हिमाचल प्रदेश

वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल

वर्षा जल प्रणालियों की योजना, डिजाइन, निर्माण,
प्रचालन और रखरखाव के लिए मानक

संरक्षण | प्रतिधारण | अस्थायी भंडारण | वहन | रखरखाव

प्रारूप संस्करण 1.0

नवंबर 2026

तैयार करने वाली संस्था

Neer.

इस प्रारूप के बारे में

स्थिति. यह *हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल* का प्रारूप संस्करण 1.0 है। इसे Neer ने हिमाचल प्रदेश के लिए प्रस्तावित वर्षा जल डिजाइन मानक के रूप में तैयार किया है।

अंगीकृत नहीं. यह मैनुअल हिमाचल प्रदेश सरकार या उसके किसी विभाग, स्थानीय निकाय या एजेंसी द्वारा अंगीकृत, अधिसूचित या समर्थित नहीं किया गया है। विशेष रूप से, यह नगर एवं ग्राम योजना विभाग (TCP), शहरी विकास विभाग (UDD), जल शक्ति विभाग, नगर निगम शिमला (SMC) या किसी अन्य नगर निगम, नगर परिषद, नगर पंचायत या अन्य स्थानीय निकाय, किसी विशेष क्षेत्र विकास प्राधिकरण (SADA), बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण (BBNDA), हिमाचल प्रदेश आवास एवं शहरी विकास प्राधिकरण (HIMUDA), या किसी अन्य एजेंसी द्वारा अंगीकृत, अधिसूचित या समर्थित नहीं किया गया है। जहाँ यह किसी निकाय का नाम लेता है, जैसे राजस्व विभाग, लोक निर्माण विभाग (PWD), शिमला जल प्रबंधन निगम लिमिटेड (SJPNL), हिमाचल प्रदेश राज्य औद्योगिक विकास निगम (HPSIDC), हिमाचल प्रदेश राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (HPSPCB), हिमाचल प्रदेश विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण परिषद (HIMCOSTE), हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण (HPSWA), राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र, हिमाचल प्रदेश भूजल प्राधिकरण, हिमाचल प्रदेश राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (HPSDMA), कोई उपायुक्त या कोई जिला प्रशासन, कोई डैम संचालक, जैसे भाखड़ा ब्यास प्रबंध बोर्ड (BBMB), NTPC, SJVN, NHPC या हिमाचल प्रदेश राज्य विद्युत बोर्ड लिमिटेड (HPSEBL), कोई स्मार्ट सिटी कंपनी, या संघ का कोई निकाय, जैसे केंद्रीय जल आयोग (CWC), केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB), भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD), भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण (NHAI) या केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB), वहाँ यह केवल उस भूमिका का वर्णन करता है जो यह मैनुअल अंगीकृत होने पर उस निकाय की होगी। यह नहीं कहता कि उस निकाय ने वह भूमिका स्वीकार कर ली है या उसके लिए सहमति दी है।

कोई विधिक बल नहीं. जब तक कोई सक्षम प्राधिकारी इसे परिवर्तनों सहित या बिना परिवर्तन के अंगीकार नहीं करता, तब तक इस मैनुअल का कोई विधिक बल नहीं है। हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 और यथासंशोधित हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014, अंतरिम विकास योजनाएँ और विकास योजनाएँ और उनके विनियम, जिनमें शिमला विकास योजना सम्मिलित है, हिमाचल प्रदेश भूजल अधिनियम, 2005, हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976, नगरपालिका अधिनियम, जल निकासी योजनाएँ, न्यायालयों और अधिकरणों के आदेश और प्रवृत्त अनुमोदन-शर्तें लागू रहेंगी।

नाम. कुछ स्थानों, नदियों और गेजों के अधिनियमों में, स्रोतों में और IMD और CWC के केंद्रों पर एक से अधिक नाम या वर्तनी हैं:

- हिमाचल प्रदेश 1966 में अपने वर्तमान विस्तार तक पहुँचा, जब कांगड़ा, कुल्लू, लाहौल और स्पीति, शिमला के पहाड़ी क्षेत्र और ऊना और नालागढ़ के क्षेत्र पंजाब से उसे अंतरित किए गए, और 1971 में राज्य बना। उन क्षेत्रों के पुराने अभिलेख **पंजाब** के अंतर्गत दर्ज हो सकते हैं। जिलों का नक्शा भी बदला है: 1972 तक कांगड़ा जिले में आज के हमीरपुर और ऊना सम्मिलित थे, और जोन 7 के लिए CWC की बाढ़ आकलन रिपोर्ट (1994) अब भी **महासू** (Mahasu) जिले को सूचीबद्ध करती है, जिसका क्षेत्र अब शिमला और किन्नौर जिलों में है। IMD और CWC के स्रोत, और इस मैनुअल के वर्षा आँकड़े, अपने समय के जिले लेते हैं, और जिस खंड में किसी जिले का नाम है उसे वर्तमान सूची से जाँचना होगा;
- **शिमला** (Shimla) को पुराने स्रोतों में Simla लिखा गया है; **धर्मशाला** (Dharamshala) को IMD के स्टेशनों पर और अनेक स्रोतों में **Dharmsala**, Dharmshala या Dharamsala लिखा जाता है, और उसके पास गग्गल में IMD का हवाई अड्डा स्टेशन **Kangra Aero** है; **केलांग** (Keylong) को **Kyelang** भी लिखा जाता है; **कुल्लू** (Kullu) को Kulu, **लाहौल** (Lahaul) को Lahul, **सिरमौर** (Sirmaur) को Sirmur या Sirmour, **नालागढ़** (Nalagarh) को Nallagarh, **इंदौरा** (Indora) को Indaura और **रेणुका** (Renuka) को Renukaji भी लिखा जाता है, और CWC रिपोर्ट रेणुका के गेज को Rainka छापती है। **सतलुज** (Sutlej) को Satluj भी लिखा जाता है; ऊना की **स्वां** (Swan) को Soan भी; शिमला के **अश्वनी खड्ड** (Ashwani Khad) को Ashwini Khad भी; सतलुज पर भाखड़ा डैम का जलाशय **गोबिंद सागर** (Gobind Sagar) है, जिसे उच्च न्यायालय

के आदेशों में Govind Sagar लिखा गया है; और ब्यास पर पौंग डैम का जलाशय **पौंग डैम झील** (Pong Dam Lake) है, जो Ramsar स्थल के रूप में उसका नाम है, और जिसे **महाराणा प्रताप सागर** (Maharana Pratap Sagar) और पौंग जलाशय भी कहा जाता है;

- इस मैनुअल में **रामपुर** (Rampur) रामपुर बुशहर है, शिमला जिले में सतलुज पर स्थित शहर, जहाँ CWC का गेज है; **ऊना रामपुर** (Una Rampur) ऊना जिले में रामपुर पर स्थित IMD का स्वचालित मौसम केंद्र है, जिसने 9 जुलाई 2023 को 228.5 mm दर्ज की, और यह एक अलग स्थान है। **धर्मपुर** (Dharampur) सोलन जिले में कसौली के नीचे की सड़क पर स्थित स्व-अभिलेखी वर्षामापी है, जिसने 9 अगस्त 1985 को एक घंटे में 100 mm दर्ज की; यह मंडी जिले का इसी नाम का शहर नहीं है। **बरौली** (Barauli) शिमला जिले का एक वर्षामापी है, शहर का नहीं; और **समेज** (Samej), जहाँ 31 जुलाई 2024 को समेज खड्ड में आकस्मिक बाढ़ आई, रामपुर के पास स्थित है। यह मैनुअल प्रत्येक आँकड़े के लिए उस स्टेशन का नाम देता है जिससे वह आया है;
- CWC का **जोन 7** ("Western Himalayas", रिपोर्ट संख्या WH/22/1994) CWC की बाढ़ आकलन रिपोर्टों का वह जलमौसम-वैज्ञानिक क्षेत्र है जो पूरे राज्य को सम्मिलित करता है। **उप-क्षेत्र 1(e)** ("Upper Indo-Ganga Plains", 1984) के साथ इसकी सीमा राज्य के ठीक बाहर शिवालिक अग्रभाग के साथ चलती है: ऊना, नालागढ़, बद्दी, परवाणू, नाहन और पांवटा साहिब सभी जोन 7 की ओर, उसके भीतर लगभग 5–15 km पर स्थित हैं, और राज्य का कोई शहर 1(e) में नहीं है। जिन छह गेज वाले जलग्रहण क्षेत्रों पर जोन 7 की रिपोर्ट आधारित है, उनमें से तीन राज्य का पानी ले जाते हैं: कांगड़ा में न्यूगल खड्ड और बनू खड्ड, और चक्की खड्ड, जो कांगड़ा और चंबा की पहाड़ियों का पानी ले जाता है और जिसका गेज पंजाब में पठानकोट पर है; छह में से एक अन्य, सेवा (Sewa) जलग्रहण क्षेत्र, जम्मू और कश्मीर में है। जोन 7 उन तीन वर्षा जोनों (HP-Z1 से HP-Z3) और पाँच जलवैज्ञानिक उप-भागों (HP-A, HP-B, HP-B1, HP-B2 और HP-C) में से एक नहीं है जिन्हें यह मैनुअल परिशिष्ट 2A में निर्धारित करता है, न ही अध्याय 7 के किसी जलाशय सेटबैक का जोन 1 या 2, और न ही विकास योजनाओं के धँसाव और स्खलन क्षेत्र;
- जहाँ कोई साझा खंड राज्य के मुख्य शहर या उसके नगर निगम का नाम लेता है, वहाँ यह मैनुअल राज्य की राजधानी **शिमला** और **नगर निगम शिमला (SMC)** का नाम लेता है, जिसे अनेक स्रोतों में "MC Shimla" लिखा जाता है। राज्य में कोई महानगर विकास प्राधिकरण नहीं है: शिमला योजना क्षेत्र की, और हर अन्य योजना क्षेत्र की, योजना **TCP** बनाता है। **SADA** नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम के अंतर्गत विशेष क्षेत्र विकास प्राधिकरण हैं; **BBNDA** सोलन जिले की औद्योगिक पट्टी के लिए बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण है; और **HIMUDA** आवासीय कॉलोनियाँ बनाता और अनुमोदित करता है;
- राज्य में मोटे तौर पर दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर पाँच पट्टियाँ हैं। **शिवालिक तलहटी और बाहरी घाटियाँ**, बलुआ पत्थर, शेल और संगुटिकाश्म (conglomerate) की नीची पहाड़ियाँ, ऊना (स्वां), नालागढ़ (सरसा) और पांवटा–काला अंब की घाटियों सहित, जिनके गोलाश्म, बजरी और रेत के गहरे भराव राज्य के मुख्य जलभृत और पुनर्भरण क्षेत्र हैं; लघु हिमालय की **मध्य पहाड़ियाँ**, मोटे मलबा आवरण के नीचे शिस्ट, फिलाइट और स्लेट की, जिन पर शिमला, सोलन, मंडी और चंबा बसे हैं, मंडी के पास **बल्ह घाटी** सहित, जो जलोढ़ की एक समतल घाटी है जहाँ जल स्तर भूमि से 0.3–7 m के भीतर रहता है; धर्मशाला, कांगड़ा और पालमपुर के ऊपर **धौलाधार अग्रभाग**, राज्य का सबसे आर्द्र भाग, जहाँ मानसून पहली ऊँची पर्वतश्रेणी से मिलता है; ब्यास की **कुल्लू–मनाली भीतरी घाटी**; और किन्नौर, लाहौल और स्पीति का **उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय**, क्रिस्टलीय चट्टान, मोरेन और अल्पाइन मृदाओं का, जो हिम और हिमनदों से पोषित है। ये नाम क्षेत्रों के हैं, प्रशासनिक इकाइयों के नहीं, सिवाय वहाँ जहाँ किसी जिले का भी वही नाम है;
- पहाड़ों के पास पानी के लिए अपने नाम हैं, पहाड़ी बोलियों और हिन्दी से। **ताल** (tal) झील, तालाब या टंकी है, और यह मैनुअल इसे झीलों और तालाबों के लिए अपने सामान्य शब्द के रूप में प्रयोग करता है; इस शब्द का अर्थ लय भी है। **खड्ड** (khad) मौसमी पहाड़ी बरसाती धारा या घाटी की धारा (ravine stream) है, जिसे TCP नियमों में **khud** लिखा गया है; हिन्दी शब्दकोशों में इस शब्द का अर्थ गड्ढा या खोखला स्थान है, और धारा का अर्थ केवल पहाड़ी शब्दकोश में दर्ज है, इसलिए यह मैनुअल सदा इसका अर्थ देता है। **नाला** (nallah; *nala* भी, जिसे TCP नियमों में **nullah** लिखा गया है) प्राकृतिक जल निकासी चैनल या बड़ी वर्षा जल ड्रेन है, और **नाली** (nali) गली की छोटी ड्रेन; पहाड़ी शब्दकोश में *nala* का अर्थ स्रोत या जलप्रपात भी हो सकता है। **कूहल** (kuhl; *kuhal* भी) गुरुत्व से चलने वाली सिंचाई नहर है जो किसी खड्ड से समोच्च के साथ ले जाई जाती है, विशेषकर कांगड़ा में, और कूहलें लघु नहर अधिनियम के अंतर्गत "नहरें" हैं। **बावड़ी** (baoli; *bauri, bawdi* और *bawri* भी, जैसे शिमला की शिव बावड़ी (Shiv Bawri) में) पहाड़ों में स्रोत से पोषित, पत्थर की बनी छोटी टंकी है, मैदानों की सीढ़ीदार बावड़ी नहीं; **नौण** (naun) स्रोत से पोषित पत्थर की टंकी या जल स्रोत है; और **पनिहार** (panihar) गाँव का जल-स्थान है, यद्यपि हिन्दी में इस शब्द का अर्थ पानी

ढोने वाला है। **धार** (dhar) रिज या शिखर है, यद्यपि हिन्दी पाठक इसे धारा समझते हैं; **चश्मा** (chashma) स्रोत (पानी का सोता) है; **चो** (choe) शिवालिक की मौसमी बरसाती धारा है, जैसा पौंग के दक्षिण की धाराओं को स्थानीय रूप से कहा जाता है; और **घराट** (gharat) खड्ड पर बनी पनचक्की है। TCP नियमों के प्रपत्र साइट नक्शे में "मौजूदा जलाशय, जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Existing water bodies like Bauri, Well, Nallah, khud") दिखाने की अपेक्षा करते हैं; और

- स्रोतों में अनेक स्तर और प्रवाह मीट्रिक में नहीं हैं या किसी घोषित डेटम पर नहीं हैं। BBMB अपने जलाशयों के स्तर **फुट** में प्रकाशित करता है (1 ft = 0.3048 m): पौंग का पूर्ण जलाशय स्तर 1,390 ft (लगभग 423.67 m) है, और उसका अधिकतम स्तर अलग-अलग स्रोतों में 1,400 ft, 1,410 ft और 1,421 ft दिया गया है; भाखड़ा का पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft (लगभग 512.06 m) है। डैमों पर प्रवाह **क्यूसेक** (cusecs; घन फुट प्रति सेकंड; 1 क्यूसेक = 0.0283 m^3/s) में दिए जाते हैं, प्रायः **लाख** (lakh; 100,000) में: 14 अगस्त 2023 को पौंग में अंतर्वाह 7.3 लाख क्यूसेक (लगभग 20,670 m^3/s) और 5.13 लाख क्यूसेक बताया गया। राज्य में अपने स्थलों के लिए CWC के स्तर केवल SANDRP द्वारा लिखित प्रतिलिपियों में पढ़े गए, जो पंडोआ पर सतलुज के लिए दो उच्चतम बाढ़ स्तर देती हैं, 740.6 m (2005) और 689.6 m (2022), और कहती हैं कि पहला गलत है। पढ़ा गया कोई भी स्रोत इन स्तरों का डेटम नहीं बताता, और इन्हें बताए गए रूप में उद्धृत किया गया है [TBC]।

यह मैनुअल पहला रूप लिखता है और अन्य रूप वहीं रखता है जहाँ कोई शीर्षक, स्रोत या स्टेशन उनका प्रयोग करता है। निकायों और कानूनों के कुछ नामों को थोड़ी व्याख्या की आवश्यकता है:

- **हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977** राज्य का योजना कानून है, और उसके अंतर्गत बने **हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014** (**TCP नियम 2014**) उसके भवन नियम हैं। नियम TCP के 2022 तक के समेकन में पढ़े गए, जिसमें 2016 से 2022 तक के संशोधन सम्मिलित हैं, और जून 2025 की स्थिति के अनुसार अनुबंध-1 के वर्तमान (live) पाठ में; बाद के संशोधन, जिनमें एक बारहवाँ संशोधन (2024) और आपत्तियों के लिए प्रकाशित सोलहवाँ संशोधन प्रारूप (2025) सम्मिलित हैं, केवल प्रेस से ज्ञात हैं और पढ़े नहीं गए [TBC]। नियमों का **अनुबंध-1** केवल उन क्षेत्रों के लिए सामान्य विनियम है जहाँ भूमि उपयोग स्थिर (frozen) है और कोई अंतरिम विकास योजना या विकास योजना तैयार नहीं हुई है; ऐसी योजना वाले योजना क्षेत्र में योजना के अपने विनियम लागू होते हैं। शिमला की योजना 44 वर्षों तक 1979 की एक **अंतरिम विकास योजना** के अंतर्गत बनी; उसकी **विकास योजना** 20 जून 2023 को प्रकाशित हुई, जो उच्चतम न्यायालय द्वारा दी गई तिथि है, और प्रकाशित खबरों के अनुसार 23 जून 2023 को अधिसूचित हुई, और उसका पाठ केवल उच्चतम न्यायालय द्वारा उद्धृत रूप में पढ़ा गया [TBC]। जैसा कि 2023 का आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन अभिलिखित करता है, अधिनियम 54 शहरी स्थानीय निकायों और लगभग 102 अन्य अधिसूचित क्षेत्रों में प्रवर्तन में है, जिनमें राज्य की 21.70% जनसंख्या रहती है किंतु जो उसके क्षेत्रफल के 10% से भी कम हैं; उनके बाहर, गाँवों में निर्माण को ग्रामीण निर्माण के लिए उन आदर्श उपविधियों का पालन करना था जिन्हें प्रकाशित खबरों के अनुसार मंत्रिमंडल ने सितंबर 2025 में अनुमोदित किया, और जिनका पाठ नहीं मिला;
- **नगर निगम** (Municipal Corporation) हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 के अंतर्गत गठित होता है, और **नगर परिषद** (Nagar Parishad; Municipal Council) या **नगर पंचायत** (Nagar Panchayat) हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994 के अंतर्गत। उनके ड्रेनों संबंधी अध्याय इस मैनुअल के लिए पढ़े नहीं गए [TBC]। तीनों **UDD** के अधीन शहरी स्थानीय निकाय (ULB) हैं। CAG ने मार्च 2020 में 54 ULB गिने; नगर निगमों में शिमला, धर्मशाला, मंडी, सोलन और पालमपुर सम्मिलित माने गए हैं, और वर्तमान सूची की पुष्टि नहीं हुई [TBC]। स्रोतों में "MC" नगर निगम ("MC Shimla") के लिए भी आता है और नगर परिषद ("MC Parwanoo") के लिए भी; यह मैनुअल नाम पूरे लिखता है;
- **जल शक्ति विभाग**, पूर्व में सिंचाई एवं जन स्वास्थ्य (IPH) विभाग, जिसका नाम भूजल अधिनियम में 2022 के एक संशोधन द्वारा बदला गया, जल की आपूर्ति करता है, शिमला और सोलन के अतिरिक्त अन्य शहरों के सीवर और शोधन संयंत्र चलाता है, बाढ़ सुरक्षा और नदियों का चैनलीकरण, जैसे ऊना में स्वां का, करता है, और इस मैनुअल में भूजल अधिनियम, 2005 के अंतर्गत राज्य की भूजल एजेंसी के रूप में नामित है। **SJPNL** शिमला को जल की आपूर्ति करता है और उसके सीवर चलाता है; CAG ने 2022 में पाया कि SMC का उस पर "सीमित नियंत्रण" ("limited control") है। **PWD** राज्य की सड़कों और उनकी सड़क-किनारे की और पहाड़ी सड़कों की ड्रेनों और पुलियों का रखरखाव करता है, और **NHAI** राष्ट्रीय राजमार्गों का, जिनके फोरलेन निर्माण ने खड्डों में खुदाई-मलबा (muck) डाला है, जैसा कि उच्च न्यायालय ने अभिलिखित किया है। **HPSIDC** राज्य के औद्योगिक क्षेत्रों की योजना बनाता है;

- **HPSDMA** राज्य का आपदा प्रबंधन प्राधिकरण है, और उसने 2023 की घटनाओं पर तकनीकी समितियों की रिपोर्टें प्रकाशित कीं। **HIMCOSTE** ने 2023 में शिमला के भूस्खलनों पर राज्य तकनीकी समिति का समन्वय किया, और वह **HPSWA**, यानी राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण, का सचिवालय है, जिसका गठन 7 नवंबर 2017 की अधिसूचना द्वारा हुआ; राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र हिमनद झीलों और भूस्खलनों की सूचियाँ रखता है। आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017 के नियम 4 के अंतर्गत अधिसूचित कोई आर्द्रभूमि नहीं मिली;
- **BBMB** सतलुज पर भाखड़ा डैम, ब्यास पर पौंग डैम और पंडोह डैम का संचालन करता है, जो ब्यास का पानी सतलुज की ओर मोड़ता है। अन्य डैमों का संचालन NTPC (सतलुज पर कोल), SJVN (नाथपा झाकड़ी), NHPC (रावी पर चमेरा; पार्वती), HPSEBL (ब्यास पर लारजी) और निजी कंपनियाँ (करछम वांगतू) करती हैं; 2023 का आवश्यकता आकलन राज्य में 135 डैम गिनता है;
- **हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976** सरकार की कूहलों और बड़ी निजी कूहलों को सांविधिक नहरें बनाता है, और सरकार को किसी भी "प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" ("line of natural drainage") में प्रवाह का विनियमन करने और बाधाएँ हटाने देता है; यह राज्य का एकमात्र मिला हुआ कानून है जो प्राकृतिक जल निकासी की रेखाओं का नाम लेता है;
- **राष्ट्रीय हरित अधिकरण** (NGT) ने 16 नवंबर 2017 को शिमला के लिए 29 निर्देश दिए, जिनमें एक ढलान सीमा और यह निर्देश सम्मिलित था कि कंक्रीट वाले क्षेत्रों का अपवाह ओवरबर्डन और ढलानों से दूर रखा जाए; **उच्चतम न्यायालय** ने 11 जनवरी 2024 को उन सभी को अपास्त कर दिया। यह मैनुअल उन्हें, और NGT की विशेषज्ञ समिति के निष्कर्षों को, केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत करता है, कभी बाध्यकारी के रूप में नहीं; और
- **तहसील** (tehsil) जिले का राजस्व उप-भाग है, जो तहसीलदार के अधीन है। जिले का प्रमुख **उपायुक्त** (DC) होता है, जो कलेक्टर भी है।

कुछ संक्षिप्त रूपों के एक से अधिक अर्थ हैं:

- अध्याय 2 और 3 में AMC पूर्ववर्ती नमी स्थिति (antecedent moisture condition) है; यह मैनुअल इसका प्रयोग किसी नगर निकाय के लिए नहीं करता;
- SMC नगर निगम शिमला है। DC उपायुक्त है; DP विकास योजना है और IDP नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम के अंतर्गत अंतरिम विकास योजना; आपदा प्रबंधन पूरा लिखा गया है;
- TCP नगर एवं ग्राम योजना विभाग है; उसके अधिनियम और नियम "नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम" और "TCP नियम 2014" लिखे गए हैं;
- HFL किसी गेज पर दर्ज उच्चतम बाढ़ स्तर है, जैसा CWC इसका प्रयोग करता है। यह डिजाइन स्तर नहीं है, और स्रोत कभी-कभी एक ही गेज के लिए अलग-अलग मान देते हैं। TCP नियम उन्हीं शब्दों का प्रयोग उस रेखा के लिए करते हैं जिससे विकास योजना नदियों, खड्डों और नालों के साथ दूरियाँ मापती है। WL और DL CWC के चेतावनी और खतरे के स्तर हैं, जो राज्य में केवल एक स्थल, पांवटा पर यमुना, के लिए हैं;
- FRL (पूर्ण जलाशय स्तर) और MWL (अधिकतम जल स्तर) जलाशयों के लिए प्रयुक्त हैं, और BBMB उन्हें फुट में देता है; और
- SWD वर्षा जल ड्रेन (storm water drain) है।

संदर्भ से अर्थ स्पष्ट हो जाता है। पाठ में प्रयुक्त हिन्दी और पहाड़ी शब्द, जैसे *ताल* (tal), *खड्ड* (khad), *नाला* (nallah), *नाली* (nali), *कूहल* (kuhl), *बावड़ी* (baoli), *नौण* (naun), *पनिहार* (panihar), *धार* (dhar), *चश्मा* (chashma), *चो* (choe) और *घराट* (gharat), वहीं समझाए गए हैं जहाँ वे पहली बार आते हैं।

सावधानी से उपयोग करें. समीक्षा के बाद खंडों और मानों में परिवर्तन हो सकता है। डिजाइनकर्ता अपने डिजाइन के लिए और अपने द्वारा प्रयुक्त आँकड़ों की जाँच के लिए उत्तरदायी बने रहेंगे। इस प्रारूप के आधार पर लिए गए निर्णयों के लिए Neer कोई दायित्व स्वीकार नहीं करता।

हित-प्रकटन. Neer इंडिया फ्लड एटलस (India Flood Atlas) प्रकाशित करता है, जो मॉडल की गई 1% AEP बाढ़ गहराई का एक राष्ट्रीय मानचित्र है। खंड 6.11.3 में इसका नाम ऐसे क्षेत्रीय मानचित्र के एक उदाहरण के रूप में लिया गया है जिसे कोई अनुमोदन प्राधिकारी फर्श स्तरों के लिए अंगीकार कर सकता है। यह मैनुअल इस एटलस को अनिवार्य नहीं करता; खंड 7.3.4 के अंतर्गत अंगीकृत किसी भी

मानचित्र का उपयोग किया जा सकता है।

सुझाव. सुझावों और सुधारों का info@neer.ai पर स्वागत है।

प्रस्तावना

हिमाचल प्रदेश के शहरों में बाढ़ आने और उनके विफल होने के तीन कारण हैं। 2023 के मानसून ने पहला कारण दिखाया, जब 500 से अधिक लोगों की मृत्यु हुई, 5,400 से अधिक भूस्खलन दर्ज हुए और राज्य की पुनर्प्राप्ति आवश्यकताएँ लगभग ₹9,043 करोड़ आँकी गईं; शिमला ने दूसरा कारण 14 अगस्त 2023 को दिखाया, जब संतृप्त मलबे की एक ढलान समरहिल से लगभग 230 m खिसककर शिव बावड़ी मंदिर पर आ गिरी, और राज्य की तकनीकी समिति ने उसके कारणों में खुली जल निकासी का नाम लिया; और शिमला के खड्डों ने तीसरा कारण जनवरी 2016 में दिखाया, जब सीवेज अश्वनी खड्ड तक पहुँचा, जिससे शहर पानी लेता था, और उसके बाद हेपेटाइटिस E का प्रकोप फैला।

1. **खड़ी, मलबे से ढकी ढलानों पर मानसून की तीव्र बौछारें और पश्चिमी विक्षोभ, जहाँ ड्रेनें क्षमता से पहले मलबे और रुकावट से विफल होती हैं।** मानसून मैदानों को पार करके राज्य में पहुँचता है, और जहाँ उसकी धाराएँ पहली पर्वतश्रेणियों के ऊपर किसी पश्चिमी विक्षोभ से मिलती हैं, वहाँ वर्षा उत्तर भारत की सबसे भारी वर्षाओं में होती है। 7 से 11 जुलाई 2023 तक ऐसे मिलन से राज्य में चार दिनों में 223 mm वर्षा हुई, जो सामान्य से 436% अधिक थी (प्रकाशित खबरों के अनुसार); ऊना के स्वचालित मौसम केंद्र ने 9 जुलाई को 228.5 mm, पच्छाद ने 10 जुलाई को 220.3 mm और नाहन ने 11 जुलाई को 250.0 mm दर्ज की; और 14 अगस्त को कांगड़ा हवाई अड्डा ने 273.4 mm और धर्मशाला (Dharmsala) ने 250.2 mm दर्ज की। 2023 का आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन (PDNA) 500 से अधिक मौतें, 5,400 से अधिक भूस्खलन, बादल फटने की 45 घटनाएँ और 83 आकस्मिक बाढ़ें गिनता है (IMD के माध्यम से HPSDMA की गिनती बादल फटने की 52 घटनाएँ है), साथ में ₹8,304.21 करोड़ की क्षति और हानियाँ और ₹8,667.66 करोड़ की पुनर्प्राप्ति आवश्यकताएँ, और आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए ₹375 करोड़ अतिरिक्त; 8,040 km से अधिक सड़क, राज्य की सड़क लंबाई का 21%, क्षतिग्रस्त हुई, और राज्य की पुनर्प्राप्ति योजना बॉक्स पुलियों का पुनर्निर्माण केवल "जल निकासी विश्लेषण" ("Drainage Analysis") के बाद करती है। अभिलेख राष्ट्रीय मानचित्रों से आगे जाते हैं: 18 जुलाई 1967 को धर्मशाला में एक दिन में 600 mm दर्ज हुई, जहाँ जोन 7 के लिए CWC का मानचित्र लगभग 320–400 mm का 50-वर्ष का दैनिक मान देता है; और अल्पकालिक तीव्र बौछारें गंभीर होती हैं: 9 अगस्त 1985 को सोलन जिले के धर्मपुर में एक घंटे में 100 mm दर्ज हुई। 45–60° की ढलानों पर गली की ड्रेन कुछ ही मिनटों में भर जाती है, और वह पानी के साथ-साथ पत्थरों, बजरी, काटी गई लकड़ी और सड़क के खुदाई-मलबे से भरती है: 2023 में थुनाग की धाराएँ लकड़ी और सड़क के मलबे से पट गईं, और मलाणा II का जलाशय "मलबे और गाद से भर गया, जिससे वह छलक गया" ("filled with debris and silts causing its overspill") (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। हाल के वर्षों की सबसे बुरी बाढ़ें मापी ही नहीं गईं: किसी वर्षामापी ने उन वर्षा घटनाओं को दर्ज नहीं किया जिन्होंने 31 जुलाई 2024 को समेज खड्ड में आकस्मिक बाढ़ भेजी, जिसमें प्रकाशित खबरों के अनुसार 56 लोग मारे गए, या 30 जून और 1 जुलाई 2025 को मंडी जिले के सराज और थुनाग से होकर, और राज्य की बादल फटने की गिनतियाँ क्षति की गिनतियाँ हैं, वर्षा की नहीं। 26 जून 2005 को सतलुज को 12–15 m ऊपर उठाने वाले पारेछू झील के फटने की तरह, ऐसी घटनाएँ यह तय करती हैं कि शहर कहाँ निर्माण कर सकते हैं, यह नहीं कि उनकी ड्रेनों का आकार कैसे निर्धारित हो।
2. **ढलानों पर बसे शहर, जहाँ भूमि में डाला गया पानी भूमि को खिसका देता है।** जैसा NGT की विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया, शिमला का लगभग 90% भाग 45–60° की ढलानों पर, 10–12 m तक मोटे मलबा आवरण के नीचे के शिस्ट, फिलाइट और स्लेट पर बना है; विकास योजनाएँ धँसाव और स्खलन क्षेत्रों का नाम लेती हैं, और उस समिति ने शिमला में दो का नाम लिया, लक्कड़ बाजार (Lakkar Bazar) के आसपास और नीचे धोबीघाट तक, और लद्दाखी मोहल्ला (Ladakhi Mohalla) और कृष्णा नगर के आसपास। अप्रैल से अगस्त 2023 तक की एक गीली अवधि के बाद ढलानें विफल हुईं: HIMCOSTE के नेतृत्व वाली राज्य तकनीकी समिति ने पाया कि समरहिल का भूस्खलन "गर्त के कमजोर तल, जो किसी सूखी धारा का पुराना दबा हुआ चैनल प्रतीत होता है" ("the weak plane of the depression which seems to be old buried channel of a dry stream") के साथ हुआ, और सात कारणों में "नाजुक ढलानों पर मोटे मलबा आवरण का जमाव" ("Deposition of thick debris cover on the fragile slopes"), "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") और ऐसे संरचनात्मक गर्तों का नाम लिया जो "अधःसतही जल के अंतःस्यंदन के मार्ग (conduits)" ("conduits for the infiltration of subsurface water") का काम करते हैं; नवबहार चौक पर, उसने पाया, "सड़क से आए वर्षा जल ने भी प्रक्रिया को तेज किया" ("Input of rainwater from the road also accelerated the process")। TCP नियम धँसाव या स्खलन क्षेत्र में

निर्माण से पहले भूवैज्ञानिक की रिपोर्ट की अपेक्षा करते हैं, और उनका वर्षा जल नियम भंडारण की माँग करता है, पुनर्भरण की नहीं; 2006 के प्रारूप भूजल नियम धँसाव क्षेत्रों को वर्षा जल संचयन के निर्देशों से वहाँ छूट देते हैं जहाँ संरचनाएँ "भवन संरचनाओं की सुरक्षा के लिए हानिकारक होंगी" ("would be detrimental to the safety of the building structures")। किंतु कोई नियम ढलानों पर सोख्ता गड्ढों या पुनर्भरण को प्रतिबंधित नहीं करता: साइट नक्शे में सोख्ता गड्ढा दिखाना होता है, और नए उप-विभाजन को अपने क्षेत्र का 5% सोख्ता गड्ढों के लिए रखना होता है। इसलिए मैदानों की हर जगह पुनर्भरण करने की आदत को ढलानों पर उलटना होगा। यह आदत शिवालिक घाटियों में ठीक बैठती है, जिनके भराव ऊना में प्रतिदिन 150–2,600 m^2 और पांवटा–काला अंब में प्रतिदिन 211–3,336 m^2 की पारगम्यता-क्षमता (transmissivity) रखते हैं और जिनके जल स्तर 43.20 m तक गहरे हैं: ये राज्य के पुनर्भरण क्षेत्र हैं, और राज्य के सबसे अधिक उपयोग में आने वाले जलभृत भी, 2024 में ऊना अपने निष्कर्षण योग्य भूजल के 63.72% पर और सोलन (नालागढ़) 57.89% पर, यद्यपि आकलित सभी दस घाटी इकाइयाँ सुरक्षित हैं। यह बल्ह घाटी में ठीक नहीं बैठती, जहाँ जल स्तर भूमि से 0.3–7 m के भीतर है। पहाड़ियों के स्रोत (springs), जिनमें से लगभग 500 एक मानक प्रारूप में सूचीबद्ध हैं, उनकी अनेक जल आपूर्तियों को पोषित करते हैं; पालमपुर, नगर को आपूर्ति करने वाले बोहल (Bohal) स्रोत के पुनर्भरण क्षेत्र की रक्षा के लिए, एक वन समिति को भुगतान करता है।

3. **निर्माण, खुदाई-मलबे और चैनलीकरण से संकरे हुए और सीवेज से लदे खड्ड और नदियाँ, जिनके लिए न कोई डूब क्षेत्र कानून है, न गेज, न डिजाइन वर्षा घटना।** PDNA ने पाया कि "कुल्लू जिले में ब्यास नदी के साथ हुआ अधिकांश विनाश मुख्यतः पुराने नदी मार्ग के साथ-साथ चलने वाले पुरा-चैनलों में पानी के उफान के कारण था, जिनके साथ विकास गतिविधियाँ हुई हैं" ("most of the destruction that occurred along the Beas river in Kullu district was mainly due to overflow of the water along the palaeo channels following the old river course along which the developmental activities have taken place"), और कि "डूब क्षेत्रों में सुपरिभाषित नदी सीमाओं का अभाव हिमाचल प्रदेश में एक प्रमुख समस्या है" ("The lack of well-defined river boundaries in floodplains is a prominent issue in Himachal Pradesh"); उसने चेतावनी दी कि कंक्रीट द्वारा चैनलीकरण "हिमालयी पारिस्थितिकी में उचित नहीं है" ("is not advisable in Himalayan Ecology"), और राज्य ने 2024 में NGT को बताया कि उसने नदी-भागों के चैनलीकरण को छोड़ने की सिफारिश की है। कीरतपुर–नेरचौक फोरलेन राजमार्ग का खुदाई-मलबा (muck) गोबिंद सागर और उसे पोषित करने वाले खड्डों में डाला गया, और उच्च न्यायालय ने 31 मई 2024 को दंडात्मक कार्रवाई और सफाई का आदेश दिया। शिमला में खड्ड एक साथ वर्षा जल ड्रेन, सीवर और जल स्रोत हैं: जनवरी 2016 में शुरू हुए हेपेटाइटिस E के प्रकोप का स्रोत अश्वनी खड्ड पाया गया, जिसका पानी "मल्याणा और ढली STP के सीवेज बहिःस्राव से दूषित" ("contaminated with sewage effluent from Malyana and Dhalli STP") था, और जल-ग्रहण (intake) बंद किया गया; मामलों की गिनतियाँ चिकित्सा अध्ययन और प्रेस में भिन्न हैं। 2022 में CPCB ने राज्य के चार नदी-भागों को प्रदूषित नदी-भागों की अपनी सूची की प्राथमिकता । में रखा: अश्वनी खड्ड, बद्दी के साथ बल्द, नालागढ़ के साथ सरसा और परवाणू के साथ सुखना। अगस्त 2025 में शिमला के तीन शोधन संयंत्र अपनी 35.88 MLD की स्थापित क्षमता में से 18.1 MLD का उपयोग कर रहे थे, और उसके 50.8 km सीवर अभी 2039 तक जोड़े जाने थे। राज्य में कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून नहीं है; राज्य में केवल एक CWC स्थल, पांवटा पर यमुना, के चेतावनी और खतरे के स्तर हैं, और मनाली, कुल्लू, मंडी और पंडोह में ब्यास, बिलासपुर में सतलुज और चंबा में रावी पर कोई CWC स्थल ही नहीं है। स्वयं ड्रेनों के बारे में, कोई राज्य या नगरपालिका मानक डिजाइन वर्षा घटना नहीं बताता, और NGT की विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि शिमला की ड्रेनें शहर के 30% भाग को सम्मिलित करती थीं और "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं।

तीनों के पीछे राज्य के जलाशय, झीलें, स्रोत और कूहलें हैं, जो आउटफॉल पर स्तर निर्धारित करते हैं। भाखड़ा डैम के पीछे गोबिंद सागर (पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft, लगभग 512.06 m) बिलासपुर तक पहुँचता है, और पौंग डैम झील (1,390 ft, लगभग 423.67 m) देहरा और इंदौरा शहरों तक; 2023 में पौंग 15 अगस्त तक 1,399.65 ft तक और 2025 में 1,394.71 ft तक चढ़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार), और कुल्लू के नीचे ब्यास को पंडोह और लारजी डैम नियंत्रित करते हैं, जहाँ 2014 में लारजी से पानी छोड़े जाने के दौरान 14 विद्यार्थियों की मृत्यु हुई। जलाशय तलछट से भरते हैं: प्रकाशित खबरों के अनुसार 1958 और 2012 के बीच भाखड़ा का भंडारण 9,868 से घटकर 7,769 मिलियन m^3 रह गया, और जब सतलुज बहुत अधिक गाद ले जाती है तब नाथपा झाकड़ी संयंत्र बंद हो जाता है। उनके ऊपर, राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र ने 2019 में सतलुज बेसिन में 562, चिनाब में 242, ब्यास में 93 और रावी में 37 या 38 हिमनद झीलें गिनीं। पौंग डैम झील (15,662 ha), चंद्रताल (49 ha) और रेणुका (20 ha) Ramsar स्थल हैं, और रिवालसर, जहाँ झील के चारों ओर रिसती सीवेज ड्रेनें सुपोषण (eutrophication) का कारण हैं, और खज्जियार

राष्ट्रीय महत्व की आर्द्रभूमियाँ हैं, किंतु राज्य की कोई आर्द्रभूमि आर्द्रभूमि नियमों के अंतर्गत अधिसूचित नहीं हुई है, और कोई कानून किसी बावड़ी, नौण या स्रोत की रक्षा नहीं करता। कांगड़ा और अन्य घाटियों की कूहलें सिंचाई के पानी के साथ-साथ अपवाह भी ले जाती हैं, और लघु नहर अधिनियम उन्हें अवरुद्ध करने या दूषित करने को अपराध बनाता है।

इसलिए हिमाचल प्रदेश के लिए डिजाइन में ऐसे मानसून को सम्मिलित करना होगा जो IMD के नए सामान्य के अनुसार लगभग 25 जून को राज्य में पहुँचता है और लगभग 25 सितंबर को लौटता है, किंतु जिसकी वापसी 2018 से 2026 तक के नौ में से आठ वर्षों में सामान्य से देर से हुई, 2019 में 11 अक्तूबर तक देर से; ऐसे पश्चिमी विक्षोभों को जो उसके जाने के बाद वर्षा घटनाएँ लाते हैं, जैसे 4 अक्तूबर 1955 के (बथेरी (Batheri) में 285 mm), 10–12 अक्तूबर 1956 के (निचार में 268 mm और रेणुका में 246 mm) और 5–7 अक्तूबर 2025 के; और लगभग 1,500 m से ऊपर शीतकालीन हिमपात को। जून से सितंबर के लिए राज्य की सामान्य वर्षा 734.4 mm है, किंतु गेज धौलाधार अग्रभाग पर धर्मशाला में 3,099 mm के वार्षिक सामान्य से लेकर वृष्टि-छाया में कुल्लू में 984 mm और केलांग में 622 mm तक हैं। भूमि के नीचे, राज्य अपने निष्कर्षण योग्य भूजल का लगभग एक-तिहाई (2024 में 35.48%) निकालता है, और उसकी आकलित सभी दस घाटी इकाइयाँ सुरक्षित हैं, किंतु उसके बारह में से सात जिलों, कुल्लू, शिमला, बिलासपुर, हमीरपुर, चंबा, किन्नौर और लाहौल और स्पीति, में कोई आकलित इकाई है ही नहीं।

राष्ट्रीय मार्गदर्शन सार्वजनिक ड्रेनों का आकार तो तय करता है, किंतु नए निर्माण से बढ़ने वाले अपवाह को नियंत्रित नहीं करता। यह मैनुअल वर्षा जल को **विकास अनुमोदन की एक शर्त** बनाता है। एक साधारण आकार से बड़े प्रत्येक विकास को:

- बार-बार होने वाली वर्षा को साइट पर ही रोकना होगा, भूमि में वहाँ जहाँ भूमि उसे ले सकती है और टैंकों में वहाँ जहाँ ढलान ऐसा नहीं होने देती;
- बड़ी वर्षा घटनाओं का पानी अविकसित भूमि की तुलना में अधिक तेजी से नहीं छोड़ना होगा, या जहाँ जलग्रहण क्षेत्रों में पहले से बाढ़ आती है वहाँ उससे भी धीमे छोड़ना होगा; और
- यह दिखाना होगा कि उसका आउटफॉल तब भी काम करता है जब प्राप्तकर्ता नाले, खड्ड, नदी, ताल या जलाशय में जल स्तर ऊँचा हो, जब ऊपर की ओर कोई डैम पानी छोड़ रहा हो, या जब कोई ड्रेन मलबे से भर गई हो।

यह मैनुअल यह भी निर्धारित करता है कि सार्वजनिक ड्रेनों, पहाड़ी सड़कों और उनकी ड्रेनों, नालों, खड्डों, नदियों, तालों, जलाशयों, स्रोतों और कूहलों, आउटफॉलों और बेसिन-स्तरीय मास्टर प्लानों का डिजाइन कैसे किया जाए, और खड़ी ढाल वाले जलग्रहण क्षेत्रों में ड्रेनों को मलबे और तलछट से कैसे बचाया जाए, ताकि निजी साइटें और लोक निर्माण कार्य एक ही मानक को लक्ष्य करें।

यह मैनुअल भारत और विदेश के प्रमुख वर्षा जल मानकों पर आधारित है। प्रत्येक को हिमाचल प्रदेश की परिस्थितियों के अनुसार ढाला गया है: जून के अंत से सितंबर के अंत तक का दक्षिण-पश्चिम मानसून, धौलाधार और बाहरी पर्वतश्रेणियों से टकराने वाली उसकी वर्षा घटनाओं, उसके पश्चिमी विक्षोभों और अक्तूबर की उसकी वर्षा घटनाओं के साथ; करछम वांगतू, नाथपा झाकड़ी, कोल और भाखड़ा डैमों के नीचे सतलुज; लारजी, पंडोह और पौंग डैमों के नीचे ब्यास; चमेरा डैमों के नीचे रावी; लाहौल में चंद्रा और भागा; गिरि, पब्बर और बाटा सहित पांवटा पर यमुना; शिवालिक घाटियों की स्वां, सरसा और मारकंडा; पहाड़ी शहरों के खड्ड और नाले; शिवालिक घाटियों के गोलाश्म-भराव, बल्ह घाटी का जलोढ़, मध्य पहाड़ियों का अपने मलबा आवरण सहित शिस्ट, फिलाइट और स्लेट, और ऊँची घाटियों की मोरेन और अल्पाइन मृदाएँ; ताल, Ramsar स्थल, बावड़ियाँ, नौण और कूहलें; और ऐसे शहर जिनकी सड़कें और सीढ़ीनुमा मकान ढलानों पर जल निकासी की प्राकृतिक रेखाओं के आर-पार स्थित हैं।

1. **राष्ट्रीय आधार.** CPHEEO का *Manual on Storm Water Drainage Systems* (2019)। यह मैनुअल उस पर आधारित है और जहाँ वह किसी राज्य को अनुमति देता है वहाँ उच्चतर मानक निर्धारित करता है। IRC की सड़क जल निकासी संहिताओं, जिनमें पहाड़ी सड़कों पर IRC:SP:42-2014 सम्मिलित है, और NDMA के शहरी बाढ़ दिशानिर्देशों का भी उपयोग किया गया है। IRC के पहाड़ी सड़क मैनुअल, IRC:SP:48, का जल निकासी अध्याय इस मैनुअल के लिए पढ़ा नहीं गया।
2. **समग्र संरचना.** Kansas City Metro APWA Section 5600 (Version 2025.01), सबसे नवीनतम व्यापक क्षेत्रीय मानक। इससे संरक्षण, प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, वहन और रखरखाव का क्रम और आवश्यक प्रतिधारण आयतन लिया गया है।
3. **डिजाइन वर्षा.** पूरे राज्य के लिए अंतरिम स्रोत के रूप में जोन 7, Western Himalayas (1994) के लिए CWC की *Flood Estimation Report*। यह केवल छह गेज वाले जलग्रहण क्षेत्रों पर आधारित है, जिनमें से तीन राज्य का पानी ले जाते हैं, और इसका हल किया गया उदाहरण कांगड़ा का बनू खड्ड है; यह बिना जाँचे अपने संबंधों के उपयोग के विरुद्ध चेतावनी देती है, और उन्हें हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्रों पर लागू नहीं करती, जिन्हें यह मैनुअल हिमनद झील के फटने, भूस्खलन-बद्ध झीलों और मलबा प्रवाह की जाँच के साथ

साइट-विशिष्ट अध्ययन पर छोड़ता है। 1-घंटे और 24-घंटे की वर्षा का उसका अनुपात, 0.425, धर्मपुर और नाहन पर दर्ज तीव्र बौछारों से मेल खाता है और शिवालिक तलहटी, मध्य पहाड़ियों और कुल्लू-मनाली घाटी में प्रयुक्त है; किंतु धौलाधार अग्रभाग पर यह धर्मशाला पर दर्ज सबसे बड़े घंटे, 73 mm, का लगभग दोगुना देता है, इसलिए वहाँ यह मैनुअल एक कम अनुपात निर्धारित करता है, जो 0.34 से कम नहीं होगा; और शिमला में, जो मानचित्रों पर एक सापेक्ष निम्न क्षेत्र में स्थित है, यह मानचित्र का दैनिक मान रखता है किंतु घंटे का मान शिमला के अपने दर्ज घंटे, 50 mm, से कम नहीं निर्धारित करता, जिसे डिजाइन आवृत्ति के अनुसार स्केल किया जाता है। यह डिजाइन दिन की जाँच आसपास दर्ज सबसे बड़े विश्वसनीय दैनिक मानों से करता है, जब उनके गेजों के अभिलेखों की पुष्टि हो जाए (धर्मशाला का 1967 का 600 mm वह पहला मान है जिसकी पुष्टि की जानी है), और दिसंबर 1958 में किल्बा पर 610 mm और सांगला पर 559 mm की वर्षाओं पर निर्भर नहीं करता, जो संदिग्ध हैं। IMD के वर्षा तीव्रता वक्रों के राष्ट्रीय संग्रह (Das et al., 2022) में राज्य के किसी भी स्टेशन के लिए कोई पैनल नहीं है; उत्तरी क्षेत्र के लिए एक समीकरण लगभग 129 mm का 50-वर्ष का दैनिक मान देता है, जो धर्मशाला के दर्ज 270 mm के आधे से भी कम है, और प्रयुक्त नहीं है; और राज्य के लिए NIH-DHAARA की ग्रिड वर्षा से परामर्श नहीं किया गया।

4. **मानसून पद्धति.** छोटी साइटों के लिए नियत-गुणांक मार्ग और जल निकासी आरक्षित पट्टियों के लिए PUB सिंगापुर का *Code of Practice on Surface Water Drainage* (7th ed., 2025)। मानसूनी डिजाइन वर्षा घटनाओं और सरलीकृत साइट पर अस्थायी भंडारण के लिए मलेशिया का MSMA 2 (2012)।
5. **अपवाह में कमी और उपचार.** अपवाह में कमी और अनुप्रवाह विश्लेषण के लिए Georgia Stormwater Management Manual (2016)। उपचार शृंखला के लिए CIRIA C753 *The SuDS Manual* (2015)। आउटलेट और भंडारण डिजाइन के लिए Mile High Flood District का मानदंड मैनुअल।
6. **स्थानीय नियम.** हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 और यथासंशोधित TCP नियम 2014, अंतरिम विकास योजनाओं और विकास योजनाओं के विनियमों सहित, जिनमें 20 जून 2023 को प्रकाशित शिमला विकास योजना और चौपाल योजना क्षेत्र विकास योजना 2041 सम्मिलित हैं; 2022 और 2023 में यथासंशोधित हिमाचल प्रदेश भूजल (विकास और प्रबंध का विनियमन और नियंत्रण) अधिनियम, 2005; हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976; हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994; आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017 और HPSWA का गठन करने वाली राज्य की 7 नवंबर 2017 की अधिसूचना; राज्य की 29 जून 2021 की स्टोन क्रशर नीति; और खुदाई-मलबे की डंपिंग, प्रदूषित नदी-भागों और 2023 की आपदाओं पर हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय और NGT के आदेश, और उच्चतम न्यायालय का 11 जनवरी 2024 का निर्णय। यह मैनुअल उनका अनुसरण करता है या, जहाँ प्रकट किया गया है, उन्हें अधिक कठोर बनाता है। TCP नियम 2022 तक के अपने समेकन में और जून 2025 के अनुबंध-1 के वर्तमान पाठ में पढ़े गए, 2024 और 2025 के संशोधनों में नहीं; 2025 में प्रेस में बताए गए सेटबैक, यानी ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m, नदियों, नालों और अन्य जलाशयों के 150 m के भीतर कोई सरकारी भवन नहीं, और ग्रामीण उपविधियों के अंतर्गत नदियों और धाराओं के किनारों पर कोई निर्माण नहीं, किसी राजपत्रित पाठ में नहीं मिले और नियमों के रूप में लागू नहीं किए गए हैं। शिमला विकास योजना केवल उच्चतम न्यायालय द्वारा उद्धृत रूप में पढ़ी गई, नगरपालिका अधिनियम पढ़े नहीं गए, अंतिम भूजल नियम देखे नहीं गए, और राज्य की पारिस्थितिकी पर उच्चतम न्यायालय के अपने मामले (WP(C) संख्या 758, 2025) के आदेश और उसकी केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति की पहली रिपोर्ट (अक्तूबर 2026) केवल प्रकाशित खबरों के अनुसार पढ़े गए। उद्धृत प्रत्येक नियम को वर्तमान पाठ से जाँचना होगा।

यह मैनुअल क्यों आवश्यक है

भारत में वर्षा जल डिजाइन का कोई एकसमान मानक नहीं है. CPHEEO का *Manual on Storm Water Drainage Systems* (2019) वर्षा जल निकासी को समर्पित देश का पहला मैनुअल है, किंतु वह परामर्शी है। आवास और शहरी कार्य मंत्रालय उसे परामर्शी दिशानिर्देशों में सूचीबद्ध करता है और शहरी बाढ़ को राज्य सरकारों और शहरी स्थानीय निकायों का विषय मानता है। इस मैनुअल के लिए समीक्षा किए गए राष्ट्रीय नियमों या राज्य भवन नियमों में से कोई भी अपवाह नियंत्रण को भवन अनुमोदन की शर्त नहीं बनाता, और न ही आदर्श भवन उपविधियाँ, 2016 ऐसा करती हैं।

राष्ट्रीय दस्तावेज प्रमुख मानों को खुला छोड़ देते हैं, या अलग-अलग उत्तर देते हैं.

- **पुनरावृत्ति अवधि.** CPHEEO श्रेणी I शहरों में ड्रेनों के लिए 5 वर्ष और अन्यत्र 2 वर्ष की सिफारिश करता है, और राज्य की समिति को उच्चतर मान अंगीकार करने देता है। CPHEEO की 2023 की एक प्रस्तुति एक अलग तालिका दिखाती है। IRC:SP:50-2013 शहरी सड़क ड्रेनों के लिए 1–2 वर्ष सुझाता है; IRC:SP:42-2014 सड़क की श्रेणी और पुलिया के आकार के अनुसार सड़क ड्रेनों के लिए 5–25 वर्ष और पुलियों के लिए 10–50 वर्ष सुझाता है। हिमाचल प्रदेश में ड्रेन का डिजाइन करने वाला अभियंता चुनी गई संहिता के अनुसार 1, 2, 5, 10 या 25 वर्ष का हवाला दे सकता है।
- **अस्थायी भंडारण.** CPHEEO चरम बहिर्वाह को विकास-पूर्व दरों तक सीमित करने को सामान्य पद्धति के रूप में वर्णित करता है। वह "shall" (अनिवार्य) का प्रयोग नहीं करता और किसी वर्षा घटना की आवृत्ति का नाम नहीं लेता।
- **जलवायु.** NDMA के शहरी बाढ़ दिशानिर्देश (2010) अस्थायी भंडारण और प्रतिधारण सुविधाओं की तथा जलवायु परिवर्तन के लिए समायोजित वर्षा वक्रों की माँग करते हैं, किंतु कोई आकार-निर्धारण नियम या पुनरावृत्ति अवधि नहीं देते। जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना (संस्करण 2, 2021–2030) भारी वर्षा और बाढ़ों के बढ़ने की आशा करती है, किंतु सबसे भारी दिन की प्रेक्षित प्रवृत्ति को, कम विश्वास के साथ, घटती हुई पाती है, और डिजाइन के लिए कोई गुणक नहीं देती।
- **डिजाइन वर्षा.** कोई भी राष्ट्रीय दस्तावेज ऐसी डिजाइन वर्षा नहीं देता जिसे डिजाइनकर्ता किसी दिए गए नगर पर सीधे लागू कर सके। प्रत्येक परियोजना अपना स्रोत स्वयं चुनती है। IMD के 2022 के वर्षा तीव्रता वक्रों के राष्ट्रीय संग्रह में राज्य के किसी भी स्टेशन के लिए कोई पैनल नहीं है, और उसके निकटतम पैनल, जम्मू, अमृतसर और देहरादून, कई अन्य शहरों के लिए छपा वक्र ही दोहराते हैं। राज्य को सम्मिलित करने वाली CWC की एकमात्र रिपोर्ट 1994 की है (जोन 7); यह 1-घंटे की वर्षा को 24-घंटे की वर्षा का 0.425 लेती है, जिससे शिमला पर लगभग 68–85 mm का 50-वर्ष का घंटा मिलता है, जहाँ स्व-अभिलेखी गेज पर सबसे बड़ा घंटा 50 mm था, और धर्मशाला पर 136 mm से अधिक, जहाँ यह 73 mm था, जबकि धर्मपुर पर गेज ने 100 mm दर्ज की। दूसरी ओर, गेजों पर इसके मानचित्र पार हो जाते हैं: धर्मशाला में एक दिन में 600 mm दर्ज हुई, जहाँ मानचित्र लगभग 320–400 mm का 50-वर्ष का दैनिक मान देता है। कुल्लू में मानचित्र लगभग 280–320 mm का 50-वर्ष का दैनिक मान देता है, जो वहाँ दर्ज सबसे बड़े दैनिक मान, 1888 के 236 mm, से ऊपर है, जबकि कुल्लू जिले में जुलाई 2023 में बादल फटने की 26 घटनाएँ बताई गईं, जिनकी गिनती उनकी क्षति से हुई, किसी गेज से नहीं। राम बाबू (Ram Babu) और अन्य का उत्तरी क्षेत्र के लिए एक समीकरण लगभग 129 mm का 50-वर्ष का दैनिक मान देता है, जो शिमला पर मानचित्र से नीचे है और धर्मशाला पर 24 घंटों में दर्ज 270 mm के आधे से भी कम है।

हिमाचल प्रदेश का जल निकासी डिजाइन का अपना कोई मानक नहीं है। इस मैनुअल के लिए किए गए अनुसंधान में TCP, UDD, जल शक्ति विभाग, SJPNL, लोक निर्माण विभाग, SMC या किसी अन्य नगर निगम का ऐसा कोई मानक, IDF संबंध या परिपत्र नहीं मिला जो शहर की वर्षा जल ड्रेनों के लिए पुनरावृत्ति अवधि, अपवाह गुणांक या डिजाइन वर्षा निर्धारित करता हो। NGT की विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि वर्षा जल निकासी शिमला के 30% भाग को सम्मिलित करती थी, कि "इन ड्रेनों की वहन क्षमता पर्याप्त नहीं है" ("Carrying capacity of these drains is not sufficient"), कि उनके "जलग्रहण क्षेत्र" ("Catchments") "अनुचित ढंग से चुने गए" ("improperly selected") थे और कि ड्रेनें "वास्तव में आवश्यक ढाल से बहुत कम ढाल पर लंबी दूरियों तक बनाई गईं" ("constructed for longer distances with much lesser gradients than actually required"), जिससे वे "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं। शिमला के पास क्या है, इस पर स्रोत सहमत नहीं हैं: संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम के साथ SMC की एक योजना (2015) में 13 प्रमुख नाले और लगभग 67 वर्षा जल ड्रेनें हैं, लगभग 42.33 km के नेटवर्क के साथ, जबकि AMRUT के अंतर्गत बनी 191 ड्रेनें और नाले हैं, 55.43 km। 2023 के भूस्खलनों के बाद SMC ने SJPNL से शहर की ड्रेनों पर एक अध्ययन और विस्तृत परियोजना रिपोर्ट माँगी (प्रकाशित खबरों के अनुसार), जो नहीं मिली; जल शक्ति विभाग ने ऊना शहर के लिए ₹19.66 करोड़ की वर्षा जल निकासी प्रस्तावित की है; और धर्मशाला की जल निकासी, उसकी स्मार्ट सिटी कंपनी के व्यय के बावजूद, अपर्याप्त बताई जाती है। ये परियोजनाएँ हैं, राज्य का मानक नहीं। यह मैनुअल नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम

और TCP नियम 2014, विकास योजनाओं, भूजल अधिनियम, लघु नहर अधिनियम और नगरपालिका अधिनियमों के तकनीकी सहायक के रूप में प्रस्तुत किया गया है: यह वे डिजाइन वर्षा घटना, अस्थायी भंडारण, ढलान, जल स्तर और बफर मान देता है जिन्हें वे खुला छोड़ देते हैं। इसे TCP, UDD या किसी अन्य निकाय ने अंगीकार नहीं किया है। विशेष रूप से:

- **TCP नियम वर्षा जल भंडारण की अपेक्षा करते हैं, पर अस्थायी भंडारण की नहीं।** अनुबंध 6 जहाँ भी नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम प्रवर्तन में है वहाँ सभी मौजूदा और नए भवनों के लिए छतों से वर्षा का संग्रहण अनिवार्य बनाता है, छत के प्रति m^2 कम से कम 20 लीटर के भंडारण के साथ, जो छत पर लगभग 20 mm वर्षा है; जब तक वह लगाया न जाए, कोई जल कनेक्शन नहीं दिया जाता, और मौजूदा भवनों को अठारह महीनों के भीतर अनुपालन करना था। यह भंडारण का नियम है, अंतःस्यंदन का नियम नहीं। भूजल अधिनियम, 2005 एक शक्ति जोड़ता है, जिसका प्रयोग भूजल प्राधिकरण "कर सकता है" ("may"), कि 100 m^2 या अधिक के प्लिंथ वाले परिसरों पर वर्षा जल संचयन का निर्देश दिया जाए। कोई नियम साइट पर अस्थायी भंडारण की अपेक्षा नहीं करता, चरम अपवाह को सीमित नहीं करता, "शून्य अपवाह" ("zero runoff") निर्धारित नहीं करता या पारगम्य पेवमेंट से संबंधित नहीं है; NGT का 2017 का यह निर्देश कि "सड़कों, गलियों, प्लेटफॉर्मों और बाजारों जैसे सभी कंक्रीट वाले क्षेत्रों में सतही अपवाह के रूप में उपलब्ध सारा वर्षा जल इस प्रकार मोड़ा जाना चाहिए कि वह अपवाह ओवरबर्डन में न जाए या पहाड़ियों और गर्तों के साथ न बहे" ("All the storm water available as surface run off in all the concretised areas like roads, lanes, platforms and market places should be diverted in such a manner to ensure that such run off does not go in to over burden or flow along hills and depressions") 2024 में उसके निर्णय के शेष भाग के साथ अपास्त कर दिया गया;
- **ढलान के नियम निर्माण रोकते हैं, अंतःस्यंदन नहीं।** TCP नियमों का अनुबंध-1 विकास के लिए अधिकतम ढलान 45° (IT पार्कों के लिए 30°) निर्धारित करता है, अधिकतम 3.50 m की पहाड़ी कटाई की अनुमति देता है, और नियम 21(1) धँसाव या स्खलन क्षेत्र में निर्माण से पहले भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट की अपेक्षा करता है; NGT की विशेषज्ञ समिति ने जहाँ मृदा चट्टान को ढकती है वहाँ 35° से अधिक की ढलानों पर निर्माण रोका होता, किंतु उसका निर्देश अपास्त कर दिया गया। कोई नियम ढलानों पर, मलबा आवरण पर, या किसी कटाई या प्रतिधारक दीवार के ऊपर सोख्ता गड्ढों, पुनर्भरण गड्ढों या अंतःस्यंदन खाइयों को प्रतिबंधित नहीं करता: साइट नक्शे में सोख्ता गड्ढा दिखाना होता है, और नए उप-विभाजन को अपने क्षेत्र का 5% सोख्ता गड्ढों के लिए रखना होता है;
- **सेटबैक छोटे हैं, और उनकी संदर्भ रेखा परिभाषित नहीं है।** अनुबंध-1 नाले से 3.00 m और खड्ड से 5.00 m पर निर्माण की अनुमति देता है, किंतु केवल उन क्षेत्रों में जहाँ कोई विकास योजना नहीं है, और यह नहीं बताता कि दूरी किनारे से, मध्य रेखा से या बाढ़ स्तर से मापी जाती है; योजना क्षेत्रों में नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी "अंतरिम विकास योजनाओं / विकास योजनाओं में चित्रित के अनुसार होगी" ("shall be as delineated in the Interim Development Plans / Development Plans"), और अन्यत्र "बाढ़-प्रवण भूमि के किसी टुकड़े पर कोई निर्माण अनुमत नहीं होगा" ("no construction shall be allowed in parcel of land prone to floods")। 2025 में प्रेस ने ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m के सेटबैक की, नदियों, नालों और अन्य जलाशयों के 150 m के भीतर कोई सरकारी भवन न होने की, और गाँवों के लिए आदर्श उपविधियों के अंतर्गत नदियों और धाराओं के किनारों पर कोई निर्माण न होने की खबर दी; इनमें से किसी का कोई राजपत्रित पाठ नहीं मिला। कोई नियम किसी खड्ड या नाले के साथ बफर का आकार उससे होकर बहने वाली बाढ़ के अनुसार निर्धारित नहीं करता;
- **राज्य में कोई डूब क्षेत्र कानून नहीं है।** 2023 के PDNA ने पाया कि "डूब क्षेत्रों को ध्यान में रखने वाली सेटबैक दूरियाँ और जोनिंग विनियम स्थापित करना चुनौतीपूर्ण हो जाता है" ("It becomes challenging to establish setback distances and zoning regulations that account for floodplains") और कि "नदी सीमाओं का व्यापक मानचित्रण और डूब क्षेत्र प्रबंधन दिशानिर्देशों की स्थापना की तत्काल आवश्यकता है" ("there is a pressing need for comprehensive river boundary mapping and the establishment of floodplain management guidelines"), और उनकी लागत ₹10 करोड़ आँकी; किसी भी नदी पर कोई बाढ़ रेखा अधिसूचित नहीं हुई है। यह मैनुअल डिजाइन बाढ़ रेखा और कॉरिडोर खींचने की एक तकनीकी विधि प्रस्तुत करता है (अध्याय 7); यह राज्य द्वारा अधिसूचित, किसी विकास योजना द्वारा खींची गई या किसी न्यायालय द्वारा आदेशित किसी रेखा का स्थान नहीं लेता, और जहाँ ऐसी रेखा बाध्यकारी हो और अधिक चौड़ी हो, वहाँ वही लागू होती है; और
- **कोई दस्तावेज वह नदी, खड्ड या जलाशय स्तर निर्धारित नहीं करता जिसके लिए आउटफॉल डिजाइन किया जाता है।** पांवटा पर यमुना के लिए CWC का चेतावनी स्तर (383.5 m), खतरे का स्तर (384.5 m) और उच्चतम बाढ़ स्तर (384.6 m, 5 सितंबर 1995) केवल प्रतिलिपियों में मिले, और राज्य में उसके 29 अन्य स्थल केवल उच्चतम बाढ़ स्तर दर्ज करते हैं, जैसे 2005 की पारेछू बाढ़ में रामपुर पर

सतलुज के लिए 933 m और घलूवाल पर स्वां के लिए 367 m; शहरों के खड्ड और नाले बिना गेज के हैं; और BBMB अपने जलाशय स्तर फुट में देता है, पौंग के अधिकतम स्तर के लिए तीन मानों के साथ। खतरे के स्तर और उच्चतम बाढ़ स्तर बाढ़-चेतावनी स्तर और अभिलेख हैं, डिजाइन स्तर नहीं।

इसलिए प्रत्येक एजेंसी और प्रत्येक स्थानीय निकाय केंद्रीय मैनुअल की अपने ढंग से व्याख्या करता है। SMC और अन्य नगर निगम, नगर परिषदें और नगर पंचायतें, TCP और SADA, BBNDA, HIMUDA, HPSIDC, जल शक्ति विभाग, SJPNL, लोक निर्माण विभाग, NHAI, स्मार्ट सिटी कंपनियाँ, डैम संचालक, उनके परामर्शदाता और वित्तपोषण एजेंसियाँ इन रिक्तियों को अलग-अलग ढंग से भरते हैं। CAG ने 2022 में पाया कि HIMUDA ULB के बिना कॉलोनी नक्शे अनुमोदित करता है, कि HPSIDC औद्योगिक क्षेत्रों की योजना बनाता है, और कि जल शक्ति विभाग शिमला और सोलन को छोड़कर हर शहर के सीवर चलाता है। कोई नियम खड्डों और नालों को नगरपालिका ड्रेनों से अलग नहीं करता: शिमला में कोई नाला SMC की वर्षा जल ड्रेन हो सकता है, ऐसा सीवेज ले जा सकता है जिसे SJPNL को रोकना (intercept) है, लोक निर्माण विभाग या NHAI की किसी सड़क की जल निकासी कर सकता है, और राजस्व या वन भूमि पर बह सकता है; और राज्य के अधिकांश भाग में, नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम के क्षेत्रों के बाहर, कोई भवन नियम लागू ही नहीं होता, जैसा कि PDNA ने 2023 की आपदा के कारणों में दर्ज किया। और समीक्षक के पास कोई साझा आधार नहीं है जिसके सापेक्ष वह किसी डिजाइन की जाँच कर सके।

यह मैनुअल इसके लिए क्या करता है. यह उन खुले विकल्पों को राज्य के एक मानक में बदलता है:

- डिजाइन वर्षा के लिए पूरे राज्य में, तीन वर्षा जोनों और पाँच जलवैज्ञानिक उप-भागों में, एक स्रोत और विधि, जहाँ जाँचा हुआ केंद्र विश्लेषण उपलब्ध हो वहाँ वही मान्य, जहाँ अभिलेख समर्थन करें वहाँ जोन 7 के अनुपात और धौलाधार अग्रभाग पर एक कम अनुपात, और आसपास दर्ज सबसे बड़े विश्वसनीय दैनिक मानों से डिजाइन दिन की जाँच, जब उनके गेजों के अभिलेखों की पुष्टि हो जाए; और, उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय के हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्रों में, हिमनद झील के फटने, भूस्खलन-बद्ध झीलों और मलबा प्रवाह की जाँच के साथ साइट-विशिष्ट जलविज्ञान (अध्याय 2);
- प्रत्येक जल निकासी अवयव के लिए निर्धारित पुनरावृत्ति अवधि (अध्याय 2 और 6);
- निजी साइटों के लिए विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात का एक अनिवार्य नियम (अध्याय 4);
- डिजाइन नदी या झील स्तर के सापेक्ष नालों, खड्डों, नदियों, तालों और जलाशयों में गिरने वाले आउटफॉलों के लिए अनिवार्य टेलवाटर जाँच: जहाँ CWC के स्तर उपलब्ध हों वहाँ वे, फुट से बदले गए BBMB और अन्य संचालकों के जलाशय स्तर, ऊपर के डैमों से छोड़ा गया पानी, और बिना गेज के खड्डों और नालों पर, सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न और मलबे का प्रावधान करने वाला 1% AEP अध्ययन (अध्याय 5);
- एक डिजाइन बाढ़ रेखा, और खड्डों, नालों और नदियों के साथ और तालों, बावड़ियों, नौणों और स्रोतों के चारों ओर कॉरिडोर और सेटबैक, जो इस मैनुअल द्वारा वहाँ उपयोग के लिए प्रस्तावित हैं जहाँ कोई अधिक चौड़ी रेखा बाध्यकारी नहीं है, और जहाँ भी TCP नियमों की 3 m और 5 m की रेखाएँ और विकास योजनाओं की बाढ़ रेखाएँ अधिक चौड़ी हों वहाँ वही, और पुराने नदी मार्गों को निर्माण से मुक्त रखते हुए (अध्याय 7);
- शिवालिक घाटियों के भराव पर पहले पुनर्भरण, बल्ह घाटी में, जहाँ जल स्तर भूमि से 1 m के भीतर तक उठ आता है, कोई पुनर्भरण नहीं, और 10° से अधिक खड़ी ढलानों पर, धँसाव या स्खलन क्षेत्रों में, मलबा आवरण, कोलुवियम या मोरेन पर, या किसी कटी ढलान या प्रतिधारक दीवार के ऊपर कोई जानबूझकर अंतःस्यंदन नहीं, जब तक कि कोई भू-तकनीकी प्रमाण-पत्र उसकी अनुमति न दे; छत का अपवाह उन भंडारण टैंकों में जिनकी अपेक्षा TCP नियम पहले से करते हैं, उनके अतिप्रवाह को पक्की ड्रेनों में ले जाते हुए; स्रोतों के पुनर्भरण क्षेत्रों और कूहलों का संरक्षण; और जहाँ ड्रेनें सीवेज ले जाती हैं वहाँ उपचार (अध्याय 8);
- मलबा रैक और जाल, तलछट और रुकावट के लिए अतिरिक्त प्रावधान, खड़ी ढाल वाली ड्रेनों में ऊर्जा क्षय, और ऐसी पहाड़ी सड़क जल निकासी जो कभी किसी असुरक्षित ढलान पर निकास न करे (अध्याय 6 और 9), साथ में पहाड़ी शहरों में मानसून से पहले और फिर 31 अक्तूबर तक मलबे की सफाई, देर की वर्षा घटनाओं के लिए 31 अक्तूबर तक तैयारी (standby), और सर्दियों में इनलेटों को बर्फ और हिम से मुक्त रखना (अध्याय 10); और
- बेसिन-स्तरीय मास्टर प्लान, ताकि एक बेसिन साझा करने वाली एजेंसियाँ मिलकर योजना बनाएँ (अध्याय 11)।

यह वही मार्ग अपनाता है जो CPHEEO का मैनुअल स्वयं प्रदान करता है: कोई राज्य राष्ट्रीय मानों से उच्चतर मानक अंगीकार कर सकता है (CPHEEO 2019, तालिका 4.1, टिप्पणी 2)। कोई नगर निगम, विकास योजना में TCP, या UDD फिर भी अधिक कठोर मानक अंगीकार कर सकता है (अध्याय 1)।

स्रोत: CPHEEO (2019) Part A §4.4–4.5 और Table 4.1; CPHEEO presentation to CSE (August 2023); IRC:SP:50-2013 §6; IRC:SP:42-2014 cl. 7.1.4 और 8.5.1; NDMA (2010) Urban Flooding Guidelines, para 6.6.2; MoHUA Model Building Bye-Laws (2016); Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014, 2022 तक समेकित (TCP Department), Rule 21(1), Appendix-1 cl. 3, 8, 11, 16 और 20, Appendix-3 cl. 15, Appendix-6 और Appendix-7, और Appendix-1 का वर्तमान पृष्ठ (जून 2025); Chopal Planning Area Development Plan 2041; Himachal Pradesh Ground Water (Regulation and Control of Development and Management) Act, 2005 (Act 31 of 2005, as amended by Acts 14 of 2022 and 9 of 2023) और draft Rules, 2006, r.28–29; Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976 (Act No. 42 of 1976), s.2, 3, 43–48 और 65; Department of Environment, Science and Technology notification No. STE-E(3)-10/2017-Pt-I of 7 November 2017 (HPSWA) और No. STE-F(2)-10/2009 of 15 June 2017; HPSWA, Major Wetlands of Himachal Pradesh; MoEFCC, list of Ramsar sites of India (31 January 2024); NGT, Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India, O.A. 121/2014, judgment of 16 November 2017, और उसकी विशेषज्ञ समिति की रिपोर्ट (मई 2017); Supreme Court, State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta, 2024 INSC 30 (11 January 2024); High Court of Himachal Pradesh, CWP 5243/2022 (26 June 2023) और CWPIL 31/2023 (31 May 2024); NGT O.A. 726/2023 (HPSPCB का 20 फरवरी 2024 का उत्तर), O.A. 673/2018 और O.A. 735/2023 (मुख्य सचिव के 2024 और 1 फरवरी 2026 के शपथ-पत्र; CPCB की 6 मई 2024 की अंतरिम रिपोर्ट); CAG Report No. 1 of 2022 (74th Constitutional Amendment Act, Himachal Pradesh); Government of Himachal Pradesh, Post Disaster Needs Assessment, Monsoon 2023, और Monsoon 2023 Recovery and Reconstruction Plan; HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति, preliminary report on the landslides and land subsidence in and around Shimla, July–August 2023 (HPSDMA); SMC और GoI–UNDP, Action Plan for Mainstreaming DRR and CCA (2015); SMC, AMRUT status (2022); NITI Aayog DMEO, Swan River best-practice note (2020); Bhagra et al. (2017), Int J Community Med Public Health 4(6); CWC, Flood Estimation Report for Western Himalayas – Zone 7 (WH/22/1994), Annexes 3.1, 4.3 और 4.4 और Plates 8–10, आँख से पढ़े गए, और Flood Estimation Report for Upper Indo-Ganga Plains subzone 1(e) (1984), plates; SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC के स्तर (2022 और 2023); IMD Meteorological Centre Shimla, Monsoon Reports 2023–2026; IMD press releases of 10 July and 7 August 2023 और Disastrous Weather Events report (July 2024); Das et al. (2022), MAUSAM 73(4); Ram Babu et al., ISCO-14; Government of Himachal Pradesh, State Action Plan on Climate Change, version 2 (2021–2030); CGWB, Dynamic Ground Water Resources of Himachal Pradesh 2022 और 2024, और Una, Nalagarh, Paonta–Kala Amb और Balh के लिए NAQUIM reports; NITI Aayog, IWMI and SDC, Resource Book on Springshed Management in the Indian Himalayan Region (2021); Nathpa Jhakri का IHA case study; 2005, 2023, 2024 और 2025 की बाढ़ों, BBMB के जलाशय स्तरों और 2025 में घोषित सेटबैक और ग्रामीण उपविधियों पर रिपोर्टें (समाचार माध्यम और द्वितीयक स्रोत)।

इस मैनुअल का उपयोग कैसे करें

खंड और भाष्य. क्रमांकित खंड (उदाहरण के लिए 4.5.2) इस मैनुअल की अपेक्षाएँ हैं और उनमें "shall" (...किया जाएगा, अनिवार्य) का प्रयोग होता है। **भाष्य** शीर्ष वाले पैराग्राफ किसी खंड का कारण समझाते हैं और उसके पूर्व-उदाहरण का हवाला देते हैं। ये मार्गदर्शन हैं, अपेक्षाएँ नहीं। जहाँ किसी मान का अन्यत्र कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है, वहाँ भाष्य यह बताता है और समझाता है कि यह मैनुअल उसे क्यों निर्धारित करता है।

पुनरावृत्ति अवधि. वर्षा घटनाओं का वर्णन वार्षिक अतिक्रमण प्रायिकता (AEP) और पुनरावृत्ति अवधि, दोनों से किया गया है। उदाहरण के लिए, "1% AEP (100-वर्ष)" का अर्थ ऐसी वर्षा घटना है जिसके किसी भी वर्ष में बराबर होने या उससे अधिक होने की 100 में 1 की संभावना है।

उदाहरणार्थ मान. "केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं" चिह्नित हल किए गए उदाहरण और चित्र केवल विधि और परिमाण दिखाते हैं। डिजाइन मान अध्याय 2 में निर्धारित स्रोतों से लिए जाते हैं।

परिशिष्ट और प्रपत्र. प्रत्येक अध्याय उन परिशिष्टों और प्रपत्रों को सूचीबद्ध करता है जिन पर वह निर्भर है। वे अध्यायों के बाद, अध्यायवार समूहित, आते हैं, और उनमें प्रस्तुत किए जाने वाले प्रपत्र, हल किए गए उदाहरण, टेम्पलेट, आदर्श पाठ और मानक ड्रॉइंग हैं। जिन परिशिष्टों के लिए ऐसे आँकड़े चाहिए जो अभी एकत्र नहीं हुए, वे *तैयार किया जाना है* चिह्नित हैं। वे बताते हैं कि उनमें क्या होगा, और उन पर निर्भर खंड वह नियम बताता है जो इस बीच लागू होता है।

चित्र. सभी चित्र इस मैनुअल के लिए तैयार की गई मूल ड्रॉइंग हैं। जहाँ कोई चित्र किसी प्रकाशित अवधारणा पर आधारित है, वहाँ उसका कैप्शन स्रोत का श्रेय देता है।

कहाँ से शुरू करें.

यदि आप...	पहले पढ़ें
विकासकर्ता या वास्तुकार हैं	अध्याय 1 (क्या यह लागू होता है?), अध्याय 4 (क्या प्रदान करना है), अध्याय 10 (क्या प्रस्तुत करना है)
डिजाइन अभियंता हैं	अध्याय 2–6, फिर 8 और 9
स्थानीय निकाय या अनुमोदन प्राधिकारी हैं	अध्याय 1, 10 और 11
योजनाकार या जलाशय प्रबंधक हैं	अध्याय 7 और 11

विषय-सूची

अध्याय	शीर्षक	परिशिष्ट और प्रपत्र
1	नीति, प्रयोज्यता और अंगीकरण	परिशिष्ट 1
2	डिजाइन वर्षा और डिजाइन वर्षा घटनाएँ	परिशिष्ट 2
3	जलवैज्ञानिक विधियाँ	परिशिष्ट 3
4	साइट अपवाह नियंत्रण: प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण	परिशिष्ट 4
5	अनुप्रवाह और टेलवाटर विश्लेषण	परिशिष्ट 5
6	लघु और प्रमुख जल निकासी प्रणालियाँ	परिशिष्ट 6
7	जलाशय, ताल (झील और तालाब) और सेटबैक	परिशिष्ट 7
8	जल गुणवत्ता और पुनर्भरण	परिशिष्ट 8
9	संरचनाओं का हाइड्रोलिक डिजाइन	परिशिष्ट 9
10	प्रस्तुतियाँ, समीक्षा, प्रचालन और रखरखाव तथा प्रवर्तन	परिशिष्ट 10
11	बेसिन और शहर वर्षा जल मास्टर प्लान	परिशिष्ट 11

तालिकाओं की सूची

तालिका	शीर्षक
1.1	टियर A और टियर B प्राधिकारियों के बीच अंतर
1.2	नीति अनुपूरक: अंगीकरणीय विकल्प S-1 से S-5
1.3	अन्य लिखतों के साथ संबंध
1.4	इस मैनुअल के अंतर्गत भूमिकाएँ और उत्तरदायित्व
1.5	इस मैनुअल के अंतर्गत जल निकासी तत्वों का कार्यकारी आवंटन
2.1	डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि (सारांश)
2.2	अंतरिम जलवायु गुणक
2.3	मिश्रित-आवृत्ति नियम का उदाहरणार्थ परिमाण (डिजाइन मान नहीं)
3.1	अनुमत जलवैज्ञानिक विधियाँ
3.2	अपवाह गुणांक C (10% या उससे अधिक बार होने वाले AEP के लिए)
3.3	आवृत्ति गुणक Cf
3.4	परत प्रवाह के लिए मैनिंग का n (USDA SCS TR-55, 1986, Table 3-1)
3.5	अपवाह कर्व नंबर, AMC II, Ia = 0.2S (USDA SCS TR-55, 1986, Tables 2-2a और 2-2c)
4.1	अस्थायी भंडारण के आकार-निर्धारण के लिए रूट की जाने वाली डिजाइन वर्षा घटनाएँ
4.2	उदाहरण: अवधि के अनुसार चरम प्रवाह दरें और प्रयुक्त भंडारण (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4.3	टियर B साइट की अनुमेय प्रवाह दर और साइट पर आवश्यक भंडारण (टेम्पलेट)
4.3A	नियत निकास गुणांक (अनंतिम)
5.1	ज्वारीय आउटफॉलों के लिए डिजाइन टेलवाटर स्तर
5.2	ज्वारीय और नदी आउटफॉलों के लिए संयुक्त प्रायिकता की स्थितियाँ
6.1	वहन के लिए डिजाइन AEP (खंड 2.4 के अनुरूप)
6.2	सड़क पर प्रवाह की सीमाएँ
6.3	सडकों और सतही प्रवाह मार्गों के लिए प्रवाह जोखिम की सीमाएँ
6.4	संयुक्त बाढ़ जोखिम संवेदनशीलता वर्ग (संदर्भ के लिए पुनःप्रस्तुत)
6.5	इनलेट अवरोध गुणक (स्वच्छ क्षमता का नष्ट माना गया अंश)
6.6	डिजाइन के लिए मैनिंग n (CPHEEO 2019 से)
6.7	खुली और ढकी ड्रेन में न्यूनतम फ्रीबोर्ड
6.8	सीधे पाइप खंडों पर मैनहोल की अधिकतम दूरी

तालिका	शीर्षक
6.9	जल निकासी आरक्षित पट्टी की न्यूनतम चौड़ाई (PUB Singapore से ली गई)
7.1	जहाँ 1% AEP विस्तार उपलब्ध नहीं है वहाँ नियत-चौड़ाई सेटबैक
8.1	चिंता के प्रदूषक, स्रोत और प्राथमिक नियंत्रण
8.2	पुनर्विकास से भिन्न साइटों के लिए आवश्यक सेवा स्तर
8.3	BMP की मूल्य श्रेणियाँ और हिमाचल प्रदेश में उपयुक्तता
9.1	प्रवेश हानि गुणांक ke (आउटलेट नियंत्रण, पूर्ण या आंशिक रूप से भरा)
9.2	चैनलों में अधिकतम अनुमेय माध्य वेग
9.3	रिपरैप वर्ग और एप्रन के आयाम (HEC-14)
9.4	मैनहोलों का न्यूनतम आंतरिक आकार
9.5	हिमाचल प्रदेश के स्थानों के लिए न्यूनतम IS 456 अनावरण वर्ग
10.1	प्रस्तुति के चरण और उनसे जुड़े अनुमोदन
10.2	प्रस्तुतियों में प्रयुक्त प्रपत्र
10.3	स्वामी द्वारा निरीक्षण की न्यूनतम आवृत्तियाँ
10.4	प्रवर्तन की क्रमिक कार्रवाई
11.1	BSMP के लिए न्यूनतम आँकड़े और सर्वेक्षण
11.2	न्यूनतम सेवा स्तर
1A.1	खंड 1.6.1 में परिभाषित टियर A प्राधिकारी
1A.2	टियर A प्राधिकारियों का रजिस्टर (ढाँचा)
1B.1	खंड 4.5.3.2 में सूचीबद्ध बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र
1B.2	बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र परत के गुण (ढाँचा)
1C.1	इस संकल्प द्वारा अंगीकृत विकल्प
1D.1	अनुसूची: अंगीकृत विकल्प (ढाँचा)
2A.1	डिजाइन गहराइयों की बेंचमार्क तुलना (ढाँचा)
2A.2	वर्षा जोन (ढाँचा)
2B.1	जोनवार अनुपात P(t)/P(24h) (ढाँचा)
2B.2	नियत-अंतराल समायोजन गुणक (खंड 2.6.3)
2C.1	ग्रिड-से-बिंदु गुणक (ढाँचा)
2D.1	वर्षा घटना के समय के संचयी अंश के सापेक्ष वर्षा गहराई का संचयी अंश (ढाँचा, प्रत्येक जोन, अवधि वर्ग और चतुर्थक के लिए एक तालिका)
2E.1	जोनवार प्रतिधारण गहराई P_R (ढाँचा)
3A.1	मृदा शृंखला से HSG की मिलान-सूची (रूपरेखा)

तालिका	शीर्षक
3A.2	मानचित्रण इकाईवार मौसमी उच्चतम भूजल स्तर (रूपरेखा)
3B.1	पूरक भू-आवरण, AMC II (रूपरेखा)
3B.2	CN अंशांकन जलग्रहण क्षेत्र (रूपरेखा)
3C.1	समस्या 3C-1 का हल
3C.2	समस्या 3C-2 का हल
3C.3	समस्या 3C-3 का हल
3C.4	समस्या 3C-4 का हल
3C.5	समस्या 3C-5 का जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर संबंध
3C.6	समस्या 3C-5 का रूट किया गया बहिर्वाह
3C.7	आवेदक द्वारा प्रस्तुत किए जाने वाले बेंचमार्क परिणाम
3D.1	अंशांकित चरम दर गुणक (रूपरेखा)
3E.1	उप-क्षेत्रवार SUH संबंध (रूपरेखा)
3E.2	हल किए गए उदाहरण की रूपरेखा (रूपरेखा)
4A.1	उथले भूजल जोन परत के गुण (रूपरेखा)
4B.1	परिशिष्ट 4B की विषय-वस्तु और उसकी स्थिति
4B.2	टियर B PSD और SSR (तालिका 4.3 की रूपरेखा)
4B.3	प्रतिधारण क्रेडिट गुणक C_R (रूपरेखा)
4B.4	दिए गए हेड पर अनुमेय प्रवाह दर के लिए ऑरिफिस का सबसे बड़ा व्यास (mm) (Cd = 0.60, मुक्त निस्सरण)
4B.5	नियत निकास गुणांक C_10 और C_2 (अनंतिम, तालिका 4.3A)
4C.1	इनपुट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.2	डिजाइन वर्षा की गहराइयाँ, mm (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.3	कर्व नंबर और हानियाँ (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.4	वर्षा घटना के अपवाह की गहराई Q, mm (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.5	इकाई हाइड्रोग्राफ के प्राचल (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.6	जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर, परीक्षण आउटलेट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.7	परीक्षण आउटलेट से होकर 100-वर्ष 72-घंटे की वर्षा घटना की रूटिंग, चरम के आसपास (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.8	परीक्षण आउटलेट से होकर 100-वर्ष 72-घंटे की वर्षा घटना की रूटिंग, प्रति घंटा (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.9	परीक्षण आउटलेट (120 mm और 470 mm ऑरिफिस) के परिणाम (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.10	जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर, संशोधित आउटलेट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.11	संशोधित आउटलेट (170 mm और 460 mm ऑरिफिस) के परिणाम (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

तालिका	शीर्षक
4C.12	रूटिंग द्वारा प्रतिधारण क्रेडिट, संशोधित आउटलेट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.13	आउटलेट की जाँचें, संशोधित आउटलेट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
4C.14	संशोधित डिजाइन का सारांश (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
5A.1	डिजाइन टेलवाटर (तालिका 5.1) में परिशिष्ट 5A के मानों का उपयोग
5A.2	तटीय खंडवार ज्वारीय डेटम, महोर्मि और स्थिर जल स्तर (रूपरेखा)
5B.1	अध्याय 5 में नामित जलाशय
5B.2	परिशिष्ट 5B की परतों के गुण (रूपरेखा)
5C.1	इनपुट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
5C.2	आउटफॉल-बंद जाँच के परिणाम (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
5C.3	आयतन संतुलन, 1% AEP 48 घंटे की वर्षा घटना, रन B (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
5C.4	जल स्तर–समय आलेख, 1% AEP 48 घंटे की वर्षा घटना, रन B (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
5C.5	सारांश (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
6A.1	परिशिष्ट 6A के प्रकाशित होने तक इनलेट के लिए अंतरिम अपेक्षाएँ (अध्याय 6 और 9 से)
6A.2	मानक इनलेट प्रकारों का रजिस्टर (ढाँचा)
6A.3	ढलान पर क्षमता (ढाँचा; प्रत्येक इनलेट प्रकार के लिए एक तालिका)
6A.4	निचले बिंदु पर क्षमता (ढाँचा; प्रत्येक इनलेट प्रकार के लिए एक तालिका)
6B.1	अध्याय 6 द्वारा पहले से निर्धारित तलछट प्रावधान (अनंतिम, अंशांकन किया जाना है)
6B.2	भूमि उपयोग और ड्रेन के प्रकार के अनुसार तलछट उत्पादन (ढाँचा)
6B.3	तलछट प्रावधान का अंशांकन (ढाँचा)
6C.1	मानक ड्रॉइंग पर आयाम और उनके स्रोत खंड
7A.1	जलाशय सूची के गुण क्षेत्र (WB_POLY)
7A.2	कोड सूचियाँ
7A.3	संरचनाओं के गुण क्षेत्र (WB_STRUCT)
7B.1	जलाशय वर्ग के अनुसार नियत-चौड़ाई सेटबैक (विकल्प S-3)
7B.2	खंड 7.4.6 में उद्धृत स्रोत बफर (KC APWA 5600, 2006, §5605.3)
7C.1	अवधि के अनुसार नियम स्तर (प्रत्येक तालाब के लिए पूरी की जानी है)
7C.2	स्तर के अनुसार आउटलेट की सेटिंग (प्रत्येक तालाब के लिए पूरी की जानी है)
7C.3	प्रारंभक और कार्रवाइयाँ (प्रत्येक तालाब के लिए पूरी की जानी है)
7D.1	गाद निकालने और पुनर्स्थापन कार्यों के लिए रोक बिंदु
7E.1	जलाशय

तालिका	शीर्षक
7E.2	स्रोत, धाराएँ और चैनल
7E.3	भूमि और संरचनाएँ
7E.4	अभी असत्यापित शब्द
8A.1	जोन के अनुसार जल गुणवत्ता के लिए वर्षा की गहराइयाँ (ढाँचा)
8A.2	अवधि के अनुसार 3-माह ARI तीव्रता (ढाँचा)
8B.1	पुनर्विकास के लिए आवश्यक LoS (ढाँचा)
8B.2	हल किया गया उदाहरण: संयुक्त VR (उदाहरणार्थ)
8B.3	उपचार श्रृंखलाओं की संयुक्त VR (ढाँचा)
8C.1	निगरानी स्थल रजिस्टर (ढाँचा)
8C.2	घटना अभिलेख (ढाँचा; खंड 8.13.2 के प्राचल)
8C.3	प्रदर्शन सारांश और प्रस्तावित VR (ढाँचा)
8D.1	पूर्व-उपचार (सभी BMP)
8D.2	बायोरिटेंशन और वर्षा उद्यान (चित्र 8.2)
8D.3	वनस्पति स्वेल
8D.4	वनस्पति फिल्टर पट्टियाँ
8D.5	पारगम्य पेवमेंट
8D.6	अंतःस्यंदन खाइयाँ और बेसिन (चित्र 8.3)
8D.7	वेट पॉन्ड (विस्तारित आर्द्र अस्थायी भंडारण)
8D.8	निर्मित आर्द्रभूमियाँ
8D.9	स्थूल प्रदूषक जाल और आउटफॉल की जालियाँ
8D.10	तेल-ग्रिट पृथक्कारी
8D.11	अंतःस्यंदन और भूजल पुनर्भरण के मानदंड (सभी अंतःस्यंदन BMP)
8D.12	बायोरिटेंशन फिल्टर माध्यम और परतें
8D.13	बायोरिटेंशन, स्वेल और फिल्टर पट्टियों के लिए सांकेतिक पौधे
8D.14	निर्मित आर्द्रभूमियों और वेट पॉन्ड के लिए सांकेतिक पौधे
8D.15	न लगाई जाने वाली प्रजातियाँ
8E.1	उपायों का चयन (खंड 8.12.3)
8E.2	ESC का समय और निरीक्षण (खंड 8.12.2 और 8.12.5)
9A.1	सामान्य इनलेटों के लिए HDS-5 इनलेट-नियंत्रण गुणांक
9A.2	हल किए गए उदाहरण के इनपुट

तालिका	शीर्षक
9A.3	क्रांतिक गहराई और विशिष्ट हेड (D = 1.2 m)
9A.4	इनलेट-नियंत्रण हेडवाटर
9A.5	आउटलेट-नियंत्रण हेडवाटर
9A.6	निर्णायक हेडवाटर और जाँचें
9A.7	रिप्रैप एप्रन का आकार निर्धारण
9A.8	हल किए गए उदाहरण का सारांश (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)
9B.1	मानक ड्रॉइंग पर आयाम और नियम तथा उनके स्रोत खंड
9C.1	पंपिंग स्टेशन डिजाइन जाँच-सूची
9C.2	नियंत्रण स्तर (मान डिजाइन में निर्धारित किए जाने हैं)
10A.1	कैलकुलेटर के इनपुट
10A.2	कैलकुलेटर द्वारा की जाने वाली गणनाएँ
10B.1	परतें
10B.2	SW_FAC (सुविधाएँ) के गुण
10B.3	SW_OUTF (आउटफॉल) के गुण
10B.4	SW_CATCH (जलग्रहण क्षेत्र) के गुण
10B.5	SW_FLOW और SW_CONV (प्रवाह मार्ग और वहन) के गुण
10B.6	मेटाडेटा (SW_META)
10B.7	सुविधा के प्रकार के कोड (FAC_TYPE)
10B.8	स्थिति के कोड (STATUS)
10B.9	निरीक्षण परिणाम के कोड (INSP_RES)
10C.1	मैनुअल द्वारा निर्धारित पहुँच आयाम
10C.2	मैनुअल द्वारा निर्धारित न किए गए पहुँच आयाम (डिजाइन में पुष्टि की जानी है)
10D.1	O&M योजना की विषय-वस्तु
10D.2	प्रतिधारण और अंतःस्यंदन (सोख गड्ढे, खाइयाँ, बायोरिटेंशन, पारगम्य पेवमेंट)
10D.3	सतही अस्थायी भंडारण बेसिन या बहु-उपयोगी खुला स्थान
10D.4	भूमिगत या पोडियम अस्थायी भंडारण टैंक, गुरुत्व आउटलेट
10D.5	पंप द्वारा संचालित अस्थायी भंडारण, पंप और नियंत्रण
10D.6	फ्लैप गेट या ज्वार-रोधी गेट, नॉन-रिटर्न वाल्व
10D.7	स्थूल प्रदूषक जाल या प्रथम प्रवाह युक्ति
10D.8	निजी ड्रेन और इनलेट

तालिका	शीर्षक
11A.1	सुपुर्दगी योग्य सामग्री
11B.1	खंड 11.3.3 में नामित बेसिन (अनंतिम)
11B.2	बेसिन सीमा परत के गुण (रूपरेखा)
11C.1	गहराई–क्षति वक्र (रूपरेखा, प्रत्येक भवन प्रकार के लिए एक तालिका)
11D.1	प्रकाशित की जाने वाली मदें

चित्रों की सूची

चित्र	शीर्षक
1.1	वर्षा जल प्रबंधन का पदानुक्रम
1.2	प्रयोज्यता निर्णय फ्लोचार्ट
2.1	डिजाइन वर्षा के स्रोतों का पदानुक्रम और समायोजन
2.2	डिजाइन हायटोग्राफ
2.3	डिजाइन वर्षा के स्रोत से डिजाइन वर्षा घटना तक
3.1	जलवैज्ञानिक विधि का चयन
3.2	सांद्रण समय: सबसे लंबे प्रवाह मार्ग के साथ प्रवाह खंड (योजनाबद्ध)
3.3	SCS-CN अपवाह की गहराई बनाम वर्षा की गहराई
3.4	दो-पदीय सतत सिमुलेशन: तालाब का प्रारंभिक स्तर (योजनाबद्ध)
3.5	विकास-पूर्व और विकास-पश्चात हाइड्रोग्राफ
4.1	विकास-पूर्व 10-वर्ष, विकास-पश्चात 100-वर्ष अनियंत्रित, और भंडारण सहित हाइड्रोग्राफ (उदाहरणार्थ)
4.2	अस्थायी भंडारण के स्तर-क्रम और बहु-चरणीय आउटलेट (योजनाबद्ध)
4.3	नियत-गुणांक मार्ग: निकास सीमाएँ, मास-वक्र विधि द्वारा भंडारण और दो-चरणीय आउटलेट (योजनाबद्ध)
5.1	अनुप्रवाह विश्लेषण का विस्तार
5.2	फ्लैप गेट और डिजाइन टेलवाटर स्तरों सहित ज्वारीय आउटफॉल का खंड-चित्र
5.3	ज्वार से अवरुद्ध आउटफॉल की समय-रेखा (उदाहरणार्थ)
6.1	कर्बयुक्त सड़क में लघु और प्रमुख जल निकासी
6.2	कर्ब चैनल फैलाव, इनलेट द्वारा प्रवाह ग्रहण और अवरोध
6.3	ड्रेन के खंड: फ्रीबोर्ड, तलछट प्रावधान और पहुँच
6.4	जल निकासी आरक्षित पट्टी: अनुप्रस्थ काट (योजनाबद्ध)

चित्र	शीर्षक
6.5	तटीय पट्टी: फर्श स्तर की परतें और पट्टी का विस्तार (योजनाबद्ध)
7.1	जलाशय के सेटबैक जोन
7.2	ऊँचाई पट्टी के अनुसार प्रतिपूरक भंडारण (योजनाबद्ध)
7.3	एक मध्य-पहाड़ी नगर: उसके नाले, स्रोत, कूहल और ताल। रिज और उसकी ढलानों पर बसा एक नगर, खड्ड में गिरते नाले, स्रोत रेखा पर ड्रेनों से मुक्त रखा गया नौण या बावड़ी, समोच्च के साथ सीढ़ीदार खेतों तक जाती कूहल, गाद प्रतिधारण कक्षों सहित एक छोटा स्रोत-पोषित ताल, तलछट जाल सहित पक्की ड्रेनें, और ढलानों पर या धँसाव क्षेत्र में कोई सोख गड्ढा नहीं
8.1	उपचार शृंखला
8.2	बायोरिटेंशन सेल
8.3	अंतःस्यंदन खाई
9.1	पुलिया की हाइड्रोलिक्स: इनलेट नियंत्रण और आउटलेट नियंत्रण
9.2	पाइप या पुलिया के आउटलेट पर रिपरैप एप्रन (योजनाबद्ध)
9.3	वर्षा जल पंपिंग स्टेशन: वेट वेल, जालियाँ, स्तर और आउटफॉल
10.1	प्रस्तुति, समीक्षा और अनुमोदन का कार्यप्रवाह
10.2	अनुमोदन से हस्तांतरण तक निर्माण के रोक बिंदु
10.3	रखरखाव चक्र और उत्तरदायित्व
11.1	बेसिन मास्टर प्लान की प्रक्रिया
11.2	BSMP मॉडल का योजनाबद्ध चित्र
6C.1	हटाने योग्य ढक्कनों वाली ढकी सड़क किनारे की ड्रेन
6C.2	ढकी ड्रेन पर निरीक्षण और संगम कक्ष
6C.3	गाद संप सहित कर्ब इनलेट
8E.1	गाद बाड़: काट और योजना (योजनाबद्ध)
8E.2	सतही जल-निष्कासन आउटलेट वाला तलछट बेसिन: काट (योजनाबद्ध)
8E.3	स्थिरीकृत निर्माण निकास: प्लान और काट (योजनाबद्ध)
8E.4	ड्रेन इनलेट सुरक्षा (योजनाबद्ध)
9B.1	पुलिया के हेडवॉल, विंगवॉल और कट-ऑफ दीवारें
9B.2	सीधी ऊर्ध्वाधर ड्रॉप संरचना
9B.3	वाहिका के प्रवेश पर कचरा-रोधी जाली
9B.4	अस्थायी भंडारण आउटलेट राइजर और आपातकालीन स्पिलवे

संक्षिप्त रूप

संक्षिप्त रूप	पूर्ण रूप
AEP	वार्षिक अतिक्रमण प्रायिकता
AMC	पूर्ववर्ती नमी स्थिति
AMRUT	अटल नवीकरण और शहरी परिवर्तन मिशन
APWA	American Public Works Association
ARF	क्षेत्रीय न्यूनीकरण गुणक
AWS	स्वचालित मौसम केंद्र
BBMB	भाखड़ा ब्यास प्रबंध बोर्ड (भाखड़ा, पौंग और पंडोह डैमों का संचालक)
BBN	बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़
BBNDA	बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण
BSMP	बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान
CAG	भारत के नियंत्रक एवं महालेखापरीक्षक
CEC	केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति (उच्चतम न्यायालय की)
CGWA	केंद्रीय भूमि जल प्राधिकरण
CGWB	केंद्रीय भूमि जल बोर्ड
CN	कर्व नंबर (SCS/NRCS विधि)
CPCB	केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड
CPHEEO	केंद्रीय लोक स्वास्थ्य एवं पर्यावरण अभियांत्रिकी संगठन
CSE	विज्ञान और पर्यावरण केंद्र (Centre for Science and Environment)
CWC	केंद्रीय जल आयोग
DC	उपायुक्त (कलेक्टर)
DL / WL	खतरे का स्तर / चेतावनी स्तर (CWC)
DP / IDP	विकास योजना / अंतरिम विकास योजना (नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत)
DPR	विस्तृत परियोजना रिपोर्ट
DWF	शुष्क मौसम प्रवाह
EIA	पर्यावरण प्रभाव आकलन
ESC	अपरदन और तलछट नियंत्रण
FAR	तल क्षेत्र अनुपात

संक्षिप्त रूप	पूर्ण रूप
FER	बाढ़ आकलन रिपोर्ट (CWC)
FRL / MWL	पूर्ण जलाशय स्तर / अधिकतम जल स्तर
GLOF	हिमनद झील के फटने से आई बाढ़
GWRA	भूजल संसाधन आकलन (CGWB)
HAT / MHWS	उच्चतम खगोलीय ज्वार / वृहत् ज्वार का औसत उच्च जल स्तर (तटीय शब्द; हिमाचल प्रदेश में लागू नहीं)
HFL	उच्चतम बाढ़ स्तर (किसी गेज पर दर्ज सबसे ऊँचा स्तर)
HGL	हाइड्रोलिक ग्रेड लाइन
HIMCOSTE	हिमाचल प्रदेश विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण परिषद
HIMUDA	हिमाचल प्रदेश आवास एवं शहरी विकास प्राधिकरण
HPSDMA	हिमाचल प्रदेश राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
HPSEBL	हिमाचल प्रदेश राज्य विद्युत बोर्ड लिमिटेड
HPSIDC	हिमाचल प्रदेश राज्य औद्योगिक विकास निगम
HPSPCB	हिमाचल प्रदेश राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड
HPSWA	हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण
HSG	जलवैज्ञानिक मृदा समूह
IDF	तीव्रता–अवधि–आवृत्ति
IMD	भारत मौसम विज्ञान विभाग
IPH	सिंचाई एवं जन स्वास्थ्य विभाग (अब जल शक्ति विभाग)
IRC	इंडियन रोड्स कांग्रेस
MLD	मिलियन लीटर प्रतिदिन
MoEF&CC	पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
MoHUA	आवास और शहरी कार्य मंत्रालय
NDMA	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
NGT	राष्ट्रीय हरित अधिकरण
NHAI	भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण
NIH	राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की
NOC	अनापत्ति प्रमाण-पत्र
PDNA	आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन (हिमाचल प्रदेश, मानसून 2023)
PSD	साइट की अनुमेय प्रवाह दर
PWD	लोक निर्माण विभाग, हिमाचल प्रदेश

संक्षिप्त रूप	पूर्ण रूप
RRV	आवश्यक प्रतिधारण आयतन
RWH	वर्षा जल संचयन
SADA	विशेष क्षेत्र विकास प्राधिकरण (नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत)
SANDRP	South Asia Network on Dams, Rivers and People
SAPCC	जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना
SJPNL	शिमला जल प्रबंधन निगम लिमिटेड
SLA	समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई (तटीय शब्द; हिमाचल प्रदेश में लागू नहीं)
SMC	नगर निगम शिमला
SoI	भारतीय सर्वेक्षण विभाग
SRRG	स्व-अभिलेखी वर्षामापी
STP	सीवेज शोधन संयंत्र
SUH	संश्लिष्ट इकाई हाइड्रोग्राफ (CWC)
SW monsoon / JJAS	दक्षिण-पश्चिम मानसून, जून–सितंबर
SWD	वर्षा जल ड्रेन
TCP	नगर एवं ग्राम योजना विभाग, हिमाचल प्रदेश
TCP Rules 2014	हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014, यथासंशोधित
UDD	शहरी विकास विभाग, हिमाचल प्रदेश
ULB	शहरी स्थानीय निकाय (नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत)
UTM	Universal Transverse Mercator
WQv	जल गुणवत्ता आयतन
WSUD	जल-संवेदी शहरी डिजाइन

अध्याय 1

नीति, प्रयोज्यता और अंगीकरण

1.1 उद्देश्य और लक्ष्य

1.1.1 यह मैनुअल हिमाचल प्रदेश में वर्षा जल प्रणालियों की योजना, डिजाइन, निर्माण, प्रचालन और रखरखाव के लिए न्यूनतम मानक निर्धारित करता है। यह खंड 1.5 में निर्धारित रूप में निजी विकास और लोक निर्माण कार्यों पर लागू होता है।

1.1.2 इस मैनुअल के निम्नलिखित लक्ष्य हैं:

- (a) वर्षा जल प्रबंधन को **विकास अनुमोदन की शर्त** बनाना, ताकि नया विकास और पुनर्विकास अनुप्रवाह (downstream) में बाढ़ के चरम प्रवाह या अपवाह के आयतन को न बढ़ाए;
- (b) बार-बार होने वाली वर्षा को साइट पर ही रोके रखना, ताकि भूजल पुनर्भरण बना रहे और प्रदूषक भार कम हों;
- (c) भंडारण का आकार अल्प अवधि की तीव्रताओं के साथ-साथ जुलाई–सितंबर की दीर्घ अवधि वाली दक्षिण-पश्चिम मानसून की वर्षा घटनाओं (storm events) के लिए भी निर्धारित करना, जो धौलाधार और बाहरी पर्वत-श्रेणियों से टकराकर ऊपर उठती हैं और प्रायः किसी पश्चिमी विक्षोभ (western disturbance) से मिल जाती हैं, जैसे जुलाई और अगस्त 2023 में, और मानसून की वापसी के बाद आने वाली पश्चिमी विक्षोभ की वर्षा घटनाओं के लिए, जैसे अक्तूबर 1955 और 1956 में, जो मलबे से ढकी ढलानों पर, स्रोतों (springs) पर और हफ्तों की वर्षा से पहले ही ऊपर उठ चुके घाटी के जल स्तरों पर, अपने पूर्ण स्तर पर भरे जलाशयों पर और पहले से बाढ़ में चल रही नदियों और खड्डों (खड्ड, khad: पहाड़ी बरसाती धारा) पर गिरती हैं;
- (d) आउटफॉल (outfall) को उन नदियों, खड्डों और नालों (नाला, nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) के जल स्तर (river stage) के लिए डिजाइन करना जिनमें नगर पानी छोड़ते हैं, अर्थात् मनाली, कुल्लू और मंडी में ब्यास, रामपुर में सतलुज, चंबा में रावी, पांवटा साहिब में यमुना, ऊना में स्वां, बद्दी–नालागढ़ में सरसा और बल्द, और शिमला के नीचे गिरि और अश्वनी खड्ड, जो घंटों के भीतर चढ़ती हैं और गोलाश्म और मलबा बहाकर लाती हैं; भाखड़ा (गोबिंद सागर), पौंग, पंडोह, कोल और चमेरा के जलाशयों के स्तरों के लिए, जिन्हें उनके संचालक रोकते और छोड़ते हैं; और रिवालसर और रेणुका जैसे तालों (ताल, tal: झील, तालाब या टंकी) के उनके आउटलेट पर स्तरों के लिए, जिसमें वह स्थिति भी सम्मिलित है जब आउटफॉल बंद हो;
- (e) तालों, दलदलों, नदियों, आपूर्ति चैनलों और अतिरिक्त जल मार्गों की जल निकासी प्रणाली के अंग के रूप में रक्षा करना;
- (f) जल निकासी नेटवर्क के प्रत्येक तत्व को 1% AEP (100-वर्ष) वर्षा घटना के लिए सुरक्षित सतही प्रवाह मार्ग देना;
- (g) डिजाइन इनपुट, अनुमोदन और सुविधा अभिलेख सार्वजनिक करना, ताकि डिजाइनों की जाँच की जा सके और उन्हें दोहराया जा सके; और
- (h) यह सुनिश्चित करना कि सुविधाओं का निर्माण हो जाने के बाद उनका रखरखाव हो और वे प्रभावी बनी रहें।

1.1.3 यह मैनुअल वर्षा जल संचयन (RWH) की अनिवार्यता का, हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 (Himachal Pradesh Town and Country Planning Act, 1977) के अंतर्गत सरकार द्वारा बनाए गए भवन नियमों (हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014; Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules 2014) का, या जलाशयों से संबंधित कानूनों का स्थान नहीं लेता। यह उनमें अपवाह नियंत्रण की अपेक्षाएँ जोड़ता है (खंड 1.8)।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश में बाढ़ चार स्रोतों से आती है, और प्रायः एक साथ। पहला स्रोत मानसून की, या उससे मिलने वाले पश्चिमी विक्षोभ की, भारी वर्षा घटना है, जो धौलाधार और बाहरी पर्वत-श्रेणियों से टकराकर ऊपर उठती है। 18 जुलाई 1967 को धर्मशाला में एक दिन में 600 mm दर्ज हुई, जो CWC की जोन 7 की रिपोर्ट में राज्य का सबसे अधिक वर्षा वाला दिन है (CWC)। 7–11 जुलाई 2023 को, जब सक्रिय मानसून एक पश्चिमी विक्षोभ से मिला, राज्य में चार दिनों में 223 mm वर्षा हुई, जो सामान्य से पाँच गुना से अधिक थी; ऊना रामपुर स्वचालित मौसम केंद्र ने एक दिन में 228.5 mm, नाहन ने 250.0 mm और पच्छाद ने 220.3 mm दर्ज की, और मनाली, रोहड़ू और केलांग में सबसे अधिक वर्षा वाले दिन के नए रिकॉर्ड बने; 14 अगस्त 2023 को कांगड़ा हवाई अड्डा केंद्र ने 273.4 mm दर्ज की (IMD)। 2023 के मानसून के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन (post-disaster needs assessment) ने 500 से अधिक मौतें और 5,400 से अधिक भूस्खलन गिने और पुनर्प्राप्ति आवश्यकताएँ ₹8,667.66 करोड़ आँकीं, और आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए ₹375 करोड़ अतिरिक्त (PDNA, 2023); 2025 का मानसून 29 वर्षों में सबसे अधिक वर्षा वाला था, सामान्य से 39% अधिक, और हानि ₹4,881 करोड़ से अधिक बताई गई (IMD; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। दूसरा स्रोत नदियाँ और खड्ड हैं। जुलाई 2023 में ब्यास ने मंडी में पंचवक्त्र मंदिर को डुबो दिया, और कुल्लू में "ब्यास नदी के साथ ... हुआ अधिकांश विनाश मुख्यतः पुराने नदी मार्ग के साथ-साथ चलने वाले पुरा-चैनलों में पानी के उफान के कारण था, जिनके साथ विकास गतिविधियाँ हुई हैं" ("most of the destruction ... along the Beas river ... was mainly due to overflow of the water along the palaeo channels following the old river course along which the developmental activities have taken place") (PDNA, 2023); 26 जून 2005 को, जब तिब्बत में पारेछू झील फटी, सतलुज बताए अनुसार 12–15 m चढ़ी और रामपुर में अपने उच्चतम स्तर पर पहुँची (प्रकाशित खबरों के अनुसार); 1 अगस्त 2000 को किन्नौर और रामपुर में सतलुज की एक आकस्मिक बाढ़ (flash flood) में 100 से अधिक लोगों और 25 पुलों के बह जाने की खबर आई; और पांवटा साहिब में यमुना 5 सितंबर 1995 को 384.6 m के अपने उच्चतम स्तर पर पहुँची (SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC आँकड़े)। तीसरा स्रोत, जो इस शृंखला के किसी मैदानी राज्य में नहीं मिलता, मलबा, झीलों का फटना (outbursts) और अस्थिर भूमि है। 14 अगस्त 2023 को शिमला में समरहिल से शिव बावड़ी मंदिर तक लगभग 230 m लंबा भूस्खलन "गर्त के कमजोर तल, जो किसी सूखी धारा का पुराना दबा हुआ चैनल प्रतीत होता है" ("the weak plane of the depression which seems to be old buried channel of a dry stream") के साथ खिसका, जिसमें लगभग 20 लोगों की मृत्यु हुई, और अगले दिन कृष्णा नगर में भवन ढह गए; भूस्खलनों पर तकनीकी समिति ने उनके कारणों में "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") को गिनाया (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली समिति, 2023)। किन्नौर में 25 जुलाई 2021 को बटसेरी में और 11 अगस्त 2021 को निगुलसरी में चट्टानों के गिरने और भूस्खलनों ने यात्रियों को चपेट में लिया (प्रकाशित खबरों के अनुसार); 31 जुलाई 2024 को समेज खड्ड में आए मलबा प्रवाह (debris flow) में 56 लोगों की मृत्यु हुई, और बाढ़ ने बागीपुल और राजबन को चपेट में लिया, जहाँ कोई वर्षामापी नहीं था (प्रकाशित खबरों के अनुसार; IMD); 30 जून–1 जुलाई 2025 को बाढ़ और मलबा प्रवाहों ने मंडी जिले के सराज और थुनाग को चपेट में लिया, जहाँ 6.9 mm के सामान्य के मुकाबले 24 घंटों में 140.7 mm दर्ज हुई (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और अगस्त 2025 में चंबा में मणिमहेश मार्ग पर तीर्थयात्री बाढ़ और भूस्खलनों से फँस गए, और मौतों की खबर आई (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। चौथा स्रोत नगर की वह जल निकासी है जो ऐसी वर्षा में भी विफल हो जाती है जो असाधारण नहीं है: 12 जुलाई 2021 को धर्मशाला के ऊपर भागसूनाग से होकर एक आकस्मिक बाढ़ गुजरी (प्रकाशित खबरों के अनुसार); स्मार्ट सिटी पर ₹500 करोड़ से अधिक के व्यय के बावजूद धर्मशाला की जल निकासी अपर्याप्त बताई जाती है (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और शिमला में वर्षा जल ले जाने वाले नाले अश्वनी खड्ड के जल-ग्रहण (intake) तक सीवेज भी ले गए, जहाँ उससे हेपेटाइटिस E का वह प्रकोप हुआ जो जनवरी 2016 में आरंभ हुआ (Bhagra et al., 2017)।

डिजाइन का अभाव चारों को और बदतर बनाता है। राज्य के किसी भी नगर की ड्रेनों के लिए कोई डिजाइन वर्षा घटना, पुनरावृत्ति अवधि या ड्रेन मानक नहीं मिला: NGT की विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि शिमला की ड्रेनें "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं और नगर के लगभग 30% भाग को आच्छादित करती थीं (NGT, OA 121/2014, उद्धृत रूप में; निर्णय को बाद में उच्चतम न्यायालय ने अपास्त कर दिया)। TCP नियम 2014 वर्षा जल भंडारण, ढलानों और भवनों के स्थल-चयन (siting) को नियंत्रित करते हैं, अपवाह को नहीं, और उनमें अस्थिर ढलानों पर सोख्ता गड्ढों (soak pits) के विरुद्ध कोई नियम नहीं है, यद्यपि 2023 के शिमला भूस्खलनों पर समिति ने पाया कि गर्तों से होकर मलबा आवरण (debris cover) में प्रवेश करने वाले पानी ने उनके विफल होने में

योगदान दिया। लक्ष्य (b) से (e) भंडारण, आउटफॉल और भवन-स्तर की उन विफलताओं को संबोधित करते हैं, जिन्हें केवल ड्रेन का आकार तय करने वाला मैनुअल ठीक नहीं कर सकता; तीसरे स्रोत का उत्तर अध्याय 2, 6 और 7 के स्थल-चयन, स्क्रीनिंग और मलबा नियम देते हैं, क्योंकि किसी भी ड्रेन का आकार मलबा प्रवाह वहन करने के लिए निर्धारित नहीं किया जाता।

कोई राष्ट्रीय लिखत (instrument) साइट पर अस्थायी भंडारण (on-site detention) को अनिवार्य नहीं करता। CPHEEO (2019) परामर्शी है और चरम प्रवाह नियंत्रण को केवल सामान्य पद्धति के रूप में वर्णित करता है। NDMA (2010) कहता है कि अस्थायी भंडारण और प्रतिधारण को सम्मिलित "किया जाएगा" ("will"), किंतु आकार निर्धारण का कोई नियम नहीं देता। MBBL 2016 और हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 केवल RWH को अनिवार्य करते हैं। इसलिए लक्ष्य (a) वह मुख्य नया कदम है जो यह मैनुअल उठाता है।

1.2 वर्षा जल प्रबंधन का पदानुक्रम

1.2.1 प्रत्येक विकास, जिस पर अध्याय 4 लागू होता है, वर्षा जल उपायों पर निम्नलिखित क्रम में विचार करेगा। डिजाइनकर्ता किसी ऐसे उच्चतर उपाय के स्थान पर, जो साइट पर व्यवहार्य हो, किसी निचले उपाय का उपयोग नहीं करेगा।

1. **संरक्षण** — प्राकृतिक जल निकासी स्वरूपों, तालाबों, आर्द्रभूमियों, पारगम्य मिट्टी, वृक्षों और सतही प्रवाह मार्गों को बनाए रखना या पुनर्स्थापित करना (अध्याय 7)।
2. **प्रतिधारण** — परिशिष्ट 2E की प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई (retention depth) से उत्पन्न अपवाह को अंतःस्यंदन, पुनः उपयोग या वाष्पोत्सर्जन द्वारा साइट पर रोके रखना (अध्याय 4 और 8)।
3. **अस्थायी भंडारण** — बड़ी वर्षा घटनाओं के पानी का अस्थायी भंडारण करना और उसे अध्याय 4 की दरों पर या उनसे कम दर पर छोड़ना, जिसकी जाँच अनुप्रवाह और टेलवाटर (tailwater) स्थितियों के विरुद्ध की गई हो (अध्याय 4 और 5)।
4. **वहन** — शेष प्रवाह को लघु प्रणाली में, और 1% AEP प्रवाह को प्रमुख प्रणाली में, सुरक्षित रूप से ले जाना (अध्याय 6 और 9)।

1.2.2 **रखरखाव** चारों उपायों का आधार है। जिस उपाय का रखरखाव उसका स्वामी अध्याय 10 के अंतर्गत नहीं कर सकता, उसे क्रेडिट नहीं दिया जाएगा।

1.2.3 उच्चतर उपायों से मिलने वाले क्रेडिट निचले उपायों की अपेक्षाओं को घटाते हैं। संरक्षित क्षेत्र और प्रतिधारित आयतन, अध्याय 4 में निर्धारित रूप में, अस्थायी भंडारण की आवश्यकता को घटाते हैं।

चित्र 1.1 — वर्षा जल प्रबंधन का पदानुक्रम: संरक्षण, प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, वहन, और प्रत्येक उपाय के आधार में रखरखाव। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, Mid-America Regional Council / Kansas City Metro Chapter APWA, "Layers of Stormwater Management", APWA 5600 Manual Factsheet, 2025 (अवधारणा) से रूपांतरित।

भाष्य. यह क्रम Kansas City Metro APWA Section 5600, Version 2025.01 की "परतों" ("layers") का अनुसरण करता है: संरक्षण या पुनर्स्थापन, प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, वहन, रखरखाव (MARC factsheet, 2025)। यही तर्क जॉर्जिया के अपवाह-न्यूनीकरण मानक और CSE के "पहले क्षीण करो और अंतःस्यंदित करो" ("attenuate and infiltrate first") सिद्धांत के पीछे भी है (CSE, 2023)। हिमाचल प्रदेश के लिए सबसे ऊपरी दो परतों का विशेष अर्थ है। राज्य का अधिकांश प्राकृतिक भंडारण और पुनर्भरण उसके तालों (रिवालसर, रेणुका और खज्जियार) में, उसके जलाशयों में, उसके स्रोतों में (नौण (naun), अर्थात् स्रोत-पोषित सीढ़ीदार टंकी, और बावड़ी (baoli), अर्थात् स्रोत-पोषित छोटा कुंड या टंकी), उसकी कूहलों (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहरें) में, उसकी नदियों और खड्डों के तलों और डूब क्षेत्रों में, और शिवालिक तलहटी के मोटे दानों वाले घाटी-भराव (valley fills) में है, अर्थात् ऊना, नालागढ़ और पांवटा-काला अंब में, जहाँ जल स्तर 40 m से अधिक नीचे हो सकता है और पारगम्यता-क्षमता (transmissivity) प्रतिदिन हजारों m^2 तक पहुँचती है (CGWB)। राज्य में लगभग 500 स्रोत एक मानक प्रारूप में सूचीबद्ध किए गए हैं (NITI Aayog, 2021); पालमपुर नगर को जल देने वाले बोहल (Bohal) स्रोत के पुनर्भरण क्षेत्र की रक्षा के लिए भुगतान करता है; और राज्य में तीन Ramsar स्थल हैं, पौंग डैम झील (15,662 ha, 19 अगस्त 2002 को नामित), चंद्रताल (49 ha) और रेणुका (20 ha), दोनों 8 नवंबर 2005 को नामित (MoEFCC, Ramsar स्थलों की सूची)। कानून इसके कुछ भाग की रक्षा करता है। TCP नियम 2014, जहाँ कोई योजना तैयार नहीं हुई है वहाँ, निर्माण को नाले से 3 m और खड्ड से 5 m दूर रखते हैं (अनुबंध-1, cl. 16) और उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी विकास योजनाओं पर छोड़ते हैं; 1976 का लघु नहर अधिनियम अनुसूचित कूहलों की रक्षा करता है और सरकार को किसी भी "प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" ("line of natural drainage") का विनियमन करने और अवरोध हटाने का आदेश देने देता है (धारा 43); आर्द्रभूमि नियम 2017 राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण के माध्यम से अधिसूचित आर्द्रभूमियों पर लागू होते हैं; और उच्च न्यायालय ने गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में खुदाई-मलबे (muck) की डंपिंग पर रोक लगाई है (2023–24)। राज्य में डूब क्षेत्र जोनिंग का कोई कानून नहीं है। पहाड़ों में दूसरी परत बदल जाती है। ढलान पर प्रतिधारण भंडारण और पुनः उपयोग है, अंतःस्यंदन नहीं: मलबा आवरण, कोलुवियम (colluvium) या मोरेन (moraine) में डाला गया पानी ढलान में दाब बढ़ाता है, जैसा 2023 के शिमला भूस्खलनों पर तकनीकी समिति ने पाया, इसलिए यह मैनुअल 10° से अधिक की प्राकृतिक ढलानों पर, विकास योजनाओं के धँसाव और स्खलन क्षेत्रों में, जिनमें शिमला के दोनों क्षेत्र सम्मिलित हैं, मलबा आवरण, कोलुवियम या मोरेन पर, और

किसी कटाई या प्रतिधारक दीवार के ठीक ऊपर की ओर जानबूझकर अंतःस्यंदन को वर्जित करता है, जब तक कोई भू-तकनीकी प्रमाण-पत्र इसकी अनुमति न दे (खंड 4.11, पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम, इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। शिवालिक के मोटे दानों वाले घाटी-भराव पर, जो राज्य के मुख्य पुनर्भरण क्षेत्र हैं, अंतःस्यंदन एक विकल्प बना रहता है, और बल्ह घाटी में, जहाँ मौसमी जल स्तर लगभग 1 m के भीतर है, उसका क्रेडिट नहीं दिया जाता। उस भंडारण और उन स्रोतों की हानि की भरपाई पाइपों से नहीं की जा सकती, और पहाड़ों में जो ड्रेनें ढलान में पानी डालती हैं वे उसे विफल कर सकती हैं।

1.3 विधिक आधार और स्थिति

1.3.1 **अधिसूचना.** इस मैनुअल को हिमाचल प्रदेश सरकार द्वारा निम्नलिखित के माध्यम से सांविधिक प्रभाव दिया जाएगा:

- (a) हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 में ऐसा संशोधन जो, उस विकास के लिए जिस पर खंड 1.5 लागू होता है, इस मैनुअल के अनुपालन को योजना अनुमति, भवन अनुमति, लेआउट अनुमोदन और समापन प्रमाण-पत्र की शर्त बनाए; और
- (b) प्रत्येक शहरी स्थानीय निकाय (ULB) की उपविधियाँ या स्थायी आदेश, जो उस ULB द्वारा निष्पादित या अनुमोदित कार्यों के लिए, जिनमें ULB की अपनी ड्रेनें और सड़कें सम्मिलित हैं, इस मैनुअल को अंगीकार करें।

1.3.2 **राज्य के उच्चतर मानक.** इस मैनुअल की डिजाइन पुनरावृत्ति अवधियाँ और निष्पादन मानदंड CPHEEO के Manual on Storm Water Drainage Systems (2019) के राष्ट्रीय परामर्शी न्यूनतम मानों से अधिक हैं। इन उच्चतर मानकों को अंगीकार करने के लिए राज्य अधिसूचना द्वारा एक उच्चाधिकार प्राप्त समिति (**राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति**, खंड 1.9) का गठन करेगा। उच्चतर पुनरावृत्ति अवधियों के लिए CPHEEO (2019) यही मार्ग प्रदान करता है।

1.3.3 **पूर्वता.** अपने दायरे में, जहाँ यह मैनुअल CPHEEO (2019), IRC:SP:42-2014, IRC:SP:50-2013 या किसी विभागीय मानक से अधिक कठोर है, वहाँ यह मैनुअल अभिभावी होगा। जहाँ कोई कानून या सांविधिक नियम अधिक कठोर अपेक्षा निर्धारित करता है (उदाहरण के लिए जलाशय सेटबैक), वहाँ वह कानून अभिभावी होगा।

1.3.4 **लोक निर्माण कार्यों के लिए डिजाइन-पद्धति मानक.** जल निकासी, सड़क या जलाशय कार्यों का प्रापण करने वाले विभाग और ULB, खंड 1.11 की तिथियों से, विस्तृत परियोजना रिपोर्टों (DPR) और संविदाओं में इस मैनुअल के अनुपालन की अपेक्षा करेंगे।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश में भवन नियम हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 हैं, जो हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत बनाए गए और तब से अनेक बार संशोधित हुए हैं; इस मैनुअल ने TCP विभाग द्वारा 2022 के आठवें संशोधन तक समेकित पाठ और जून 2025 की स्थिति के अनुसार अनुबंध-1 (Appendix-1) का सजीव पृष्ठ (live page) पढ़ा, किंतु 2024–25 के बारहवें से पंद्रहवें संशोधन या 2025 में आपत्तियों के लिए प्रकाशित सोलहवाँ संशोधन प्रारूप नहीं पढ़ा [TBC]। जिस योजना क्षेत्र की कोई अंतरिम विकास योजना या विकास योजना है, वहाँ योजना के विनियम लागू होते हैं; अनुबंध-1 उन क्षेत्रों के लिए सामान्य विनियम है जहाँ भूमि उपयोग स्थिर (frozen) है और कोई योजना तैयार नहीं हुई है। अनुबंध-1 45° तक की ढलानों पर विकास (cl. 3), भवन और टो-वॉल के बीच कम से कम 1.00 m के साथ 3.50 m तक की पहाड़ी कटाई (cl. 11), और नाले से 3.00 m और खड्ड से 5.00 m पर निर्माण (cl. 16) की अनुमति देता है, यह बताए बिना कि दूरी किस रेखा से मापी जाती है; यह अपेक्षा करता है कि नए उप-विभाजन "सतही जल निकासी का प्राकृतिक प्रवाह" ("natural flow of surface drainage") और "बिना अवरोध वर्षा जल निकास" ("un-obstructed rain water discharge") के लिए और कम से कम 1 में 15 की ढाल पर बिछाए जाएँ, और स्कीम क्षेत्र का 5% सोख्ता गड्ढों के लिए अलग रखता है (cl. 20)। IT पार्कों और रियल एस्टेट के अनुबंध नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी विकास योजनाओं पर छोड़ते हैं और अन्यत्र "बाढ़-प्रवण भूमि के किसी टुकड़े पर कोई निर्माण ... नहीं" ("no construction ... in parcel of land prone to floods") होने देते हैं। अनुबंध 6 हर भवन के लिए, मौजूदा हो या नया, जहाँ अधिनियम प्रवर्तन में है, छत के प्रति m^2 कम से कम 20 लीटर का छत के वर्षा जल का भंडारण अनिवार्य करता है, और जब तक वह लगाया न जाए, कोई जल कनेक्शन नहीं दिया जाता; और नियम 21(1) किसी योजना के स्खलन और धँसाव क्षेत्रों में निर्माण से पहले भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट की अपेक्षा करता है। नियम कोई डिजाइन वर्षा घटना,

पुनरावृत्ति अवधि, निकास दर या अस्थायी भंडारण आयतन निर्धारित नहीं करते, न कोई "शून्य अपवाह" ("zero runoff") नियम, और न ढलानों पर अंतःस्यंदन का कोई नियम; साइट नक्शे "सेप्टिक टैंक, सोख्ता गड्ढा, वर्षा जल संचयन टंकी" ("septic tank, soak pit, rain water harvesting tank") दिखाते हैं, ढलान पर सोख्ता गड्ढों पर किसी रोक के बिना। ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m के सेटबैक, जिनके बारे में जुलाई 2025 में प्रेस में कहा गया कि वे cl. 16 के 3 m और 5 m का स्थान लेंगे, किसी राजपत्रित पाठ में नहीं मिले और यह मैनुअल उन्हें लागू नहीं करता (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। इसलिए खंड 1.3.1(a) का मार्ग 1977 के अधिनियम के अंतर्गत TCP नियम 2014 के संशोधन से, और प्रत्येक विकास योजना के विनियमों से होकर जाता है। यह मैनुअल एक प्रारूप है; इसे न सरकार ने अंगीकार किया है, न किसी प्राधिकरण ने। MoHUA ने जुलाई 2026 में संसद को बताया कि शहरी बाढ़ "राज्य सरकारों और ULB के अधिकार क्षेत्र में आती है" ("falls under the purview of the State Governments and the ULBs") और CPHEEO मैनुअल को "परामर्शी दिशानिर्देशों" ("advisory guidelines") में सूचीबद्ध किया (Lok Sabha AU1847)। इसलिए उच्चतर मानक अंगीकार करने के लिए राज्य को किसी केंद्रीय अनुमोदन की आवश्यकता नहीं है। CPHEEO की तालिका 4.1 की टिप्पणी 2 (§4.4.1.4) "राज्य/संघ राज्यक्षेत्र सरकार द्वारा अधिसूचना के माध्यम से गठित उच्चाधिकार प्राप्त समिति" ("a high powered committee constituted by State/UT Government through a notification") को उच्चतर पुनरावृत्ति अवधियाँ अंगीकार करने की अनुमति देती है। खंड 1.3.2 इसी मार्ग का उपयोग करता है, ताकि केंद्र द्वारा वित्तपोषित योजनाओं के लिए उच्चतर मानक अभिलेख पर रहें।

1.4 परिभाषाएँ

1.4.1 निम्नलिखित शब्द इस पूरे मैनुअल में लागू होते हैं। अध्याय-विशिष्ट शब्द प्रत्येक अध्याय में परिभाषित किए गए हैं (उदाहरण के लिए खंड 2.2)।

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
अनुमोदन प्राधिकारी (प्राधिकारी)	वह निकाय जो किसी विकास के लिए योजना अनुमति, भवन अनुमति या लेआउट अनुमोदन देता है, या जो किसी लोक निर्माण कार्य को संस्वीकृति देता है: हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत किसी योजना क्षेत्र या विशेष क्षेत्र में निदेशक, नगर एवं ग्राम योजना (TCP), या कोई अधिकारी जिसे निदेशक की शक्तियाँ प्रत्यायोजित की गई हैं; अपने क्षेत्र में कोई विशेष क्षेत्र विकास प्राधिकरण (SADA), या बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण (BBNDA); अपने द्वारा नियोजित कॉलोनियों के लिए हिमाचल प्रदेश आवास एवं शहरी विकास प्राधिकरण (HIMUDA); या, जहाँ वह भवन अनुमति देता है, संबंधित नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत (इन शक्तियों का विभाजन, और योजना क्षेत्रों के बाहर अनुमति देने वाले निकाय, पुष्ट किए जाने हैं [TBC]), या अपने कार्यों के लिए कोई विभाग।
आवेदक	वह स्वामी, विकासकर्ता या विभाग जो अनुमोदन चाहता है, और उसके हक-उत्तराधिकारी (successors in title)।
विकास	कोई भी भवन, लेआउट, उप-विभाजन, सड़क, पक्की सतह या भूमि उपयोग परिवर्तन, जिसके लिए हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 के अंतर्गत अनुमोदन अपेक्षित हो या जो लोक निर्माण कार्य के रूप में निष्पादित किया जाए।
पुनर्विकास	ऐसी साइट पर विकास जहाँ अपारगम्य आवरण पहले से विद्यमान है।
भूमि विक्षोभ	भूमि की सफाई, समतलन, खुदाई, भराई या उसे पक्का करना, जिसे विकास की संपूर्ण साझा योजना पर प्लान क्षेत्रफल (plan area) में मापा जाए (खंड 1.5.5)।
अपारगम्य क्षेत्र	छतें, पक्की सतहें, संघनित बजरी, डेक और अन्य सतहें जो अंतःस्यंदन को रोकती हैं। अध्याय 8 के अनुसार डिजाइन किए गए पारगम्य पेवमेंट को केवल उस क्षेत्र के लिए पारगम्य गिना जाता है जिसका वह उपचार करता है।
नया या प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र	विकास द्वारा बनाया गया, या सबग्रेड तक हटाकर पुनः बनाया गया, अपारगम्य क्षेत्र। आधार परत को यथावत छोड़ने वाला पुनः सतह बिछाना (resurfacing) "प्रतिस्थापित" नहीं है।
प्रतिधारण	साइट पर अंतःस्यंदन, पुनः उपयोग या वाष्पोत्सर्जन द्वारा अपवाह को जल निकासी प्रणाली से स्थायी रूप से हटाना (अध्याय 4)।

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
अस्थायी भंडारण	नियंत्रित आउटलेट के साथ अपवाह का अस्थायी भंडारण, जिसे वर्षा घटना के बाद खाली किया जाता है (अध्याय 4)।
वर्षा जल संचयन (RWH)	RWH की अनिवार्यता के अंतर्गत आपूर्ति या पुनर्भरण के लिए वर्षा का संग्रह। RWH भंडारण अस्थायी भंडारण नहीं है, जब तक अध्याय 4 इसकी अनुमति न दे।
लघु प्रणाली	अध्याय 6 के लघु-प्रणाली AEP के लिए डिजाइन की गई ड्रेनें, पाइप और इनलेट।
प्रमुख प्रणाली	वह सतही और बाढ़ मार्ग जो 1% AEP (100-वर्ष) प्रवाह को ले जाता है (अध्याय 6)।
विकास-पूर्व स्थिति	अविकसित खुली भूमि (greenfield): मानचित्रित जलवैज्ञानिक मृदा समूह के लिए अच्छी दशा वाली खुली भूमि। विद्यमान अपारगम्य आवरण की गणना नहीं की जाती (अध्याय 3)।
बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र	शिमला योजना क्षेत्र के उन नालों के जलग्रहण क्षेत्र जो उत्तर में सतलुज में और दक्षिण में अश्वनी खड्ड और गिरि में गिरते हैं, शिमला के दोनों धँसाव और स्खलन क्षेत्रों सहित; मंडी की वह भूमि जो ब्यास और सुकेती में जाती है, और सुंदरनगर और नेरचौक के आसपास की बल्ह घाटी; कुल्लू, भुंतर और मनाली की वह भूमि जो ब्यास की घाटी के तल, निचली वेदिकाओं (terraces) और पुराने चैनलों पर और उसकी सहायक धाराओं के पंखों (fans) पर है; बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ क्षेत्र की वह भूमि जो सरसा और बल्द में जाती है; ऊना और ऊना घाटी की वह भूमि जो स्वां में जाती है; पांवटा साहिब की वह भूमि जो यमुना और बाटा में जाती है; धर्मशाला, मैक्लोडगंज और कांगड़ा की वह भूमि जो धौलाधार अग्रभाग के खड्डों में जाती है; सतलुज पर रामपुर बुशहर की भूमि; बिलासपुर की वह भूमि जो गोबिंद सागर में जाती है, और देहरा और पौंग जलाशय पर स्थित अन्य नगरों की भूमि; और रावी पर चंबा की भूमि, और कोई भी जलग्रहण क्षेत्र जिसे प्राधिकारी अधिसूचित करे (अध्याय 4; परिशिष्ट 1B)।
जलाशय	नदी, धारा, नहर, ताल (tal), झील, तालाब, दलदल, आपूर्ति चैनल या अतिरिक्त जल मार्ग, चाहे बारहमासी हो या मौसमी (अध्याय 7)।
क्षेत्रीय सुविधा	एक से अधिक विकासों को सेवा देने वाली अस्थायी भंडारण, प्रतिधारण या तालाब भंडारण सुविधा, जो बेसिन प्लान के अंतर्गत निर्मित या पुनर्स्थापित की गई हो (अध्याय 4)।
टियर A / टियर B प्राधिकारी	खंड 1.6 के अंतर्गत वर्गीकृत अनुमोदन प्राधिकारी।
नीति अनुपूरक	खंड 1.7 और परिशिष्ट 1C के अंगीकरणीय वैकल्पिक खंडों का समूह।
जल निकासी रिपोर्ट	अध्याय 10 द्वारा अपेक्षित प्रारंभिक या अंतिम रिपोर्ट।
पंजीकृत पेशेवर	हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 के अंतर्गत संबंधित नक्शे तैयार करने और उन पर हस्ताक्षर करने के लिए पंजीकृत व्यक्ति, जिसके पास खंड 10.6 द्वारा अपेक्षित कोई अतिरिक्त योग्यता भी हो।
अनुपालन कैलकुलेटर	अनुपालन की गणना और रिपोर्टिंग के लिए राज्य द्वारा जारी उपकरण (खंड 10.5)।
रखरखाव घोषणा-पत्र	किसी वर्षा जल सुविधा के रखरखाव के लिए स्वामी द्वारा दिया गया पंजीकृत वचन-पत्र (खंड 10.10)।
विचलन	किसी संख्यात्मक अपेक्षा से हटने का अनुमोदन, जिसके साथ समतुल्य निष्पादन दर्शाया गया हो (खंड 1.10)।
अधित्याग	यह अनुमोदन कि खंड 1.10 के आधारों पर कोई अपेक्षा किसी साइट पर लागू नहीं होती।
अधिसूचित	सरकार या राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति द्वारा राजपत्र, हिमाचल प्रदेश में प्रकाशित।

> **भाष्य.** "प्रतिस्थापित" अपारगम्य क्षेत्र की परिभाषा सबग्रेड तक इसलिए दी गई है कि पूरी तरह पक्की साइट का पुनर्विकास इसके दायरे में आए, जबकि नियमित रूप से पुनः सतह बिछाना न आए। यह APWA 5600 (2025.01) के पुनर्विकास संबंधी प्रारंभक मानों (triggers) की पद्धति का अनुसरण करता है (MARC Supplement, 2025)।

1.5 प्रयोज्यता

1.5.1 **किन पर लागू.** यह मैनुअल निम्नलिखित पर लागू होता है:

- (a) हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 के अंतर्गत योजना अनुमति, भवन अनुमति या लेआउट अनुमोदन की अपेक्षा वाला सभी विकास;
- (b) किसी ULB, राज्य विभाग, बोर्ड या राज्य उपक्रम द्वारा निष्पादित सभी जल निकासी, सड़क, पुल, पुलिया, जलाशय और बाढ़-शमन कार्य; और
- (c) हिमाचल प्रदेश के भीतर केंद्रीय एजेंसियों या उनके ठेकेदारों द्वारा निष्पादित कार्य, उस सीमा तक जहाँ तक प्राधिकारी का अनुमोदन या अनापत्ति अपेक्षित है।

1.5.2 **प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण का सीमा-मान.** अध्याय 4 और 5 (प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, अनुप्रवाह और टेलवाटर विश्लेषण) ऐसे किसी भी विकास पर लागू होते हैं जिसमें, विकास की साझा योजना पर, निम्नलिखित सम्मिलित हो:

- (a) **0.1 ha या अधिक** का भूमि विक्षोभ; **या**
- (b) **500 m² या अधिक** का नया या प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र।

1.5.3 **RWH.** वर्षा जल संचयन (RWH) की विद्यमान अनिवार्यता हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 के अनुबंध 6 के अंतर्गत, जहाँ भी हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 प्रवर्तन में है, प्रत्येक भवन पर, मौजूदा हो या प्रस्तावित, **छत क्षेत्र के प्रति m² कम से कम 20 लीटर** (छत पर लगभग 20 mm वर्षा) के छत पर भंडारण के रूप में पहले की भाँति लागू रहती है, इस शर्त के साथ कि जब तक वह लगाया न जाए, कोई जल आपूर्ति कनेक्शन नहीं दिया जाता और मौजूदा भवनों को अठारह महीनों के भीतर अनुपालन करना है; और हिमाचल प्रदेश भूजल (विकास और प्रबंध का विनियमन और नियंत्रण) अधिनियम, 2005 (2005 का अधिनियम संख्या 31) भूजल प्राधिकरण को 100 m² या अधिक प्लिंथ क्षेत्र वाले शहरी परिसरों पर वर्षा जल संचयन संरचनाओं का निर्देश देने का अधिकार देता है (धारा 15), एक ऐसी शक्ति जिससे 2006 के प्रारूप नियम धँसाव क्षेत्रों को छूट देते हैं, जैसा वर्तमान में है। यह मैनुअल उसमें परिवर्तन नहीं करता।

1.5.4 **हर आकार पर लागू प्रावधान.** खंड 1.5.1 के अंतर्गत सभी विकास पर, उसका आकार चाहे जो हो, निम्नलिखित लागू होते हैं, जब तक खंड 1.5.8 द्वारा छूट न दी गई हो:

- (a) वर्षा जल ड्रेन में कोई सीवेज कनेक्शन नहीं (अध्याय 8);
- (b) जहाँ 1% AEP स्तर मानचित्रित या निर्धारण योग्य है, वहाँ सबसे निचला आवास योग्य तल और खुले भाग (openings) 1% AEP स्तर से 0.5 m अधिक पर या उससे ऊपर (अध्याय 6);
- (c) जलाशय सेटबैक और भराई-निषिद्ध जोन (no-fill zone) (अध्याय 7); और
- (d) किसी प्राकृतिक जल निकासी मार्ग या प्रमुख-प्रणाली प्रवाह मार्ग में कोई अवरोध नहीं (अध्याय 6)।

1.5.5 **विकास की साझा योजना.** खंड 1.5.2 के सीमा-मान किसी विकास के कुल क्षेत्र पर लागू होते हैं, जिसमें आवेदन की तिथि पर एक लेआउट अनुमोदन या एक स्वामित्व के अंतर्गत आने वाले सभी चरण, भूखंड और उप-विभाजन सम्मिलित हैं। सीमा-मानों से बचने के लिए किसी विकास को विभाजित नहीं किया जाएगा।

1.5.6 **पुनर्विकास.** पुनर्विकास के लिए सीमा-मान नए और प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र के योग पर लागू होते हैं। प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण संपूर्ण नए और प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र पर लागू होते हैं, और विकास-पूर्व स्थिति अविकसित खुली भूमि (greenfield) है (खंड 1.4)। जहाँ किसी सीमित पुनर्विकास साइट पर अविकसित खुली भूमि के स्तर का नियंत्रण प्राप्त नहीं किया जा सकता, वहाँ खंड 4.5.6 का राहत मार्ग लागू होता है: विद्यमान चरम प्रवाह से साइट पर न्यूनतम 50% की कमी, और शेष कमी के लिए बेसिन भंडारण में एवज शुल्क (fee-in-lieu) का भुगतान।

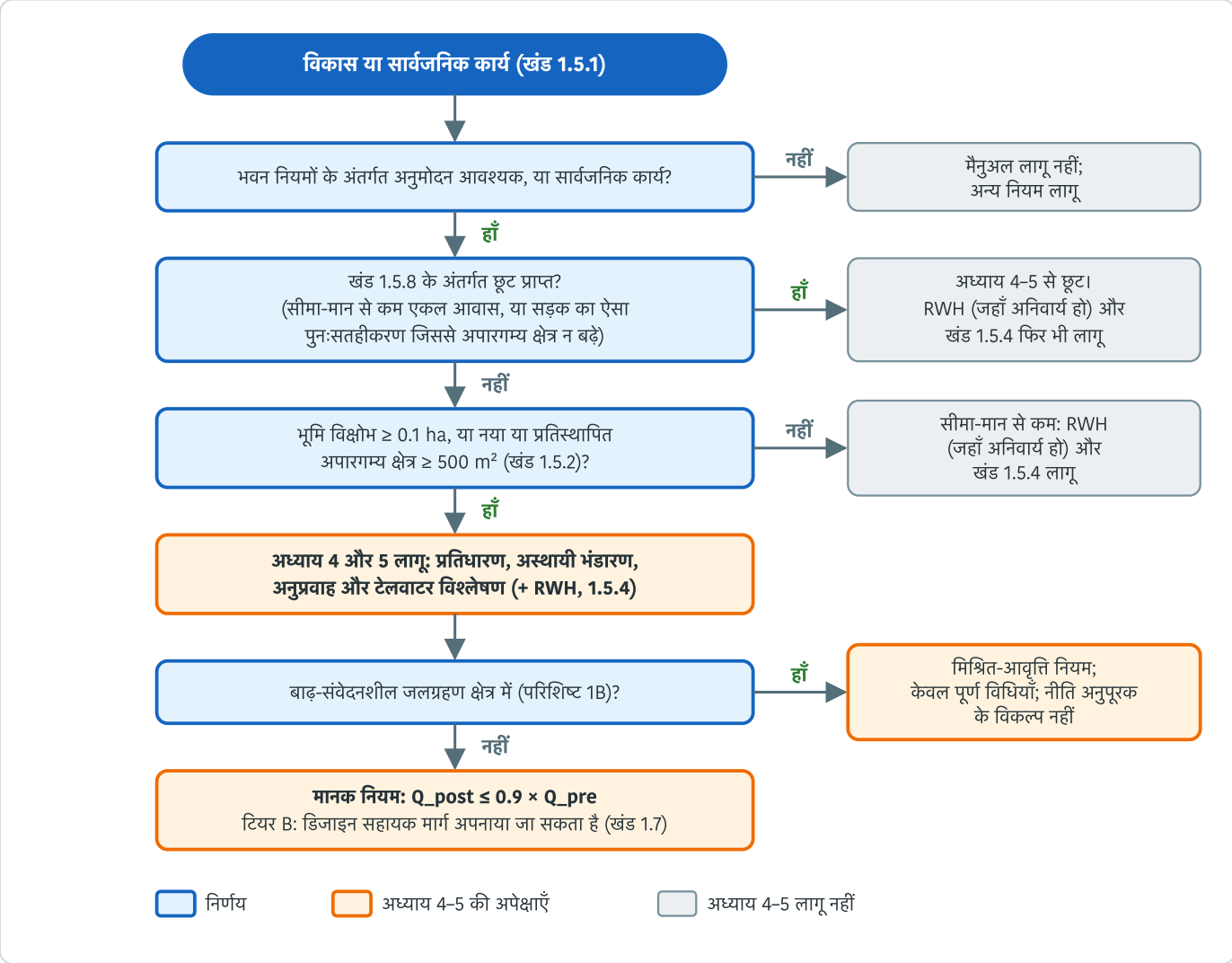
1.5.7 **रैखिक लोक निर्माण कार्य.** सड़कों, चौड़ीकरण और अन्य रैखिक कार्यों के लिए, अपारगम्य क्षेत्र का सीमा-मान पार किए गए प्रत्येक जल निकासी जलग्रहण क्षेत्र के भीतर जोड़े गए अपारगम्य क्षेत्र पर लागू होता है। प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण मार्गाधिकार (right of way) के भीतर उपलब्ध कराए जाएँगे, या, जहाँ मार्गाधिकार में उनके लिए स्थान न हो, अध्याय 4 के अंतर्गत किसी क्षेत्रीय सुविधा में।

1.5.8 **छूट.** निम्नलिखित को अध्याय 4 और 5 से छूट प्राप्त है:

- (a) अपने ही भूखंड पर एकल आवास, जहाँ खंड 1.5.2 के सीमा-मान पूरे नहीं होते; और
- (b) सड़क का रैखिक पुनः सतह बिछाना, जिससे कोई अपारगम्य क्षेत्र नहीं जुड़ता।

छूट प्राप्त विकास RWH अनिवार्यता और खंड 1.5.4 के अधीन बना रहता है।

1.5.9 **प्रयोज्यता निर्धारण.** आवेदक अध्याय 10 के अंतर्गत पहली प्रस्तुति के साथ प्रयोज्यता संबंधी निर्णय **प्रपत्र 1-1** (प्रयोज्यता निर्धारण) पर दर्ज करेगा। प्राधिकारी आवेदन-पूर्व चरण में इसकी पुष्टि या इसमें सुधार कर सकता है।



चित्र 1.2 — खंड 1.5 के लिए प्रयोज्यता निर्णय फ्लोचार्ट। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग।

भाष्य. सीमा-मानों का कोई एकल प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। पूर्व-उदाहरण व्यापक दायरे में फैले हैं:

- सिंगापुर 0.2 ha या अधिक के विकासों से चरम अपवाह को नियंत्रित करता है (PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed., cl. 7.1.5)।
- मलेशिया की 2008 की DID जाँच-सूची में 0.1 ha तक की साइटों के लिए साइट पर अस्थायी भंडारण और उससे बड़ी साइटों के लिए सामुदायिक तालाबों का उपयोग किया गया।
- APWA 5600 (2025.01) का Policy Supplement ¼ एकड़ (लगभग 0.1 ha) विक्षोभ, या 10,000 वर्ग फुट (लगभग 930 m^2) अपारगम्य क्षेत्र के साथ 1 एकड़ (लगभग 0.4 ha), के वैकल्पिक प्रारंभक मान प्रस्तुत करता है, और एजेंसियों को 1 एकड़ के प्रारंभक मान से आगे न जाने की चेतावनी देता है।
- MBBL 2016 500 m^2 से बड़े भवनों के लिए पुनर्भरण को अनिवार्य करती हैं।

0.1 ha / 500 m^2 का प्रारंभक मान इनमें सबसे कठोर सिरे पर है, क्योंकि हिमाचल प्रदेश के सामान्य भूखंड छोटे हैं और अनेक छोटे भूखंडों का संचयी प्रभाव ही शिमला की ड्रेनों को भरता है। हिमाचल प्रदेश में छोटे भवनों के लिए TCP नियम 2014 का अनुबंध 6, जहाँ 1977 का अधिनियम प्रवर्तन में है, पहले से ही हर भवन तक पहुँचता है, उसका आकार चाहे जो हो: यह छत के प्रति m^2 कम से कम 20 लीटर के, अर्थात् छत पर लगभग 20 mm वर्षा के, छत पर भंडारण की अपेक्षा करता है, इससे पहले कि भवन को जल कनेक्शन मिल सके। यह आपूर्ति का उपाय है, और मानसून की वर्षा घटना आने तक टंकी भरी होती है, इसलिए इनमें से कुछ भी यह सीमित नहीं करता कि डिजाइन वर्षा घटना में भूखंड से क्या बाहर जाता है। जिन क्षेत्रों में अधिनियम प्रवर्तन में नहीं है, जिन्हें 2023 का आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन राज्य के 90% से अधिक भाग पर बताता है, वहाँ छोटे भवन 2025 में अनुमोदित ग्रामीण क्षेत्रों की आदर्श उपविधियों का पालन करते हैं (प्रकाशित खबरों के अनुसार), जिनके जल निकासी प्रावधान इस मैनुअल के लिए पढ़े नहीं गए [TBC]। अनुबंध-1 अपेक्षा करता है कि उप-विभाजन लेआउट "सतही जल निकासी का प्राकृतिक प्रवाह" ("natural flow of surface drainage") होने दें, किंतु कोई नियम किसी एकल भवन से यह अपेक्षा नहीं करता कि वह ऊपर की ओर से आने वाले पानी को अपनी नींव के चारों ओर से निकाले, या अपनी छत का पानी ढलान से नीचे बहाने के बजाय किसी स्थिर चैनल में छोड़े। इसी कारण खंड 1.5.4(b) हर भवन पर लागू होता है, उसका आकार चाहे जो हो। पहाड़ी ढलान पर बना छोटा भवन वह स्थान भी है जहाँ सोख्ता गड्ढा सबसे अधिक हानि कर सकता है; TCP नियम 2014 साइट नक्शे पर सोख्ता गड्ढे दिखाते हैं, किंतु ढलान पर उन्हें वर्जित नहीं करते, और कोई प्राधिकारी खंड 4.11 के पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम को अपने पहाड़ी क्षेत्र में हर भवन अनुमति की शर्त बना सकता है, साइट का आकार चाहे जो हो (यह इस मैनुअल की सिफारिश है, खंड 1.5.4 की अपेक्षा नहीं)।

खंड 1.5.4(b) का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे इसलिए निर्धारित करता है कि फर्श स्तर किसी भवन की सबसे सस्ती सुरक्षा है, और केवल बड़े विकासों की रक्षा करना विसंगत होगा। जहाँ कोई 1% AEP स्तर मानचित्रित नहीं है, वहाँ अध्याय 6 छोटी साइटों के लिए विधि देता है।

1.6 टियर-आधारित अंगीकरण

1.6.1 **टियर A प्राधिकारी.** निम्नलिखित टियर A हैं:

- (a) नगर निगम शिमला (SMC);
- (b) हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत अधिसूचित शिमला योजना क्षेत्र के भीतर, जैसा वह क्षेत्र समय-समय पर अधिसूचित हो, प्रत्येक अनुमोदन प्राधिकारी, जिनमें TCP विभाग और SMC और उस क्षेत्र के अन्य स्थानीय निकाय और विशेष क्षेत्र प्राधिकरण सम्मिलित हैं; और
- (c) हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 के अंतर्गत गठित प्रत्येक अन्य नगर निगम, जैसा समय-समय पर गठित हो, जिनमें धर्मशाला, मंडी, सोलन और पालमपुर सम्मिलित हैं, और TCP विभाग, कोई SADA या HIMUDA, जहाँ वह किसी नगर निगम के क्षेत्र के भीतर अनुमति देता है; और अपने क्षेत्र में बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण।

1.6.2 **टियर B प्राधिकारी.** अन्य सभी नगर परिषदें और नगर पंचायतें टियर B हैं।

1.6.3 **टियरों के बीच क्या भिन्न है.** इस मैनुअल के सभी मानदंड दोनों टियरों में लागू होते हैं। टियर केवल विधि और समीक्षा में भिन्न हैं:

तालिका 1.1 — टियर A और टियर B प्राधिकारियों के बीच अंतर

मद	टियर A	टियर B
निष्पादन मानदंड (अध्याय 2–9)	पूर्ण रूप से लागू	पूर्ण रूप से लागू
भंडारण के लिए जलवैज्ञानिक विधि	हाइड्रोग्राफ विधि (अध्याय 3)	हाइड्रोग्राफ विधि, या पात्र होने पर खंड 1.7 का डिजाइन-सहायिका मार्ग
अनुपालन कैलकुलेटर (खंड 10.5)	सारांश के रूप में अपेक्षित	अपेक्षित; डिजाइन-सहायिका मार्ग पर एकमात्र गणना हो सकता है
नीति अनुपूरक के विकल्प (खंड 1.7)	केवल राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति की सहमति से	परिषद संकल्प द्वारा अंगीकार किए जा सकते हैं
तकनीकी समीक्षा	प्राधिकारी द्वारा	प्राधिकारी द्वारा, TCP की क्षेत्रीय सहायता या किसी सूचीबद्ध समीक्षक के साथ (खंड 10.7)
बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र का नियम	लागू	लागू

1.6.4 **टियरों के बीच परिवर्तन.** कोई टियर B प्राधिकारी परिषद संकल्प द्वारा टियर A का विकल्प चुन सकता है। सरकार किसी टियर B प्राधिकारी को टियर A के रूप में अधिसूचित कर सकती है, जब वह नगर निगम बन जाए, हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत शिमला योजना क्षेत्र में या किसी अन्य योजना क्षेत्र या विशेष क्षेत्र में सम्मिलित हो जाए, या किसी घटना-पश्चात समीक्षा (खंड 10.16) में यह पाया जाए कि उसे पूर्ण विधियों की आवश्यकता है।

1.6.5 **बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र टियर पर अभिभावी हैं.** किसी बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में, टियर चाहे जो हो, खंड 1.7 के विकल्प केवल उतने ही उपलब्ध हैं जितनी तालिका 1.2 अनुमति देती है: 0.5 ha या उससे छोटी साइटों के लिए S-1 (डिजाइन-सहायिका मार्ग) (खंड 4.14.1), और जहाँ बेसिन प्लान अधिसूचित किया गया हो वहाँ S-5 एवज शुल्क (खंड 1.10.3(d))। S-2, S-3 और S-4 उपलब्ध नहीं हैं।

> **भाष्य.** नगर निगम शिमला से, जिसके पास अपना अभियांत्रिकी स्कंध है और जो 45° से 60° की ढलानों पर 13 प्रमुख नालों वाला नगर है, जिसमें 2015 में लगभग 67 ड्रेनें और 42.33 km वर्षा जल ड्रेनें गिनी गईं और AMRUT के अंतर्गत 55.43 km बनाई गईं (नगर निगम शिमला, 2015 और 2022), और एक सहायक अभियंता वाली छोटी पहाड़ी नगर पंचायत से, एक ही हाइड्रोग्राफ मॉडलों की समीक्षा की अपेक्षा नहीं की जा सकती। कैनसस सिटी का समाधान यह था कि एक क्षेत्रीय मानक रखा जाए और सबसे विवादित मानदंडों के लिए अंगीकरणीय विकल्प प्रकाशित किए जाएँ, ताकि छोटी एजेंसियाँ मानक को छोड़े बिना "निचला विकल्प चुन" ("opt down") सकें (MARC Supplement, Nov 2025)। यहाँ के टियर दोनों टियरों में निष्पादन मानदंड एक समान रखते हैं और केवल विधि बदलते हैं, ताकि टियर B के किसी कस्बे में बना भवन उसी स्तर तक सुरक्षित रहे जितना शिमला में बना भवन।

1.7 नीति अनुपूरक: अंगीकरणीय विकल्प

1.7.1 सरकार इस मैनुअल के साथ वैकल्पिक खंडों का एक **नीति अनुपूरक** (परिशिष्ट 1C) प्रकाशित करेगी। कोई अनुमोदन प्राधिकारी खंड 1.7.3 की शर्तों के अंतर्गत एक या अधिक विकल्प अंगीकार कर सकता है।

1.7.2 विकल्प निम्नलिखित हैं:

तालिका 1.2 — नीति अनुपूरक: अंगीकरणीय विकल्प S-1 से S-5

क्र.	मुख्य पाठ की अपेक्षा	अंगीकरणीय विकल्प	पात्रता
S-1	हाइड्रोग्राफ विधि द्वारा भंडारण का आकार निर्धारण (अध्याय 3)	**डिजाइन-सहायिका मार्ग:** प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण आयतन परिशिष्ट 4 की इकाई-भंडारण तालिकाओं (m^3 प्रति ha, वर्षा जोन, मृदा समूह और अपारगम्य अंश के अनुसार) और अनुपालन कैलकुलेटर से लिए जाते हैं	बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के बाहर ≤ 2 ha की साइटें; उनके भीतर ≤ 0.5 ha (खंड 4.14.1 के अनुसार)
S-2	निकास दर Q_post(T) ≤ 0.9 × Q_pre(T), साइट के लिए गणना की गई	**साइट की अनुमेय प्रवाह दर (PSD):** जोन और AEP के अनुसार तालिकाबद्ध इकाई-क्षेत्र निकास दर ($m^3/s/ha$), जो 0.9 × Q_pre नियम से व्युत्पन्न है	बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के बाहर कोई भी साइट
S-3	मानचित्रित 1% AEP बाढ़ विस्तार और अतिरिक्त मार्जिन तक बढ़ाया गया जलाशय सेटबैक (अध्याय 7)	जहाँ कोई 1% AEP विस्तार मानचित्रित नहीं है, वहाँ जलाशय वर्ग के अनुसार **नियत-चौड़ाई सेटबैक तालिका**। खंड 7.4.7 के जोन 1 न्यूनतम से कभी कम नहीं	ऐसे जलाशय जिनका कोई मानचित्रित 1% AEP विस्तार नहीं है
S-4	हाइड्रोलिक मॉडल द्वारा अनुप्रवाह विश्लेषण (अध्याय 5)	अनुप्रवाह क्षमता और ज्ञात बाढ़ की **स्क्रीनिंग जाँच-सूची**, और मॉडल केवल वहाँ जहाँ स्क्रीनिंग विफल हो	< 1 ha की साइटें, बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के बाहर, जो ज्वारीय आउटफॉल में पानी न छोड़ती हों
S-5	साइट पर अस्थायी भंडारण	मास्टर प्लान वाले बेसिन में किसी क्षेत्रीय सुविधा या पुनर्स्थापित तालाब भंडारण के लिए **एवज शुल्क** (अध्याय 4)	जहाँ बेसिन प्लान अधिसूचित किया गया हो

1.7.3 **अंगीकरण की शर्तें.**

- (a) कोई विकल्प किसी मानदंड को इस मैनुअल के मानों से नीचे नहीं करेगा। S-1 और S-2 उसी मानदंड को पूरा करने की सरलीकृत विधियाँ हैं। वे निचले मानदंड नहीं हैं।
- (b) कोई टियर B प्राधिकारी परिषद संकल्प द्वारा विकल्प अंगीकार करता है, जिसे 30 दिनों के भीतर राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति को भेजा जाता है। किसी टियर A प्राधिकारी को अंगीकरण से पहले समिति की सहमति आवश्यक है।
- (c) अंगीकृत विकल्प प्राधिकारी की वेबसाइट पर और खंड 10.17 के रजिस्टर में प्रकाशित किए जाएँगे।
- (d) प्रतिधारण (परिशिष्ट 2E की गहराई) को किसी विकल्प द्वारा प्रतिस्थापित नहीं किया जा सकता, सिवाय वहाँ के जहाँ S-5 के अंतर्गत एवज शुल्क उसी बेसिन में समतुल्य प्रतिधारण का वित्तपोषण करता है।
- (e) S-1, S-2 और S-3 की तालिकाएँ राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति द्वारा जारी की जाएँगी, और अध्याय 2 के साथ उनकी समीक्षा की जाएगी (खंड 2.14)।

> **भाष्य.** यह अनुपूरक APWA 5600 (2025.01) Policy Supplement के मॉडल का अनुसरण करता है, जो चार सबसे विवादित मानदंडों (प्रयोज्यता, रेशनल विधि की सीमाएँ, धारा (stream) सेटबैक का प्रारंभक मान, और जोन 2 सेटबैक की चौड़ाई) के लिए विकल्प देता है। उनमें से दो S-3 और खंड 1.5.2 के प्रयोज्यता सीमा-मान से मेल खाते हैं। विकल्प S-3 उसी समस्या के लिए APWA का उत्तर अपनाता है: छोटे जल निकासी क्षेत्रों के लिए 1% AEP विस्तार मानचित्रित नहीं है, इसलिए एक नियत-चौड़ाई तालिका प्रस्तुत की गई है। S-2 कैनसस सिटी के 2011 के उस बदलाव का अनुसरण करता है जिसमें "विद्यमान स्थिति के बराबर" ("match existing") के स्थान पर नियत इकाई-क्षेत्र निकास दरें अपनाई गईं। स्थानीय एजेंसियों ने नियत दर को प्राथमिकता दी, क्योंकि विद्यमान स्थितियों को एकरूपता से निर्धारित करना कठिन था (MARC Evolution deck)। यह सिडनी वॉटर (Sydney Water) की साइट की अनुमेय प्रवाह दर (PSD) विधि को भी दर्शाता है। S-1 के लिए 2 ha / 0.5 ha की सीमाओं (खंड 4.14.1 के अनुरूप) और S-4 के लिए 1 ha की सीमा का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

1.8 अन्य लिखतों के साथ संबंध

1.8.1 यह मैनुअल नीचे दिए गए लिखतों (instruments) के साथ लागू किया जाएगा। जहाँ वे परस्पर व्याप्त हों, वहाँ खंड 1.3.3 अभिभावी होगा।

तालिका 1.3 — अन्य लिखतों के साथ संबंध

लिखत	संबंध
हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014, हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत बनाए गए, TCP विभाग द्वारा 2022 के आठवें संशोधन तक समेकित (पढ़े गए), जून 2025 की स्थिति के अनुसार अनुबंध-1 के सजीव पृष्ठ सहित (पढ़ा गया); 2024–25 के बारहवें से पंद्रहवें संशोधन और 2025 का सोलहवाँ संशोधन प्रारूप (पढ़े नहीं गए [TBC])	जारी हैं। जिन क्षेत्रों में कोई अंतरिम विकास योजना या विकास योजना तैयार नहीं हुई है, वहाँ अनुबंध-1 45° तक की ढलानों पर विकास (cl. 3), टो-वॉल से कम से कम 1.00 m के साथ 3.50 m तक की पहाड़ी कटाई (cl. 11) और नाले से 3.00 m और खड्ड से 5.00 m पर निर्माण (cl. 16) की अनुमति देता है, कोई संदर्भ रेखा बताए बिना, और अपेक्षा करता है कि उप-विभाजन "सतही जल निकासी का प्राकृतिक प्रवाह" ("natural flow of surface drainage") के लिए कम से कम 1 में 15 की ढाल पर बिछाए जाएँ, और स्कीम क्षेत्र का 5% सोख्ता गड्ढों के लिए रखा जाए (cl. 20); IT पार्कों और रियल एस्टेट के अनुबंध नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी विकास योजनाओं पर छोड़ते हैं और अन्यत्र बाढ़-प्रवण भूमि पर कोई निर्माण नहीं होने देते; नियम 21(1) किसी योजना के स्खलन और धँसाव क्षेत्रों में निर्माण से पहले भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट की अपेक्षा करता है; और साइट नक्शे जलाशय ("बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Bauri, Well, Nallah, khud")), समोच्च रेखाएँ और सोख्ता गड्ढे दिखाते हैं। नियम कोई डिजाइन वर्षा घटना, निकास दर, अस्थायी भंडारण आयतन या "शून्य अपवाह" ("zero runoff") नियम निर्धारित नहीं करते, और न ढलानों पर अंतःस्यंदन का कोई नियम। अध्याय 2–6 के डिजाइन मानदंड, अध्याय 4, 6 और 8 के पहाड़ी नियम और अध्याय 7 का हाइड्रोलिक कॉरिडोर और सेटबैक, जिसका जोन 1 कम से कम 15 m है, इस मैनुअल के प्रस्ताव हैं; वे सांविधिक मान नहीं हैं, और किसी प्राधिकरण ने उन्हें अंगीकार नहीं किया है। जहाँ नियम, कोई विकास योजना या कोई कानून अधिक कठोर हों, वहाँ वे लागू होंगे (खंड 1.3.3)।
वर्षा जल संचयन: TCP नियम 2014, अनुबंध 6; हिमाचल प्रदेश भूजल (विकास और प्रबंध का विनियमन और नियंत्रण) अधिनियम, 2005 (2005 का अधिनियम संख्या 31), 2022 और 2023 में यथासंशोधित, धारा 15, और उसके 2006 के प्रारूप नियम	बिना परिवर्तन के जारी हैं। अनुबंध 6 हर भवन के लिए, मौजूदा हो या प्रस्तावित, जहाँ 1977 का अधिनियम प्रवर्तन में है, छत के प्रति m^2 न्यूनतम 20 लीटर (cl. (vi)) पर, अर्थात् छत पर लगभग 20 mm वर्षा, छत के वर्षा जल का भंडारण अनिवार्य करता है, इस शर्त के साथ कि जब तक वह लगाया न जाए, कोई जल आपूर्ति कनेक्शन नहीं दिया जाता, उल्लंघन करने वालों का कनेक्शन काटा जाता है, और मौजूदा भवनों को अनुपालन के लिए अठारह महीने मिलते हैं; कॉलोनियाँ और IT पार्क इसे पार्कों और खुले स्थानों में भूमिगत रूप में उपलब्ध कराते हैं। भूजल अधिनियम की धारा 15 सक्षमकारी है: भूजल प्राधिकरण दिशानिर्देश जारी "कर सकता है" ("may") और 100 m^2 या अधिक प्लिंथ क्षेत्र वाले शहरी परिसरों पर वर्षा जल संचयन संरचनाओं का निर्देश दे सकता है; 2006 के प्रारूप नियम ऐसे निर्देशों से 100 m^2 से छोटे परिसरों को और "धँसाव क्षेत्रों को, जहाँ वर्षा जल संचयन संरचनाओं का निर्माण भवन संरचनाओं की सुरक्षा के लिए हानिकारक होगा" ("the sinking zones, where construction of rain water harvesting structures would be detrimental to the safety of the building structures") छूट देते हैं (प्रारूप नियम 29; अंतिम नियम पढ़े नहीं गए [TBC])। यह मैनुअल अनुबंध 6 के भंडारण को अपनी प्रतिधारण अपेक्षा के विरुद्ध केवल पुनः उपयोग के रूप में गिनता है (खंड 4.4.3), अस्थायी भंडारण के रूप में कमी नहीं, और पहाड़ों में, खंड 4.11 के पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम के अंतर्गत, केवल भंडारण के रूप में।
हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977; योजना क्षेत्रों की अंतरिम विकास योजनाएँ और विकास योजनाएँ, जिनमें शिमला विकास योजना 2041 (उच्चतम न्यायालय के अनुसार 20 जून 2023 को प्रकाशित, प्रेस के अनुसार 23 जून 2023 को अधिसूचित; उसका पाठ पढ़ा नहीं गया [TBC]) और चौपाल विकास योजना 2041 सम्मिलित हैं; विशेष क्षेत्र और SADA	जारी हैं। विकास योजनाएँ अधिनियम के अंतर्गत अधीनस्थ विधान हैं और उन्हें जल और जल निकासी पर ध्यान देना होगा (उच्चतम न्यायालय, 2024 INSC 30)। शिमला योजना अपने धँसाव और स्खलन क्षेत्रों में भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट की अपेक्षा करती है और वहाँ निर्माण की अनुमति केवल उतनी देती है जितनी भूवैज्ञानिक की रिपोर्ट अनुमति दे (§17.2.2.9, उच्चतम न्यायालय द्वारा अभिलिखित रूप में); चौपाल योजना 45° से अधिक की ढलानों, डूब क्षेत्रों और "प्रमुख जल निकासी रेखाओं से लगे क्षेत्रों" ("areas adjacent to major drainage lines") को अविकास योग्य मानती है। शिमला योजना के 2022 के प्रारूप का वर्षा जल अध्याय पढ़ा नहीं गया [TBC]। विकास योजनाएँ इस मैनुअल के बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र, जल निकासी आरक्षित पट्टियाँ और क्षेत्रीय सुविधा स्थल दिखाएँगी (अध्याय 11)।

लिखत	संबंध
NGT, *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, OA 505(THC)/2015 सहित OA 121/2014, 16 नवंबर 2017 का निर्णय; उच्चतम न्यायालय, *State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta*, CA 5348-5349/2019, 2024 INSC 30, 11 जनवरी 2024 का निर्णय	बाध्यकारी नहीं; केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत। शिमला के लिए NGT के निर्देशों में मृदा-आच्छादित ढलानों पर 35° और चट्टानी ढलानों पर 45° की ढलान-सीमाएँ (XIII), अनिवार्य वर्षा जल संचयन (XIV) और कंक्रीट वाले क्षेत्रों के अपवाह को "इस प्रकार मोड़ा जाना कि वह अपवाह ओवरबर्डन में न जाए या पहाड़ियों और गर्तों के साथ न बहे" ("in such a manner to ensure that such run off does not go in to over burden or flow along hills and depressions") (XV) सम्मिलित थे, जो एक विशेषज्ञ समिति के इन निष्कर्षों पर आधारित थे कि नगर की ड्रेनें चरम प्रवाह वहन नहीं कर सकती थीं। उच्चतम न्यायालय ने NGT के सभी आदेश अपास्त कर दिए, यह अभिनिर्धारित करते हुए कि अधिकरण ने अधीनस्थ विधान कैसे बनाया जाए इसका निर्देश देकर "अपनी सीमाओं का उल्लंघन किया था" ("transgressed its limitations"), राज्य को अपनी टिप्पणियों के अधीन 20 जून 2023 की विकास योजना लागू करने दी, और कहा कि उसने योजना को कोई "अनुमोदन-मुहर" ("imprimatur") नहीं दी। यह मैनुअल विशेषज्ञ समिति के निष्कर्षों और निर्देश XV का उपयोग अपने पहाड़ी नियमों के लिए तकनीकी साक्ष्य के रूप में करता है, आदेशों के रूप में नहीं।
उच्चतम न्यायालय, *In Re: Issues Relating to Ecology and Environmental Conditions Prevailing in the State of Himachal Pradesh*, WP(C) संख्या 758, 2025 (स्वतः संज्ञान), और केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति की रिपोर्टें (पहली रिपोर्ट अक्तूबर 2026 में आने की खबर)	कोई निर्देश जारी होने पर वह लागू होगा। मामला जुलाई 2025 में दर्ज किया गया, और खबरों के अनुसार जुलाई 2026 में न्यायालय ने शिमला की हरित पट्टियों, वृक्षों की कटाई और निर्माण का विषय केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति को सौंपा, जिसकी पहली रिपोर्ट के बारे में बताया गया है कि वह जलविद्युत परियोजनाओं, सड़कों और पर्यटन संबंधी निर्माण को आच्छादित करती है (प्रकाशित खबरों के अनुसार; आदेश और रिपोर्टें पढ़ी नहीं गईं [TBC])।
2025 के सेटबैक परिवर्तन (प्रकाशित खबरों के अनुसार): भवनों के लिए अनुबंध-1 के 3 m और 5 m के स्थान पर ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m (जुलाई 2025); नदियों, नालों और अन्य जलाशयों के 150 m के भीतर कोई सरकारी भवन नहीं (घोषणा, जुलाई 2025); नदियों और धाराओं के किनारों पर निर्माण पर रोक लगाती हुईं ग्रामीण क्षेत्रों के लिए आदर्श भवन उपविधियाँ (मंत्रिमंडल, सितंबर 2025)	नियमों के रूप में लागू नहीं। इनमें से किसी का भी कोई राजपत्रित पाठ इस मैनुअल के लिए नहीं मिला [TBC]; ये केवल प्रेस में बताए गए हैं, और प्रेस रिपोर्टें दूरियों पर भिन्न हैं। जहाँ इनमें से कोई अधिसूचित हो जाए, वहाँ वह जिन उपयोगों को प्रतिबंधित करता है उनके लिए खंड 7.4.5 के अंतर्गत सांविधिक सेटबैक के रूप में लागू होगा। तब तक अनुबंध-1 और विकास योजनाओं के सेटबैक बाध्यकारी हैं, और जहाँ कोई अधिक चौड़ी रेखा बाध्यकारी नहीं है वहाँ अध्याय 7 का हाइड्रोलिक कॉरिडोर लागू होता है।
हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994	जारी हैं। नगर निगम पहले अधिनियम के अंतर्गत और नगर परिषदें और नगर पंचायतें दूसरे अधिनियम के अंतर्गत चलती हैं; उनकी जल निकासी धाराएँ इस मैनुअल के लिए पढ़ी नहीं गईं [TBC]। जल निकासी से जुड़े कार्यों में से कुछ ही स्थानीय निकाय स्वयं चलाते हैं: सीवरेज प्रणाली शिमला (SJPNL) और सोलन को छोड़कर जल शक्ति विभाग चलाता है, HIMUDA उनके बिना कॉलोनी नक्शे अनुमोदित करता है और HPSIDC औद्योगिक क्षेत्रों का नियोजन करता है (CAG, 2022 की रिपोर्ट संख्या 1)।
हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 (1976 का अधिनियम संख्या 42)	जारी है, और जहाँ कोई कूहल या प्राकृतिक जल निकासी की रेखा संबंधित हो, वहाँ लागू होता है। अधिनियम सरकार की कूहलों और सूचीबद्ध निजी कूहलों को अपनी अनुसूचियों के अंतर्गत लाता है, सरकार को "किसी नदी, क्रीक, प्राकृतिक चैनल या प्राकृतिक जल निकासी की रेखा में पानी के प्रवाह का विनियमन करने" ("regulate the flow of water in any river, creek, natural channel or line of natural drainage") और उसमें अवरोधों पर रोक लगाने या उन्हें हटाने देता है (धारा 43), जहाँ कोई कूहल किसी सड़क या ड्रेन को पार करती है वहाँ कार्यों की अपेक्षा करता है (धारा 46) और किसी नहर को अवरुद्ध करने या उसे दूषित करने को अपराध बनाता है (धारा 65)। यह राज्य का एकमात्र मिला हुआ अधिनियम है जो "प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" ("line of natural drainage") का नाम लेता है। जो ड्रेन किसी अनुसूचित कूहल को पार करती है या उसमें पानी छोड़ती है, उसके लिए उस कूहल का प्रबंधन करने वाले निकाय की सम्मति आवश्यक है (अध्याय 5 और 7)।

लिखत	संबंध
डूब क्षेत्र: डूब क्षेत्र जोनिंग का कोई कानून नहीं	राज्य का कोई कानून डूब क्षेत्रों का जोनिंग नहीं करता या बाढ़ रेखाएँ अधिसूचित नहीं करता। 2023 का आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन "नदी सीमाओं का व्यापक मानचित्रण और डूब क्षेत्र प्रबंधन दिशानिर्देशों की स्थापना" ("comprehensive river boundary mapping and the establishment of floodplain management guidelines") की माँग करता है और उसने पाया कि कुल्लू में क्षति ब्यास के पुराने चैनलों के साथ केंद्रित थी (PDNA, 2023)। जब तक कोई कानून या दिशानिर्देश नहीं बनता, तब तक इस मैनुअल के प्रस्ताव के रूप में अध्याय 7 का हाइड्रोलिक कॉरिडोर, कम से कम 15 m के जोन 1 सहित, और अनुबंध-1 और विकास योजनाओं के सेटबैक, जो भी अधिक चौड़ा हो, लागू होते हैं, और पुराने नदी मार्ग अध्याय 7 के अंतर्गत मुक्त रखे जाते हैं।
भूजल अधिनियम, 2005, धारा 5A (2022), और धारा 5 के अंतर्गत राज्यव्यापी अधिसूचना (19 नवंबर 2019 से, जैसा बताया गया [TBC])	जारी हैं। धारा 5A किसी भी व्यक्ति को "कोई भी बहिःस्राव जो भूजल को दूषित करे" ("any effluent that contaminates the groundwater") छोड़ने से रोकती है; यह मैनुअल इसे अंतःस्यंदन पद्धतियों पर लागू करता है, जो प्रदूषित अपवाह प्राप्त नहीं करेंगी (अध्याय 8)। CGWB द्वारा आकलित सभी दस घाटी इकाइयाँ 2024 में "सुरक्षित" ("Safe") थीं, और इनमें ऊना (63.72%) और सोलन (57.89%) में भूजल का उपयोग सबसे अधिक था।
आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017; हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण (7 नवंबर 2017 की अधिसूचना संख्या STE-E(3)-10/2017-Pt-I); Ramsar स्थल: पौंग डैम झील (15,662 ha, 19 अगस्त 2002), चंद्रताल (49 ha) और रेणुका (20 ha) (8 नवंबर 2005)	जारी हैं। नियमों के प्रतिबंध आर्द्रभूमियों पर अधिसूचित होने के बाद लागू होते हैं; राज्य की कोई आर्द्रभूमि नियम 4 के अंतर्गत अधिसूचित नहीं मिली। Ramsar स्थल और राष्ट्रीय महत्व की आर्द्रभूमियाँ, रिवालसर और खज्जियार, अध्याय 7 द्वारा शासित हैं।
हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय, *Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti v. State*, CWP 5243/2022 (26 जून 2023 का आदेश) और *Madan Lal v. State*, CWPIL 31/2023 (31 मई 2024 का आदेश); NGT, OA 726/2023 (2023 की मानसून आपदा), OA 673/2018 (प्रदूषित नदी-भाग) और OA 735/2023 (अश्वनी खड्ड)	जहाँ वे बाध्यकारी हों, वहाँ लागू होते हैं। उच्च न्यायालय ने गोबिंद सागर और "उसके पोषक खड्डों/नालों" ("its feeding khuds/nallahas") में खुदाई-मलबे (muck) की डंपिंग पर रोक लगाई, और उसे डंप करने वालों के विरुद्ध दंडात्मक कार्रवाई का और तटों, सहायक नदियों और सार्वजनिक भूमि से खुदाई-मलबा हटाने का आदेश दिया; HPSPCB ने अवैध डंपिंग के लिए पर्यावरणीय क्षतिपूर्ति लगाई है; NGT उन चार नदी-भागों की सफाई की देखरेख करता है जिन्हें CPCB ने 2022 में प्राथमिकता I में रखा: अश्वनी खड्ड, बद्दी के साथ बल्द, नालागढ़ के साथ सरसा और परवाणू के साथ सुखना। वर्षा जल ड्रेनों में सीवेज पर अध्याय 8 में, और खुदाई-मलबे और मलबे पर अध्याय 6 और 9 में विचार किया गया है।
आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005; HPSDMA और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण	जारी हैं। HPSDMA की कोई शहरी बाढ़ योजना या मानक संचालन प्रक्रिया इस मैनुअल के लिए पढ़ी नहीं गई [TBC]; ड्रेनों को "मानसून के आगमन से पहले" ("before the onset of monsoon") साफ करने के निर्देश केवल प्रेस रिपोर्टों में मिले, किसी नियत तिथि के बिना, और अध्याय 10 का कार्य-कैलेंडर इस मैनुअल की तिथियाँ निर्धारित करता है।
IRC:SP:48, Hill Road Manual, और पहाड़ी सड़कों की जल निकासी पर लोक निर्माण विभाग की पद्धति	पहाड़ी सड़कों की जल निकासी पर, अध्याय 6 से प्रति-संदर्भित रूप में, वहाँ लागू होते हैं जहाँ वे उसके विरोध में न हों; IRC:SP:48 के जल निकासी संबंधी प्रावधान इस मैनुअल के लिए पढ़े नहीं गए [TBC]।
CPHEEO Manual on Storm Water Drainage Systems (2019)	अभियांत्रिकी संदर्भ। यह मैनुअल खंड 1.3.2 के अंतर्गत उच्चतर पुनरावृत्ति अवधियाँ निर्धारित करता है।
शहरी बाढ़ प्रबंधन पर NDMA के दिशानिर्देश (2010) और MoHUA SOP (2017)	यह मैनुअल जलग्रहण-आधारित डिजाइन, अस्थायी भंडारण और प्रतिधारण, जलाशय संरक्षण और जलवायु-समायोजित IDF पर NDMA के निर्देशों को व्यावहारिक रूप देता है।
NDMA का शहरी बाढ़ जोखिम प्रबंधन कार्यक्रम (UFRMP) और AMRUT 2.0	इन कार्यक्रमों के अंतर्गत वित्तपोषित कार्य इस मैनुअल का अनुपालन करेंगे। अध्याय 4–5 के विकास नियंत्रण उन कार्यों द्वारा सृजित क्षमता की रक्षा करते हैं।
IRC:SP:42-2014 और IRC:SP:50-2013	सड़क जल निकासी पर केवल वहीं लागू होते हैं जहाँ वे अध्याय 6 के विरोध में न हों।
MBBL 2016, अध्याय 9	RWH और अध्याय 10 की निरीक्षण व्यवस्था के लिए आदर्श।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश में RWH को जल आपूर्ति और पुनर्भरण के उपाय के रूप में देखा गया है। उस उद्देश्य के लिए यह अच्छी तरह काम करता है। किंतु दक्षिण-पश्चिम मानसून में बाढ़ नियंत्रण के लिए इस पर निर्भर नहीं रहा जा सकता, क्योंकि जब तक हफ्तों की वर्षा के बाद जुलाई या अगस्त में मानसून की तीव्र बौछार (monsoon burst) या बादल फटने की घटना (cloudburst), प्रायः किसी पश्चिमी विक्षोभ के साथ, जैसे जुलाई और अगस्त 2023 में, आती है, तब तक RWH संप प्रायः भरे होते हैं या भूमि संतृप्त हो चुकी होती है। इसलिए यह मैनुअल संचयन आयतन और प्रवाह-क्षीणन (attenuation) आयतन को अलग रखता है, और पुनर्भरण को वहाँ प्रतिधारण के रूप में गिनने देता है जहाँ वह वास्तव में प्रणाली से पानी हटाता है।

हिमाचल प्रदेश अपनी नगर ड्रेनों पर व्यय कर रहा है, किंतु बिना डिजाइन आधार के। शिमला ने AMRUT के अंतर्गत 55.43 km की 191 ड्रेनें और नाले बनाए (नगर निगम शिमला, 2022), उसकी प्रारूप नगर विकास योजना 2041 में नई ड्रेनों के लिए ₹25.47 करोड़ और प्रमुख नालों के पुनरुद्धार के लिए ₹179 करोड़ सूचीबद्ध हैं (नगर निगम शिमला, 2015), और 2023 के भूस्खलनों के बाद नगर निगम ने SJPNL से अपनी ड्रेनों के भूवैज्ञानिक, सुदूर-संवेदी (remote-sensing) और ड्रोन अध्ययन और एक DPR की माँग की (प्रकाशित खबरों के अनुसार); 2023 के मानसून से पुनर्प्राप्ति की योजना में ऊना नगर की वर्षा जल निकासी (₹19.66 करोड़) और मनाली और भुंतर में ब्यास पर बाढ़ सुरक्षा के प्रस्ताव सूचीबद्ध हैं (हिमाचल प्रदेश सरकार, पुनर्प्राप्ति और पुनर्निर्माण योजना); और स्वां नदी बाढ़ प्रबंधन परियोजना, जो दौलतपुर से गगरेट पुल तक मुख्य नदी और उसकी सहायक नदियों को आच्छादित करती है, पूरी बताई गई है (NITI Aayog, 2020; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। मिले हुए दस्तावेजों में से कोई भी डिजाइन वर्षा घटना नहीं बताता। विकास नियंत्रण की कोई शर्त उन्हीं जलग्रहण क्षेत्रों के नए भूखंडों को ऐसे कार्यों द्वारा सृजित क्षमता का उपभोग करने से नहीं रोकती। अध्याय 4–5 को अनुमोदनों से जोड़ना इस कमी को दूर करता है।

राज्य के कानून में कुछ उपकरण हैं। यह 45° से अधिक की ढलानों पर विकास नहीं होने देता, जहाँ कोई योजना नहीं बनी है वहाँ भवनों को नालों से 3 m और खड्डों से 5 m दूर रखता है, धँसाव और स्खलन क्षेत्रों में भूवैज्ञानिक की रिपोर्ट माँगता है और हर भवन पर छत के प्रति m^2 20 लीटर के छत पर भंडारण की अपेक्षा करता है (TCP नियम 2014); यह सरकार को प्राकृतिक जल निकासी की किसी भी रेखा की रक्षा करने देता है (लघु नहर अधिनियम 1976, धारा 43) और भूजल को दूषित करने वाले बहिःस्राव को वर्जित करता है (भूजल अधिनियम 2005, धारा 5A); और उच्च न्यायालय ने गोबिंद सागर और उसके खड्डों में खुदाई-मलबे की डंपिंग के विरुद्ध कार्रवाई की है। शिमला के लिए NGT के 2017 के निर्देश, जिनमें यह भी था कि कंक्रीट वाले क्षेत्रों के अपवाह को इस प्रकार मोड़ा जाए कि वह "ओवरबर्डन में न जाए या पहाड़ियों और गर्तों के साथ न बहे" ("does not go in to over burden or flow along hills and depressions"), उच्चतम न्यायालय ने 2024 में अपास्त कर दिए, और इस मैनुअल में वे केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत हैं। कानून में जिसकी कमी है, वह है डिजाइन मानक और डूब क्षेत्र कानून। इनमें से कोई भी लिखत यह नहीं बताता कि कोई ड्रेन कितनी बड़ी हो, उसे कौन-सी वर्षा घटना वहन करनी है, कोई पहाड़ी साइट अपनी ढलान में कितना पानी डाल सकती है, किसी खड्ड का बाढ़ स्तर कैसे निर्धारित किया जाए, या पक्का किया गया कोई भूखंड कितना भंडारण हटा देता है; प्रेस में बताए गए 2025 के सेटबैक किसी राजपत्रित पाठ में नहीं मिले हैं, और 2023 का आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन नदी सीमाओं के मानचित्रण की और ऐसे डूब क्षेत्र दिशानिर्देशों की माँग करता है जो अभी मौजूद नहीं हैं। इस मैनुअल की जाँचें TCP विभाग और स्थानीय निकायों की योजना अनुमति और भवन अनुमति के भाग के रूप में रखी गई हैं, अलग अनापत्ति प्रमाण-पत्र के रूप में नहीं। यह मैनुअल इन लिखतों के, न्यायालयों के आदेशों के, और नगरों के जल निकासी कार्यों के तकनीकी सहायक के रूप में प्रस्तुत किया गया है: यह वे डिजाइन वर्षा घटना, अस्थायी भंडारण, पहाड़ी साइट जल निकासी, अंतःस्यंदन और बफर संख्याएँ देता है जो वे निर्धारित नहीं करते, सरकार और प्राधिकारियों के विचार के लिए एक प्रस्ताव के रूप में। इसे न तो TCP विभाग ने, न शहरी विकास विभाग ने, न जल शक्ति विभाग ने, और न किसी अन्य निकाय ने अंगीकार किया है।

1.9 भूमिकाएँ और उत्तरदायित्व

1.9.1 नीचे दिए गए उत्तरदायित्व इस मैनुअल के अंतर्गत लागू होते हैं। ये किसी एजेंसी की सांविधिक शक्तियों में कोई परिवर्तन नहीं करते।

तालिका 1.4 — इस मैनुअल के अंतर्गत भूमिकाएँ और उत्तरदायित्व

एजेंसी	इस मैनुअल के अंतर्गत भूमिका
नगर एवं ग्राम योजना विभाग (TCP)	हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 और TCP नियम 2014 का प्रशासन करता है, योजना क्षेत्रों की अंतरिम विकास योजनाएँ और विकास योजनाएँ, जिनमें शिमला विकास योजना भी है, तैयार करता है, और उन योजना क्षेत्रों और विशेष क्षेत्रों में योजना अनुमति देता है जहाँ कोई अन्य निकाय नहीं देता। खंड 1.3.1(a) का संशोधन तैयार करेगा, विकास योजनाओं में बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र, जल निकासी आरक्षित पट्टियाँ और क्षेत्रीय सुविधा स्थल दिखाएगा (अध्याय 11), और शहरी विकास विभाग के साथ टियर B प्राधिकारियों को क्षेत्रीय सहायता देगा (तालिका 1.1)।
शहरी विकास विभाग	नगर निगमों, नगर परिषदों और नगर पंचायतों की, जो मार्च 2020 में 54 स्थानीय निकाय थे (CAG, 2022), और AMRUT और स्मार्ट सिटी कार्यक्रमों की देखरेख करता है। खंड 1.3.1(b) की आदर्श ULB उपविधि जारी करेगा, अपने द्वारा वित्तपोषित जल निकासी कार्यों पर इस मैनुअल को लागू करेगा, और सूचीबद्ध समीक्षकों की सूची रखेगा (खंड 10.7)।
राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति (खंड 1.3.2)	उच्चतर मानक अंगीकार करेगी, परिशिष्ट, तालिकाएँ और अनुपालन कैलकुलेटर जारी करेगी, टियर A के विकल्पों पर सहमति देगी, उसे भेजे गए विचलनों पर निर्णय करेगी और मैनुअल की समीक्षा करेगी (खंड 1.12)।
नगर निगम शिमला (SMC) और अन्य नगर निगम (धर्मशाला, मंडी, सोलन और पालमपुर, प्रकाशित खबरों के अनुसार [TBC]); नगर परिषदें और नगर पंचायतें	हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994 के अंतर्गत अपने क्षेत्रों की सार्वजनिक ड्रेनों और नालों को धारण करते हैं, साफ करते हैं और उनका रखरखाव करते हैं (जल निकासी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]), और जहाँ कानून उन्हें यह शक्ति देता है वहाँ भवन अनुमति देते हैं [TBC]; SMC के अभियांत्रिकी स्कंध ने शिमला की AMRUT ड्रेनें बनाईं। अपने कार्यों पर इस मैनुअल को लागू करेंगे, हस्तांतरित परिसंपत्तियाँ प्राप्त करेंगे (खंड 10.14), और निरीक्षण और प्रवर्तन करेंगे (खंड 10.12–10.15)।
विशेष क्षेत्र विकास प्राधिकरण (SADA), बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण (BBNDA), HIMUDA और HPSIDC	अपने विशेष क्षेत्रों में नियोजन करते हैं और अनुमति देते हैं (SADA, BBNDA), कॉलोनियों का नियोजन और अनुमोदन करते हैं (HIMUDA, स्थानीय निकायों के बिना, CAG, 2022) और औद्योगिक क्षेत्रों का नियोजन करते हैं (HPSIDC)। प्रत्येक आवेदन या स्कीम के साथ अध्याय 10 की जल निकासी रिपोर्ट की अपेक्षा करेंगे, प्लिंथ निरीक्षण पर पहाड़ी नियमों की जाँच करेंगे, और ड्रेनें और भंडारण खंड 10.14 के अंतर्गत स्थानीय निकाय को हस्तांतरित करेंगे।
शिमला और धर्मशाला की स्मार्ट सिटी कंपनियाँ	स्मार्ट सिटी मिशन के अंतर्गत ड्रेनें बनाती हैं और उन्हें नगर निगम को सौंपती हैं। खंड 1.11 की तिथियों से उन्हें इस मैनुअल के अनुसार डिजाइन करेंगी।
जल शक्ति विभाग (पूर्व में सिंचाई एवं जन स्वास्थ्य विभाग)	नदियों और खड्डों पर, जिनमें स्वां भी है, बाढ़-सुरक्षा और चैनलीकरण कार्य बनाता है और उनका रखरखाव करता है; राज्य की जल आपूर्ति और शिमला के बाहर उसकी सीवरेज प्रणाली चलाता है; लघु नहर अधिनियम, 1976 के अंतर्गत सरकार की कूहलों का प्रबंधन करता है; और राज्य की भूजल एजेंसी है। अध्याय 5 के लिए नदी स्तर और बाढ़ चिह्न उपलब्ध कराएगा, खंड 2.3.6(i) की साइट-विशिष्ट जलविज्ञान का अनुमोदन करेगा, अपने जल निकासी और बाढ़ कार्यों पर इस मैनुअल को लागू करेगा, और अपने सीवरों और शोधन संयंत्रों को इस प्रकार डिजाइन करेगा कि सीवेज वर्षा जल ड्रेनों से बाहर रहे (अध्याय 8)।
शिमला जल प्रबंधन निगम लिमिटेड (SJPNL)	शिमला की जल आपूर्ति और सीवरेज प्रणाली चलाता है, जिसमें लालपानी, मल्याणा और ढली के शोधन संयंत्र सम्मिलित हैं (35.88 MLD स्थापित, 18.1 MLD उपयोग में; OA 735/2023 में NGT के समक्ष मुख्य सचिव का शपथ-पत्र), और 2023 के भूस्खलनों के बाद SMC ने उससे नगर की ड्रेनों का अध्ययन करने को कहा (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। अश्वनी खड्ड में जाने वाले नालों से सीवेज को बाहर रखेगा और अपने कार्यों पर अध्याय 8 लागू करेगा।
लोक निर्माण विभाग (PWD)	राज्य की सड़कें और पहाड़ी सड़कें, उनकी पार्श्व ड्रेनों, कैच-वाटर ड्रेनों, स्कपरों और पुलियों सहित, बनाता है और उनका रखरखाव करता है, जो पहाड़ी शहरों में लघु जल निकासी प्रणाली का बड़ा भाग हैं। उन पर अध्याय 6 और पहाड़ी सड़क नियम लागू करेगा; राष्ट्रीय राजमार्ग NHAI या MoRTH के अधीन हैं, सड़क कार्यों के खुदाई-मलबे के निपटान सहित, जिसकी देखरेख उच्च न्यायालय ने की है, और सीमा सड़कें BRO के अधीन हैं।
हिमाचल प्रदेश राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (HPSDMA) और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण	बाढ़ों, बादल फटने की घटनाओं और भूस्खलनों के लिए तैयारी करते हैं और उन पर कार्रवाई करते हैं; HPSDMA ने 2023 की घटनाओं पर तकनीकी समितियों की रिपोर्टें प्रकाशित कीं। खंड 2.3.6(i) की स्क्रीनिंग और पहाड़ी नियमों में प्रयुक्त जोखिम और भूस्खलन मानचित्र उपलब्ध कराएँगे, और प्राधिकारी के साथ घटना-पश्चात समीक्षा का नेतृत्व करेंगे (खंड 10.16)।
HIMCOSTE, राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र और हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण	HIMCOSTE ने 2023 के शिमला भूस्खलनों पर तकनीकी समिति का समन्वय किया और वह राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण (7 नवंबर 2017 को गठित) का सचिवालय है; राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र हिमनद झीलों और भूस्खलनों की सूची (inventory) बनाता है। खंड 2.3.6(i) के लिए वे सूचियाँ उपलब्ध कराएँगे, और किसी आर्द्रभूमि या Ramsar स्थल को भंडारण या आउटफॉल के लिए उपयोग करने से पहले आर्द्रभूमि प्राधिकरण की सम्मति आवश्यक है (अध्याय 7)।

एजेंसी	इस मैनुअल के अंतर्गत भूमिका
हिमाचल प्रदेश राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (HPSPCB)	नदियों और ड्रेनों की निगरानी करता है, खुदाई-मलबे की अवैध डंपिंग के लिए पर्यावरणीय क्षतिपूर्ति लगाता है और NGT को रिपोर्ट करता है। अध्याय 8 के अंतर्गत वर्षा जल ड्रेनों में पाए गए सीवेज के अभिलेख प्राप्त करेगा।
भूजल अधिनियम, 2005 के अंतर्गत भूजल प्राधिकरण	वर्षा जल संचयन और पुनर्भरण के लिए दिशानिर्देश और निर्देश जारी कर सकता है (धारा 15) और भूजल को दूषित करने वाले बहिःस्राव पर रोक का प्रवर्तन करता है (धारा 5A)। जहाँ अध्याय 4 और 8 के अंतर्गत पुनर्भरण प्रस्तावित है, वहाँ उससे परामर्श किया जाएगा।
राजस्व विभाग, उपायुक्त और वन विभाग	राजस्व अभिलेख नदियाँ, खड्ड, नाले और कूहलें दिखाते हैं; कलेक्टर लघु नहर अधिनियम, 1976 के अंतर्गत अनुसूचित कूहलों और प्राकृतिक जल निकासी की रेखाओं के अवरोध हटा सकता है; खड्डों के साथ की बहुत सी भूमि वन भूमि है। भू-अभिलेखों में जल निकासी आरक्षित पट्टियाँ दर्ज करेंगे।
पंचायती राज विभाग और ग्राम पंचायतें	सितंबर 2025 में मंत्रिमंडल द्वारा अनुमोदित ग्रामीण क्षेत्रों के लिए आदर्श भवन उपविधियाँ लागू करते हैं (प्रकाशित खबरों के अनुसार; पाठ पढ़ा नहीं गया [TBC])। जहाँ उपविधियाँ अनुमति दें, वहाँ ग्रामीण निर्माण पर इस मैनुअल के पहाड़ी नियम लागू करेंगे।
BBMB, NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL, HPPCL और अन्य डैम संचालक	भाखड़ा (गोबिंद सागर), पौंग और पंडोह (BBMB), कोल (NTPC), नाथपा झाकड़ी (SJVN), चमेरा और पार्वती (NHPC), लारजी और राज्य के अन्य डैमों का संचालन करते हैं। अध्याय 5 के लिए जलाशय स्तर, जल छोड़ने के नियम और जल छोड़ने के अभिलेख उपलब्ध कराएँगे।
केंद्रीय जल आयोग (CWC), संघ का एक निकाय	अध्याय 2 और 3 में प्रयुक्त जोन 7 की बाढ़ आकलन रिपोर्ट (Flood Estimation Report), अपने स्थलों पर नदी स्तर और हिमनद झीलों की अपनी निगरानी प्रकाशित करता है। अध्याय 5 के लिए नदी जल स्तर के अभिलेख और पूर्वानुमान उपलब्ध कराएगा।
केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB), संघ का एक निकाय	राज्य के भूजल का आकलन करता है (2024 में दोहन का चरण 35.48%, आकलित सभी दस घाटी इकाइयाँ "सुरक्षित" ("Safe"), सात जिले आकलित नहीं)। जल शक्ति विभाग के साथ भूजल स्तर और गुणवत्ता की जानकारी उपलब्ध कराएगा।
IMD (मौसम विज्ञान केंद्र शिमला), और सड़क और रेल के स्वामी (PWD, NHAI, BRO, भारतीय रेल)	IMD के केंद्र अध्याय 2 के वर्षा अभिलेख उपलब्ध कराते हैं। सड़क और रेल के स्वामी सड़क जल निकासी (अध्याय 6), पुलियों और रैखिक कार्यों (खंड 1.5.7) पर इस मैनुअल को लागू करेंगे।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश में वर्षा जल का दायित्व बँटा हुआ है: TCP नियम 2014, विकास योजनाओं और योजना अनुमति के माध्यम से TCP विभाग का; उनमें निहित ड्रेनों के माध्यम से शहरी विकास विभाग और स्थानीय निकायों का; अपनी स्कीमों के माध्यम से विशेष क्षेत्र प्राधिकरणों, BBNDA, HIMUDA और HPSIDC का; नदियों, खड्डों, कूहलों और बाढ़ कार्यों के माध्यम से, और शिमला के बाहर सीवरेज प्रणाली के माध्यम से, जल शक्ति विभाग का; शिमला के सीवरों के माध्यम से SJPNL का; सड़कों की ड्रेनों के माध्यम से, जो पहाड़ों में लघु जल निकासी प्रणाली हैं, PWD और NHAI का; आउटफॉलों को रोके रखने वाले जलाशयों के माध्यम से डैम संचालकों का; और न्यायालयों का, जिन्होंने खड्डों में खुदाई-मलबे पर और शिमला के नियोजन पर कार्रवाई की है। शिमला दिखाता है कि यह बँटवारा क्यों मायने रखता है। उसके 13 प्रमुख नाले एक साथ मुख्य वर्षा जल ड्रेनें हैं, सीवर कनेक्शन से रहित घरों के सीवेज के वाहक हैं, जो 2017 में आधे से अधिक थे (NGT की विशेषज्ञ समिति, उद्धृत रूप में), और पेयजल स्रोतों के जलग्रहण क्षेत्र हैं: 2016 में मल्याणा और ढली शोधन संयंत्रों का बहिःस्राव अश्वनी खड्ड के जल-ग्रहण तक पहुँचा और हेपेटाइटिस E का प्रकोप हुआ (Bhagra et al., 2017)। नाले SMC के हैं, सीवर और शोधन संयंत्र SJPNL के हैं, उनमें पानी पहुँचाने वाली सड़क ड्रेनें PWD की हैं, वे जिन ढलानों को पार करते हैं वे विकास योजना द्वारा शासित हैं, और उनमें से अनेक के साथ की भूमि वन है; भारत के नियंत्रक एवं महालेखापरीक्षक ने पाया कि SJPNL पर SMC का "सीमित नियंत्रण" ("limited control") है (CAG, 2022)। समझा जाता है कि 1994 के नगरपालिका अधिनियम सार्वजनिक ड्रेनों को स्थानीय निकायों में निहित करते हैं (जल निकासी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]), और 1976 का लघु नहर अधिनियम सरकार को प्राकृतिक जल निकासी की किसी भी रेखा का विनियमन करने देता है, किंतु ऐसा कोई नियम या आदेश नहीं मिला जो संबंधित निकायों के बीच खड्डों और नालों को नगरपालिका ड्रेनों से, या पहाड़ी शहरों की सड़क ड्रेनों को नगर ड्रेनों से अलग करता हो [TBC]। जब तक ऐसा कोई नियम नहीं बनता, यह

मैनुअल जल निकासी तत्वों का आवंटन तालिका 1.5 के अनुसार करता है, जैसा अध्याय 6 स्वयं ड्रेनों के लिए करता है, और सिफारिश करता है कि प्रत्येक नगर अपनी ड्रेनों और नालों का एक रजिस्टर रखे, जिसमें प्रत्येक भाग (reach) का एक स्वामी हो। यह आवंटन इस मैनुअल के खंडों को लागू करने के लिए उसका कार्यकारी विभाजन है; यह किसी एजेंसी की शक्तियों में परिवर्तन नहीं करता।

तालिका 1.5 — इस मैनुअल के अंतर्गत जल निकासी तत्वों का कार्यकारी आवंटन

तत्व	किसको आवंटित
किसी स्थानीय निकाय की सीमाओं के बाहर की नदियाँ, खड्ड और नाले, उनके तलों, किनारों और डूब क्षेत्रों सहित, और किसी भी नदी या खड्ड पर बाढ़-सुरक्षा और चैनलीकरण कार्य, जैसे स्वां, सरसा और ब्यास के कार्य	जल शक्ति विभाग; भूमि अपने अभिलिखित स्वामी (राजस्व या वन) के पास रहती है, और किसी स्थानीय निकाय की सीमाओं के भीतर स्थानीय निकाय तल को अतिक्रमण से मुक्त रखता है
किसी स्थानीय निकाय की सीमाओं के भीतर के प्राकृतिक नाले और खड्ड और सार्वजनिक ड्रेनें, जल शक्ति विभाग को आवंटित कार्यों को छोड़कर	नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत (शिमला में, SMC)
AMRUT के अंतर्गत या शिमला और धर्मशाला की स्मार्ट सिटी कंपनियों द्वारा बनाई गई ड्रेनें, लिखित रूप में हस्तांतरित होने तक	उन्हें बनाने वाला निकाय, और हस्तांतरण के बाद स्थानीय निकाय
किसी SADA, BBNDA, HIMUDA, HPSIDC या किसी कॉलोनी विकासकर्ता की स्कीम के भीतर की ड्रेनें और भंडारण, लिखित रूप में हस्तांतरित होने तक	स्कीम बनाने वाला निकाय
राज्य की सड़कों और पहाड़ी सड़कों की सड़क ड्रेनें, कटाइयों के ऊपर की कैच-वाटर ड्रेनें, स्कपर और क्रॉस ड्रेनेज	PWD; राष्ट्रीय राजमार्गों पर NHAI या MoRTH, जो अपने कार्यों के खुदाई-मलबे के लिए भी उत्तरदायी हैं; सीमा सड़कों पर BRO
सीवर, नालों से सीवेज का अवरोधन, और सीवेज शोधन संयंत्र	शिमला में SJPNL; अन्यत्र जल शक्ति विभाग, या स्थानीय निकाय, जहाँ वह सीवरेज प्रणाली चलाता है, जैसे सोलन में
लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूचियों में सूचीबद्ध कूहलें (गुरुत्व सिंचाई नहरें)	जल शक्ति विभाग या स्थानीय प्राधिकारी, उन कूहलों के लिए जिनका वे प्रबंधन करते हैं (अनुसूची I), और सूचीबद्ध निजी कूहलों के लिए कलेक्टर के अधीन लाभार्थी (अनुसूची II)
जलाशय और उनके गेट और जल छोड़ना	BBMB (भाखड़ा, पौंग, पंडोह); NTPC (कोल); SJVN (नाथपा झाकड़ी); NHPC (चमेरा, पार्वती); HPSEBL और राज्य के डैमों के अन्य संचालक
आपूर्ति के लिए प्रयुक्त स्रोत (नौण, बावड़ी)	जल शक्ति विभाग, SJPNL, स्थानीय निकाय या पंचायत, जो भी उनका उपयोग करे
आर्द्रभूमियाँ और Ramsar स्थल (पौंग डैम झील, चंद्रताल, रेणुका) और राष्ट्रीय महत्व की आर्द्रभूमियाँ (रिवालसर, खज्जियार)	हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण, वन विभाग के साथ

यह मैनुअल विभागों और प्राधिकरणों का नाम उसी रूप में लेता है जैसे कानून, आदेश और अभिलेख उनका नाम लेते हैं। प्रत्येक कार्य के लिए एक स्वामी का नाम देने वाला मैनुअल अपने आप संस्थाओं को ठीक नहीं करता, किंतु यह इस बारे में अस्पष्टता दूर करता है कि कौन किस पर हस्ताक्षर करेगा।

1.10 विचलन और अधित्याग

1.10.1 **विचलन.** प्राधिकारी किसी संख्यात्मक अपेक्षा से विचलन प्रदान कर सकता है, जहाँ आवेदक खंड 10.6 के अंतर्गत प्रमाणित रिपोर्ट के माध्यम से यह दर्शाए कि:

- (a) उच्च भूजल स्तर, दूषित मिट्टी, चट्टान, या अपेक्षित सुविधा के लिए बहुत छोटे साइट क्षेत्र जैसी साइट स्थितियों के कारण अनुपालन अव्यवहार्य है; और
- (b) प्रस्तावित विकल्प अध्याय 5 के अनुप्रवाह बिंदु पर समान या बेहतर निष्पादन देता है, या कमी की पूर्ति उसी जलग्रहण क्षेत्र में एवज शुल्क या साइट से बाहर के कार्यों द्वारा की जाती है।

1.10.2 **अधित्याग.** प्राधिकारी अध्याय 4 की अस्थायी भंडारण अपेक्षाओं (प्रतिधारण नहीं) का अधित्याग कर सकता है, जहाँ खंड 10.6 के अंतर्गत प्रमाणित हाइड्रोलिक विश्लेषण यह दर्शाए कि साइट सीधे समुद्र में, या ऐसे ज्वारीय नदी-भाग (tidal reach) में जिसके अनुप्रवाह में कोई बाढ़-प्रवण संपत्ति नहीं है, पानी छोड़ती है, और बिना अस्थायी भंडारण वाला प्रवाह अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद स्थिति को बदतर नहीं बनाता। हिमाचल प्रदेश का कोई तट और कोई ज्वारीय नदी-भाग नहीं है, इसलिए राज्य की कोई साइट इस अधित्याग के लिए पात्र नहीं है। जो साइट बाढ़ में चल रही किसी नदी या खड्ड में, गोबिंद सागर, पौंग या पंडोह जैसे किसी जलाशय में, या अपने आउटलेट से रुके किसी ताल में पानी छोड़ती है, वह जब भी प्राप्तकर्ता जलाशय (receiving water) ऊँचा हो, अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद स्थिति में होती है, और उसके लिए अस्थायी भंडारण का अधित्याग नहीं किया जाता; न ही किसी साइट के लिए इसलिए अधित्याग किया जाता है कि वह किसी खड़ी ढाल वाले नाले में या पहाड़ी ढलान से नीचे पानी छोड़ती है।

1.10.3 **कोई विचलन या अधित्याग नहीं.** निम्नलिखित के लिए कोई विचलन या अधित्याग प्रदान नहीं किया जाएगा:

- (a) वर्षा जल ड्रेन में सीवेज कनेक्शन;
- (b) अध्याय 6 का सबसे निचला आवास योग्य तल स्तर;
- (c) खंड 7.4.7 के जोन 1 न्यूनतम से नीचे जलाशय सेटबैक में कोई कमी, या अध्याय 7 के भराई-निषिद्ध जोन में कोई भराई या निर्माण; या
- (d) बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में प्रतिधारण की अपेक्षा, सिवाय खंड 1.7 के अंतर्गत एवज शुल्क द्वारा।

1.10.4 **प्रक्रिया.**

- (a) अनुरोध प्रारंभिक जल निकासी रिपोर्ट के साथ **प्रपत्र 1-2** (विचलन / अधित्याग अनुरोध) पर किया जाएगा।
- (b) कोई टियर B प्राधिकारी 1 ha या उससे बड़ी साइट पर किसी भी विचलन को राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति को भेजेगा।
- (c) निर्णय में उसके कारण और कोई शर्तें बताई जाएँगी, और उसे खंड 10.17 के सार्वजनिक रजिस्टर में दर्ज किया जाएगा।
- (d) विचलन अनुमोदन के साथ जुड़ा रहता है। अनुमोदन व्यपगत होने पर यह भी व्यपगत हो जाता है।

> **भाष्य.** 2006 के APWA 5600 में अधित्याग का एक भाग (5601.6) था, और जॉर्जिया अधित्याग की अनुमति देता है जहाँ अनुप्रवाह विश्लेषण दर्शाए कि चरम प्रवाह नियंत्रण अनावश्यक है। खंड 1.10.2 का अधित्याग सीमित है: ज्वारीय तट पर बिना अस्थायी भंडारण वाला प्रवाह, ज्वार द्वारा आउटफॉल बंद होने से पहले निकलकर, सहायक हो सकता है, किंतु यह केवल विश्लेषण से ही दर्शाया जा सकता है। यह मैनुअल हर निर्णय के प्रकाशन की अपेक्षा करता है, क्योंकि प्रकाशन मामला-दर-मामला मानक के क्षरण को रोकता है; हिमाचल प्रदेश में NGT की विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि शिमला की ढलानों का मलबा "घाटी में या जल चैनलों के पास डंप किया जाता है, जिससे प्राकृतिक जल निकासी अवरुद्ध होती है" ("dumped in the valley or near water channels, obstructing the natural drainage"), उच्च न्यायालय को गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में खुदाई-मलबे की डंपिंग पर रोक लगानी पड़ी और उसे डंप करने वालों के विरुद्ध दंडात्मक कार्रवाई का आदेश देना पड़ा (*Madan Lal*, CWPIL 31/2023, 2024), और 2023 के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने पाया कि वे जल चैनल, जिन्हें प्राकृतिक निकास का काम करना चाहिए, "प्रायः अतिक्रमित हो जाते हैं" ("are often encroached upon")।

1.11 संक्रमणकालीन प्रावधान

1.11.1 **प्रभावी तिथि.** यह मैनुअल नए आवेदनों के लिए अधिसूचना के **6 महीने** बाद प्रभावी होगा (प्रभावी तिथि)।

1.11.2 **प्रक्रियाधीन आवेदन.** प्रभावी तिथि से पहले पूर्ण रूप से दाखिल किए गए आवेदन का निर्णय, दाखिल करने के समय प्रवृत्त नियमों के अंतर्गत किया जा सकता है, यदि निर्णय प्रभावी तिथि के 12 महीनों के भीतर जारी किया जाए। अन्यथा यह मैनुअल लागू होगा।

1.11.3 **टियर B के लिए चरणबद्ध आरंभ.** टियर B प्राधिकारियों में अध्याय 4 और 5 अधिसूचना के **24 महीने** बाद से लागू होंगे, सिवाय बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के, जहाँ वे प्रभावी तिथि से लागू होंगे।

1.11.4 **लोक निर्माण कार्य.** प्रभावी तिथि से पहले संस्वीकृत DPR संस्वीकृति के अनुसार आगे बढ़ सकती हैं। प्रभावी तिथि के बाद संशोधित या पुनः निविदा की गई कोई भी DPR इस मैनुअल का अनुपालन करेगी। विभाग प्रगतिरत गैर-अनुपालक कार्यों की रिपोर्ट 12 महीनों के भीतर राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति को देंगे।

1.11.5 **परिशिष्ट जारी होने से पहले.** जब तक इस मैनुअल में उल्लिखित कोई परिशिष्ट जारी नहीं होता, तब तक आवेदक खंड में बताई गई विधि का उपयोग करेगा, ऐसे मानों के साथ जिन पर प्राधिकारी के साथ सहमति हुई हो और जो जल निकासी रिपोर्ट में दर्ज हों।

> **भाष्य.** 6 महीने का अग्रिम समय खंड 2.14.2 में NIH-DHAARA अद्यतनों के अग्रिम समय के अनुरूप है। सिंगापुर ने अपने 2025 के अस्थायी भंडारण ऐडेंडम (addendum) के लिए समान अंतराल दिया (16 अप्रैल 2025 को जारी, 1 अक्तूबर 2025 से लागू)। 12 और 24 महीने की अवधियाँ इस मैनुअल द्वारा इसलिए निर्धारित की गई हैं कि टियर B प्राधिकारी कर्मचारियों को प्रशिक्षित कर सकें और राज्य डिजाइन-सहायिका तालिकाएँ जारी कर सके (खंड 1.7)।

1.12 समीक्षा और संशोधन

1.12.1 राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति इस मैनुअल की समीक्षा प्रत्येक **10 वर्ष** में, और खंड 2.14.1 में निर्धारित रूप में 1% AEP डिजाइन गहराई से अधिक वर्षा वाली किसी भी घटना के बाद, करेगी।

1.12.2 संशोधन राजपत्र में अधिसूचित किए जाएँगे, परिवर्तन-अभिलेख (change log) के साथ प्रकाशित किए जाएँगे, और अधिसूचना के 6 महीने बाद प्रभावी होंगे, जब तक अधिसूचना में अन्यथा न कहा गया हो।

1.12.3 कोई भी व्यक्ति समिति को संशोधन का प्रस्ताव दे सकता है। प्रस्ताव और समिति के निर्णय प्रकाशित किए जाएँगे।

संदर्भ (अध्याय)

- Government of Himachal Pradesh, Town and Country Planning Department. Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014 (हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014), आठवें संशोधन, 2022 तक समेकित (अनुबंध 1, 3, 6 और 7 और नियम 21 पढ़े गए; 14 Jul 2024 की Wayback Machine प्रति), और अनुबंध-1 का पृष्ठ (20 Jun 2025 की प्रति); बाद के संशोधन पढ़े नहीं गए [TBC]। https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/rule/Rule20221126_160623.pdf
- Government of Himachal Pradesh, Town and Country Planning Department. Chopal Planning Area Development Plan 2041 (चौपाल योजना क्षेत्र विकास योजना 2041)। https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/devlopmentPlan/PlanDoc020240108_160640.pdf
- Government of Himachal Pradesh. Himachal Pradesh Ground Water (Regulation and Control of Development and Management) Act, 2005 (2005 का अधिनियम संख्या 31), 2022 और 2023 के संशोधनों सहित (PRS प्रति); 2006 के प्रारूप Ground Water Rules। https://prsindia.org/files/bills_acts/acts_states/himachal-pradesh/2005/Act31of2005HP.pdf
- Government of Himachal Pradesh. Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976 (1976 का अधिनियम संख्या 42), अपनी अनुसूचियों और नियमों सहित (PRS प्रति)।
- Government of Himachal Pradesh, Department of Environment, Science and Technology. 7 नवंबर 2017 की अधिसूचना संख्या STE-E(3)-10/2017-Pt-I (राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण); Himachal Pradesh State Wetlands Authority, *Major Wetlands of Himachal Pradesh*।
- Ministry of Environment, Forest and Climate Change (2024). List of 80 Ramsar sites of India, 31 जनवरी 2024। https://moef.gov.in/uploads/2024/03/80-Ramsar-sites-of-India-31-01-2024.pdf
- National Green Tribunal. *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, OA 505(THC)/2015 सहित OA 121/2014, 16 नवंबर 2017 का निर्णय (अपास्त; केवल विशेषज्ञ समिति के निष्कर्षों के लिए उद्धृत)।
- Supreme Court of India. *State of Himachal Pradesh & Ors v. Yogendera Mohan Sengupta & Anr*, TC (C) 2/2023 सहित Civil Appeals 5348-5349/2019, 2024 INSC 30, 11 जनवरी 2024 का निर्णय।
- Supreme Court of India. *In Re: Issues Relating to Ecology and Environmental Conditions Prevailing in the State of Himachal Pradesh*, WP(C) संख्या 758, 2025, 2025 और 2026 के आदेश और केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति की रिपोर्टें (प्रकाशित खबरों के अनुसार; पढ़े नहीं गए [TBC])।
- High Court of Himachal Pradesh. *Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti v. State of HP*, CWP 5243/2022, 26 जून 2023 का आदेश; *Madan Lal v. State of HP*, CWPIL 31/2023, 31 मई 2024 का आदेश।
- National Green Tribunal. OA 726/2023, 20 फरवरी 2024 का HPSPCB का उत्तर; OA 735/2023 (अश्वनी खड्ड), मुख्य सचिव के शपथ-पत्र (2024; 1 फरवरी 2026) और CPCB की अंतरिम रिपोर्ट (6 मई 2024); OA 673/2018 (प्रदूषित नदी-भाग)।
- Comptroller and Auditor General of India. Report No. 1 of 2022, Performance Audit on the Implementation of the 74th Constitutional Amendment Act, Government of Himachal Pradesh (प्रेस सारांश)।
- Himachal Pradesh State Disaster Management Authority (2023). Preliminary Report on Landslide, Land Subsidence Incidents in and around Shimla during July/August 2023, HIMCOSTE द्वारा समन्वित तकनीकी समिति द्वारा (HPSDMA दस्तावेज 3578)।
- Bhagra, S. et al. (2017). *International Journal of Community Medicine and Public Health* 4(6), 1966–1971 (शिमला की जल आपूर्ति और 2016 का हेपेटाइटिस E का प्रकोप; शीर्षक दर्ज नहीं [TBC])।
- NITI Aayog (2021). Resource Book on Springshed Management in the Indian Himalayan Region (IWMI और SDC के साथ)।
- Central Ground Water Board. Dynamic Ground Water Resources of India, 2022 और 2024 (हिमाचल प्रदेश)।

- जुलाई 2025 के सेटबैक परिवर्तनों की, नदियों के पास सरकारी भवनों पर घोषणा की (Tribune, 30 जुलाई 2025), ग्रामीण क्षेत्रों के लिए आदर्श भवन उपविधियों (सितंबर 2025) की और उच्चतम न्यायालय में स्वतः संज्ञान मामले की समाचार रिपोर्टें (द्वितीयक स्रोत)। https://www.tribuneindia.com/news/himachal/no-govt-institution-to-be-built-within-150-metres-of-rivers-cm
- Indian Roads Congress. IRC:SP:48, Hill Road Manual (जल निकासी संबंधी प्रावधान पढ़े नहीं गए [TBC])।
- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A, §4.4.1.4 (Table 4.1 और टिप्पणियाँ)।
- Kakkar, R. (CPHEEO) (2023). Understanding Urban Stormwater Management. CSE, Aug 2023.
- National Disaster Management Authority (2010). National Guidelines on Management of Urban Flooding.
- MoHUA (2016). Model Building Bye-Laws, Chapter 9.
- Lok Sabha Unstarred Question 1847, 30 Jul 2026 (MoHUA). https://sansad.in/getFile/lsapps/loksabhaquestions/annex/188/AU1847_x29brZ.pdf
- Central Water Commission (1994). Flood Estimation Report for Western Himalayas – Zone 7, अनुलग्नक 4.3 और 4.4 (हिमाचल प्रदेश के केंद्रों पर सर्वाधिक दैनिक वर्षा और रिकॉर्डिंग गेज के अधिकतम मान)।
- India Meteorological Department, Meteorological Centre Shimla. Monsoon Reports 2023, 2024, 2025 और 2026; जुलाई 2023 की वर्षा पर 10 जुलाई 2023 और अगस्त 2023 की राष्ट्रीय प्रेस विज्ञप्तियाँ; विनाशकारी मौसम घटनाओं पर रिपोर्ट, जुलाई 2024। https://mausam.imd.gov.in/shimla/
- Central Water Commission. हिमाचल प्रदेश में अपने स्थलों पर उच्चतम बाढ़ स्तर, SANDRP द्वारा लिखित रूप में (2022–2025; इस मैनुअल के लिए कोई बुलेटिन पढ़ा नहीं गया, और डेटम की पुष्टि की जानी है [TBC])। https://sandrp.in/
- 2000 और 2005 की सतलुज की बाढ़ों, 2021 की भागसूनाग बाढ़, 2021 में बटसेरी और निगुलसरी के भूस्खलनों, 2024 में समेज, बागीपुल और राजबन की बाढ़ों, और 2025 में सराज, थुनाग और मणिमहेश मार्ग की बाढ़ों की समाचार रिपोर्टें (द्वितीयक स्रोत)। https://www.downtoearth.org.in/
- Kansas City Metro Chapter APWA (2025). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, Version 2025.01.
- Mid-America Regional Council (2025). APWA 5600 Manual Factsheet; APWA Stormwater Standards Supplement (7 Nov 2025). https://www.marc.org/document/apwa-stormwater-standards-supplement
- Mid-America Regional Council. The Evolution of Regional Stormwater Design Standards (प्रस्तुति)। https://www.marc2.org/Assets/Environment/WQEC/The_Evolution_of_Regional_Strormwater_Design_Standards.pdf
- Kansas City Metro Chapter APWA (2006). Section 5600, §5601.6 Waivers.
- PUB Singapore (2018, 16 Apr 2025 के Addendum No. 3 सहित). Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed.
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2008). Submission Checklist for Stormwater Management.
- Centre for Science and Environment (2023). Urban Stormwater Management (प्रस्तुति)।
- Shimla Municipal Corporation and Government of India–UNDP (2015). Action Plan for Mainstreaming Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation, Shimla (ड्रेनें और नाले; प्रारूप नगर विकास योजना 2041 की मदें)।
- Shimla Municipal Corporation (2022). Status of AMRUT projects (वर्षा जल ड्रेनें)।
- Government of Himachal Pradesh (2023). Himachal Pradesh Post Disaster Needs Assessment, Monsoon 2023; और Monsoon 2023 Recovery and Reconstruction Plan।
- NITI Aayog, Development Monitoring and Evaluation Office (2020). Best practice note on the Swan river flood management project, Una (स्वां नदी बाढ़ प्रबंधन परियोजना, ऊना)।

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
1A	टियर A प्राधिकारियों की सूची, नगर निगमों की और हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत अधिसूचित योजना क्षेत्रों और विशेष क्षेत्रों की सीमाओं सहित
1B	बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के मानचित्र
1C	नीति अनुपूरक: विकल्प S-1 से S-5 का पाठ और आदर्श परिषद संकल्प
1D	TCP नियम 2014 का आदर्श संशोधन और आदर्श ULB उपविधि
प्रपत्र 1-1	प्रयोज्यता निर्धारण
प्रपत्र 1-2	विचलन / अधित्याग अनुरोध

अध्याय 2

डिजाइन वर्षा और डिजाइन वर्षा घटनाएँ

2.1 प्रयोजन और विस्तार

2.1.1 यह अध्याय इस मैनुअल की प्रत्येक जलवैज्ञानिक गणना के लिए वर्षा संबंधी इनपुट निर्धारित करता है: ड्रेन और इनलेट का आकार निर्धारण (अध्याय 6), प्रतिधारण (retention) और अस्थायी भंडारण (detention) का आकार निर्धारण (अध्याय 4), अनुप्रवाह और टेलवाटर विश्लेषण (अध्याय 5), तथा जलाशय और तालाब संबंधी कार्य (अध्याय 7)।

2.1.2 यह अध्याय निम्नलिखित विनिर्दिष्ट करता है:

- (a) डिजाइन वर्षा की गहराई और तीव्रता के अनुमोदित स्रोत;
- (b) गहराई को एक अवधि से दूसरी अवधि में, बिंदु से क्षेत्र में और वर्तमान जलवायु से भविष्य की जलवायु में कैसे परिवर्तित किया जाए;
- (c) डिजाइन वर्षा घटनाएँ (हायटोग्राफ) कैसे बनाई जाएँ; और
- (d) वे वर्षा घटनाएँ जिन्हें विकास-पूर्व और विकास-पश्चात स्थितियों पर लागू करना होगा।

2.1.3 यह अध्याय संपूर्ण हिमाचल प्रदेश में लागू होता है। जहाँ किसी नगर निगम, नगर परिषद, नगर पंचायत, TCP, किसी SADA या BBNDA ने अध्याय 1 के अंतर्गत वर्षा का कोई अधिक कठोर मानक अंगीकार किया है, वहाँ वह अधिक कठोर मानक लागू होगा।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश में जल निकासी की पिछली अधिकांश विफलताओं का कारण हाइड्रोलिक गणना नहीं, बल्कि वर्षा संबंधी इनपुट रहा है। हिमाचल प्रदेश इसका उदाहरण है। राज्य में किसी भी नगर की ड्रेनों के लिए कोई डिजाइन वर्षा घटना नहीं मिली: NGT की विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि शिमला की ड्रेनें "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं, उनके जलग्रहण क्षेत्र "अनुचित रूप से चुने गए" ("improperly selected") थे और उनके ढाल "वास्तव में आवश्यक ... से बहुत कम" ("much lesser ... than actually required") थे (NGT, OA 121/2014, उद्धृत रूप में; निर्णय 2024 में अपास्त किया गया), और न तो AMRUT के अंतर्गत शिमला में बनी 55 km ड्रेनें और न ही कोई बाद की योजना वह वर्षा घटना बताती है जिसके लिए उसे बनाया गया था। जो प्रकाशित स्रोत इस कमी को पूरा करते प्रतीत होते हैं, वे ऐसा नहीं करते। IMD Das et al. (2022) में राज्य का कोई केंद्र नहीं है; Ram Babu et al. (2006) का उत्तरी जोन का समीकरण 50 वर्ष पर 24 घंटे में लगभग 129 mm देता है, जो शिमला के प्लेट मान से कम है और धर्मशाला में 24 घंटे में दर्ज 270 mm का लगभग आधा है; और राज्य में NIH-DHAARA की जाँच नहीं की गई है (खंड 2.3.6)। बाढ़ के बाद प्रचलित होने वाले वर्षा के आँकड़े प्रायः परस्पर विरोधी होते हैं: 14 अगस्त 2023 की शिमला की वर्षा उसके स्वचालित मौसम केंद्र पर 108.5 mm और समाचार माध्यमों में 126 mm और 135 mm बताई गई है, 2023 में बादल फटने की घटनाओं की संख्या 27, 45 और 52, और ऊना का सर्वाधिक दैनिक मान IMD द्वारा 2023 में 228.5 mm और CWC की जोन-7 रिपोर्ट द्वारा 1947 में 276 mm (IMD; CWC; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। CWC की जोन-7 रिपोर्ट एकमात्र क्षेत्रीय उप-दैनिक स्रोत है, और उसका 0.425 का 1-घंटे का अनुपात धौलाधार (Dhauladhar) अग्रभाग को उस सबसे बड़े घंटे के दोगुने से भी अधिक देगा जो वहाँ के स्व-अभिलेखी वर्षामापी ने मापा है। पूरे राज्य के लिए एक पारदर्शी स्रोत और विधि निर्धारित करना इस अध्याय का मुख्य प्रयोजन है।

2.2 परिभाषाएँ

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
वार्षिक अतिक्रमण प्रायिकता (AEP)	यह प्रायिकता कि किसी एक वर्ष में वर्षा की दी गई गहराई के बराबर या उससे अधिक वर्षा होगी। 1% AEP की वर्षा घटना "100-वर्ष" की वर्षा घटना है। यहाँ दोनों रूप प्रयुक्त हैं: T-वर्ष = 1/AEP।
IDF / DDF	किसी स्थान के लिए तीव्रता–अवधि–आवृत्ति और गहराई–अवधि–आवृत्ति संबंध।
बिंदु वर्षा (point rainfall)	किसी एक स्थान पर हुई वर्षा, जैसी वर्षामापी द्वारा मापी जाती है।
डिजाइन वर्षा घटना (design storm)	निर्दिष्ट AEP, अवधि और कालिक वितरण वाला हायटोग्राफ (वर्षा की गहराई बनाम समय)।
क्रांतिक अवधि (critical duration)	वर्षा घटना की वह अवधि जो डिजाइन किए जा रहे घटक के लिए सबसे बड़ा चरम प्रवाह, जल स्तर या भंडारण की आवश्यकता उत्पन्न करती है।
क्षेत्रीय न्यूनीकरण गुणक (ARF)	समान AEP और अवधि के लिए जलग्रहण क्षेत्र की औसत वर्षा और बिंदु वर्षा का अनुपात।
दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु (JJAS)	जून–सितंबर। इस ऋतु के लिए राज्य का सामान्य मान 734.4 mm है, जिसमें जुलाई में 255.9 mm और अगस्त में 256.8 mm है, जबकि मार्च–मई में 240.7 mm और अक्तूबर–दिसंबर में 82.9 mm है (IMD, मौसम विज्ञान केंद्र शिमला)। वर्षामापियों के सामान्य मान धौलाधार अग्रभाग पर धर्मशाला में 309.9 cm प्रति वर्ष से लेकर, सोलन में 140.4 cm और शिमला जिले में बरौली (Barauli) में 123.7 cm होते हुए, हिम-पोषित उत्तर में कुल्लू में 98.4 cm और केलांग (Keylong) में 62.2 cm तक हैं (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3)। मानसून बाहरी पर्वत-श्रेणियों से टकराते हुए राज्य में पहुँचता है, और पश्चिमी विक्षोभ प्रायः उससे आ मिलते हैं, जैसा जुलाई 2023 के चारों दौरों में से प्रत्येक में हुआ (IMD)। राज्य पर मानसून के आगमन की IMD की सामान्य तिथि 25 जून और वापसी की 25 सितंबर है (2024 से नए सामान्य; पहले 24 जून और 24 सितंबर)। 1997–2026 में सबसे पहला आगमन 9 जून 2000 को और सबसे देर से वापसी 11 अक्तूबर 2019 को हुई, और 2018 से 2026 तक प्रत्येक वर्ष वापसी सामान्य से देर से हुई, 2025 में केवल एक दिन, और उन नौ में से सात वर्षों में अक्तूबर में (IMD)। खंड 2.11.4 का पूर्ववर्ती नमी नियम इसी ऋतु से संबंधित है; 31 मई की मानसून-पूर्व समय-सीमा सबसे पहले आगमन से पहले रखी गई है (अध्याय 10)। ड्रेनों को "मानसून के आगमन से पहले" ("before the onset of monsoon") साफ करने के निर्देश केवल समाचार रिपोर्टों में मिले, बिना किसी नियत तिथि के।
ऋतु के बाहर की वर्षा घटनाएँ	बड़ी वर्षाएँ मानसून से पहले, उसके बाद और उसके बाहर भी आती हैं, और **अक्तूबर ऋतु के उत्तरार्ध का मुख्य खतरा है**। CWC की जोन-7 रिपोर्ट में राज्य के वर्षामापियों के लिए छापी गई चौदह सबसे भारी दैनिक वर्षाओं में से सात सितंबर–दिसंबर में हुईं, जिनमें बथेरी (Batheri) 285 mm (4 अक्तूबर 1955), निचार (Nichar) 268 mm (10 अक्तूबर 1956) और रेणुका (Rainka) 246 mm (12 अक्तूबर 1956) सम्मिलित हैं (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3), और 1955 की मानसून-पश्चात ऋतु में राज्य में 429.4 mm वर्षा हुई (IMD)। 2025 में 26 सितंबर को मानसून की वापसी के बाद 5–7 अक्तूबर को एक पश्चिमी विक्षोभ भारी वर्षा और हिमपात लाया (IMD; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। जून में, मानसून के स्थापित होने से पहले, डलहौजी (Dalhousie) के स्व-अभिलेखी वर्षामापी ने 9–10 जून 1971 को 24 घंटे में 182 mm वर्षा मापी (CWC), और जून 2023 में मानसून-पूर्व वर्षा घटनाओं से मंडी जिले में बाढ़ आई (प्रकाशित खबरों के अनुसार); अभिलेख में सबसे गीले मई में 214.2 mm (1987) वर्षा हुई (IMD)। सर्दियों में पश्चिमी विक्षोभ वर्षा और हिमपात लाते हैं, दिसंबर में राज्य में 176 mm तक वर्षा हुई है (1929), और दिसंबर 1958 में किल्बा (Kilba) और सांगला (Sangla) की 610 mm और 559 mm की संदिग्ध वर्षाएँ जोन-7 रिपोर्ट में छपी हैं (खंड 2.3.6(h)); लगभग 1,500 m से ऊपर बर्फ और हिम इनलेटों को अवरुद्ध कर देते हैं (अध्याय 10), और हिम पर गिरने वाली वर्षा अपवाह को बढ़ाती है। डिजाइन सांख्यिकी सभी महीनों के वार्षिक अधिकतम मानों का उपयोग करती है, और कोई भी कार्य-समय-सीमा या प्रचालन नियम यह नहीं मानेगा कि भारी वर्षा जून–सितंबर तक सीमित है; इसी कारण अध्याय 10 का कार्य-कैलेंडर 31 अक्तूबर तक तैयारी (standby) बनाए रखता है।

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
जलवायु गुणक (CF)	वह गुणक जिससे वर्तमान डिजाइन गहराइयों को गुणा करके डिजाइन आयु की जलवायु का प्रतिनिधित्व किया जाता है।
अनुमोदित स्रोत	खंड 2.3 में सूचीबद्ध वर्षा का कोई स्रोत।

2.3 डिजाइन वर्षा के अनुमोदित स्रोत

2.3.1 **प्राथमिक स्रोत.** डिजाइन वर्षा की गहराइयाँ और तीव्रताएँ राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान (NIH), रुड़की के **NIH-DHAARA** प्लेटफॉर्म (Design Hydrology and Advanced Rainfall Analysis, nihdhaara.in) से ली जाएँगी। साइट के निर्देशांकों के लिए, खंड 2.4 द्वारा अपेक्षित प्रत्येक अवधि और AEP के लिए, इसके IDF / आवृत्ति उपकरणों का उपयोग करें। हिमाचल प्रदेश में यह खंड परिशिष्ट 2A के प्रकाशित होने तक निलंबित है: अंतरिम स्रोत खंड 2.3.6 निर्धारित करता है।

2.3.2 **केंद्र IDF.** किसी केंद्र-विशिष्ट IDF संबंध का उपयोग 2.3.1 के स्थान पर केवल तभी किया जा सकता है जब निम्नलिखित सभी शर्तें पूरी हों:

- (a) वह कम से कम 30 वर्ष के स्व-अभिलेखी वर्षामापी (recording gauge; प्रति घंटा या उससे सूक्ष्म) आँकड़ों से निकाला गया हो;
- (b) वह IMD, राज्य जलविज्ञान प्राधिकरण या अनुमोदन प्राधिकारी द्वारा प्रकाशित या अनुमोदित किया गया हो; और
- (c) वर्षामापी साइट से 10 km के भीतर हो, और बीच में भू-भाग या तटीय अनावरण में कोई बड़ा परिवर्तन न हो।

जहाँ केंद्र IDF का उपयोग किया जाता है, वहाँ डिजाइन मान केंद्र मान और NIH-DHAARA मान में से **अधिक** मान होगा।

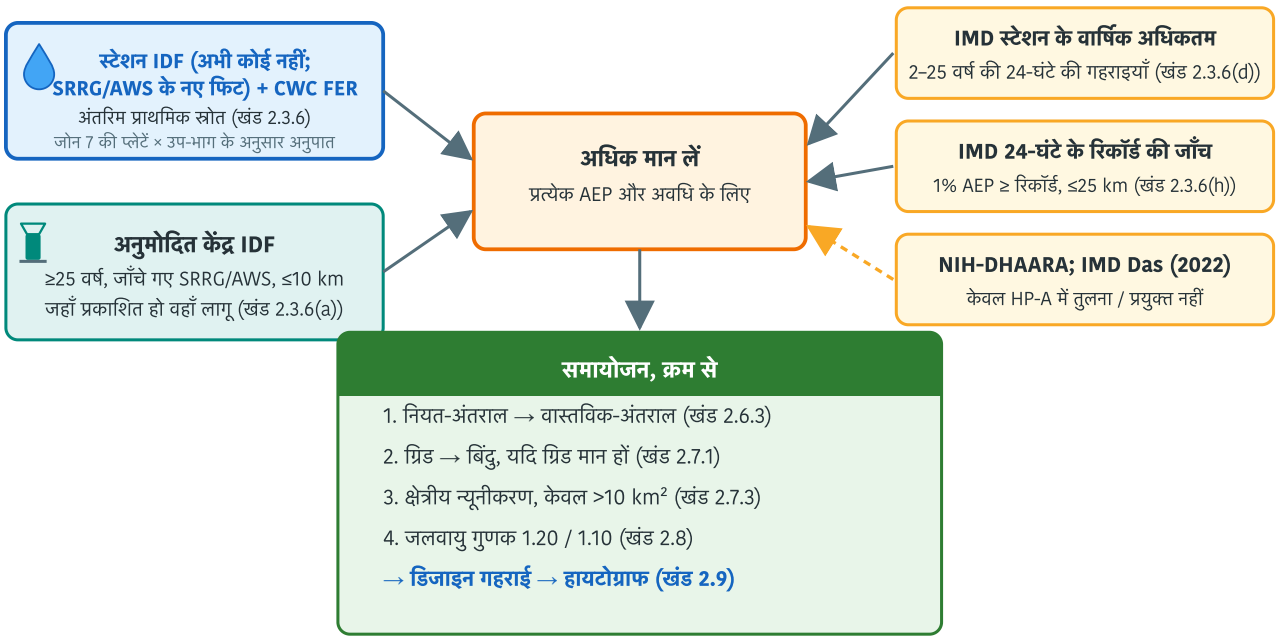
2.3.3 **प्रति-जाँच (अनिवार्य, विकल्प नहीं).** डिजाइनकर्ता तुलना के लिए निम्नलिखित मान प्रस्तुत करेगा, किंतु उन्हें लेना उसके लिए आवश्यक नहीं है:

- (a) 1–24 h की अवधियों के लिए Das et al. (2022), *MAUSAM* 73(4) के IMD समवर्षा (isopluvial) / IDF मान;
- (b) 25–5,000 km² के जलग्रहण क्षेत्रों के लिए, जोन 7 (Western Himalayas) की CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट से 24-घंटे की बिंदु वर्षा, जो रिपोर्ट, यथा लागू, राज्य के हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्रों को छोड़कर पूरे राज्य को सम्मिलित करती है।

जहाँ डिजाइन मान समान AEP के लिए CWC जोन 7 (Western Himalayas) मान से कम है, वहाँ CWC मान को न्यूनतम सीमा (floor) के रूप में लिया जाएगा।

2.3.4 **अनुमत नहीं.** निम्नलिखित में से किसी का भी डिजाइन वर्षा के स्रोत के रूप में उपयोग नहीं किया जाएगा:

- (a) सामान्यीकृत अखिल भारतीय IDF सूत्र (उदाहरण के लिए Kothyari & Garde, 1992);
- (b) वर्षा के ऐसे मान जिनका कोई स्रोत उद्धृत नहीं है, जिनमें विक्रेता या वेब-कैलकुलेटर की तालिकाएँ सम्मिलित हैं;
- (c) किसी एक घटना के अधिकतम मान; या
- (d) किसी पिछली परियोजना से बिना निर्दिष्ट AEP के आगे लाई गई डिजाइन तीव्रताएँ।



चित्र 2.1 — डिजाइन वर्षा के स्रोतों का पदानुक्रम और समायोजन का क्रम। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग।

2.3.5 **संस्करण नियंत्रण.** प्रत्येक प्रस्तुति (submittal) में स्रोत, उसका संस्करण या उपयोग की तिथि, जिन निर्देशांकों के लिए मान लिए गए, और निकाले गए मान दर्ज किए जाएँगे (खंड 2.13)।

2.3.6 **हिमाचल प्रदेश में अंतरिम स्रोत.** जब तक परिशिष्ट 2A प्रकाशित होकर किसी जोन के लिए NIH-DHAARA की, या किसी अनुमोदित केंद्र IDF की, पुष्टि नहीं करता, तब तक हिमाचल प्रदेश में खंड 2.3.1 लागू नहीं होगा, और डिजाइन वर्षा निम्नानुसार ली जाएगी:

- (a) **केंद्र IDF.** जहाँ IMD के किसी जाँचे गए स्व-अभिलेखी वर्षामापी (SRRG) या स्वचालित मौसम केंद्र के कम से कम 25 वर्ष के अभिलेख पर फिट किया गया केंद्र IDF परिशिष्ट 2B में प्रकाशित हो चुका है, वहाँ केंद्र से 10 km के भीतर और परिशिष्ट 2A के उसी उप-भाग में, जिन अवधियों और AEP को वह सम्मिलित करता है उनके लिए, (f) के स्थान पर वही लागू होगा, और वह (g) की 1-घंटे की न्यूनतम सीमाओं के अधीन होगा; तब खंड 2.3.2 की तुलना (c) से (e) और (h) की 24-घंटे और उससे अधिक अवधि की गहराइयों से की जाती है, और खंड 2.3.3 की CWC न्यूनतम सीमा फिर भी लागू होती है। कोई अभिलेख तब जाँचा गया माना जाता है जब उसके वार्षिक योगों और वार्षिक अधिकतम मानों की तुलना उस केंद्र के IMD सामान्य मानों और केंद्र के चरम मानों से की गई हो, और असंगत प्रत्येक वर्ष का स्पष्टीकरण दिया गया हो या उसे हटा दिया गया हो। एक-तिहाई नियम (खंड 2.6.4) या किसी अन्य नियत अनुपात द्वारा दैनिक आँकड़ों से निकाला गया IDF केंद्र IDF नहीं है। हिमाचल प्रदेश में खंड 2.3.2(a) को 30 के स्थान पर 25 वर्ष के साथ पढ़ा जाता है (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित, ताकि विश्लेषण हो जाने पर मुख्य नगरों के स्व-अभिलेखी वर्षामापी और स्वचालित मौसम केंद्र इसके योग्य हो सकें), और वर्षामापी और साइट के बीच कोई रिज (ridge) नहीं होगी (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित, क्योंकि धौलाधार अग्रभाग, मध्य पहाड़ियों और भीतरी घाटियों में कम दूरियों पर बहुत भिन्न वर्षा होती है: वार्षिक सामान्य मान धर्मशाला में 309.9 cm और कुल्लू में 98.4 cm है (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3))। परिशिष्ट 2B में अभी तक कोई IDF प्रकाशित नहीं हुआ है, और राज्य के किसी भी नगर के लिए स्थिरांकों (constants) वाला कोई केंद्र IDF नहीं मिला: IMD Das et al. (2022) में राज्य का कोई केंद्र नहीं है (n), Ram Babu et al. (2006) का उत्तरी जोन का समीकरण एक सामान्यीकृत सूत्र है जो राज्य पर ठीक नहीं बैठता (o), Ram Babu et al. (1979) की केंद्र तालिका प्राप्त नहीं हुई [TBC], और IIT मंडी, NIT हमीरपुर या राज्य के विश्वविद्यालयों का प्रकाशित स्थिरांकों वाला कोई IDF अध्ययन नहीं मिला [TBC]। इस मैनुअल का आँकड़ों का पहला अनुरोध मुख्य नगरों के IMD केंद्रों के स्व-अभिलेखी वर्षामापी और स्वचालित मौसम केंद्र अभिलेखों के लिए है, जिनका फिट इस उप-खंड के अंतर्गत किया जाना है: शिमला योजना क्षेत्र के लिए शिमला (वेधशाला, CWC की जोन-7 रिपोर्ट द्वारा प्रयुक्त स्व-अभिलेखी वर्षामापी और स्वचालित मौसम केंद्र); धर्मशाला, मैक्लोडगंज (McLeodganj) और कांगड़ा के लिए धर्मशाला (वेधशाला, स्व-अभिलेखी वर्षामापी और स्वचालित मौसम केंद्र) और कांगड़ा हवाई अड्डा (Kangra Aero, गग्गल); मंडी और

बल्ह घाटी (Balh valley) के लिए मंडी (42078) और सुंदरनगर (Sundernagar) का स्व-अभिलेखी वर्षामापी; ऊना के लिए ऊना और ऊना रामपुर स्वचालित मौसम केंद्र (Una Rampur AWS); सोलन, धर्मपुर (Dharampur), कसौली (Kasauli), परवाणू (Parwanoo) और बद्दी के लिए सोलन (42106) और धर्मपुर का स्व-अभिलेखी वर्षामापी; कुल्लू–मनाली के लिए भुंतर और मनाली; उप-भाग HP-C के नगरों के लिए कल्पा (Kalpa) और केलांग; और अन्यत्र मौसम विज्ञान केंद्र शिमला के स्वचालित मौसम केंद्र और स्वचालित वर्षामापी। प्रत्येक केंद्र पर उपलब्ध स्व-अभिलेखी वर्षामापी और स्वचालित मौसम केंद्र आँकड़ों के वर्षों की पुष्टि की जानी है [TBC]।

- (b) **रिपोर्ट, जोन और उप-भाग.** एक ही CWC रिपोर्ट पूरे राज्य को सम्मिलित करती है: जोन 7, पश्चिमी हिमालय की रिपोर्ट (WH/22/1994), जो जोन के राज्यों में हिमाचल प्रदेश का नाम लेती है और उसके 13 जिलों के आँकड़ों पर आधारित है। राज्य का कोई भी भाग उप-क्षेत्र 1(e), Upper Indo-Ganga Plains, में नहीं है: 1(e) की रिपोर्ट की प्लेटों पर दोनों रिपोर्टों के बीच की सीमा राज्य के ठीक बाहर शिवालिक अग्रभाग के साथ चलती है, जिससे ऊना, नालागढ़, बद्दी, परवाणू, नाहन (Nahan) और पांवटा साहिब (Paonta Sahib) जोन 7 के लगभग 5–15 km भीतर स्थित हैं (प्लेटों पर आँख से पढ़ी गई दूरियाँ, लगभग ±5 km); पठानकोट के पास ब्यास के निकास पर स्थित इंदौरा–डमटाल (Indora–Damtal) क्षेत्र 1(e) में है या नहीं, यह तय नहीं हुआ है [TBC]। राज्य के दक्षिणी किनारे पर तुलना के लिए 1(e) की प्लेटें पढ़ी जा सकती हैं, और वे प्रपत्र 2-1 में दर्ज की जाती हैं, किंतु वे डिजाइन मान नहीं हैं (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। साइट का वर्षा जोन और उप-भाग परिशिष्ट 2A के अनुसार हैं: जोन **HP-Z1 शिवालिक तलहटी**, उप-भाग **HP-A शिवालिक तलहटी और बाहरी घाटियाँ (ऊना–बद्दी–नाहन–पांवटा–बिलासपुर–हमीरपुर)** के साथ; जोन **HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ**, उप-भागों **HP-B मध्य पहाड़ियाँ (शिमला–सोलन–मंडी–चंबा–रामपुर)**, **HP-B1 धौलाधार अग्रभाग (धर्मशाला–कांगड़ा–पालमपुर–जोगिंदर नगर)** और **HP-B2 कुल्लू–मनाली भीतरी घाटी** के साथ; और जोन **HP-Z3 उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय**, उप-भाग **HP-C उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय (किन्नौर–लाहौल–स्पीति; हिम-पोषित)** के साथ। ये (f) के अनुपात, (g) की न्यूनतम सीमाएँ और (i) का नियम निर्धारित करते हैं। परिशिष्ट 2A के दो जोनों या दो उप-भागों के बीच की रेखा को पार करने वाला जलग्रहण क्षेत्र प्रत्येक अवधि पर दोनों में से अधिक मान लेता है (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। परिशिष्ट 2A की नगर-सूचियाँ मार्गदर्शक हैं, और उनकी सीमाओं की पुष्टि की जानी है [TBC]।

- (c) **24-घंटे की गहराई, 2% और 1% AEP (50- और 100-वर्ष).** जोन-7 रिपोर्ट की 50- और 100-वर्ष की समवर्षा प्लेटों (प्लेट 9 और 10) से पढ़ा गया साइट पर 24-घंटे का बिंदु मान, जलग्रहण क्षेत्र का क्षेत्रफल चाहे जो हो। जहाँ साइट दो समोच्च रेखाओं के बीच स्थित है, वहाँ अधिक समोच्च मान प्रयुक्त होता है; जहाँ वह किसी ऐसी बंद समोच्च रेखा के भीतर स्थित है जिसके भीतर कोई उच्चतर समोच्च रेखा नहीं है, वहाँ मान उस समोच्च रेखा का मान और एक समोच्च अंतराल (40 mm) है; और जहाँ साइट पर प्लेट पढ़ी नहीं जा सकती, वहाँ साइट के लिए प्लेट पढ़े जाने तक साइट से 25 km के भीतर पढ़ने योग्य सबसे ऊँची समोच्च रेखा का उपयोग किया जाता है [TBC] (सभी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। प्लेटें साइट के निर्देशांकों से पढ़ी जाती हैं, नगरों के नाम-चिह्नों (labels) से नहीं; प्लेटें एक तिरछे प्रक्षेप (skewed projection) पर बनी हैं, उपलब्ध स्कैन खराब है, और इस मैनुअल के लिए प्रयुक्त प्रति पर प्लेट 10 पर नगरों की स्थितियाँ लगभग 0.3° खिसकी हुई (misregistered) हैं, इसलिए प्रत्येक पाठ्यांक प्रपत्र 2-1 में दोनों ओर की समोच्च रेखाओं के साथ दर्ज किया जाता है। केवल दिशा-बोध के लिए, इस मैनुअल के लिए पुनः तैयार किए गए स्कैनों पर आँख से लगभग एक समोच्च रेखा की परिशुद्धता तक पढ़ने पर, 50-वर्ष की प्लेट **शिमला में लगभग 160–200 mm** देती है, जो एक सापेक्ष निम्न क्षेत्र में स्थित है, और नगर के ठीक उत्तर-पूर्व में 180 mm से कम की एक बंद समोच्च रेखा है; सोलन, धर्मपुर, कसौली, नाहन और पांवटा साहिब में लगभग 240–280 mm; ऊना, बिलासपुर (Bilaspur) और नालागढ़–बद्दी–परवाणू में लगभग 280 mm, और नालागढ़ के पास 280 mm से अधिक का एक बिंदु; हमीरपुर में लगभग 320 mm; कांगड़ा, पालमपुर और सुंदरनगर में 320–360 mm; जोगिंदर नगर में 320–400 mm; **मंडी पर 400 mm का एक बंद सेल**, जिसे ऊपर का नियम 440 mm लेता है; **धर्मशाला पर एक बंद सेल**, 320 mm की रेखा के भीतर, जिसका भीतरी नाम-चिह्न, लगभग 400 mm, पढ़ने योग्य नहीं है [TBC], जिससे भीतरी समोच्च रेखा की 400 mm के रूप में पुष्टि होने पर ऊपर का नियम 440 mm देता है; डलहौजी और चंबा (Chamba) पर एक बंद सेल, जिसके नाम-चिह्न अनिश्चित हैं [TBC]; कुल्लू और भुंतर में लगभग 280–320 mm, जो कुल्लू में दर्ज किसी भी दिन से अधिक है (भाष्य); मनाली और रोहड़ू (Rohru) में लगभग 200–240 mm और रामपुर बुशहर (Rampur Bushahr) में लगभग 200 mm; रिकांग पिओ (Reckong Peo) और सांगला में लगभग 280 mm, बास्पा घाटी (Baspa valley) पर एक बंद सेल के घेरे पर; और हिम-पोषित उत्तर में केलांग में लगभग 120–160 mm और काजा (Kaza) में 120 mm। 100-वर्ष के मान लगभग एक समोच्च (40 mm) अधिक हैं: शिमला में लगभग 200–240 mm, सोलन में 280 mm, ऊना और नाहन में 320 mm और रामपुर में 240–280 mm, और पौंग के पास और सुंदरनगर के पास बंद सेल हैं जिनके नाम-चिह्न संभवतः 440 mm हैं [TBC]।

जोन-7 रिपोर्ट का हल किया गया उदाहरण, कांगड़ा में बनू खड्ड (Banu Khad; खड्ड, khad: पहाड़ी बरसाती धारा), 50 वर्ष पर 32.0 cm पढ़ता है, जो कांगड़ा और पालमपुर के पाठ्यांक से संगत है। जहाँ साइट के केंद्र के लिए (d) का गंबल अनुमान समान AEP के लिए अधिक है, वहाँ वही लागू होगा; तब 24-घंटे की गहराई की जाँच (h) के अंतर्गत की जाती है।

- (d) **24-घंटे की गहराई, 50%, 20%, 10% और 4% AEP (2-, 5-, 10- और 25-वर्ष).** गहराई प्राधिकारी की सहमति से तय किए गए, 30 या अधिक वर्षों के दैनिक अभिलेख वाले IMD केंद्र की, सभी महीनों की, वार्षिक अधिकतम दैनिक वर्षा श्रृंखला से प्राप्त गंबल (EV1) अनुमान है, जिसकी जाँच (a) के अनुसार की गई हो, और जिसे खंड 2.6.3 के नियत-अंतराल गुणक से गुणा किया जाता है; 4% AEP की गहराई (c) के अनुसार पढ़े गए 25-वर्ष के प्लेट मान (प्लेट 8) से कम नहीं होती (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। उदाहरण के लिए, केंद्र शिमला योजना क्षेत्र के लिए शिमला; धर्मशाला, मैक्लोडगंज और कांगड़ा के लिए धर्मशाला; मंडी और बल्ह घाटी के लिए मंडी (42078), सुंदरनगर जाँच के रूप में; सोलन और धर्मपुर के लिए सोलन (42106); ऊना के लिए ऊना; नाहन और पांवटा साहिब के लिए नाहन; बिलासपुर के लिए बिलासपुर; कुल्लू घाटी के लिए कुल्लू या भुंतर, और मनाली; और HP-C के नगरों के लिए कल्पा और केलांग है। इस मैनुअल के लिए राज्य के किसी भी केंद्र के वार्षिक अधिकतम मानों पर कोई गंबल फिट नहीं मिला, और प्रत्येक केंद्र पर उपलब्ध दैनिक अभिलेख के वर्षों की पुष्टि की जानी है [TBC]; मौसम विज्ञान केंद्र शिमला की IMD मानसून रिपोर्टें ऊना, मनाली, रोहड़ू, पच्छाद (Pachhad) और केलांग में 20 से अधिक वर्षों के अभिलेख दर्शाती हैं, और उनके पिछले सर्वाधिक दैनिक मानों को क्रमशः 1927, 1971, 1966, 1973 और 1951 का बताती हैं। सोलन का वार्षिक सामान्य मान जोन-7 रिपोर्ट में 140.4 cm और उसके 1988–2019 के अभिलेख के एक अध्ययन में 737.8 mm छपा है (Das & Ganguli, 2022, प्रीप्रिंट); फिट किए जाने से पहले अभिलेख की जाँच (a) के अनुसार की जानी है [TBC]। (h) के अंतर्गत बाहर रखा गया अभिलेख का दिन श्रृंखला से बाहर रखा जाता है, और उस दिन के साथ किया गया फिट उसके बिना किए गए फिट के साथ प्रपत्र 2-1 में दर्ज किया जाता है (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)।

- (e) **48- और 72-घंटे की गहराइयाँ.** उसी केंद्र की वार्षिक अधिकतम 2-दिवसीय और 3-दिवसीय वर्षा श्रृंखला से प्राप्त गंबल अनुमान, खंड 2.6.3 के नियत-अंतराल गुणकों के साथ, और समान AEP के लिए (h) के अंतर्गत जाँची गई 24-घंटे की गहराई से कम नहीं।

- (f) **1 से 24 घंटे की अवधियाँ.** (h) की जाँच से पहले की, (c) या (d) की 24-घंटे की गहराई को, प्रत्येक AEP पर, साइट के उप-भाग के लिए तालिका 2B.1 के अनुपातों से गुणा किया जाता है (सभी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित):

    - उप-भागों **HP-A** (शिवालिक तलहटी और बाहरी घाटियाँ), **HP-B** (मध्य पहाड़ियाँ) और **HP-B2** (कुल्लू–मनाली भीतरी घाटी) में, और HP-C के उन स्थानीय जलग्रहण क्षेत्रों में जिनकी अनुमति (i) देता है, जोन 7 के अनुपात: 1 घंटे पर 0.425, 3 घंटे पर 0.600, 6 घंटे पर 0.725, 9 घंटे पर 0.790, 12 घंटे पर 0.845, 15 घंटे पर 0.895 और 18 घंटे पर 0.935, जो जोन के आठ या अधिक वर्षों के आँकड़ों वाले नौ स्व-अभिलेखी वर्षामापियों की 10-वर्ष की गहराइयों से निकाले गए हैं (CWC, जोन 7); और
    - उप-भाग **HP-B1** (धौलाधार अग्रभाग) में, उप-क्षेत्र 1(e) की CWC रिपोर्ट के 50-वर्ष के अनुपात, जो जोन-7 प्लेटों की 24-घंटे की गहराई पर लगाए जाते हैं: 1 घंटे पर 0.34, 2 घंटे पर 0.475, 3 घंटे पर 0.56, 4 घंटे पर 0.607, 5 घंटे पर 0.647, 6 घंटे पर 0.68, 9 घंटे पर 0.77, 12 घंटे पर 0.84, 15 घंटे पर 0.89 और 18 घंटे पर 0.93।

  जोन-7 के अनुपात श्रृंखला की किसी भी रिपोर्ट के अनुपातों में सबसे अधिक हैं; रिपोर्ट ने उन्हें 5 वर्ष से अधिक की पुनरावृत्ति अवधियों पर तुलनीय पाया, और वे प्रत्येक AEP पर लगाए जाते हैं। HP-A और HP-B में वे सोलन और धर्मपुर में और नाहन में 50 वर्ष पर 1 घंटे में लगभग 102–119 mm देते हैं, जबकि 9 अगस्त 1985 को धर्मपुर के स्व-अभिलेखी वर्षामापी पर 100 mm और 1 अगस्त 1980 को नाहन में 84 mm वर्षा दर्ज हुई, पाँच वर्ष से कम के अभिलेख से (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.4); वे शिवालिक अग्रभाग पर दर्ज घंटों से संगत हैं। शिमला में वे लगभग 68–85 mm देते हैं, जबकि उसके स्व-अभिलेखी वर्षामापी का सबसे बड़ा घंटा 50 mm (12 जुलाई 1979) है, और (g) की न्यूनतम सीमा इसलिए जोड़ी गई है क्योंकि शिमला का प्लेट मान कम है। धौलाधार अग्रभाग पर 24-घंटे की गहराइयाँ पर्वतीय (orographic) हैं: अग्रभाग लंबी मानसूनी वर्षा को रोकता है, जिसके दैनिक योग बहुत बड़े होते हैं, जबकि उसके घंटे उसी अनुपात में बड़े नहीं होते। वहाँ 400–440 mm के प्लेट मान पर जोन-7 का अनुपात 1 घंटे में लगभग 170–187 mm देगा, जबकि 4 अगस्त 1975 को धर्मशाला के स्व-अभिलेखी वर्षामापी ने 73 mm वर्षा दर्ज की, जो ऐसे अभिलेख का सबसे बड़ा घंटा है जिसका 24-घंटे का अधिकतम मान 270 mm है (1-घंटे का अनुपात 0.27), और 9 जून 1971 को डलहौजी में 59 mm वर्षा दर्ज हुई (अनुपात 0.32, पाँच वर्ष से कम के अभिलेख से) (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.4)। 1(e) का अनुपात लगभग 136–150 mm देता है, जो अब भी दर्ज घंटे का लगभग दोगुना है,

और इसका उपयोग एक सुरक्षित पक्ष के (conservative) अंतरिम मान के रूप में किया जाता है; यही अनुपात इस मैनुअल का उत्तराखंड संस्करण इसी कारण से अपनी बाहरी रिज पर उपयोग करता है, और यह अग्रभाग पर दर्ज प्रत्येक 1-घंटे के अनुपात से ऊपर है। सारणीबद्ध अवधियों के बीच अनुपात का लघुगणकीय अक्षों पर अंतर्वेशन (interpolation) किया जाता है; जोन 7 का 2-घंटे का अनुपात, जो रिपोर्ट नहीं देती, इसी प्रकार अंतर्वेशित किया जाता है। 24-घंटे की गहराई स्वयं (h) के अंतर्गत जाँची गई (c) या (d) की गहराई है।

- (g) **अल्पकालिक वर्षा घटनाएँ.** राज्य के किसी भी उप-भाग के लिए मिलीमीटर में कोई निरपेक्ष न्यूनतम सीमा निर्धारित नहीं की गई है, क्योंकि राज्य में कोई मैदान नहीं है और प्लेट गहराइयों पर लगाए गए (f) के अनुपात पहले ही दर्ज घंटों के बराबर या उनसे अधिक 1-घंटे की गहराइयाँ देते हैं। जहाँ किसी केंद्र का विश्लेषण लागू होता है, वहाँ कम मानों से बचाव के लिए दो न्यूनतम सीमाएँ हैं (सभी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित):
    - (i) **धौलाधार अग्रभाग.** उप-भाग HP-B1 में प्रत्येक AEP के लिए 1-घंटे की गहराई, (h) की जाँच से पहले, समान AEP के लिए (c) या (d) की 24-घंटे की गहराई के 0.34 गुना से कम नहीं होगी, उस स्थिति सहित जहाँ (a) के अंतर्गत कोई केंद्र IDF लागू होता है। धर्मशाला पर किया गया केंद्र फिट, जिसका स्व-अभिलेखी वर्षामापी 0.27 का एकल-घटना अनुपात देता है, अन्यथा (f) के अनुपात से नीचे जा सकता है; जब तक परिशिष्ट 2B अग्रभाग के स्व-अभिलेखी वर्षामापियों के आवृत्ति विश्लेषण प्रकाशित नहीं करता, तब तक यह न्यूनतम सीमा 1(e) के अनुपात को निचली सीमा के रूप में बनाए रखती है।
    - (ii) **शिमला.** शिमला योजना क्षेत्र में प्लेट का सापेक्ष निम्न क्षेत्र बनाए रखा जाता है, किंतु प्रत्येक AEP के लिए 1-घंटे की गहराई, (h) की जाँच से पहले, 50 mm को उस AEP के लिए (c) या (d) की 24-घंटे की गहराई और 10% AEP (10-वर्ष) की 24-घंटे की गहराई के अनुपात से गुणा करने पर प्राप्त मान से कम नहीं होगी; अर्थात, शिमला के स्व-अभिलेखी वर्षामापी का सबसे बड़ा घंटा, 12 जुलाई 1979 को 50 mm, 10-वर्ष की 1-घंटे की गहराई माना जाता है और 24-घंटे की गहराइयों की वृद्धि के अनुपात में अन्य AEP पर परिवर्तित किया जाता है। वर्षामापी का अभिलेख, 1970 और 1980 के दशकों का, लगभग दस वर्ष का है (उसकी लंबाई जोन-7 रिपोर्ट में छपी नहीं है [TBC]), इसी कारण उसका सबसे बड़ा घंटा 10-वर्ष की गहराई माना जाता है। जोन-7 के अनुपात के साथ यह न्यूनतम सीमा केवल वहीं निर्णायक होती है जहाँ प्रयुक्त 10-वर्ष की 24-घंटे की गहराई लगभग 118 mm से कम है; यह किसी हल्के केंद्र फिट से बचाव करती है, प्लेट से नहीं।

  जहाँ इस उप-खंड की कोई न्यूनतम सीमा 1-घंटे की गहराई को निर्धारित करती है, वहाँ 2-घंटे की गहराई समान AEP के लिए 1-घंटे और 3-घंटे की गहराइयों के बीच लघुगणकीय अक्षों पर अंतर्वेशित मान से कम नहीं होगी। न्यूनतम सीमाएँ वर्तमान, वास्तविक-अंतराल मान हैं: उन पर खंड 2.6.3 का नियत-अंतराल गुणक नहीं लगाया जाता, और खंड 2.8 का जलवायु गुणक लगाया जाता है। ये अंतरिम हैं, और इन पर तब पुनर्विचार किया जाना है जब परिशिष्ट 2B (a) के केंद्रों के स्व-अभिलेखी वर्षामापी और स्वचालित मौसम केंद्र अभिलेखों के आवृत्ति विश्लेषण प्रकाशित करे, शिमला, धर्मशाला, मंडी और धर्मपुर से आरंभ करके: यदि कोई विश्लेषण किसी उप-भाग के लिए (f) और (g) से अधिक 1- या 3-घंटे की गहराइयाँ दर्शाता है, तो उसके लिए न्यूनतम सीमा निर्धारित की जाएगी या बढ़ाई जाएगी; यदि वे सब मिलकर उनसे काफी कम गहराइयाँ दर्शाते हैं, तो राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति को कमी का प्रस्ताव दिया जा सकता है। 24-घंटे की गहराई पर नियत-अंतराल गुणक लगा दिए जाने के बाद (f) और (g) की गहराइयाँ वर्तमान, वास्तविक-अंतराल मान हैं; तब खंड 2.8 का जलवायु गुणक लगाया जाता है।

- (h) **24-घंटे के अभिलेख की जाँच.** (c) या (d) की 1% AEP (100-वर्ष) की 24-घंटे की गहराई साइट से 25 km के भीतर किसी केंद्र या जिला वर्षामापी पर दर्ज सबसे अधिक योग्य (qualifying) 24-घंटे की वर्षा से, जहाँ वह अभिलेख अधिक हो, कम नहीं होगी; अभिलेख जैसा छपा है वैसा ही, नियत-अंतराल गुणक के बिना, प्रयुक्त होता है और 1% AEP की गहराई माना जाता है; तब 2% AEP (50-वर्ष) की 24-घंटे की गहराई इस प्रकार बढ़ाई गई 1% AEP की गहराई में से प्लेटों का एक समोच्च अंतराल, 40 mm, घटाने पर प्राप्त मान से कम नहीं होती (सभी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। कोई अभिलेख केवल तभी योग्य है जब: वह IMD द्वारा छापा गया हो (*Extremes of Temperature and Rainfall for Indian Stations* में, राज्य के किसी जलवायु-सारांश में, मौसम विज्ञान केंद्र शिमला की किसी मानसून रिपोर्ट में, IMD की किसी बाद की तालिका में या IMD की ऐसी प्रेस विज्ञप्ति में जो वर्षामापी और दिन का नाम देती हो) या जोन-7 रिपोर्ट के अनुलग्नक 4.3 में, जिसे CWC ने RDSO, IMD और भूतल परिवहन मंत्रालय के साथ संयुक्त रूप से तैयार किया था; उसके वर्षामापी पर आँकड़ों के वर्षों की संख्या की पुष्टि IMD की किसी तालिका द्वारा कम से कम 20 के रूप में होती हो; वह 1901 में या उसके बाद दर्ज हुआ हो, या IMD ने पुष्टि की हो कि जिस वर्षामापी ने उसे दर्ज किया वह वहीं स्थित था जहाँ वर्तमान वर्षामापी स्थित है और उसी

प्रकार पढ़ा जाता था; वह ऐसे महीने में हो जिसमें उस आकार की वर्षा उस केंद्र के लिए संभाव्य हो; उसके वर्षामापी का स्थान ज्ञात हो; और उसी वर्षामापी के लिए IMD की कोई अन्य तालिका उसका खंडन न करती हो। जो अभिलेख किसी भी परीक्षण में विफल होता है, वह तब तक बाहर रखा जाता है जब तक IMD उसमें जिस बात की कमी है उसकी पुष्टि नहीं कर देता (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। राज्य में सबसे भारी वर्षा की IMD की जिलेवार तालिकाएँ और केंद्रों के चरम मानों की उसकी तालिका इस मैनुअल के लिए प्राप्त नहीं हुईं [TBC], इसलिए जोन-7 के अनुलग्नक में छपे किसी भी अभिलेख के वर्षामापी के अभिलेख की लंबाई की अभी पुष्टि नहीं हुई है, और जब तक पुष्टि नहीं होती, कोई भी अभिलेख गिना नहीं जाता। इसलिए वर्तमान में राज्य में कोई भी अभिलेख प्लेटों को नहीं बढ़ाता। 2023 के वे अभिलेख जिन्हें IMD ने नए सर्वाधिक दैनिक मानों के रूप में छापा, जिनमें रोहड़ू में 185 mm, पच्छाद में 220.3 mm और मनाली में 131.3 mm सम्मिलित हैं, और जिनके वर्षामापियों के 20 से अधिक वर्षों के अभिलेख IMD की रिपोर्ट दर्शाती है, योग्य हैं, और उस वर्ष की अन्य भारी वर्षाओं की तरह, कांगड़ा हवाई अड्डा 273.4 mm, सुजानपुर टीहरा (Sujanpur Tira) 254.0 mm, धर्मशाला (Dharmsala) 250.2 mm और नाहन 250.0 mm, वे प्लेटों से नीचे हैं और किसी को नहीं बढ़ाते (IMD, मौसम विज्ञान केंद्र शिमला, Monsoon Report 2023)। पुष्टि होने तक बाहर रखे गए [TBC]: **18 जुलाई 1967 को धर्मशाला में 600 mm** और **18 अगस्त 1954 को जोगिंदर नगर में 394 mm**, जो अन्य प्रत्येक परीक्षण में सफल होते हैं, किंतु जिनके वर्षामापियों के अभिलेख के वर्षों की पुष्टि इस मैनुअल के लिए पढ़ी गई IMD की किसी तालिका से नहीं होती। ये पुष्टि किए जाने वाले पहले अभिलेख हैं, पहले धर्मशाला: उसके वर्षामापी के कम से कम 20 वर्ष के अभिलेख की पुष्टि होने पर, यह अभिलेख वर्षामापी से 25 km के भीतर, धर्मशाला, मैक्लोडगंज, गग्गल, कांगड़ा और पालमपुर में, उप-भाग HP-B1 की 100-वर्ष की 24-घंटे की गहराई को बढ़ाकर 600 mm कर देता है, जबकि धर्मशाला सेल की भीतरी समोच्च रेखा की 400 mm के रूप में पुष्टि होने पर प्लेट मान लगभग 480 mm है, और जोगिंदर नगर का अभिलेख जोगिंदर नगर और बैजनाथ की गहराई वहाँ बढ़ाता है जहाँ साइट पर प्लेट का पाठ्यांक कम है; तब तक डिजाइनकर्ता दोनों को प्रपत्र 2-1 में डिजाइन गहराई के साथ दर्ज करता है। पुष्टि होने तक ये भी बाहर रखे गए हैं: **21 अगस्त 1901 को बरौली (शिमला जिला) में 419 mm**, जिसके वर्षामापी का स्थान इस मैनुअल के लिए निर्धारित नहीं हो सका है और जो, यदि वह शिमला से 25 km के भीतर स्थित है, तो नगर की 100-वर्ष की गहराई को तीन-चौथाई या उससे अधिक बढ़ा देगा; **27 दिसंबर 1958 को किल्बा में 610 mm और 21 दिसंबर 1958 को सांगला में 559 mm**, दिसंबर की ऐसी वर्षाएँ जो एक ही दिन में अपने वर्षामापियों के वार्षिक सामान्य मान का लगभग 87% और 67% हैं, और जो पानी के रूप में मापी गई बर्फ या प्रतिलेखन की त्रुटियाँ हो सकती हैं, जब तक IMD उनकी पुष्टि नहीं करता; जोन-7 का अनुलग्नक **ऊना (276 mm, 26 सितंबर 1947), बिलासपुर (226 mm, 7 अगस्त 1971) और केलांग (128 mm, 17 सितंबर 1950)** के लिए जो मान छापता है, जिनका खंडन IMD की 2023 की रिपोर्ट कम पिछले अभिलेख देकर (ऊना में 22 जुलाई 1927 को 224 mm, बिलासपुर सदर में 26 जुलाई 2012 को 103.2 mm और केलांग में 28 जुलाई 1951 को 78 mm) और ऊना रामपुर और केलांग के स्वचालित मौसम केंद्रों पर 2023 की वर्षाओं (228.5 mm और 83 mm) को नए अभिलेख कहकर करती हैं, जब तक IMD यह नहीं बताता कि प्रत्येक मान किस वर्षामापी का है, यद्यपि इनमें से कोई भी किसी प्लेट को नहीं बढ़ाता; और कुल्लू का 236 mm (4 अक्तूबर 1888), जो 1901 से पहले दर्ज अभिलेख है और जो हर हाल में प्लेट से नीचे है। जब तक परिशिष्ट 2A प्रकाशित नहीं होता, डिजाइनकर्ता साइट से 25 km के भीतर के प्रत्येक अभिलेख को, उन परीक्षणों के साथ जिनमें वह सफल या विफल होता है, प्रपत्र 2-1 में सूचीबद्ध करता है। यह जाँच प्रत्येक उप-भाग में 24-घंटे की गहराई को और, (e) के माध्यम से, 48- और 72-घंटे की गहराइयों को बढ़ाती है, और HP-C में (i) के अध्ययन के लिए न्यूनतम के रूप में। यह 1 से 18 घंटे के लिए (f) और (g) की गहराइयों को नहीं बढ़ाती, क्योंकि अभिलेख धौलाधार से टकराने वाली लंबी मानसूनी वर्षा घटनाओं के दैनिक योग हैं, उनमें से किसी का भी प्रति घंटा अभिलेख नहीं है, और धर्मशाला के 600 mm को (f) के अनुपात से गुणा करने पर 1 घंटे में लगभग 204 mm आएगा, जो वहाँ दर्ज सबसे बड़े घंटे का लगभग तीन गुना है। यह जाँच इसलिए की जाती है क्योंकि जहाँ राज्य के सबसे गीले वर्षामापियों ने अपनी 100-वर्ष की गहराई से अधिक वर्षा दर्ज की है, वहाँ वितरण के उस पुच्छ (tail) में प्लेटों पर भरोसा नहीं किया जा सकता जिस पर न्यूनतम सीमाएँ, भंडारण और स्पिलवे (spillway) निर्भर करते हैं (भाष्य)।

- (i) **हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्र और उप-भाग HP-C.** जोन-7 रिपोर्ट कहती है कि उसके संबंधों का उपयोग जोन के हिम-पोषित क्षेत्र में डिजाइन बाढ़ के लिए नहीं किया जाना है, और जहाँ जलग्रहण क्षेत्र बर्फ और हिमनदों से ढके हैं वहाँ उसकी सिफारिशें सावधानी से लागू की जानी हैं (CWC, जोन 7)। उप-भाग HP-C (उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय) में, और अन्यत्र किसी भी ऐसे जलग्रहण क्षेत्र में जिसके भीतर स्थायी बर्फ या कोई हिमनद है, जैसे ब्यास, पार्वती (Parbati), रावी और सतलुज के ऊपरी जलग्रहण क्षेत्र, डिजाइन जोखिम-प्रथम (hazard-first) है: डिजाइन वर्षा और डिजाइन बाढ़ साइट-विशिष्ट हैं, विधि, आँकड़े और मान प्राधिकारी और जल शक्ति विभाग की सहमति से तय किए जाते हैं और प्रपत्र 2-1 में दर्ज किए जाते हैं, और वे जलग्रहण क्षेत्र के हिम से नीचे के भाग पर गिरने वाली वर्षा के लिए

(c) से (h) के मानों से कम नहीं होते [TBC]। पूरी तरह हिम से नीचे स्थित और बिना हिमनद वाले स्थानीय जलग्रहण क्षेत्र के लिए, जैसे HP-C में किसी नगर की ढलानें, (c) से (h) HP-B की तरह लागू होते हैं। HP-C में कोई भी डिजाइन, और किसी भी उप-भाग में ऐसी साइट के लिए कोई भी डिजाइन जिसके ऊपर के जलग्रहण क्षेत्र में कोई हिमनद, हिमनद झील, मोरेन- या भूस्खलन-बाधित झील या मानचित्रित मलबा प्रवाह पंखा (debris-flow fan) है, जल निकासी रिपोर्ट में दर्ज हिमनद झील के फटने से आई बाढ़ (GLOF), भूस्खलन-झील और मलबा प्रवाह की स्क्रीनिंग के बिना पूर्ण नहीं है: यह स्क्रीनिंग, जहाँ वे उपलब्ध हों [TBC], राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र की हिमनद झीलों की सूचियों (inventories), CWC की हिमनद झील निगरानी और HPSDMA और राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र की भूस्खलन सूचियों और जोखिम मानचित्रों से प्रतिप्रवाह की हिमनद झीलों, मोरेन डैमों, भूस्खलन डैमों और मलबा प्रवाह पंखों की पहचान करती है, और बताती है कि साइट उनके प्रवाह मार्ग पर स्थित है या नहीं; जहाँ वह स्थित है, वहाँ अध्याय 6 और 7 के स्थल-चयन, सेटबैक और फर्श-स्तर के नियम लागू होते हैं, क्योंकि किसी भी ड्रेन का आकार मलबा प्रवाह या झील के फटने की बाढ़ को वहन करने के लिए निर्धारित नहीं किया जाता (सभी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। 2019 की सूची में सतलुज बेसिन में 562, चिनाब में 242, ब्यास में 93 और रावी में 37 या 38 हिमनद झीलें गिनी गईं (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। राज्य की ऊँची घाटियों की आपदाएँ वर्षा से अधिक झीलों के फटने और मलबा प्रवाहों की रही हैं: 26 जून 2005 को तिब्बत में एक भूस्खलन-झील, पारेछू झील, के फटने से सतलुज कथित रूप से 12–15 m चढ़ी और तितांग (Titang), नाथपा और रामपुर में उच्चतम स्तर बने (प्रकाशित खबरों के अनुसार; CWC आँकड़े SANDRP द्वारा लिखित रूप में); 31 जुलाई 2024 को समेज खड्ड (Samej khad) में, जहाँ कोई वर्षामापी नहीं था, आए मलबा प्रवाह से 56 लोगों की मृत्यु हुई (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और प्लेटों का किन्नौर सेल, 50 वर्ष पर लगभग 280–320 mm, मुख्यतः 1958 की उन दो संदिग्ध दिसंबर वर्षाओं पर आधारित है जो (h) के अंतर्गत बाहर रखी गई हैं।

- (j) **बादल फटना.** IMD एक छोटे क्षेत्र पर एक घंटे में 100 mm या उससे अधिक वर्षा को बादल फटना (cloudburst) कहता है (उद्धृत रूप में; इस मैनुअल के लिए IMD का कोई प्राथमिक दस्तावेज नहीं मिला [TBC])। इस शब्द से कोई डिजाइन नियम नहीं निकाला जाता। किसी प्राथमिक स्रोत में राज्य के किसी भी वर्षामापी द्वारा एक घंटे में 100 mm से अधिक वर्षा दर्ज किए जाने का उल्लेख नहीं मिला: धर्मपुर के स्व-अभिलेखी वर्षामापी की 100 mm (9 अगस्त 1985) इस सीमा के बराबर है (CWC)। प्रत्येक मानसून के बाद प्रकाशित बादल फटने की गिनतियाँ क्षति की रिपोर्टों की गिनतियाँ हैं, मापन नहीं: 2023 के लिए वे आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन के दो भागों में 45 और 27 हैं और उन जिलेवार गिनतियों में 52 हैं जिन्हें IMD HPSDMA से उद्धृत करता है, और 2025 के लिए 46 या 47 (प्रकाशित खबरों के अनुसार); समेज, रामपुर और पधर (Padhar) में 31 जुलाई 2024 को बादल फटने की घटनाओं पर IMD की रिपोर्ट तीव्रता का स्थान रिक्त छोड़ती है, और IMD ने कहा कि उन क्षेत्रों में कोई वर्षामापी नहीं थे, जैसे समेज में, बागीपुल (Bagipul) और राजबन (Rajban) में, या 30 जून–1 जुलाई 2025 को सराज (Seraj) में थुनाग (Thunag) में कोई वर्षामापी नहीं था (IMD; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। 50 और 100 वर्ष पर (f) की 1-घंटे की डिजाइन गहराइयाँ, जलवायु गुणक से पहले HP-A में लगभग 100–155 mm, इस सीमा के ही क्रम की हैं, इसलिए उस आकार का बादल फटना उस परास के भीतर है जिसके लिए अध्याय 6 की प्रमुख प्रणाली की जाँच की जाती है। खड़ी ढलान वाले पहाड़ी जलग्रहण क्षेत्र में बादल फटने से जो होता है और जिसे डिजाइन वर्षा घटना नहीं दर्शाती, वह है पहले कुछ मिनटों में ही गोलाश्म, ढलान का मलबा, गिरे हुए पेड़ों की लकड़ी और खुदाई-मलबा (muck) नीचे ले आना, जैसा 2023 और 2025 में सराज के खड्डों पर और 2023 में मलाणा II डैम पर हुआ, जो मलबे से भर गया और उसके ऊपर से पानी बह निकला (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। ऐसे जलग्रहण क्षेत्रों में ड्रेन की वहन क्षमता से अधिक इनलेटों, मलबा रैकों और पुलियों की खुले रहने की क्षमता निर्णायक होती है, और अध्याय 6 और 9 उनका आकार इसी के लिए निर्धारित करते हैं।

- (k) **1 घंटे से कम की अवधियाँ.** इस मैनुअल के लिए किए गए शोध में राज्य के किसी भी केंद्र का 1 घंटे से कम अवधि का आवृत्ति विश्लेषण नहीं मिला। जब तक परिशिष्ट 2B ऐसा विश्लेषण नहीं देता, तब तक 1 घंटे से कम की किसी अवधि की गहराई और 1-घंटे की डिजाइन गहराई का अनुपात प्राधिकारी की सहमति से, किसी ऐसे प्रकाशित स्व-अभिलेखी वर्षामापी विश्लेषण से जिसका स्रोत बताया गया हो, तय किया जाता है और प्रपत्र 2-1 में दर्ज किया जाता है [TBC]; 1 घंटे से कम की किसी अवधि की औसत तीव्रता समान AEP की 1-घंटे की डिजाइन तीव्रता से कम नहीं होगी (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। पहाड़ों की वर्षा घटनाएँ आरंभ-भारित (front-loaded) होती हैं: जोन-7 रिपोर्ट 3-घंटे की वर्षा घटना का 73% और 6-घंटे की वर्षा घटना का 52% उसके पहले घंटे में रखती है (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.1)।

- (l) **गहराइयों का क्रम.** समान AEP के लिए कोई भी गहराई किसी कम अवधि की गहराई से कम नहीं होगी।

- (m) **NIH-DHAARA.** इस मैनुअल के लिए राज्य के किसी भी बिंदु पर NIH-DHAARA से मान प्राप्त नहीं किए गए [TBC]। उप-भाग HP-A में साइट पर इसके वर्तमान मान प्रपत्र 2-1 में अंतरिम मानों के साथ, केवल तुलना के लिए, दर्ज किए जा सकते हैं। HP-B, HP-B1, HP-B2 और HP-C में इसका न तो उपयोग किया जाता है और न ही इसे दर्ज किया जाता है, क्योंकि शृंखला के दूसरे पर्वतीय राज्य के लिए किए गए शोध में इसके पुनर्विश्लेषण सेल पहाड़ों में अल्पकालिक अवधियों पर विफल पाए गए, जिनमें 50-वर्ष की 1-घंटे की गहराइयाँ उन्हीं सेलों की 24-घंटे की गहराइयों का लगभग दसवाँ भाग थीं (NIH-DHAARA, 10 नवंबर 2026 को देखा गया)। खंड 2.8.4 के अंतर्गत इसकी प्रक्षेपित गहराइयाँ प्रयुक्त नहीं होतीं; इसकी प्रक्षेपित और वर्तमान गहराइयों का अनुपात तालिका 2.2 के जलवायु गुणकों की जाँच के रूप में दर्ज किया जा सकता है, और वे गुणक ही लागू होते हैं।

- (n) **IMD Das et al. (2022).** शोधपत्र में हिमाचल प्रदेश के किसी भी केंद्र का पैनल नहीं है। इसके निकटतम पैनल, जम्मू, अमृतसर और दून के, वही सामान्य वक्र दोहराते हैं जो शोधपत्र अपने अधिकांश नगरों के लिए छापता है, और वे केंद्र के आँकड़े नहीं हैं। खंड 2.3.3(a) की प्रति-जाँच प्रपत्र 2-1 में उपलब्ध नहीं के रूप में दर्ज की जाती है, और शोधपत्र का उपयोग मान, जाँच या न्यूनतम सीमा के रूप में नहीं किया जाता।

- (o) **पहले के डिजाइन मान.** राज्य के किसी भी नगर की ड्रेनों के लिए कोई डिजाइन वर्षा घटना, पुनरावृत्ति अवधि, अपवाह गुणांक या ड्रेन मानक नहीं मिला। जिस विशेषज्ञ समिति की रिपोर्ट को NGT ने 2017 में अभिलिखित किया, उसने पाया कि वर्षा जल निकासी शिमला के लगभग 30% भाग को सम्मिलित करती थी, कि उसकी ड्रेनें "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं, कि उनके जलग्रहण क्षेत्र "अनुचित रूप से चुने गए" ("improperly selected") थे और कि वे "वास्तव में आवश्यक ढाल से बहुत कम ढाल पर लंबी दूरियों तक" ("for longer distances with much lesser gradients than actually required") बनाई गई थीं (NGT, OA 121/2014, 16 नवंबर 2017, पैरा 53, विशेषज्ञ समिति को उद्धृत करते हुए; निर्णय उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त किया गया और यहाँ केवल समिति के निष्कर्षों के लिए उद्धृत है)। शिमला की ड्रेनें, जो 2015 में लगभग 67 ड्रेनें और 42.33 km गिनी गईं, और AMRUT के अंतर्गत बनी 191 ड्रेनें और नाले (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल), 55.43 km, कोई डिजाइन वर्षा घटना नहीं बताते (नगर निगम शिमला, 2015 और 2022), और न ही ऊना नगर की वर्षा जल निकासी के लिए जल शक्ति विभाग का प्रस्ताव (₹19.66 करोड़) बताता है। सड़क ड्रेनें IRC:SP:42-2014 (राष्ट्रीय और राज्य राजमार्गों पर 10-वर्ष की ड्रेनें और 25- या 50-वर्ष की पुलियाँ; अध्याय 6) और IRC:SP:48 का अनुसरण करती हैं। Ram Babu et al. (2006) का उत्तरी जोन का IDF समीकरण 50 वर्ष पर 24 घंटे में लगभग 129 mm और 1 घंटे में 77 mm देता है, जो 24 घंटे पर शिमला के प्लेट मान से कम है और धर्मशाला में 24 घंटे में दर्ज 270 mm का लगभग आधा है; एक ही जोनल समीकरण धौलाधार अग्रभाग और मध्य पहाड़ियों की वृष्टि-छाया (rain shadow) दोनों का प्रतिनिधित्व नहीं कर सकता, इसलिए यह खंड 2.3.4(a) के अंतर्गत एक सामान्यीकृत सूत्र है और प्रयुक्त नहीं किया जाता। तालिका 2.1 की पुनरावृत्ति अवधियाँ और इस खंड की गहराइयाँ लागू होती हैं।

- (p) **अन्य खंड.** जहाँ खंड 2.3.2, 2.6.1, 2.7.1 और 2.13, परिशिष्ट 2A से 2C और प्रपत्र 2-1 NIH-DHAARA मान का उल्लेख करते हैं, वहाँ इस खंड के अंतर्गत प्राप्त मान अभिप्रेत है।

भाष्य. NIH-DHAARA भारत सरकार की एक संस्था का राष्ट्रीय, सार्वजनिक रूप से सुलभ उत्पाद है, और राज्य के किसी भी बिंदु के लिए इससे मान प्राप्त किए जा सकते हैं। इससे यह एक ऐसा पुनरुत्पादनीय डिफॉल्ट बनता है जिसकी जाँच अनुमोदन प्राधिकारी कर सकता है। NIH-DHAARA के उप-दैनिक मान प्रति घंटा अभिलेखों से निकाले गए हैं, दैनिक योग से विभाजित नहीं किए गए। इससे यह ड्रेन के आकार निर्धारण के लिए उपयुक्त एकमात्र सार्वजनिक स्रोत बनता है, क्योंकि ड्रेन अल्पकालिक तीव्रता पर निर्भर करती हैं। फिर भी 24 घंटे और उससे अधिक की अवधि पर इसके मानों की जाँच IMD के लंबे दैनिक अभिलेख से की जानी चाहिए (परिशिष्ट 2A)। हिमाचल प्रदेश में अभी यह नहीं दिखाया गया है कि यह प्लेटफॉर्म यह प्रयोजन पूरा करता है। इस मैनुअल के लिए राज्य के किसी भी बिंदु पर इससे मान प्राप्त नहीं किए गए, और शृंखला के दूसरे पर्वतीय राज्य की पहाड़ियों में लगभग 12 km के इसके पुनर्विश्लेषण सेल अल्पकालिक अवधियों पर विफल रहे, जहाँ उन्होंने 50-वर्ष की 1-घंटे की गहराइयाँ अपनी 24-घंटे की गहराइयों का लगभग दसवाँ भाग दीं। जिस स्रोत की जाँच नहीं हुई है, और जो अन्यत्र उसी भू-भाग में विफल होता है, उसे अपनाया नहीं जा सकता, इसलिए खंड 2.3.6 परिशिष्ट 2A का कार्य पूरा होने तक CWC की जोन-7 रिपोर्ट और IMD केंद्रों के अभिलेखों का उपयोग करता है, NIH-DHAARA को केवल शिवालिक तलहटी में तुलना के लिए अनुमति देता है, और पहाड़ियों में उसका उपयोग नहीं करता। हिमाचल प्रदेश शृंखला का दूसरा पर्वतीय राज्य है और ऐसा पहला राज्य जिसमें कोई

मैदान नहीं है, और तीन बातें इसके अंतरिम स्रोत को अलग बनाती हैं। पहली, एक ही पहाड़ी रिपोर्ट पूरे राज्य को सम्मिलित करती है। 1(e) की रेखा शिवालिक अग्रभाग के ठीक बाहर चलती है, इसलिए मैदानों की कोई न्यूनतम सीमा लागू नहीं होती, और राज्य के अपने वर्षामापियों का महत्व जोन में अन्य किसी भी स्थान से अधिक है: जिन छह जलग्रहण क्षेत्रों पर जोन-7 का इकाई हाइड्रोग्राफ आधारित है, उनमें से तीन राज्य से जल निकासी करते हैं, कांगड़ा में न्यूगल खड्ड (Neogal Khad) और बनू खड्ड, और पठानकोट पर गेज किया गया चक्की खड्ड (Chakki Khad), जो कांगड़ा–चंबा की पहाड़ियों से जल निकासी करता है, और इनमें न्यूगल और बनू सबसे अधिक ढाल वाले हैं; रिपोर्ट का हल किया गया उदाहरण बनू खड्ड है; और रिपोर्ट चेतावनी देती है कि उसके संबंधों का उपयोग उनकी जाँच किए बिना नहीं किया जाना है, और हिम-पोषित क्षेत्रों में बिल्कुल नहीं (CWC, जोन 7)। 1 घंटे पर जोन-7 का 0.425 का अनुपात शिवालिक अग्रभाग पर दर्ज घंटों से संगत है, जहाँ स्व-अभिलेखी वर्षामापियों के एकल-वर्षा-घटना अधिकतम मान धर्मपुर में 0.64 और नाहन में 0.87 के 1-घंटे के अनुपात देते हैं, एक छोटे अभिलेख से, और मध्य पहाड़ियों में उनसे थोड़ा ऊपर है, शिमला में 0.39 और सुंदरनगर में 0.42; धौलाधार अग्रभाग पर अनुपात धर्मशाला में 0.27 और डलहौजी में 0.32 हैं, क्योंकि वहाँ दैनिक योग पर्वतीय मानसूनी वर्षा से बढ़ जाते हैं (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.4; कुछ वर्षामापियों पर अलग-अलग वर्षा घटनाओं के अधिकतम मान)। इसी कारण खंड 2.3.6(f) अग्रभाग की प्लेट पर मैदानों के अनुपातों का उपयोग करता है, और (g) 0.34 को अग्रभाग की निचली सीमा के रूप में बनाए रखता है। शिमला प्लेटों के एक सापेक्ष निम्न क्षेत्र में है, 50 वर्ष पर लगभग 160–200 mm, जिसका समर्थन उसका स्व-अभिलेखी वर्षामापी करता है (127 mm, उसके अभिलेख का सबसे बड़ा दिन), इसलिए निम्न क्षेत्र बनाए रखा गया है, और वर्षामापी द्वारा दर्ज सबसे बड़े घंटे के आधार पर 1-घंटे की गहराई पर एक न्यूनतम सीमा रखी गई है। दूसरी, 24-घंटे के अभिलेख केवल धौलाधार अग्रभाग पर और किन्नौर में प्लेटों से अधिक हैं। धर्मशाला में 18 जुलाई 1967 को 600 mm और जोगिंदर नगर में 18 अगस्त 1954 को 394 mm वर्षा दर्ज हुई, जबकि 100-वर्ष के प्लेट मान लगभग 480 mm और 360–440 mm हैं; किल्बा और सांगला में दिसंबर 1958 में 610 mm और 559 mm वर्षा दर्ज हुई, ऐसे वर्षामापियों पर जिनके वार्षिक सामान्य मान 70.3 cm और 83.8 cm हैं; अन्यत्र 1901–2023 के अभिलेख, जिनमें ऊना, नाहन, पच्छाद, सुजानपुर टीहरा, धर्मशाला (Dharmsala) और कांगड़ा हवाई अड्डा पर जुलाई और अगस्त 2023 की 220–275 mm की वर्षाएँ सम्मिलित हैं, प्लेटों के बराबर या उनसे नीचे हैं (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3; IMD)। खंड 2.3.6(h) इसका उत्तर किसी नई सांख्यिकी के बजाय एक जाँच से देता है, जैसा श्रृंखला अन्यत्र करती है। अभिलेख की लंबाई का इसका परीक्षण, श्रृंखला के अन्य संस्करणों की तरह, कुछ ही वर्षों वाले वर्षामापी को पूरे नगर की गहराई निर्धारित करने से रोकता है; राज्य की IMD तालिकाएँ, जो अभिलेखों की लंबाई की पुष्टि करतीं, इस मैनुअल के लिए प्राप्त नहीं हुईं, इसलिए अभी कोई अभिलेख किसी प्लेट को नहीं बढ़ाता, और धर्मशाला की 600 mm और जोगिंदर नगर की 394 mm अपने वर्षामापियों की IMD द्वारा पुष्टि की प्रतीक्षा में हैं, पहले धर्मशाला, क्योंकि वह अग्रभाग की 100-वर्ष की गहराई को 600 mm तक बढ़ा देगी; तब तक डिजाइनकर्ता उन्हें प्रपत्र 2-1 में दर्ज करता है। संभाव्यता का इसका परीक्षण किल्बा और सांगला की दिसंबर की वर्षाओं को, जब तक IMD उनकी पुष्टि नहीं करता, बाहर रखता है, जो अन्यथा बास्पा और सतलुज घाटियों की गहराई निर्धारित करतीं और जिनके आधार पर संभवतः किन्नौर पर प्लेटों का बंद सेल (closed cell) खींचा गया, और संगति का इसका परीक्षण ऊना, बिलासपुर और केलांग के उन अनुलग्नक मानों को बाहर रखता है जिनका खंडन IMD की अपनी रिपोर्टें करती हैं। जाँच 24 घंटे पर रुक जाती है, क्योंकि अभिलेख का कोई दिन अपने चरम घंटे के बारे में कुछ नहीं बताता। तीसरी, ऊँची घाटियों और मध्य पहाड़ियों की ढलानों के सभी जोखिम वर्षा के नहीं हैं: पारेछू झील का फटना (2005), समेज (2024) और सराज (2025) के मलबा प्रवाह, और शिमला में समरहिल (Summer Hill) का भूस्खलन (2023), जिसकी तकनीकी समिति ने खुली जल निकासी और मलबा आवरण में पानी के अंतःस्यंदन को उसके कारणों में गिनाया, किसी भी डिजाइन वर्षा घटना द्वारा प्रदर्शित नहीं होते, इसी कारण खंड 2.3.6(i) गहराई नहीं बल्कि स्क्रीनिंग निर्धारित करता है, और अध्याय 4, 6 और 8 के पहाड़ी नियम पानी को ढलानों से बाहर रखते हैं। अधिक बार होने वाले AEP के अंतरिम नियम, 48- और 72-घंटे की गहराइयाँ, प्लेटों का पठन, प्रत्येक नगर का उप-भाग, धौलाधार अग्रभाग के अनुपात, 1-घंटे की न्यूनतम सीमाएँ, अभिलेख की जाँच, हिम-पोषित और मलबा प्रवाह संबंधी नियम और 1 घंटे से कम की अवधियाँ इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। कई बिंदु अनसुलझे हैं। प्लेट मान एक तिरछे प्रक्षेप पर बने खराब स्कैन पर, प्लेट 10 के खिसके होने के साथ, आँख से लगभग एक समोच्च रेखा की परिशुद्धता तक पढ़े गए; धर्मशाला सेल का भीतरी नाम-चिह्न पढ़ा नहीं जा सकता, लगभग 400 mm का मंडी सेल मंडी के पास दर्ज किसी भी दिन से बहुत ऊपर है, और कुल्लू में लगभग 280–320 mm की प्लेट वहाँ दर्ज प्रत्येक दिन से ऊपर है, जो अधिक से अधिक 1888 में 236 mm है (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3) [TBC]। बनू खड्ड के लिए जोन-7 रिपोर्ट का हल किया गया उदाहरण 2.5 घंटे का चरम समय (time to peak) छापता है, जबकि उसके अपने समीकरण लगभग 3.05 घंटे देते हैं, और 0.20 cm/h की हानि दर छापता है, जबकि उसका पैरा 3.5 0.5 cm/h की सिफारिश करता है (अध्याय 3)। ऊना, बिलासपुर और केलांग के अनुलग्नक मान, किन्नौर की 1958 की वर्षाएँ, बरौली वर्षामापी का स्थान और राज्य के सभी वर्षामापियों के अभिलेखों की लंबाई IMD से प्राप्त की जानी है (खंड 2.3.6(h)); सोलन का वार्षिक सामान्य मान जोन-7 रिपोर्ट में 140.4 cm और एक बाद

के अध्ययन में 737.8 mm छपा है। इस मैनुअल के लिए राज्य के किसी भी नगर की ऐसी कोई वर्षा जल ड्रेन DPR नहीं मिली जिसमें उसका डिजाइन वर्षा विश्लेषण हो [TBC], इसलिए 2023 के भूस्खलनों के बाद शिमला द्वारा कराए गए जल निकासी अध्ययन के डिजाइन आधार की तुलना इस खंड से नहीं की जा सकी।

2.4 डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि (सारांश)

2.4.1 डिजाइन AEP प्रत्येक घटक के लिए संबंधित अध्यायों में निर्धारित हैं। उनका सारांश यहाँ दिया गया है ताकि डिजाइन के आरंभ में ही सही वर्षा निकाली जा सके।

तालिका 2.1 — डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि (सारांश)

घटक	डिजाइन AEP (पुनरावृत्ति अवधि)	जाँच घटना	अध्याय
लघु ड्रेन: शिमला, सोलन, मंडी, धर्मशाला और बद्दी के केंद्रीय भाग और उच्च-घनत्व क्षेत्र	10% (10-वर्ष)	1% (100-वर्ष) सतही प्रवाह मार्ग	6
लघु ड्रेन: अन्य श्रेणी I शहरी क्षेत्र	20% (5-वर्ष)	1% सतही प्रवाह मार्ग	6
लघु ड्रेन: अन्य क्षेत्र	50% (2-वर्ष)	1% सतही प्रवाह मार्ग	6
धमनी सड़कें और क्रॉसिंग	2–4% (25–50-वर्ष)	अगला उच्चतर AEP	6
संग्राहक / स्थानीय सड़कें	4% / 10% (25 / 10-वर्ष)	2% / 4% (50 / 25-वर्ष), साथ में 1% सतही प्रवाह मार्ग	6
प्रमुख (सतही) प्रणाली	1% (100-वर्ष)	—	6
प्रतिधारण आयतन	दैनिक वर्षा का शततमक (खंड 2.10)	—	4
अस्थायी भंडारण: मानक जलग्रहण क्षेत्र	50%, 10%, 1% (2, 10, 100-वर्ष)	1% आपातकालीन स्पिलवे	4
अस्थायी भंडारण: बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र	मिश्रित-आवृत्ति नियम, खंड 2.11	1%	4
भवनों के फर्श स्तर	1% + 0.5 m फ्रीबोर्ड	—	6
अस्थायी भंडारण का आपातकालीन स्पिलवे	1%, आउटलेट अवरुद्ध मानकर	0.2% (500-वर्ष), जहाँ जोखिम अधिक हो	4

भाष्य. ये मान CPHEEO (2019) के राष्ट्रीय परामर्शी न्यूनतम मानों, 5-वर्ष (श्रेणी I शहर) और 2-वर्ष (अन्य क्षेत्र), से अधिक हैं। CPHEEO राज्य को उच्चतर मान निर्धारित करने की अनुमति देता है। ये मान अध्याय 4 और 6 में निर्धारित हैं, और सुविधा के लिए तालिका यहाँ दोहराई गई है।

2.5 डिजाइन अवधियाँ

2.5.1 **वहन घटकों** (पाइप, खुली ड्रेन, इनलेट, पुलिया) का डिजाइन योगदान देने वाले क्षेत्र के सांद्रण समय (Tc) के बराबर अवधि की तीव्रता से किया जाएगा (अध्याय 3)। न्यूनतम अवधि **10 मिनट** है।

2.5.2 **भंडारण घटकों** (अस्थायी भंडारण, प्रतिधारण, तालाब, पंप वाले संप) की जाँच समुच्चय {1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h} की प्रत्येक अवधि के लिए की जाएगी। सबसे बड़ा आवश्यक भंडारण या जल स्तर लागू होगा। क्रांतिक अवधि का परिणाम जो भी हो, 24-, 48- और 72-घंटे की वर्षा घटनाएँ प्रत्येक साइट पर **अनिवार्य** जाँच हैं।

2.5.3 **ज्वार से प्रभावित आउटफॉल.** ज्वार से प्रभावित आउटफॉल (अध्याय 5) में खाली होने वाले भंडारण के लिए 48- और 72-घंटे की वर्षा घटनाओं को खंड 2.12 की टेलवाटर सीमा-स्थिति के साथ भी चलाया जाएगा।

> **भाष्य.** हिमाचल प्रदेश की सबसे भीषण बाढ़ें तब आई हैं जब कई दिनों की वर्षा ने मिट्टी, स्रोतों (springs) और जलाशयों को भर दिया और नदियों का स्तर बढ़ा दिया। 7–11 जुलाई 2023 को राज्य में चार दिनों में 223 mm वर्षा हुई, जो सामान्य से पाँच गुना से अधिक थी, एक सक्रिय मानसून के अंतर्गत जिससे एक पश्चिमी विक्षोभ आ मिला था, जो उस महीने के चार विक्षोभों में से एक था, और जुलाई 2023 में 448 mm वर्षा हुई, जो सामान्य से 75% अधिक थी (IMD; PDNA, 2023)। 14–15 अगस्त 2023 को शिमला के भूस्खलन एक ऐसी गीली अवधि के बाद हुए जिसे तकनीकी समिति ने अप्रैल से अगस्त तक की बताया (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली समिति, 2023), और 11 और 15 अगस्त 2023 के बीच पौंग 1,374.20 ft से 1,399.65 ft (लगभग 418.86 m से 426.61 m) तक चढ़ा, जो उसके अधिकतम स्तर के निकट था (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। अगस्त और सितंबर 2025 में राज्य में 431.3 mm और 205.7 mm वर्षा हुई, जो सामान्य से 68% और 71% अधिक थी, और सितंबर के पहले सप्ताह में पौंग अपने पूर्ण जलाशय स्तर से लगभग 5 ft ऊपर था और भाखड़ा अपने पूर्ण जलाशय स्तर से एक फुट के भीतर (IMD; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। खड्ड और नाले बादल फटने के एक घंटे के भीतर चढ़ जाते हैं, किंतु भूस्खलन, उनकी पुलियों को अवरुद्ध करने वाला मलबा और उनके आउटफॉलों को रोके रखने वाली नदियाँ और जलाशय पूरी गीली अवधि से निर्धारित होते हैं, उसके चरम घंटे से नहीं। केवल क्रांतिक अवधि पर आधारित नियम, किसी छोटी साइट पर लागू करने पर, 1–2 घंटे की वर्षा घटना चुनता है और विफलता के इस रूप को छोड़ देता है। इसी कारण लंबी अवधि की जाँचें अनिवार्य हैं।

2.6 उप-दैनिक वर्षा

2.6.1 जहाँ NIH-DHAARA या कोई अनुमोदित केंद्र IDF अपेक्षित अवधि के लिए सीधे मान देता है, वहाँ वही मान प्रयुक्त किए जाएँगे।

2.6.2 जहाँ 24 घंटे से कम की किसी अवधि के लिए केवल दैनिक (24-घंटे की) गहराइयाँ उपलब्ध हैं, वहाँ उप-दैनिक गहराई **परिशिष्ट 2B के अनुपात समुच्चय** से निकाली जाएगी। ये हिमाचल प्रदेश के स्व-अभिलेखी वर्षामापियों से अंशांकित (calibrated) अवधि-से-24-घंटे के अनुपात हैं। ये जोन 7 (Western Himalayas) की CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट के अनुपातों से कम नहीं होंगे, सिवाय वहाँ के जहाँ खंड 2.3.6 धौलाधार अग्रभाग के लिए अन्यथा प्रावधान करता है। IMD Das et al. (2022) में हिमाचल प्रदेश का कोई केंद्र नहीं है और यह प्रयुक्त नहीं किया जाता।

2.6.3 **नियत-अंतराल समायोजन.** नियत प्रेक्षण अवधियों से प्राप्त गहराइयों (उदाहरण के लिए 08:30–08:30 IST के दैनिक आँकड़े, या घड़ी के घंटे के आँकड़े) को खिसकती अवधि (sliding-window; "वास्तविक अंतराल", "true interval") की गहराइयों में परिवर्तित किया जाएगा:

- एक नियत प्रेक्षण अंतराल के लिए 1.13;
- 2 अंतरालों के लिए 1.04;
- 3–4 अंतरालों के लिए 1.02।

जहाँ अनुमोदित स्रोत पहले से ही वास्तविक-अंतराल मान देता है, वहाँ यह समायोजन लागू नहीं होता।

2.6.4 आनुभविक संबंध P(t) = P(24)·(t/24)^(1/3) का उपयोग डिजाइन के लिए तब तक नहीं किया जाएगा जब तक परिशिष्ट 2B संबंधित जोन के लिए उसकी पुष्टि न करे।

> **भाष्य.** एक-तिहाई घात का नियम भारतीय परियोजना रिपोर्टों में आम है, किंतु इस मैनुअल के लिए किए गए शोध में इसका कोई प्राथमिक IMD स्रोत नहीं मिला। यह हर स्थान पर वक्र का एक ही नियत आकार लागू करता है: P(1h)/P(24h) = 0.35, P(3h) = 0.50, P(6h) = 0.63 और P(12h) = 0.79। यह अल्पकालिक संवहनी (convective) तीव्र बौछार और दक्षिण-पश्चिम मानसून की लंबी झड़ी के अंतर को नहीं दर्शा सकता, और तटीय संवहनी वर्षा घटनाओं में अल्पकालिक गहराइयों को कम आँकने की प्रवृत्ति रखता है। परिशिष्ट 2B में जोनवार NIH-DHAARA अनुपात P(t)/P(24h) इन मानों के सामने सारणीबद्ध किए जाएँगे। उस तुलना से पता चलता है कि यह नियम राज्य में कहीं स्वीकार्य है या नहीं, और उससे पुराने दैनिक-आधारित विश्लेषण सुधरते हैं। नियत-अंतराल गुणक मानक WMO (हर्शफील्ड, Hershfield) मान हैं। IMD का 2022 का अध्ययन घड़ी के घंटे से किसी भी घंटे के लिए इसी प्रकार के संशोधन लागू करता है।

2.7 बिंदु, ग्रिड और क्षेत्रीय वर्षा

2.7.1 डिजाइन गहराइयाँ बिंदु मान हैं। जहाँ कोई अनुमोदित स्रोत ग्रिड-औसत मान (उदाहरण के लिए 0.25° के सेल) देता है, वहाँ उपयोग से पहले उन्हें परिशिष्ट 2C के ग्रिड-से-बिंदु गुणकों से बिंदु मानों में परिवर्तित किया जाएगा।

2.7.2 **≤ 10 km²** के जलग्रहण क्षेत्रों के लिए ARF = 1.0।

2.7.3 **> 10 km²** के जलग्रहण क्षेत्रों के लिए ARF निम्नानुसार लागू करें:

- जोन 7 (Western Himalayas) में 25–5,000 km² के लिए: लागू CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट के ARF वक्रों का उपयोग करें;
- 10–25 km² के लिए: 10 km² पर ARF = 1.0 और 25 km² पर CWC मान के बीच रैखिक अंतर्वेशन करें।

2.7.4 किसी एकल विकास साइट के भंडारण डिजाइन पर ARF कभी लागू नहीं किया जाएगा।

> **भाष्य.** ग्रिड और जिला-औसत पुनरावृत्ति स्तर (return levels) बिंदु मानों से बहुत कम होते हैं। उदाहरण के लिए, 12 जुलाई 2021 को 08:30 तक के 24 घंटों में पूरे कांगड़ा जिले में 21.2 mm के सामान्य के मुकाबले 79.4 mm वर्षा हुई, जबकि धर्मशाला नगर में, जहाँ उस सुबह एक आकस्मिक बाढ़ भागसूनाग (Bhagsunag) से होकर बह गई, उस दिन लगभग 230 mm वर्षा होने की खबर है (IMD, प्रकाशित खबरों के अनुसार; नगर की वर्षा की रिपोर्टें भिन्न हैं, समाचार माध्यमों में 119 mm और 184 mm)। 30 जून–1 जुलाई 2025 को मंडी जिले में 24 घंटे में औसतन 140.7 mm वर्षा हुई, जबकि सराज और थुनाग की बाढ़ें ऐसे स्थानों पर आईं जहाँ कोई वर्षामापी ही नहीं था (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। एकल वर्षा घटनाएँ ऐसे पैमाने पर असमान होती हैं जिसे लगभग 12 km का कोई सेल या जिला-औसत नहीं दिखा सकता, पहाड़ों में तो बिल्कुल नहीं, और वर्षामापियों के वार्षिक सामान्य मान धौलाधार अग्रभाग पर धर्मशाला में 309.9 cm से लेकर उसके पीछे कुल्लू में 98.4 cm और केलांग में 62.2 cm तक हैं (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3)। परिशिष्ट 2C के गुणकों के बिना किसी भी त्रुटि को ठीक नहीं किया जा सकता। ग्रिड मानों को बिना संशोधन के बिंदु मानों के रूप में प्रयुक्त करने से साइट-स्तर का डिजाइन असुरक्षित हो जाएगा।

2.8 जलवायु गुणक

2.8.1 जब तक भविष्य की जलवायु के लिए राज्यव्यापी वर्षा उत्पाद अंगीकार नहीं किया जाता, तब तक वर्तमान डिजाइन गहराइयों को निम्नलिखित अंतरिम जलवायु गुणकों से गुणा किया जाएगा:

तालिका 2.2 — अंतरिम जलवायु गुणक

अवधि	जलवायु गुणक (CF)
≤ 6 h	**1.20**
> 6 h से 72 h	**1.10**

2.8.2 CF 25 वर्ष से अधिक डिजाइन आयु वाले सभी घटकों पर लागू होता है। अस्थायी कार्यों (डिजाइन आयु ≤ 5 वर्ष) के लिए CF = 1.0।

2.8.3 जलवायु गुणक प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई (खंड 2.10) या जल गुणवत्ता आयतन की गहराई (अध्याय 8) पर लागू नहीं होता। वे गहराइयाँ रोजमर्रा की वर्षा के शततमक या बार-बार होने वाली घटनाओं की सांख्यिकी हैं, AEP डिजाइन मान नहीं।

2.8.4 जहाँ NIH-DHAARA, या खंड 2.14 के अंतर्गत समीक्षा पर अंगीकृत कोई उत्पाद, भविष्य की जलवायु की प्रक्षेपित गहराइयाँ देता है, वहाँ वे गहराइयाँ अंतरिम गुणकों का स्थान लेंगी।

> **भाष्य.** CPHEEO (2019) राष्ट्रीय स्तर पर नियत जलवायु गुणक को "व्यवहार्य नहीं" ("not feasible") मानता है और उसके स्थान पर प्रवृत्ति परीक्षण की सिफारिश करता है। इससे डिजाइनकर्ताओं के पास कोई प्रयोग योग्य संख्या नहीं रहती। 1.20 का अल्पकालिक गुणक CPHEEO द्वारा स्वयं उद्धृत UK मान के अनुरूप है। यह भारत के लिए प्रकाशित प्रक्षेपणों के बराबर या उनसे कम है: Ali और Mishra (2018) 1.5 °C तापन पर 3-घंटे के 100-वर्ष के अधिकतम मानों में लगभग 20% और 2.0 °C पर 25% वृद्धि का प्रक्षेपण करते हैं। हिमाचल प्रदेश में कोई डिजाइन वृद्धि गुणक अंगीकार नहीं किया गया है। जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना, संस्करण II (2021–2030), कोई गुणक नहीं देती; वह बताती है कि 1951–2013 में वार्षिक वर्षा और वर्षा वाले दिन घटे (उच्च विश्वास) और कि 1-दिवसीय अधिकतम मान घटती प्रवृत्ति दर्शाता है (निम्न विश्वास), जबकि वह सदी के मध्य तक वार्षिक वर्षा में 5.9% (RCP4.5) से 14% (RCP8.5) तक वृद्धि का प्रक्षेपण करती है और पाती है कि भारी वर्षा और बाढ़ें "बढ़ने की संभावना है" ("are likely to increase") (हिमाचल प्रदेश सरकार, 2021)। इसलिए प्रेक्षित प्रवृत्तियाँ मिश्रित हैं, किंतु हाल के चरम मान कम नहीं हुए हैं: जुलाई 2023 में मनाली, ऊना, केलांग, रोहड़ू, पच्छाद और नादौन (Nadaun) में उनके सर्वाधिक दैनिक मान दर्ज हुए, गुलिंग (Gulling), रोपा (Ropa), मीनस (Meenus) और गंगूवाला (Ganguwala) में नए उच्चतम स्तर बने, पौंग में 1974 के बाद का सबसे अधिक अंतर्वाह बताया गया, और 2025 का मानसून सामान्य से 39% अधिक रहा, जो 29 वर्षों में सबसे गीला था (IMD; CWC आँकड़े SANDRP द्वारा लिखित रूप में; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। राज्य में वृद्धि गुणक का पक्ष इन घटनाओं पर आधारित है, प्रवृत्ति सांख्यिकी पर नहीं। राज्य के लिए NIH-DHAARA से मान प्राप्त नहीं किए गए, इसलिए उसकी प्रक्षेपित गहराइयों की तुलना उसकी वर्तमान गहराइयों से नहीं की जा सकी (खंड 2.3.6(m))। अतः तालिका 2.2 के गुणक अंतरिम मान हैं, हिमाचल प्रदेश के अनुमान नहीं।

2.9 कालिक वितरण (डिजाइन हायटोग्राफ)

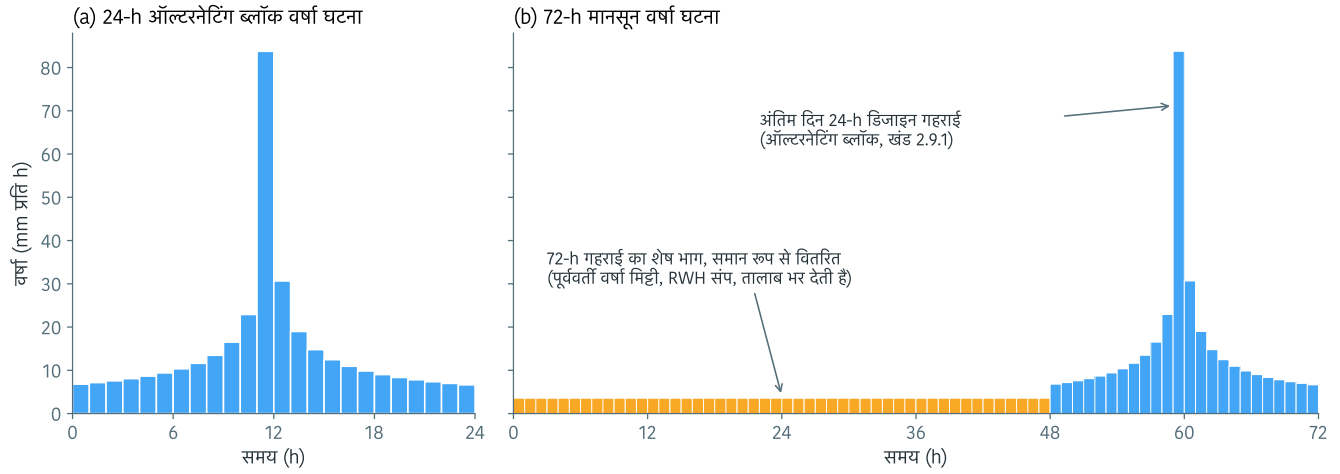
2.9.1 **24 घंटे तक की वर्षा घटनाएँ.** नेस्टेड **ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक** विधि (alternating block method) का उपयोग करें:

- वर्षा घटना को उसी IDF संबंध से (जलवायु गुणक लगाने के बाद) ऐसे समय पदों पर बनाएँ जो Tc/3 से अधिक न हों और 15 मिनट से अधिक न हों;

- चरम ब्लॉक को वर्षा घटना की अवधि के **50%** पर रखें।

2.9.2 **48- और 72-घंटे की वर्षा घटनाएँ (दक्षिण-पश्चिम मानसून पैटर्न).** निम्नानुसार बनाएँ:

- (a) वर्षा घटना की कुल गहराई पूरी अवधि (48 या 72 h) की डिजाइन गहराई के बराबर होती है।
- (b) **अंतिम 24 घंटों** में समान AEP की 24-घंटे की डिजाइन गहराई होती है, जो 2.9.1 की ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक विधि से वितरित की जाती है।
- (c) शेष गहराई (कुल में से 24-घंटे की गहराई घटाकर) पिछले 24 या 48 घंटों में समान रूप से फैलाई जाती है।



चित्र 2.2 — (a) 24-घंटे की ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक डिजाइन वर्षा घटना; (b) 72-घंटे की दक्षिण-पश्चिम मानसून डिजाइन वर्षा घटना, जिसमें 24-घंटे की डिजाइन गहराई अंतिम दिन पर है। गहराइयाँ केवल उदाहरण के लिए। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग। ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक विधि Chow, Maidment & Mays, Applied Hydrology (1988), §14.4 के अनुसार है।

2.9.3 **अन्य कालिक वितरण.** हिमाचल प्रदेश की वर्षा घटनाओं से निकाले गए हफ (Huff) प्रकार या संचयी वक्र (mass-curve) पैटर्न का उपयोग 2.9.1 और 2.9.2 के स्थान पर केवल परिशिष्ट 2D में उनके प्रकाशित होने के बाद किया जा सकता है। SCS Type I, IA, II और III वितरणों का उपयोग नहीं किया जाएगा।

2.9.4 **बड़े जलग्रहण क्षेत्र.** 25–5,000 km² के जलग्रहण क्षेत्रों के लिए CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट के समय-वितरण वक्रों का उपयोग किया जा सकता है, और 2.9.1 के साथ एक संवेदनशीलता रन (sensitivity run) प्रस्तुत किया जाएगा।

> **भाष्य.** ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक वर्षा घटना प्रत्येक कम अवधि की डिजाइन तीव्रता को एक ही हायटोग्राफ में समाहित करती है। इससे यह सुरक्षित पक्ष की (conservative) और सभी अवधियों में सुसंगत बनती है। 72-घंटे का पैटर्न सबसे तीव्र दिन को अंत में रखता है। यह हिमाचल प्रदेश के मानसून के क्रम को दोहराता है: जब तक जुलाई और अगस्त में, या सितंबर या अक्तूबर में किसी पश्चिमी विक्षोभ के साथ, सबसे बड़ी वर्षाएँ आती हैं, तब तक ढलानों का मलबा आवरण संतृप्त हो चुका होता है और स्रोत (springs) बह रहे होते हैं, बल्ह घाटी का भूजल स्तर सतह से एक या दो मीटर के भीतर होता है, गोबिंद सागर, पौंग और पंडोह अपने पूर्ण स्तरों के निकट होते हैं, और ब्यास, सतलुज और यमुना पहले से ही ऊँची होती हैं। SCS वितरण इसलिए बाहर रखे गए हैं क्योंकि वे अमेरिका की संवहनी और खाड़ी (Gulf) वर्षा घटनाओं के आँकड़ों से बने हैं और हिमाचल प्रदेश के अभिलेखों में उनका कोई आधार नहीं है।

2.10 प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई

2.10.1 **प्रतिधारण डिजाइन गहराई** 24-घंटे की वर्षा की वह गहराई है जो दीर्घकालिक अभिलेख में वर्षा वाले (≥ 2.5 mm) **90%** दिनों में पार नहीं होती, और इसे परिशिष्ट 2E के जोन मान से पढ़ा जाता है।

2.10.2 साइट को इस गहराई से उत्पन्न अपवाह को साइट पर ही प्रतिधारित करना होगा (अध्याय 4)। प्रतिधारण से अस्थायी भंडारण क्रेडिट मिलता है, जो प्रतिधारण को यथास्थान रखकर रूटिंग करने पर आवश्यक अस्थायी भंडारण में पाई गई कमी के बराबर होता है (खंड 4.4.6)। यह क्रेडिट प्रतिधारित आयतन को एक-के-बदले-एक घटाना नहीं है।

> **भाष्य.** यह Kansas City Metro APWA 5600 (2025.01) की आवश्यक प्रतिधारण आयतन (Required Retention Volume) अवधारणा और जॉर्जिया के 1.0-इंच अपवाह कमी मानक के अनुसार है। दोनों शततमक वर्षा घटनाओं पर आधारित हैं। शततमक गहराई रोजमर्रा की वर्षा की सांख्यिकी है, AEP मान नहीं, इसलिए इसकी गणना आवृत्ति वक्रों से नहीं बल्कि दैनिक अभिलेख से की जाती है।

2.11 विकास-पूर्व और विकास-पश्चात तुलना के लिए डिजाइन वर्षा घटनाएँ

2.11.1 **दोनों परिदृश्यों के लिए एक ही वर्षा घटना.** विकास-पूर्व और विकास-पश्चात रन में एक ही डिजाइन वर्षा घटनाएँ प्रयुक्त की जाएँगी:

- वही AEP, अवधि, कालिक वितरण और जलवायु गुणक;
- वही पूर्ववर्ती नमी स्थिति (AMC) (खंड 2.11.4)।

दोनों रन केवल भू-सतह प्राचलों और Tc में भिन्न होते हैं।

2.11.2 **मानक जलग्रहण क्षेत्र.** 50%, 10% और 1% AEP की प्रत्येक वर्षा घटना और खंड 2.5.2 की प्रत्येक अवधि के लिए:

> $Q_{post}(T) \le 0.9 \times Q_{pre}(T)$

2.11.3 **बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र** (जैसा अध्याय 4 में सूचीबद्ध है: शिमला के नालों और धँसाव क्षेत्रों के, ब्यास और सुकेती पर मंडी और बल्ह घाटी के, ब्यास पर कुल्लू–भुंतर–मनाली के, अपनी नदियों और खड्डों पर बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़, ऊना, पांवटा साहिब, धर्मशाला–कांगड़ा, रामपुर बुशहर और चंबा के, और जलाशय-पश्चजल वाले नगरों के जलग्रहण क्षेत्र, और प्राधिकारी द्वारा अधिसूचित कोई भी जलग्रहण क्षेत्र)। **मिश्रित-आवृत्ति नियम** (mixed-frequency rule) लागू होता है:

> $Q_{post}(\text{1\% AEP, 100-yr}) \le Q_{pre}(\text{10\% AEP, 10-yr})$, और $Q_{post}(\text{50\% AEP, 2-yr}) \le Q_{pre}(\text{50\% AEP, 2-yr})$,

विकास-पश्चात चरम प्रवाह की जाँच खंड 2.5.2 की प्रत्येक अवधि के लिए की जाती है। सीमाएँ **विकास-पूर्व क्रांतिक अवधि** पर ली जाती हैं। 10-वर्ष की सीमा सभी अवधियों में विकास-पूर्व 10-वर्ष का सबसे बड़ा चरम प्रवाह है, और 2-वर्ष की सीमा सभी अवधियों में विकास-पूर्व 2-वर्ष का सबसे बड़ा चरम प्रवाह है। प्रत्येक सीमा विकास-पश्चात की प्रत्येक अवधि पर लागू होती है।

2.11.4 **पूर्ववर्ती नमी.** परिशिष्ट 2A के उप-भाग HP-B (मध्य पहाड़ियाँ), HP-B1 (धौलाधार अग्रभाग), HP-B2 (कुल्लू–मनाली भीतरी घाटी) या HP-C (उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय) में स्थित साइट पर, बल्ह घाटी सहित, 1 जुलाई से 30 सितंबर तक प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना के लिए, उसकी अवधि जो भी हो, **AMC III** (गीली स्थिति) का उपयोग करें। ऐसे जलग्रहण क्षेत्र में जो गोबिंद सागर, पौंग जलाशय, पंडोह जलाशय या किसी अन्य जलाशय या बैराज के जलाशय (barrage pond) या उसके पश्चजल में, या ऐसे नदी-भाग (reach) में पानी छोड़ता है जिसका CWC स्थल अध्याय 5 की संयोगी स्थिति में अपने चेतावनी स्तर पर या उससे ऊपर रहता है (हिमाचल प्रदेश में केवल पांवटा पर यमुना का ऐसा स्तर है), वर्ष के किसी भी समय प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना के लिए AMC III का उपयोग करें। किसी अन्य साइट पर या किसी अन्य समय पर, जिसमें उप-भाग HP-A के मोटे कणों वाले शिवालिक घाटी-भराव और पंखे सम्मिलित हैं, ऐसी डिजाइन वर्षा घटना के लिए AMC III का उपयोग करें जो 53 mm से अधिक के 5-दिवसीय वर्षा योग के बाद आती हो या उसे अपने भीतर रखती हो। अन्य प्रत्येक वर्षा घटना के लिए AMC II (औसत स्थिति) का उपयोग करें। डिजाइन के लिए AMC I का उपयोग नहीं किया जाता।

2.11.5 **विकास-पूर्व स्थिति.** विकास-पूर्व स्थिति अध्याय 3 में परिभाषित है: अविकसित खुली भूमि (greenfield), अर्थात मानचित्रित जलवैज्ञानिक मृदा समूह के लिए अच्छी दशा वाली खुली भूमि। विद्यमान अपारगम्य आवरण को विकास-पूर्व स्थिति में नहीं गिना जाता।

भाष्य. प्रत्येक साइट के विकास-पश्चात चरम प्रवाह को उसी साइट के विकास-पूर्व चरम प्रवाह के बराबर करने से जलग्रहण क्षेत्र की रक्षा नहीं होती। डेनवर के विश्लेषण में पाया गया कि प्रत्येक साइट पर 100% मिलान करने पर भी अनुप्रवाह में ऐतिहासिक चरम प्रवाह का 106% उत्पन्न हुआ, जिससे 90% का नियम बना। मिश्रित-आवृत्ति नियम इससे अधिक कठोर है। यह 100-वर्ष की विकास-पश्चात निकासी को उस प्रवाह तक सीमित करता है जो अविकसित साइट 10-वर्ष की वर्षा घटना में उत्पन्न करती थी। मलेशिया (DID 2008: सभी ARI ≤ विकास-पूर्व 2-वर्ष) इस प्रकार की सीमा का एक उष्णकटिबंधीय पूर्व-उदाहरण है। लंबी वर्षा घटनाओं के लिए AMC III इस तथ्य को दर्शाता है कि दक्षिण-पश्चिम मानसून की चरम वर्षाएँ हफ्तों की वर्षा के बाद आती हैं। हिमाचल प्रदेश में कोई जलग्रहण क्षेत्र कितना गीला है, यह केवल ऋतु से अधिक भूमि और प्राप्तकर्ता जलाशय तय करते हैं। मध्य पहाड़ियों की ढलानों पर शिस्ट, फिलाइट और स्लेट के ऊपर मोटा मलबा आवरण है, जिनमें प्राथमिक सरंध्रता (primary porosity) नहीं है, इसलिए पानी दरारों के साथ चलता है और मलबा संतृप्त हो जाता है; 2023 के शिमला भूस्खलनों पर तकनीकी समिति ने पाया कि "अप्रैल से अगस्त तक चली लंबी गीली अवधि" ("the long-wet spell starting from April to August") ने विफलता से पहले अधोमृदा को संतृप्त कर दिया था (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली समिति, 2023), और ढलानों से निकलने वाले स्रोत दर्शाते हैं कि उनसे जल निकासी धीरे-धीरे होती है। बल्ह घाटी में भूजल स्तर सतह से 0.27–7.15 m नीचे रहता है (CGWB)। इसके विपरीत, शिवालिक तलहटी के मोटे कणों वाले घाटी-भरावों पर भूजल स्तर 40 m से भी अधिक गहरा हो सकता है और बजरी पानी को तेजी से सोखती है (ऊना में लगभग 2,600 m^2/day और पांवटा–काला अंब (Paonta–Kala Amb) में 3,336 m^2/day तक की पारगम्यता-क्षमता (transmissivity); CGWB), यद्यपि उन्हें पार करने वाले खड्ड अपना पानी ऊपर की खड़ी ढलानों से इकट्ठा करते हैं। इसलिए यह मैनुअल पहाड़ी उप-भागों HP-B, HP-B1, HP-B2 और HP-C में, बल्ह घाटी सहित, 1 जुलाई से 30 सितंबर तक; वर्ष के किसी भी समय जहाँ आउटफॉल गोबिंद सागर, पौंग, पंडोह या किसी अन्य जलाशय का पश्चजल है, या अपने CWC चेतावनी स्तर पर या उससे ऊपर कोई नदी है, क्योंकि वे प्राप्तकर्ता जलाशय तभी ऊँचे होते हैं जब जलग्रहण क्षेत्र गीला हो; और HP-A के शिवालिक घाटी-भरावों पर केवल 53 mm से अधिक के 5-दिवसीय योग के बाद, जो AMC III के लिए NRCS की वृद्धि-ऋतु (growing-season) सीमा है, AMC III लेता है; अन्यथा AMC II (खंड 2.11.4)। AMC I का उपयोग नहीं किया जाता, क्योंकि ऋतु के दौरान राज्य का कोई भी भाग इतना शुष्क नहीं होता कि उसका उपयोग उचित ठहराया जा सके। ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित अंतरिम विकल्प हैं; राज्य के किसी भी अध्ययन ने अभी तक प्रेक्षित अपवाह से AMC वर्गों का वैधीकरण नहीं किया है।

मिश्रित-आवृत्ति नियम का उदाहरणार्थ परिमाण. नीचे दिए गए मान डिजाइन मान नहीं हैं। इनमें शिमला में एक नाले में पानी छोड़ने वाली एक कॉलोनी में 2 ha की साइट मानी गई है, जिसमें 24-h गहराइयाँ 200 mm (10-वर्ष) और 350 mm (100-वर्ष), Ia = 0.2S के साथ SCS-CN अपवाह, और विकास-पूर्व CN 70 तथा विकास-पश्चात CN 92 हैं:

तालिका 2.3 — मिश्रित-आवृत्ति नियम का उदाहरणार्थ परिमाण (डिजाइन मान नहीं)

स्थिति	अपवाह की गहराई	अपवाह आयतन (2 ha)
विकास-पूर्व, 10-वर्ष 24 h	111 mm	2,210 m^3
विकास-पश्चात, 100-वर्ष 24 h	325 mm	6,500 m^3

विकास-पश्चात 100-वर्ष की वर्षा घटना विकास-पूर्व 10-वर्ष की वर्षा घटना से लगभग तीन गुना अपवाह आयतन उत्पन्न करती है। विकास-पूर्व 10-वर्ष के स्तर पर चरम दर की सीमा का अर्थ है कि अधिकांश अंतर को भंडारित करके धीरे-धीरे छोड़ना होगा, इसलिए साइट के प्रति m^2 लगभग 0.2 m^3 के क्रम का भंडारण आवश्यक हो सकता है। इसी कारण यह नियम केवल बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों में लागू होता है (खंड 2.11.3); अन्यत्र खंड 2.11.2 का 0.9 × Q_pre नियम लागू होता है।

2.12 टेलवाटर के साथ संयुक्त घटना

2.12.1 ज्वारीय या नदी के पश्चजल (backwater) प्रभाव वाले आउटफॉल के लिए इस अध्याय की डिजाइन वर्षा को अध्याय 5 की टेलवाटर स्थितियों के साथ निम्नानुसार संयोजित किया जाएगा। अधिक गंभीर स्थिति लागू होगी।

- (a) डिजाइन वर्षा (अपेक्षित AEP) के साथ वृहत् ज्वार का औसत उच्च जल स्तर (MHWS) टेलवाटर और समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई।
- (b) 10% AEP (10-वर्ष) की 48-घंटे की वर्षा घटना के साथ 1% AEP का स्थिर जल स्तर (ज्वार और तूफानी महोर्मि) और समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई।

हिमाचल प्रदेश का कोई तट नहीं है, इसलिए राज्य का कोई आउटफॉल ज्वारीय नहीं है और स्थितियाँ (a) और (b) उत्पन्न नहीं होतीं। टेलवाटर वह नदी, खड्ड, नाला, जलाशय या ताल (tal: झील, तालाब या टंकी) है जिसमें कोई नगर अपना पानी छोड़ता है। नदी या जलाशय के पश्चजल वाले आउटफॉल के लिए साइट की वर्षा घटना को खंड 5.8.4 के अंतर्गत प्राप्तकर्ता जलाशय के स्तर के साथ संयोजित किया जाता है, जो स्थिति (b) की ही तरह एक ओर डिजाइन घटना को दूसरी ओर 10-वर्ष की घटना के साथ जोड़ता है, और नदी और जलाशय के स्तर खंड 5.8.2 के अनुसार हैं। राज्य में केवल एक CWC स्थल के चेतावनी और खतरे के स्तर प्रकाशित हुए हैं: पांवटा साहिब पर यमुना, जिसका चेतावनी स्तर 383.5 m, खतरे का स्तर 384.5 m और उच्चतम स्तर 384.6 m (5 सितंबर 1995) है, जो खतरे के स्तर से केवल 0.1 m ऊपर है। राज्य के अन्य CWC स्थल केवल स्तरों की निगरानी करते हैं और उनका एक उच्चतम स्तर है, कोई चेतावनी स्तर नहीं: रामपुर पर सतलुज, 933 m, जो 26 जून 2005 की पारेछू झील के फटने से आई बाढ़ से बना, जबकि 2023 के लिए 924.5 m का एक पाठ्यांक बताया गया है, एक विरोध जिसे CWC के साथ सुलझाया जाना है [TBC]; पंडोआ (Pandoa) पर सतलुज, एक अभिलेख में 740.6 m (2005) और दूसरे में 689.6 m (2022), जिसका उपयोग CWC द्वारा पुष्टि होने तक नहीं किया जाना है [TBC]; ऊना के नीचे घलूवाल (Ghaluwal) पर स्वां, 367 m, जिसकी तिथि 3 जून 2017 दी गई है, एक ऐसी तिथि जिसका सत्यापन किया जाना है [TBC]; और जुलाई 2023 के नए उच्चतम स्तर, गुलिंग पर स्पीति (3,580.34 m), रोपा खड्ड (3,050.85 m), मीनस खड्ड (735.3 m), मीनस पर पब्बर (730.35 m) और पांवटा के पास गंगूवाला पर बाटा (373.52 m)। मनाली, कुल्लू, मंडी या पंडोह में ब्यास पर, बिलासपुर में सतलुज पर या चंबा में रावी पर कोई CWC स्थल नहीं है, इसलिए उन नदी-भागों पर स्थित नगरों के प्राप्तकर्ता जलाशय का स्तर केवल सर्वेक्षित बाढ़-चिह्नों से ज्ञात है। BBMB के जलाशयों के स्तर फुट में प्रकाशित होते हैं और यहाँ 0.3048 m प्रति फुट पर परिवर्तित किए गए हैं: पौंग का पूर्ण जलाशय स्तर 1,390 ft (423.67 m) है और अधिकतम स्तर 1,400 ft (426.72 m), 1,410 ft (429.77 m) या 1,421 ft (433.12 m) उद्धृत है, एक विरोध जिसे BBMB के साथ सुलझाया जाना है [TBC], और वह अगस्त 2023 में 1,399.65 ft (426.61 m) और 5 सितंबर 2025 को 1,394.71 ft (425.11 m) तक पहुँचा; भाखड़ा (गोबिंद सागर) का पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft (512.06 m) है और वह 4 सितंबर 2025 को 1,679 ft (511.76 m) तक पहुँचा; पंडोह के पूर्ण जलाशय और अधिकतम स्तर नहीं मिले [TBC] (CWC आँकड़े SANDRP द्वारा लिखित रूप में; BBMB के स्तर प्रकाशित खबरों के अनुसार; इस मैनुअल के लिए इनमें से कोई भी CWC या BBMB के बुलेटिन में नहीं पढ़ा गया)। नगरों को पार करने वाले खड्डों और नालों पर कोई गेज नहीं है; वे बादल फटने के एक घंटे के भीतर चढ़ जाते हैं और गोलाश्म और मलबा ले आते हैं, इसलिए उनके स्तर केवल सर्वेक्षित बाढ़-चिह्नों और 2023 और 2025 की मलबा-रेखाओं से ज्ञात हैं। ये स्तर प्रतिप्रवाह के जलग्रहण क्षेत्रों पर हुई वर्षा, हिम के पिघलने, हिमनद और भूस्खलन झीलों के फटने और पौंग, भाखड़ा, पंडोह, लारजी और अन्य डैमों से छोड़े गए पानी से निर्धारित होते हैं,

इसलिए भंडारण और आउटफॉलों की जाँच आउटफॉल-बंद स्थिति के लिए की जाती है, जिसमें स्थानीय वर्षा घटना नदी के चरम से पहले, उसके दौरान या उसके बाद होती है। इस मैनुअल के लिए किए गए शोध में मिला कोई भी दस्तावेज राज्य के किसी भी नगर के आउटफॉलों के लिए डिजाइन प्राप्तकर्ता जलाशय स्तर निर्धारित नहीं करता [TBC], और अध्याय 5 अंतरिम नियम निर्धारित करता है। अध्याय 5 की अपेक्षा के अनुसार प्रत्येक स्तर किसी नामित डेटम पर बताया जाता है; मिले किसी भी स्रोत में यहाँ उद्धृत स्तरों का डेटम नहीं बताया गया है [TBC]।

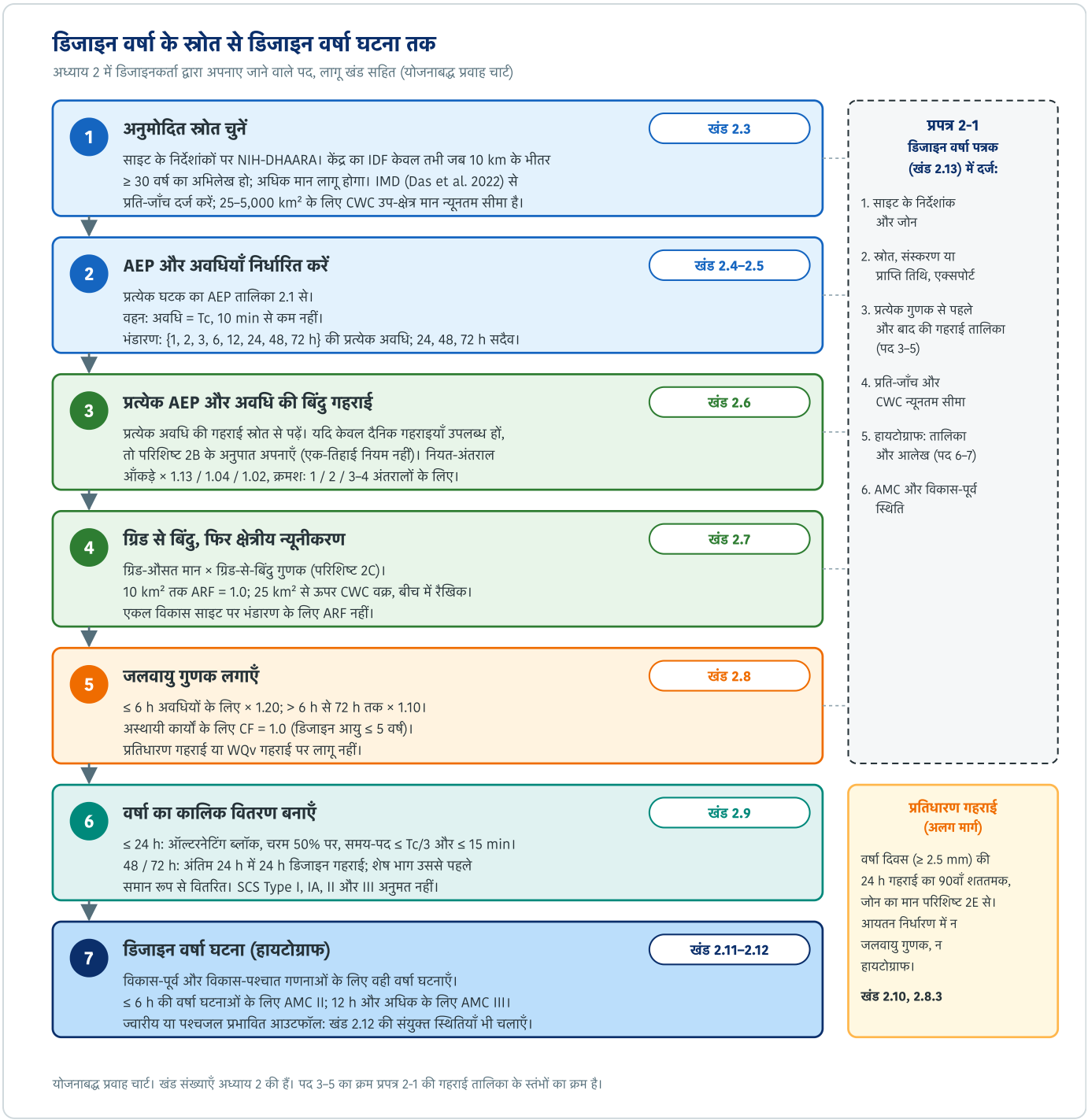
> **भाष्य.** हिमाचल प्रदेश का कोई तट नहीं है, इसलिए कोई आउटफॉल ज्वारीय नहीं है और कोई तूफानी महोर्मि (storm surge) नहीं है; संयोगी (coincident) भार उन नदियों, खड्डों और जलाशयों का स्तर है जो शहरी ड्रेनों का पानी प्राप्त करते हैं। यह संयोग अभिलेख में दर्ज है। 9–11 जुलाई 2023 को, जब ऊना, नाहन और पच्छाद में एक दिन में 220–250 mm वर्षा दर्ज हुई, ब्यास ने मंडी में सुकेती संगम पर पंचवक्त्र मंदिर (Panchvaktra temple) को डुबो दिया, और रोपा खड्ड, गुलिंग पर स्पीति और मीनस पर पब्बर और मीनस खड्ड पर नए उच्चतम स्तर बने (IMD; CWC आँकड़े SANDRP द्वारा लिखित रूप में; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। 14 अगस्त 2023 को, जब कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm वर्षा दर्ज हुई, पौंग में 1974 के बाद का सबसे अधिक अंतर्वाह बताया गया और वह अगले दिन तक 1,399.65 ft तक चढ़ गया (IMD; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। पहाड़ी नगरों में खड्ड स्वयं प्राप्तकर्ता जलाशय हैं: वे ऊपर की ढलानों पर बादल फटने के एक घंटे के भीतर चढ़ जाते हैं, जबकि नीचे नगर पर वर्षा घटना अभी जारी होती है। ये स्तर प्रतिप्रवाह के जलग्रहण क्षेत्रों पर हुई वर्षा, हिम के पिघलने, 2005 में सतलुज की तरह हिमनद और भूस्खलन झीलों के फटने, और डैमों से छोड़े गए पानी से निर्धारित होते हैं, इसलिए जब वे ऊँचे होते हैं तब गिरने वाली स्थानीय वर्षा घटना की वे कोई चेतावनी नहीं देते। विभिन्न स्रोतों द्वारा उद्धृत स्तर भिन्न हैं: रामपुर पर सतलुज का उच्चतम स्तर 933 m (2005) दिया गया है और 2023 के लिए 924.5 m का पाठ्यांक बताया गया है, पंडोआ पर सतलुज का 740.6 m और 689.6 m, 14 अगस्त 2023 को पौंग का अंतर्वाह 7.3 लाख और 5.13 लाख क्यूसेक, और उसका अधिकतम स्तर 1,400, 1,410 और 1,421 ft (प्रकाशित खबरों के अनुसार), इसी कारण अध्याय 5 अपेक्षित करता है कि प्रत्येक स्तर अपना स्रोत और डेटम बताए। क्योंकि वर्षा और महोर्मि का मौसमी कारण एक ही होता है (हिमाचल प्रदेश में, जिसका कोई तट नहीं है, महोर्मि का समकक्ष उन नदियों, खड्डों और जलाशयों का जल स्तर है जो शहरी ड्रेनों का पानी प्राप्त करते हैं, जो उन्हीं मानसूनी प्रणालियों और पश्चिमी विक्षोभों से बढ़ता है जो नगरों में सबसे भारी वर्षा लाते हैं: 9–11 जुलाई 2023 को ऊना, नाहन और पच्छाद में एक दिन में 220–250 mm वर्षा दर्ज हुई, जबकि ब्यास ने मंडी में पंचवक्त्र मंदिर को डुबो दिया और रोपा खड्ड, गुलिंग पर स्पीति और मीनस पर पब्बर पर नए उच्चतम स्तर बने, और 14 अगस्त 2023 को कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm वर्षा दर्ज हुई, जबकि पौंग में 1974 के बाद का सबसे अधिक अंतर्वाह बताया गया, सभी प्रकाशित खबरों के अनुसार), इसलिए उन्हें स्वतंत्र नहीं माना जा सकता। जब तक कोई सांख्यिकीय संयुक्त विश्लेषण नहीं अपनाया जाता, तब तक स्थिति (b) संयुक्त प्रायिकता का एक सरल स्थानापन्न है।

2.13 प्रस्तुति संबंधी अपेक्षाएँ

प्रत्येक जलवैज्ञानिक प्रस्तुति में एक **डिजाइन वर्षा पत्रक** (प्रपत्र 2-1) सम्मिलित होगा, जिसमें निम्नलिखित बताया जाएगा:

1. साइट के निर्देशांक और जोन;
2. स्रोत (खंड 2.3), संस्करण या उपयोग की तिथि, और निकाले गए मानों का स्क्रीनशॉट या निर्यात (export);
3. प्रयुक्त प्रत्येक AEP और अवधि के लिए गहराई की तालिका, नियत-अंतराल गुणक, ग्रिड-से-बिंदु गुणक, ARF और जलवायु गुणक लगाने से पहले और बाद में;
4. खंड 2.3.3 के प्रति-जाँच मान और न्यूनतम सीमा की जाँच;
5. प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना के लिए प्रयुक्त हायटोग्राफ, तालिका और आलेख दोनों रूपों में; और
6. ली गई AMC और अपनाई गई विकास-पूर्व परिभाषा।

चित्र 2.3 में इस अध्याय के पद उसी क्रम में दर्शाए गए हैं जिस क्रम में पत्रक उन्हें दर्ज करता है।



चित्र 2.3 — डिजाइन वर्षा के स्रोत से डिजाइन वर्षा घटना तक: डिजाइनकर्ता द्वारा अपनाए जाने वाले पद (स्रोत, AEP और अवधियाँ, बिंदु गहराई, ग्रिड-से-बिंदु और क्षेत्रीय न्यूनीकरण, जलवायु गुणक, कालिक वितरण, डिजाइन वर्षा घटना), प्रत्येक पद पर लागू खंड, प्रपत्र 2-1 में क्या दर्ज होता है, और प्रतिधारण गहराई का अलग मार्ग। योजनाबद्ध। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग।

2.14 समीक्षा और अद्यतन

2.14.1 अनुमोदन प्राधिकारी इस अध्याय की समीक्षा **प्रत्येक 10 वर्ष में** करेगा। वह ऐसी किसी भी घटना के 2 वर्ष के भीतर भी इसकी समीक्षा करेगा जिसमें राज्य के दो या अधिक अनुमोदित वर्षामापियों पर दर्ज वर्षा 1% AEP की 24-घंटे या 72-घंटे की डिजाइन गहराई से अधिक हो।

2.14.2 NIH-DHAARA के अद्यतन नई प्रस्तुतियों पर जारी होने के **6 महीने** बाद प्रभावी होंगे, जब तक कि प्राधिकारी अन्यथा अधिसूचित न करे।

संदर्भ (अध्याय)

- National Institute of Hydrology, Roorkee. NIH-DHAARA: Design Hydrology and Advanced Rainfall Analysis. http://www.nihdhaara.in/
- Das, S.K. et al. (2022). Isopluvial analysis and intensity–duration–frequency curves for different cities in India. *MAUSAM* 73(4), 887–898. https://metnet.imd.gov.in/docs/mausamdocs/173412_F.pdf
- Central Water Commission (1994). Flood Estimation Report for Western Himalayas – Zone 7, Design Office Report No. WH/22/1994, November 1994, RDSO, IMD और भूतल परिवहन मंत्रालय के साथ संयुक्त रूप से तैयार (प्लेट 8, 9 और 10, अर्थात 25-, 50- और 100-वर्ष के मानचित्र, पुनः तैयार करके आँख से पढ़े गए, प्लेट 10 विस्थापन-संशोधित (offset-corrected) सिंहावलोकन पर; §2.1, स्थिति; §§3.3–3.6, इकाई हाइड्रोग्राफ, हानि दर और आधार प्रवाह; §4.4.2, अल्पकालिक अनुपात तालिका; अनुलग्नक 3.1 और 3.2, पुल जलग्रहण क्षेत्र, जिनमें से छह में से तीन हिमाचल प्रदेश से जल निकासी करते हैं; अनुलग्नक 4.1 से 4.4, कालिक वितरण, क्षेत्रीय न्यूनीकरण, सबसे भारी दैनिक वर्षाएँ और स्व-अभिलेखी वर्षामापियों के अधिकतम मान; बनू खड्ड का हल किया गया उदाहरण, पृ. 24–26; cwc.gov.in की प्रति का 12 Apr 2016 का Wayback Machine कैप्चर)। https://cwc.gov.in/regional-flood-estimation-report
- Central Water Commission (1984). Flood Estimation Report for Upper Indo-Ganga Plains Subzone 1(e) (प्लेट 9 और 10, जोन 7 के साथ सीमा का पता लगाने के लिए हिमाचल प्रदेश के दक्षिणी किनारे के साथ पढ़ी गईं; अल्पकालिक अनुपात तालिका, खंड 2.3.6(f) के अंतर्गत उप-भाग HP-B1 में प्रयुक्त; रिपोर्ट संख्या स्कैन पर नहीं है [TBC])। https://cwc.gov.in/regional-flood-estimation-report
- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A.
- India Meteorological Department, Meteorological Centre Shimla. Monsoon Reports 2023, 2024, 2025 and 2026 (आगमन और वापसी की तिथियाँ; ऋतु के सामान्य मान और अभिलेख; 2023 की अत्यधिक भारी वर्षाएँ और नए सर्वाधिक दैनिक मान); Pre-Monsoon Report 2026; Post-Monsoon Report 2024। https://mausam.imd.gov.in/shimla/
- India Meteorological Department. 10 जुलाई 2023 (संख्या 2423) की और जुलाई 2023 की वर्षा पर अगस्त 2023 (संख्या 2473) की राष्ट्रीय प्रेस विज्ञप्तियाँ; विनाशकारी मौसम घटनाओं पर रिपोर्ट, जुलाई 2024।
- India Meteorological Department. Climate of Himachal Pradesh (Climatological Summaries of States) और Extremes of Temperature and Rainfall for Indian Stations (up to 2012), हिमाचल प्रदेश के पृष्ठ (प्राप्त नहीं हुए [TBC])।
- Paul, S., Singh, M., Shekhar, M.S. et al. (IMD, Meteorological Centre Shimla). Study of climate variability and change over Himachal Pradesh (शीर्षक जैसा अभिलिखित है [TBC])।
- Das, J. & Ganguli, P. (2022). Landslide rainfall thresholds at Mandi and Solan (EGUsphere प्रीप्रिंट, egusphere-2022-243; सहकर्मी-समीक्षित नहीं)।
- Ram Babu, Dhyani, B.L. & Nirmal Kumar (2006). Rainfall intensity–duration–return period equations for the zones of India (पोस्टर, 14th ISCO Conference; CSWCRTI, अब ICAR-IISWC)। https://topsoil.nserl.purdue.edu/isco/isco14/4%20Quantifying%20Erosion%20&%20Impacts/Poster/T4P-Ram%20Babu-RainfallIntensity%20duration-India.pdf
- Ram Babu et al. (1979). Bulletin of the Central Soil and Water Conservation Research and Training Institute (अब ICAR-IISWC), जिसमें भारतीय केंद्रों के लिए वर्षा तीव्रता–अवधि–पुनरावृत्ति अवधि समीकरण दिए गए हैं (प्राप्त नहीं हुआ [TBC])।
- Government of Himachal Pradesh, Department of Environment, Science and Technology (2021). Himachal Pradesh State Action Plan on Climate Change, Version II (2021–2030)। https://napccindia.moef.gov.in/resources/pdfs/himachal-pradesh-sapcc-2.0.pdf
- Himachal Pradesh State Disaster Management Authority (2023). Preliminary Report on Landslide, Land Subsidence Incidents in and around Shimla during July/August 2023 (HPSDMA दस्तावेज 3578)।

- Government of Himachal Pradesh (2023). Himachal Pradesh Post Disaster Needs Assessment, Monsoon 2023।
- Central Ground Water Board. ऊना, नालागढ़, पांवटा–काला अंब, बल्ह और स्पीति घाटियों के लिए जलभृत मानचित्रण (NAQUIM) रिपोर्टें; Dynamic Ground Water Resources of India, 2022 और 2024 (हिमाचल प्रदेश)।
- National Green Tribunal. *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, OA 121/2014, 16 नवंबर 2017 का निर्णय, पैरा 53 (शिमला की ड्रेनों पर विशेषज्ञ समिति; निर्णय उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त)।
- Shimla Municipal Corporation (2015, 2022). Action Plan for Mainstreaming DRR and CCA (GoI–UNDP के साथ); AMRUT परियोजनाओं की स्थिति।
- South Asia Network on Dams, Rivers and People (2022–2025). उत्तर भारत में CWC के बाढ़ निगरानी स्थलों, जुलाई 2023 के उच्चतम बाढ़ स्तरों और BBMB के जलाशयों पर पोस्ट (CWC और BBMB आँकड़ों की प्रतिलिपियाँ; द्वितीयक स्रोत)। https://sandrp.in/
- Ali, H. & Mishra, V. (2018). Increase in subdaily precipitation extremes in India under 1.5 and 2.0 °C warming worlds. *Geophysical Research Letters* 45. https://repository.ias.ac.in/142345
- NIH-DHAARA, इस मैनुअल के उत्तराखंड संस्करण के लिए 10 Nov 2026 को देखा गया (पहाड़ी सेल; हिमाचल प्रदेश के लिए नहीं देखा गया [TBC])। http://117.252.14.251:8080/
- जुलाई 2021 की धर्मशाला बाढ़, अगस्त 2023 की शिमला वर्षा, जुलाई 2024 की समेज वर्षा घटना, जून–जुलाई 2025 की सराज वर्षा घटना और 2023 और 2025 में पौंग और भाखड़ा के स्तरों की समाचार रिपोर्टें (द्वितीयक स्रोत)। https://www.downtoearth.org.in/
- Chow, V.T., Maidment, D.R. & Mays, L.W. (1988). *Applied Hydrology*. McGraw-Hill (ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक विधि, §14.4)।
- Kansas City Metro Chapter APWA (2025). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, Version 2025.01.
- Mile High Flood District (Denver). Urban Storm Drainage Criteria Manual (90% निकासी का औचित्य)।
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2008, 2012). Urban Stormwater Management Manual (MSMA).

परिशिष्ट

परिशिष्ट	विषय-वस्तु
2A	बेंचमार्क बिंदुओं पर NIH-DHAARA बनाम IMD केंद्र और IMD ग्रिड आँकड़ों की जाँच; जोन मानचित्र
2B	जोनवार उप-दैनिक अनुपात P(t)/P(24h): NIH-DHAARA (घंटेवार आँकड़ों पर आधारित) बनाम एक-तिहाई नियम
2C	ग्रिड-से-बिंदु गुणक
2D	हिमाचल प्रदेश के वर्षा कालिक वितरण (हफ वक्र)
2E	जोनवार प्रतिधारण शततमक गहराइयाँ
प्रपत्र 2-1	डिजाइन वर्षा पत्रक

अध्याय 3

जलवैज्ञानिक विधियाँ

3.1 प्रयोजन और विस्तार

3.1.1 यह अध्याय बताता है कि अध्याय 2 की डिजाइन वर्षा को निम्नलिखित के लिए अपवाह (runoff) के चरम मानों, आयतनों और हाइड्रोग्राफ में कैसे परिवर्तित किया जाए:

- (a) ड्रेन, इनलेट और पुलिया का आकार निर्धारण (अध्याय 6);
- (b) प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण का आकार निर्धारण, और विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना (अध्याय 4);
- (c) अनुप्रवाह और टेलवाटर विश्लेषण (अध्याय 5); और
- (d) जलाशय, ताल (tal) और क्षेत्रीय सुविधा संबंधी अध्ययन (अध्याय 7)।

3.1.2 यह अध्याय निम्नलिखित विनिर्दिष्ट करता है:

- (a) किस प्रयोजन और जलग्रहण क्षेत्र के किस आकार के लिए कौन-सी विधि प्रयुक्त की जा सकती है (खंड 3.4);
- (b) विकास-पूर्व और विकास-पश्चात भू-सतह कैसे परिभाषित की जाती है (खंड 3.3);
- (c) प्रत्येक विधि के प्राचल: अपवाह गुणांक, सांद्रण समय, मृदा, कर्व नंबर, इकाई हाइड्रोग्राफ और रूटिंग (खंड 3.5–3.12);
- (d) सतत सिमुलेशन और मॉडल अंशांकन कब अपेक्षित हैं (खंड 3.13 और 3.15);
- (e) पद-दर-पद विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना (खंड 3.14); और
- (f) सॉफ्टवेयर स्वीकार्यता और प्रलेखन (खंड 3.16 और 3.17)।

3.1.3 वर्षा संबंधी इनपुट (गहराई, अवधि, क्षेत्रीय न्यूनीकरण, जलवायु गुणक, कालिक वितरण और पूर्ववर्ती नमी) अध्याय 2 द्वारा शासित हैं और इस अध्याय में उनमें कोई परिवर्तन नहीं किया जाएगा।

> **भाष्य.** CPHEEO (2019) का *Manual on Storm Water Drainage Systems* रेशनल विधि (Rational Method) की पूरी प्रक्रिया देता है और हाइड्रोग्राफ संबंधी कार्य के लिए SWMM का नाम लेता है, किंतु वह ड्रेन के आकार निर्धारण की मार्गदर्शिका है। वह यह नहीं बताता कि कोई विनियामक "विकास-पूर्व" स्थिति को कैसे परिभाषित करे या उसके सापेक्ष किसी विकास की जाँच के लिए कौन-सी विधि अवश्य प्रयुक्त की जाए (CPHEEO Part A §4.4, §8.5.1)। APWA Section 5600 दोनों काम करता है: वह रेशनल विधि को सीमित करता है, आधारभूत हाइड्रोग्राफ विधियों के नाम देता है, और विद्यमान तथा प्रस्तावित स्थितियों के लिए भूमि उपयोग संबंधी मान्यताएँ निर्धारित करता है (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.2–5602.3; Version 2025.01, §5603.4)। यह अध्याय उसी मॉडल का अनुसरण करता है।

3.2 परिभाषाएँ

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
विकास-पूर्व स्थिति	खंड 3.3.2 में परिभाषित संदर्भ भू-सतह, जिसके सापेक्ष विकास-पश्चात अपवाह की जाँच की जाती है। यह विद्यमान स्थिति नहीं है।
विकास-पश्चात स्थिति	प्रस्तावित कार्य पूरे होने के बाद की भू-सतह, जैसा खंड 3.3.3 में परिभाषित है।
तुलना बिंदु (POC)	वह स्थान जहाँ साइट का अपवाह साइट से बाहर निकलता है, और जिस पर विकास-पूर्व और विकास-पश्चात प्रवाहों की तुलना की जाती है (खंड 3.14)।
सांद्रण समय (Tc)	जलग्रहण क्षेत्र के हाइड्रोलिक दृष्टि से सबसे दूर के बिंदु से विचाराधीन बिंदु तक अपवाह के पहुँचने का समय।
पश्चता समय (tL)	अतिरिक्त वर्षा (rainfall excess) के केंद्रक से अपवाह हाइड्रोग्राफ के चरम तक का समय।
जलवैज्ञानिक मृदा समूह (HSG)	गीली अवस्था में न्यूनतम अंतःस्यंदन दर के आधार पर मृदा का NRCS वर्गीकरण (A, B, C, D) (USDA NRCS, NEH Part 630, Ch. 7)।
कर्व नंबर (CN)	NRCS का वह प्राचल जो मृदा समूह, भू-आवरण और पूर्ववर्ती नमी को अपवाह-क्षमता के एक सूचकांक में संयोजित करता है (USDA NRCS, NEH Part 630, Ch. 9–10)।
पूर्ववर्ती नमी स्थिति (AMC)	वर्षा घटना के आरंभ में मृदा का गीलापन: AMC I (सूखी), II (औसत), III (गीली)।
प्रत्यक्ष रूप से जुड़ा अपारगम्य क्षेत्र (DCIA)	ऐसी अपारगम्य सतह जिसका पानी पहले किसी पारगम्य सतह पर बहे बिना किसी ड्रेन, पाइप या चैनल में जाता है।
असंबद्ध अपारगम्य क्षेत्र	ऐसी अपारगम्य सतह जिसका अपवाह जल निकासी प्रणाली तक पहुँचने से पहले परत प्रवाह (sheet flow) के रूप में किसी पारगम्य सतह पर बहता है, और जो खंड 3.9.3 की शर्तें पूरी करती है।
चरम दर गुणक (PRF)	इकाई हाइड्रोग्राफ के चरम समीकरण का स्थिरांक (US प्रचलित इकाइयों में 484; खंड 3.11.2 के SI रूप में 0.208)।
सतत सिमुलेशन	वर्षा के लंबे अभिलेख (वर्षों) पर चलाया गया मॉडल, जिसमें मृदा नमी, भंडारण और तालाब के जल स्तर एक वर्षा घटना से अगली तक आगे ले जाए जाते हैं।
तालाब शृंखला (tank cascade)	तालाबों (तालों) की ऐसी शृंखला जिसमें एक तालाब का अतिरिक्त जल अगले तालाब को मिलता है।

3.3 विकास-पूर्व और विकास-पश्चात भू-सतह

3.3.1 **वही साइट, वही वर्षा घटना.** विकास-पूर्व और विकास-पश्चात रन प्रत्येक POC की ओर बहने वाले उसी क्षेत्र को सम्मिलित करेंगे, और उन्हीं डिजाइन वर्षा घटनाओं का उपयोग करेंगे (खंड 2.11.1)। वे केवल इस खंड के भू-सतह प्राचलों, उनसे प्राप्त Tc और वर्षा जल नियंत्रणों में भिन्न होंगे।

3.3.2 **विकास-पूर्व स्थिति.** विकास-पूर्व भू-सतह **अविकसित खुली भूमि (greenfield), अर्थात मानचित्रित जलवैज्ञानिक मृदा समूह के लिए अच्छी दशा वाली खुली भूमि** होगी, निम्नानुसार:

- (a) साइट के भीतर की सारी भूमि, जिसमें वह भूमि भी सम्मिलित है जिस पर अभी निर्माण है, जो पक्की, संघनित या जोती गई है, अच्छी दशा वाली खुली भूमि (घास आवरण > 75%) मानी जाती है। **विद्यमान अपारगम्य आवरण नहीं गिना जाएगा।**
- (b) कर्व नंबर खंड 3.7 के HSG के लिए "खुला स्थान, अच्छी दशा" ("open space, good condition") का TR-55 मान है: AMC II पर **CN 39 (A), 61 (B), 74 (C), 80 (D)** (तालिका 3.5)।
- (c) HSG खंड 3.7 का प्राकृतिक HSG है, जिसमें उच्च भूजल स्तर के लिए द्वि-समूह नियम (खंड 3.10.1) सम्मिलित है। जल निकासी कार्यों के कारण HSG में किसी सुधार की अनुमति नहीं है।

- (d) Tc की गणना विकास-पूर्व भू-सतह पर केवल बिना चैनल वाले सतही प्रवाह, उथले संकेंद्रित प्रवाह और प्राकृतिक चैनलों के आधार पर की जाती है (खंड 3.6)। विद्यमान पाइप, पक्की ड्रेन और कर्ब की उपेक्षा की जाती है।
- (e) विद्यमान जलाशय, तालाब के पूर्ण जल स्तर (FTL) तक के जल-फैलाव क्षेत्र, प्राकृतिक चैनल और आपूर्ति या अतिरिक्त जल चैनल जैसे हैं वैसे ही रखे जाते हैं, और उन्हें खुली भूमि के रूप में नहीं, बल्कि जल सतह या चैनल के रूप में मॉडल किया जाता है।

3.3.3 **विकास-पश्चात स्थिति.** विकास-पश्चात भू-सतह पूर्ण निर्माण की स्थिति में प्रस्तावित कार्यों का प्रतिनिधित्व करेगी:

- (a) अपारगम्य क्षेत्र साइट नक्शे से मापे जाएँगे, छतों, पक्की सतहों, सड़कों और अन्य सीलबंद सतहों के लिए अलग-अलग, और उन्हें प्रत्यक्ष रूप से जुड़े या असंबद्ध के रूप में वर्गीकृत किया जाएगा (खंड 3.9)। साइट के लिए TR-55 की भूखंड-आकार आधारित आवासीय पंक्तियों का उपयोग नहीं किया जाएगा।
- (b) निर्माण से विक्षुब्ध (समतल किए गए, भरे गए या वाहनों से रौंदे गए) पारगम्य क्षेत्रों को प्राकृतिक HSG से अंतःस्यंदन क्षमता में एक HSG नीचे (A से B, B से C, C से D) रखा जाएगा, जब तक कि निर्माण-पश्चात अंतःस्यंदन परीक्षण (खंड 3.7.3) अन्यथा न दर्शाएँ। निर्माण से विक्षुब्ध मृदा को कभी भी HSG A में वर्गीकृत नहीं किया जाएगा।
- (c) 12 घंटे या अधिक की वर्षा घटनाओं के आरंभ में वर्षा जल संचयन (RWH) संपों को भरा हुआ माना जाएगा, और उन वर्षा घटनाओं के लिए उनमें पानी देने वाले छत क्षेत्र को प्रत्यक्ष रूप से जुड़ा माना जाएगा (अध्याय 4)।
- (d) प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण सुविधाओं को CN घटाकर नहीं, बल्कि स्पष्ट रूप से भंडारण के रूप में दर्शाया जाएगा (खंड 3.12)।

3.3.4 **पुनर्विकास.** खंड 3.3.2 की विकास-पूर्व स्थिति पुनर्विकास पर भी लागू होती है। जो साइट पहले से पूरी तरह पक्की है, उसकी जाँच उसकी विद्यमान स्थिति के सापेक्ष नहीं, बल्कि अविकसित खुली भूमि के सापेक्ष की जाती है। खंड 4.5.6 के सीमित पुनर्विकास मार्ग के लिए विद्यमान स्थिति को भी, सर्वेक्षण के अनुसार विद्यमान अपारगम्य क्षेत्रों के साथ, मॉडल किया जाएगा, ताकि 50% की न्यूनतम सीमा की जाँच की जा सके।

3.3.5 **साइट के बाहर के क्षेत्र.**

- (a) वहन डिजाइन (अध्याय 6) के लिए साइट के प्रतिप्रवाह (upstream) के क्षेत्रों को अनुमोदित मास्टर प्लान या विकास योजना के अंतर्गत उनके अंतिम भूमि उपयोग पर लिया जाएगा। जहाँ कोई योजना नहीं है, वहाँ प्रतिप्रवाह की अविकसित भूमि को कम से कम 35% अपारगम्य माना जाएगा।
- (b) विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना के लिए साइट के बाहर से आने वाले अपवाह (run-on) को दोनों रन में उसकी विद्यमान स्थिति पर एक समान मॉडल किया जाएगा (खंड 3.14.2)।

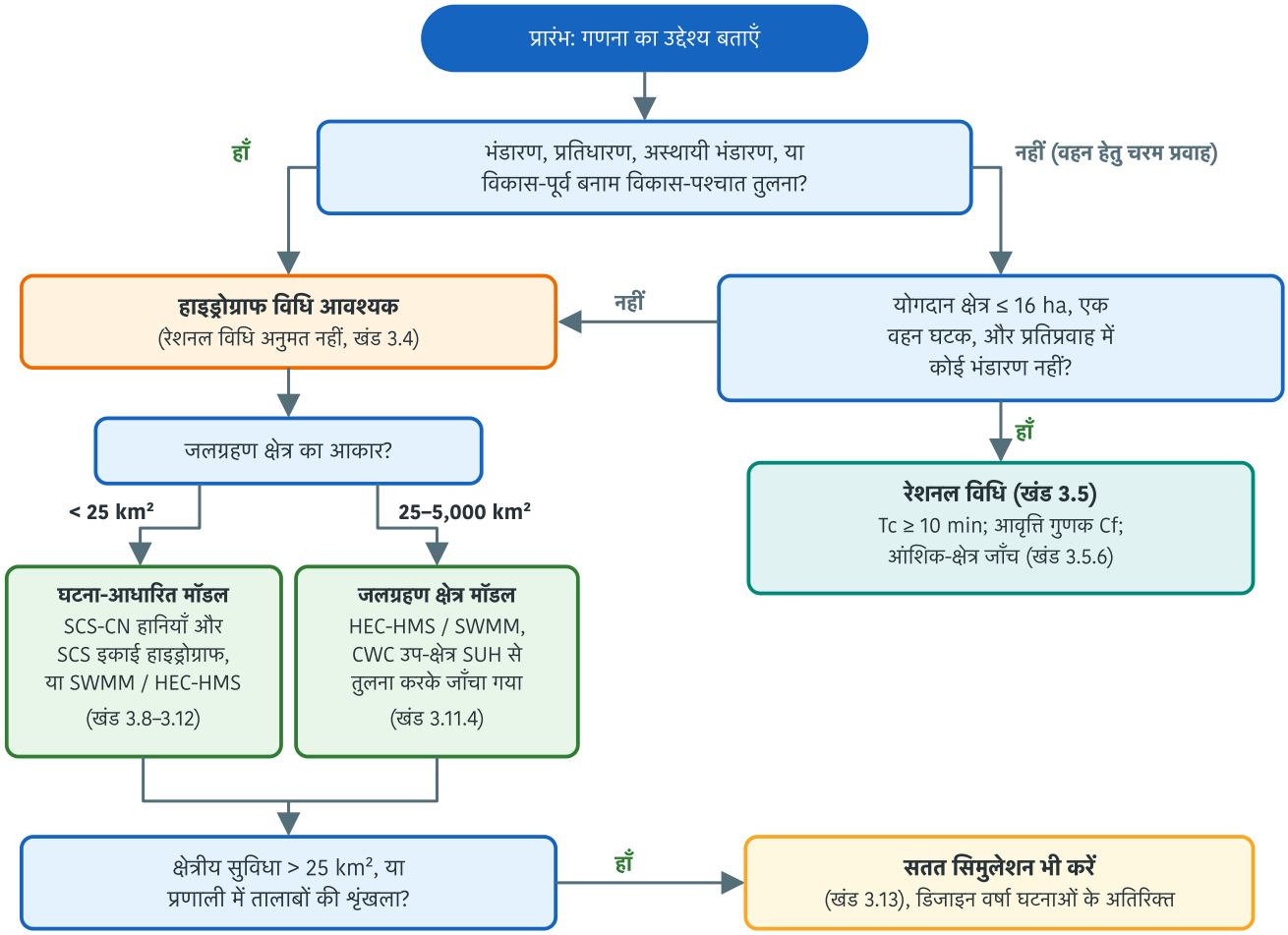
> **भाष्य.** अविकसित खुली भूमि का संदर्भ प्रत्येक पुनर्विकास को पहले से बिगड़ी हुई आधार-रेखा के सापेक्ष आँके जाने से रोकता है। UK के गैर-सांविधिक मानक और KC APWA भिन्न रूपों में यही दृष्टिकोण अपनाते हैं: APWA, HSG C के लिए विद्यमान कृषि भूमि को अधिकतम "अच्छी दशा का चरागाह, घास का मैदान या रेंज (C = 0.30, CN = 74)" ("good condition pasture, grassland or range (C = 0.30, CN = 74)") तक सीमित करता है, और विक्षुब्ध मृदा को HSG A या B में वर्गीकृत करने से मना करता है (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.3A और E)। (b) में प्रयुक्त TR-55 के "खुला स्थान, अच्छी दशा" मान TR-55 के "चरागाह, घास का मैदान या रेंज, अच्छी" ("pasture, grassland or range, good") मानों के समान हैं (USDA SCS TR-55, 1986, Tables 2-2a और 2-2c), इसलिए इस मैनुअल का विकास-पूर्व CN, HSG C मृदा पर APWA की सीमा के बराबर है। 3.3.3(b) में विक्षुब्ध मृदा के लिए एक वर्ग की कमी इस मैनुअल द्वारा APWA नियम के एक सरल, कम कठोर रूप के रूप में निर्धारित की गई है, जो शिवालिक के घाटी-भरावों और पंखों, बल्ह घाटी के जलोढ़, मलबा आवरण सहित लघु हिमालय के शिस्ट, फिलाइट और स्लेट, और उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय की क्रिस्टलीय, मोरेन और अल्पाइन मृदाओं के लिए उपयुक्त है, जहाँ HSG A से C की छलाँग अत्यधिक होगी। 3.3.5(a) में अनियोजित प्रतिप्रवाह भूमि के लिए 35% की न्यूनतम अपारगम्यता APWA का मान है (2011, §5602.3E.2)। वहन के लिए मास्टर प्लान का भूमि उपयोग लेना CPHEEO के अनुसार है, जो अपेक्षा करता है कि C "मास्टर प्लान के अनुसार जलग्रहण क्षेत्र के अंतिम विकास" ("ultimate development of the catchment as per the master plan") को दर्शाए (CPHEEO 2019, Part A §4.4.1.5)।

3.4 विधि का चयन

3.4.1 विधि का चयन तालिका 3.1 से प्रयोजन और जलग्रहण क्षेत्र के आकार के आधार पर किया जाएगा। चित्र 3.1 में यही नियम एक प्रवाह-चित्र (flowchart) के रूप में दर्शाए गए हैं।

तालिका 3.1 — अनुमत जलवैज्ञानिक विधियाँ

प्रयोजन	जलग्रहण क्षेत्र / स्थिति	अनुमत विधि	खंड
किसी एक वहन घटक (इनलेट, पाइप का भाग, ड्रेन का भाग (reach), पुलिया) के लिए चरम प्रवाह	≤ 16 ha योगदान देने वाला क्षेत्र, प्रतिप्रवाह में कोई भंडारण नहीं, कोई पश्चजल नहीं	रेशनल विधि	3.5
वहन के लिए चरम प्रवाह	> 16 ha, या प्रतिप्रवाह में कोई भी भंडारण, तालाब या पोखर	हाइड्रोग्राफ विधि (SCS इकाई हाइड्रोग्राफ के साथ SCS-CN, SWMM या HEC-HMS)	3.8–3.12
प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, कोई भी भंडारण; विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना	कोई भी आकार	हाइड्रोग्राफ विधि; **रेशनल विधि अनुमत नहीं**	3.8–3.12, 3.14
पश्चजल, ज्वारीय या तालाब टेलवाटर वाला पाइप या ड्रेन नेटवर्क	कोई भी आकार	डायनेमिक-वेव (dynamic-wave) हाइड्रोलिक रूटिंग के साथ हाइड्रोग्राफ विधि	3.12.4; अध्याय 5
जलग्रहण-स्तरीय प्रवाह	CWC जोन 7 (Western Himalayas) में 25–5,000 km^2	HEC-HMS या SWMM, CWC संश्लिष्ट इकाई हाइड्रोग्राफ (SUH) के सापेक्ष तुलना-मानक (benchmark) के साथ	3.11.4
क्षेत्रीय सुविधाएँ	> 25 km^2 की निकासी करने वाली	डिजाइन वर्षा घटना हाइड्रोग्राफ विधि **और साथ में** सतत सिमुलेशन	3.13
ताल (tal) शृंखलाएँ	कोई भी आकार	डिजाइन वर्षा घटना हाइड्रोग्राफ विधि **और साथ में** सतत सिमुलेशन	3.13
टियर B: अध्याय 1 के अंतर्गत छोटी साइटें	डिजाइन सहायिका की सीमाओं के भीतर	अध्याय 4 के अंतर्गत जारी डिजाइन सहायिकाएँ, जो स्वयं इस अध्याय की विधियों से निकाली गई हैं	3.4.4
छोटी साइटें, कोई भी प्राधिकारी	≤ 1 ha, खंड 4.14.3 की सीमाओं के भीतर	अध्याय 4 का नियत-गुणांक मार्ग (नियत निकास गुणांक, वर्षा-द्रव्यमान आधारित भंडारण)	3.4.4; 4.14.3



चित्र 3.1 — जलवैज्ञानिक विधि का चयन। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, KC Metro APWA, Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, 2011 (§5602.2) और Version 2025.01 (§5603.4, Policy Supplement, 2025) से अनुकूलित।

3.4.2 **रेशनल विधि की सीमाएँ.** रेशनल विधि का उपयोग केवल **16 ha या उससे कम** के जलग्रहण क्षेत्रों के लिए और केवल **किसी एक वहन घटक** तक के चरम प्रवाह की गणना के लिए किया जाएगा। इसका उपयोग प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण या किसी अन्य भंडारण के आकार निर्धारण के लिए, या हाइड्रोग्राफ या अपवाह आयतन निकालने के लिए **कभी नहीं** किया जाएगा।

3.4.3 **हाइड्रोग्राफ विधियाँ.** 16 ha से ऊपर, और भंडारण की प्रत्येक गणना के लिए, हाइड्रोग्राफ विधि का उपयोग किया जाएगा: SCS (NRCS) इकाई हाइड्रोग्राफ के साथ SCS-CN हानियाँ, EPA SWMM, या HEC-HMS। 25–5,000 km² के लिए तुलना-मानक के रूप में CWC संश्लिष्ट इकाई हाइड्रोग्राफ की भी गणना की जाएगी (खंड 3.11.4)।

3.4.4 **सरलीकृत मार्ग.** टियर B क्षेत्रों (अध्याय 1) में, अध्याय 4 के अंतर्गत जारी किसी डिजाइन सहायिका पर बताई गई सीमाओं के भीतर की साइटें साइट-विशिष्ट हाइड्रोग्राफ मॉडल के स्थान पर उस डिजाइन सहायिका का उपयोग कर सकती हैं। किसी भी क्षेत्र में 1 ha या उससे कम की साइटें खंड 4.14.3 के नियत-गुणांक मार्ग का उपयोग कर सकती हैं; 3.4.2 के इस नियम का कि वर्षा-आधारित चरम विधियों का उपयोग भंडारण के लिए नहीं किया जाएगा, यही एकमात्र अपवाद है। 3.4.2 के अंतर्गत वहन के लिए रेशनल विधि उपलब्ध रहती है।

3.4.5 **5,000 km² से बड़े जलग्रहण क्षेत्र.** ये इस मैनुअल के विस्तार से बाहर हैं और इनके लिए जल शक्ति विभाग द्वारा अनुमोदित बेसिन अध्ययन अपेक्षित है।

भाष्य. 16 ha की सीमा और एकल-घटक नियम APWA 5600 Version 2025.01 के अनुसार हैं, जिसने रेशनल विधि की सीमा 200 ac से घटाकर 40 ac कर दी और उसे "एकल पाइप खंड" ("a single pipe segment") तक सीमित कर दिया। MARC Policy Supplement जोड़ता है कि इसका "उपयोग अपवाह कमी उपायों के आकार निर्धारण या प्रतिधारण आयतन और अस्थायी भंडारण आयतन निर्धारित करने के लिए नहीं किया जा सकता" ("cannot be used to size runoff reduction practices or determine retention volumes and detention volumes") (MARC, APWA Stormwater Standards Supplement, 2025)। CPHEEO (2019, Part A §4.4.1.3) रेशनल विधि को 8–10 km² तक अनुमति देता है, जो ऐसी विधि के लिए बहुत बड़ा है जो पूरे Tc के दौरान पूरे जलग्रहण क्षेत्र पर वर्षा की एकसमान तीव्रता मानती है और कोई आयतन नहीं देती। रेशनल विधि को भंडारण डिजाइन से इसलिए बाहर रखा गया है क्योंकि यह हाइड्रोग्राफ नहीं, केवल चरम मान देती है, जबकि भंडारण आयतन और समय पर निर्भर करता है।

3.5 रेशनल विधि

3.5.1 **समीकरण.** चरम प्रवाह की गणना इस प्रकार की जाएगी:

$$Q = C \cdot Cf \cdot i \cdot A / 360$$

जहाँ Q चरम प्रवाह (m³/s) है; C अपवाह गुणांक (तालिका 3.2) है; Cf आवृत्ति गुणक (तालिका 3.3) है, और C · Cf ≤ 1.0; i अध्याय 2 से (खंड 2.8 के जलवायु गुणक सहित) Tc के बराबर अवधि के लिए वर्षा की तीव्रता (mm/h) है; और A योगदान देने वाला क्षेत्र (ha) है।

भाष्य. यह CPHEEO का समीकरण Qp = 10 C I A है, जिसमें Qp m³/h में है (CPHEEO 2019, Part A §4.4.1.1–4.4.1.3), और जिसे m³/s में परिवर्तित किया गया है।

3.5.2 **अपवाह गुणांक.** C तालिका 3.2 से लिया जाएगा। किसी परास के भीतर डिजाइनकर्ता परास के ऊपरी आधे भाग का उपयोग करेगा, जब तक कि साइट के आँकड़े कम मान को उचित न ठहराएँ।

तालिका 3.2 — अपवाह गुणांक C (10% या उससे अधिक बार होने वाले AEP के लिए)

सतह या भूमि उपयोग	C	स्रोत
वाणिज्यिक	0.70–0.95	CPHEEO 2019, Table 4.2
औद्योगिक	0.60–0.90	CPHEEO 2019, Table 4.2
संस्थागत	0.70–0.95	CPHEEO 2019, Table 4.2
आवासीय, उच्च घनत्व	0.60–0.75	CPHEEO 2019, Table 4.2
आवासीय, निम्न घनत्व	0.40–0.60	CPHEEO 2019, Table 4.2
मनोरंजन संबंधी	0.10–0.25	CPHEEO 2019, Table 4.2
एस्फाल्ट	0.70–0.95	CPHEEO 2019, Table 4.2
कंक्रीट	0.80–0.95	CPHEEO 2019, Table 4.2

सतह या भूमि उपयोग	C	स्रोत
ईंट का फर्श	0.70–0.85	CPHEEO 2019, Table 4.2
छतें: टाइल	0.80–0.90	CPHEEO 2019, Table 4.2
छतें: धातु	0.70–0.90	CPHEEO 2019, Table 4.2
छतें: कंक्रीट	0.70–0.90	CPHEEO 2019, Table 4.2
लॉन, रेतीली मृदा, समतल (≤ 2%)	0.05–0.10	ASCE/WPCF 1969
लॉन, रेतीली मृदा, औसत (2–7%)	0.10–0.15	ASCE/WPCF 1969
लॉन, रेतीली मृदा, तीव्र ढलान (> 7%)	0.15–0.20	ASCE/WPCF 1969
लॉन, भारी (चिकनी) मृदा, समतल (≤ 2%)	0.13–0.17	ASCE/WPCF 1969
लॉन, भारी मृदा, औसत (2–7%)	0.18–0.22	ASCE/WPCF 1969
लॉन, भारी मृदा, तीव्र ढलान (> 7%)	0.25–0.35	ASCE/WPCF 1969
अविकसित भूमि (किसी भी दशा के लिए अधिकतम)	0.30	KC APWA 5600 (2011), §5602.3E

3.5.3 **आवृत्ति गुणक.** 10% से दुर्लभ डिजाइन AEP के लिए C को तालिका 3.3 के Cf से गुणा किया जाएगा। गुणनफल C · Cf, 1.0 से अधिक नहीं होगा।

तालिका 3.3 — आवृत्ति गुणक Cf

डिजाइन AEP (पुनरावृत्ति अवधि)	Cf
10% (10-वर्ष) और उससे अधिक बार	1.00
4% (25-वर्ष)	1.10
2% (50-वर्ष)	1.20
1% (100-वर्ष)	1.25

3.5.4 **संयुक्त C.** जहाँ किसी जलग्रहण क्षेत्र में एक से अधिक सतहें हैं, वहाँ C क्षेत्र-भारित मान C = Σ(Cj · Aj) / ΣAj होगा, जिसकी गणना प्रत्येक सतह के मापे गए क्षेत्रफल से की जाएगी। Cf संयुक्त C पर लगाया जाता है।

3.5.5 **सांद्रण समय और नेटवर्क.**

- (a) Tc की गणना खंड 3.6 के अनुसार की जाएगी और यह **10 मिनट** से कम नहीं होगा।
- (b) 16 ha की सीमा के भीतर नेटवर्क के प्रत्येक भाग (reach) के लिए चरम प्रवाह की गणना उस भाग के प्रतिप्रवाह के संचयी Σ(C · A) और उस भाग तक के सबसे लंबे Tc से की जाएगी। प्रतिप्रवाह भागों के चरम प्रवाह जोड़े नहीं जाएँगे।

3.5.6 **आंशिक-क्षेत्र जाँच.** जहाँ जलग्रहण क्षेत्र के किसी सघन, अत्यधिक अपारगम्य भाग का Tc पूरे क्षेत्र से बहुत कम है, वहाँ उस भाग के लिए भी, उसके अपने क्षेत्रफल, C और Tc से, अलग से चरम प्रवाह की गणना की जाएगी। बड़ा चरम प्रवाह लागू होगा।

भाष्य. तालिका 3.2 में विकसित सतहों के गुणांक CPHEEO की Table 4.2 के हैं, जिसे CPHEEO ने ASCE/WPCF (1969) से अनुकूलित किया था। CPHEEO सभी पुनरावृत्ति अवधियों के लिए C को स्थिर रखता है। इसके स्थान पर तालिका 3.3 में APWA के पूर्ववर्ती-वर्षा गुणक लिए गए हैं (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.2A: 4%, 2% और 1% की वर्षा घटनाओं के लिए K = 1.1, 1.2 और 1.25, और C·K ≤ 1.0)। ये गुणक यहाँ इसलिए महत्वपूर्ण हैं क्योंकि हिमाचल प्रदेश की दुर्लभ वर्षा घटनाएँ गीली भूमि पर आती हैं (खंड 2.11.4)। 10 मिनट का न्यूनतम Tc खंड 2.5.1 की न्यूनतम डिजाइन अवधि के अनुरूप है। APWA 2011 इनलेट समय को 5 और 15 मिनट के बीच सीमित करता है (§5602.7A)। आंशिक-क्षेत्र जाँच CPHEEO द्वारा "आंशिक क्षेत्र प्रभाव" ("partial area effect") के निरूपण के अनुसार है (CPHEEO 2019, Part A §4.4.1.7)। यह मैनुअल 3.5.2 में प्रत्येक परास के ऊपरी आधे भाग की अपेक्षा इसलिए करता है क्योंकि भारतीय शहरी भूखंड सामान्यतः ASCE परासों के पीछे के अमेरिकी भूमि उपयोगों की तुलना में अधिक सघन रूप से आच्छादित होते हैं।

3.6 सांद्रण समय

3.6.1 **सामान्य.** Tc की गणना विकास-पूर्व और विकास-पश्चात स्थितियों के लिए अलग-अलग, उस प्रवाह मार्ग के साथ की जाएगी जो विचाराधीन बिंदु तक सबसे लंबा यात्रा समय देता है, और यह प्रत्येक प्रवाह खंड के यात्रा समयों का योग होगा। किसी भी स्थिति के लिए Tc **10 मिनट** से कम नहीं होगा।

3.6.2 **NRCS वेग (खंड) विधि.** NRCS खंड विधि सभी जलग्रहण क्षेत्रों के लिए डिफॉल्ट विधि है। Tc = Tt(sheet) + Tt(shallow) + Tt(channel), जहाँ:

- (a) **परत प्रवाह (sheet flow):**

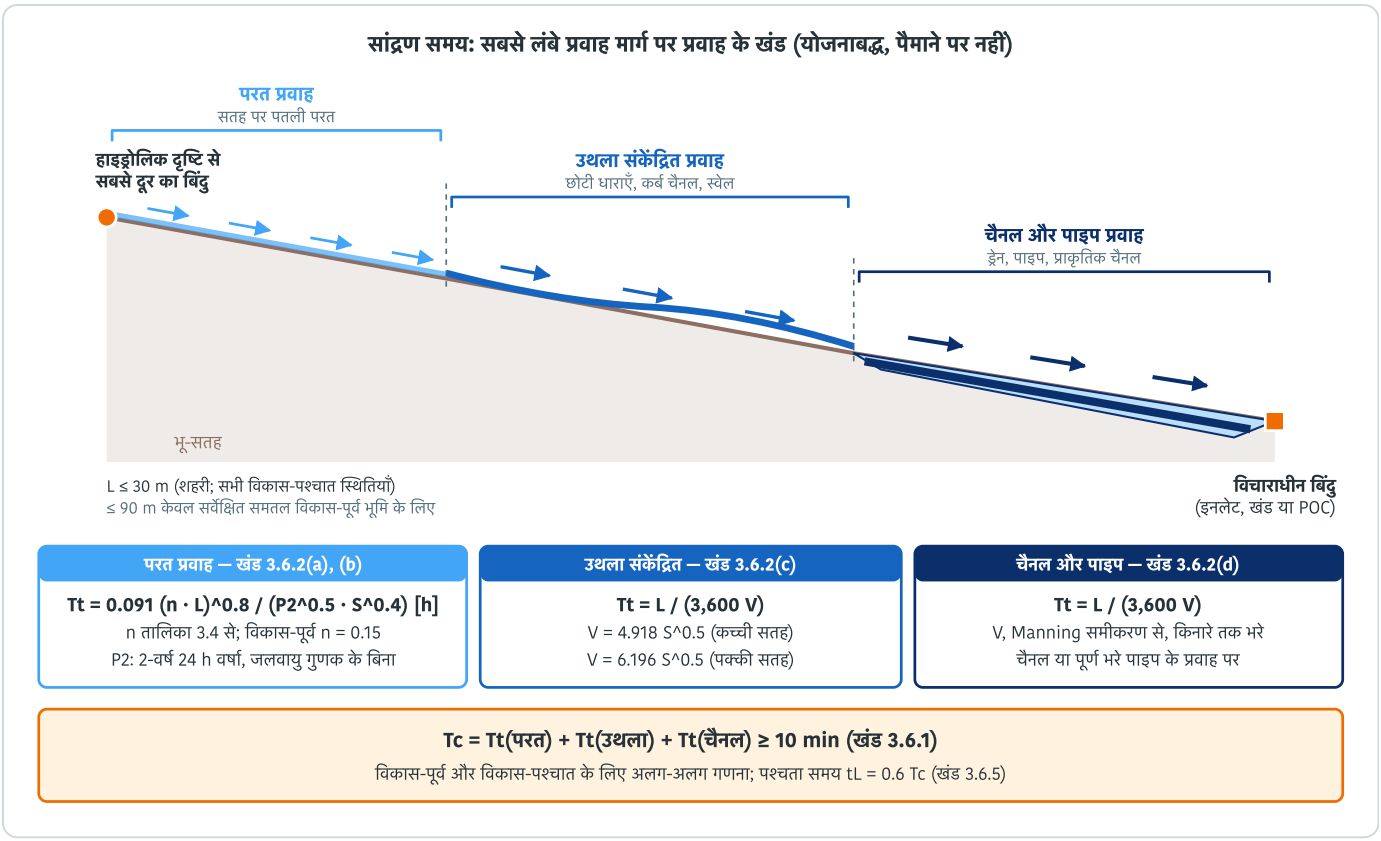
  > Tt = 0.091 (n · L)^0.8 / (P2^0.5 · S^0.4)

  जहाँ Tt घंटों में है; n तालिका 3.4 से परत प्रवाह की खुरदरापन है; L परत प्रवाह की लंबाई (m) है; P2 खंड 2.3 से, जलवायु गुणक के बिना, वर्तमान 50% AEP (2-वर्ष) की 24-घंटे की वर्षा (mm) है; और S भूमि का ढलान (m/m) है।

- (b) **परत प्रवाह की लंबाई.** शहरी क्षेत्रों में, और विकास-पश्चात की सभी स्थितियों के लिए, परत प्रवाह की लंबाई **30 m** से अधिक नहीं होगी। विकास-पूर्व अविकसित खुली भूमि की सतहों के लिए 90 m तक का उपयोग केवल वहीं किया जा सकता है जहाँ सर्वेक्षण बिना चैनल वाली समतल भूमि दर्शाता है; अन्यथा 30 m लागू होता है।

- (c) **उथला संकेंद्रित प्रवाह:** Tt = L / (3,600 V), जहाँ V = 4.918 S^0.5 (कच्ची सतह) या V = 6.196 S^0.5 (पक्की सतह), V m/s में, L m में और S m/m में।

- (d) **चैनल और पाइप प्रवाह:** Tt = L / (3,600 V), जहाँ V पूर्ण-तट (bank-full) या पूर्ण-पाइप प्रवाह पर मैनिंग समीकरण (Manning's equation) से प्राप्त होता है।



चित्र 3.2 — NRCS खंड विधि द्वारा सांद्रण समय: सबसे लंबे प्रवाह मार्ग के साथ परत प्रवाह, उथला संकेंद्रित प्रवाह और चैनल या पाइप प्रवाह, खंड 3.6 के यात्रा समय समीकरणों और सीमाओं के साथ। योजनाबद्ध, पैमाने पर नहीं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, USDA SCS TR-55 (1986), Ch. 3, और USDA NRCS, NEH Part 630, Ch. 15 (2010) से अनुकूलित।

तालिका 3.4 — परत प्रवाह के लिए मैनिंग का n (USDA SCS TR-55, 1986, Table 3-1)

सतह	n
चिकनी सतहें (कंक्रीट, एस्फाल्ट, बजरी, खुली मिट्टी)	0.011
परती (कोई अवशेष नहीं)	0.05
जोती गई, अवशेष आवरण ≤ 20%	0.06
जोती गई, अवशेष आवरण > 20%	0.17
घास: छोटी घास का मैदान (प्रेयरी)	0.15
घास: घनी घास	0.24
रेंज (प्राकृतिक)	0.13
वन: हल्की झाड़ी	0.40
वन: घनी झाड़ी	0.80

3.6.3 **विकास-पूर्व खुरदरापन.** खंड 3.3.2 की विकास-पूर्व अविकसित खुली भूमि की सतह के लिए परत प्रवाह का n **0.15** होगा, जब तक कि डिजाइनकर्ता क्षेत्र की प्राकृतिक वनस्पति के आधार पर तालिका 3.4 के किसी अन्य मान को उचित न ठहराए।

3.6.4 **किरपिच सूत्र.** किरपिच (Kirpich) सूत्र का उपयोग केवल प्रति-जाँच के रूप में, या परिभाषित मुख्य चैनल वाले विकास-पूर्व ग्रामीण जलग्रहण क्षेत्रों के लिए, किया जा सकता है:

> tc = 0.0195 L^0.77 S^−0.385

जहाँ tc मिनटों में है, L मुख्य प्रवाह मार्ग की लंबाई (m) है और S उसका औसत ढलान (m/m) है। इसका उपयोग शहरी या विकास-पश्चात जलग्रहण क्षेत्रों के लिए नहीं किया जाएगा।

3.6.5 **पश्चता समय.** जहाँ किसी इकाई हाइड्रोग्राफ विधि में पश्चता समय अपेक्षित है, वहाँ tL = 0.6 Tc।

3.6.6 **जाँच.** विकास-पश्चात Tc सामान्यतः विकास-पूर्व Tc से कम होगा। जहाँ यह अधिक है, वहाँ डिजाइनकर्ता प्रस्तुति में इसका कारण स्पष्ट करेगा।

> **भाष्य.** खंड विधि और उसके समीकरण TR-55 (USDA SCS, 1986, Ch. 3) और NEH Part 630, Ch. 15 (USDA NRCS, 2010) से लिए गए हैं। SI स्थिरांक अमेरिकी समीकरणों के सीधे रूपांतरण हैं: L को m में और P2 को mm में लेने पर 0.007, 0.091 हो जाता है, और 16.1345 और 20.3282 ft/s, 4.918 और 6.196 m/s हो जाते हैं। TR-55 (1986) ने परत प्रवाह को 300 ft (≈ 90 m) तक अनुमति दी थी। NEH 630 Ch. 15 बताता है कि परत प्रवाह सामान्यतः लगभग 100 ft (≈ 30 m) से अधिक नहीं रहता और फिर उथला संकेंद्रित प्रवाह बन जाता है (Merkel, 2001 का हवाला देते हुए), और अब अनेक अमेरिकी एजेंसियाँ इसे वहीं सीमित करती हैं। यह मैनुअल इसी आधार पर 3.6.2(b) में 30 m की शहरी सीमा निर्धारित करता है: भारतीय शहरी भूखंडों में प्रवाह कुछ ही मीटर के भीतर किसी ड्रेन, कर्ब या चारदीवारी के रिसाव छिद्र (weep hole) तक पहुँच जाता है। परत प्रवाह समीकरण में बिना समायोजन वाला P2 इसलिए प्रयुक्त होता है क्योंकि P2 यात्रा समय संबंध का एक प्राचल है, डिजाइन भार नहीं। अविकसित खुली भूमि के लिए डिफॉल्ट n = 0.15 TR-55 का छोटी घास वाला मान है; यह मैनुअल इसे इसलिए लेता है ताकि विकास-पूर्व Tc के ऐसे लंबे मानों से बचा जा सके जो Q_pre को कृत्रिम रूप से कम कर दें। किरपिच सूत्र Chow, Maidment और Mays (1988, Table 15.1.2) द्वारा दिया गया SI रूप है, जो टेनेसी के छोटे कृषि जलग्रहण क्षेत्रों से लिया गया है (Kirpich, 1940), इसलिए यह शहरी सतहों के लिए उपयुक्त नहीं है। पश्चता अनुपात 0.6 NRCS का मान है, जिसे APWA भी प्रयुक्त करता है (2011, §5602.7C)।

3.7 मृदा और जलवैज्ञानिक मृदा समूह

3.7.1 **मानचित्रण.** HSG, राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो (NBSS&LUP) द्वारा या हिमाचल प्रदेश कृषि विभाग (मृदा सर्वेक्षण) [TBC] द्वारा मानचित्रित मृदा शृंखला से, परिशिष्ट 3A की मृदा-शृंखला-से-HSG मिलान-सूची (lookup) का उपयोग करके, निर्धारित किया जाएगा। स्रोत मानचित्र और उसका पैमाना बताया जाएगा।

3.7.2 **निर्धारण नियम.** जहाँ किसी शृंखला के लिए परिशिष्ट 3A अभी उपलब्ध नहीं है, वहाँ HSG, NEH Part 630, Ch. 7 के मानदंडों का उपयोग करके, मापी गई संतृप्त हाइड्रोलिक चालकता और अपारगम्य परत या भूजल स्तर तक की गहराई से निर्धारित किया जाएगा। परिशिष्ट 3A के प्रकाशित होने तक यह मैनुअल हिमाचल प्रदेश के लिए निम्नलिखित अंतरिम समूह निर्धारित करता है: ऊना, पांवटा–काला अंब और नालागढ़ (उसकी ऊपरी वेदिकाएँ) की शिवालिक घाटियों के घाटी-भराव और गिरिपद पंखे (piedmont fans), स्वच्छ गोलाश्म-बजरी पर HSG A, और जहाँ बजरी के ऊपर दोमट या गादयुक्त आवरण हो या भूमि संघनित शहरी भूमि हो वहाँ HSG B; उन घाटियों के मुख्य धाराओं (trunk streams) के निकट के मध्य तल, जैसे ऊना के नीचे स्वां और निचली सरसा घाटी, HSG C; बल्ह घाटी का जलोढ़ और वेदिका निक्षेप, HSG C, और जहाँ कहीं मौसमी उच्चतम भूजल स्तर सतह से लगभग 1 m के भीतर हो, जैसा मानसून में घाटी-तल के अधिकांश भाग पर होता है, वहाँ प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना के लिए HSG D; अन्य घाटियों की जलोढ़ वेदिकाएँ, जैसे कांगड़ा–पालमपुर घाटी और कुल्लू, भुंतर और मनाली में ब्यास घाटी, रेतीली या बजरीयुक्त

वेदिकाओं पर HSG B और गादयुक्त वेदिकाओं पर HSG C, और जहाँ कहीं मौसमी उच्चतम भूजल स्तर सतह से लगभग 1 m के भीतर हो वहाँ HSG D; शिवालिक बलुआ पत्थर और संगुटिकाश्म (conglomerate) का रेगोलिथ, HSG C, और शेल या चिकनी मिट्टी पर HSG D; लघु और उच्च हिमालय का मलबा आवरण, कोलुवियम (colluvium), भूस्खलन मलबा और मोरेन, डिजाइन के लिए HSG D, ढलानों पर बिना किसी अंतःस्यंदन लाभ (infiltration credit) के, सामग्री स्वयं चाहे जो समूह लेती हो; खुली चट्टान (शिस्ट, फिलाइट, स्लेट, क्वार्टजाइट, चूना पत्थर, ग्रेनाइट, नाइस और इसी प्रकार की चट्टानें), HSG D; लाहौल, स्पीति और ऊपरी किन्नौर की अल्पाइन और ट्रांस-हिमालयी मृदाएँ, HSG C, और जमी होने पर HSG D; और शहरी भराव, HSG C, और जहाँ वह चिकनी मिट्टी वाला या संघनित हो वहाँ HSG D। खंड 4.14.1 की सरलीकृत विधि की सीमाओं से बड़ी प्रत्येक साइट पर, प्रस्तावित सुविधा की गहराई पर, क्षेत्रीय अंतःस्यंदन परीक्षण अपेक्षित है; छोटी साइटों पर, जिस मृदा का परीक्षण नहीं किया गया है उसे उसके लिए सूचीबद्ध समूहों में से कम पारगम्य समूह दिया जाएगा। किसी पहाड़ी साइट पर कोई अंतःस्यंदन पद्धति बनाई ही जा सकती है या नहीं, यह खंड 4.11 के पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम से तय होता है, उसके HSG से नहीं। खंड 3.10.1 इन सभी समूहों पर लागू होता है।

3.7.3 **साइट पर सत्यापन.** अंतःस्यंदन द्वारा प्रतिधारण पर निर्भर प्रत्येक साइट (अध्याय 4) के लिए मानचित्रित HSG का सत्यापन प्रत्येक अंतःस्यंदन सुविधा के स्थान और गहराई पर साइट अंतःस्यंदन परीक्षणों द्वारा किया जाएगा। जहाँ परीक्षण मानचित्रित HSG से कम अंतःस्यंदन क्षमता दर्शाते हैं, वहाँ प्रतिधारण डिजाइन और विकास-पश्चात CN दोनों के लिए परीक्षण का परिणाम लागू होगा। जहाँ वे अधिक क्षमता दर्शाते हैं, वहाँ प्राधिकारी के अनुमोदन के बिना विकास-पूर्व HSG नहीं बदला जाएगा।

3.7.4 **विक्षुब्ध और भराई वाली भूमि.** खंड 3.3.3(b) लागू होता है।

> **भाष्य.** NBSS&LUP के मृदा मानचित्र सामान्यतः 1:250,000 से 1:50,000 के पैमाने पर होते हैं और मृदाओं को HSG के अनुसार नहीं, बल्कि श्रृंखला और वर्गिकी (taxonomy) के अनुसार वर्गीकृत करते हैं। इसलिए एक मिलान-सूची आवश्यक है (परिशिष्ट 3A)। साइट परीक्षण सबसे अधिक पट्टियों के किनारों पर महत्वपूर्ण हैं, जहाँ एक साइट दो समूहों में फैली हो सकती है: ऊना, नालागढ़ और पांवटा–काला अंब के शिवालिक पंखों के निचले छोर पर, जहाँ गोलाश्म-बजरी मुख्य धारा की ओर महीन अवसादों में बदल जाती है; बल्ह घाटी में और नदी वेदिकाओं पर, जहाँ HSG B के रूप में परखी गई रेतीली वेदिका भूजल स्तर से केवल एक या दो मीटर ऊपर होती है; शिवालिक की पहाड़ियों पर, जहाँ बलुआ पत्थर, शेल और संगुटिकाश्म बारी-बारी से आते हैं; और पहाड़ी साइटों पर, जहाँ मलबा आवरण में खोदा गया परीक्षण गड्ढा ऊँची दर दिखा सकता है, जो वास्तव में ऐसी ढलान में प्रवेश करता पानी है जो उसे सह नहीं सकती (खंड 4.11)। इस मैनुअल के लिए किए गए शोध में हिमाचल प्रदेश का कोई HSG मानचित्र या तालिका, और राज्य की किसी भी साइट की कोई मापी गई अंतःस्यंदन दर नहीं मिली [TBC]: नालागढ़, पांवटा–काला अंब और बल्ह घाटियों के लिए CGWB की जलभृत मानचित्रण रिपोर्टें कहती हैं कि "CGWB द्वारा पिछले सर्वेक्षणों में कोई अंतःस्यंदन परीक्षण नहीं किए गए हैं और यह आँकड़ा राज्य की एजेंसियों के पास भी उपलब्ध नहीं है" ("No infiltration tests have been conducted in previous surveys by CGWB and even this data is not available with state agencies") (NAQUIM)। राष्ट्रीय आकलन कहता है कि राज्य में "खड़ी ढलानों वाले पहाड़ी और पर्वतीय भाग मुख्यतः अपवाह क्षेत्र हैं और उनकी भूजल क्षमता कम है" ("Hilly and mountainous parts with steep slopes mainly constitute the run off areas and have low ground water potential"), जबकि इसके जलभृत घाटियों के असंपिंडित और अर्ध-संपिंडित भराव हैं, जिनका आकलन घाटी-दर-घाटी किया जाता है (CGWB, *Dynamic Ground Water Resources of India 2024*, §7.9)। अंतरिम समूह इसी भूविज्ञान का अनुसरण करते हैं। ऊना घाटी का भराव रेत और चिकनी मिट्टी सहित कंकड़, कोबल और गोलाश्म का है, जो पहाड़ियों की ओर अधिक मोटा और स्वां की ओर अधिक महीन है, जिसकी पारगम्यता-क्षमता (transmissivity) 150–2,600 m^2/day है और जल स्तर भूतल से 1.45 m ऊपर (उत्स्रुत, रामपुर में) से लेकर चलेट (Chalet) में भूतल से 43.20 m नीचे तक है (NAQUIM, Una); पांवटा–काला अंब घाटी चैनल, घाटी-भराव और पंखा निक्षेपों में "गोलाश्म, कंकड़, बजरी, रेत और विविधरंगी मृत्तिकाएँ" ("boulders, pebbles, gravels, sand and variegated clays") से बनी है, जिसकी पारगम्यता-क्षमता 211–3,336 m^2/day है और जल स्तर भूतल से 2–42 m नीचे है (NAQUIM, Sirmour); और नालागढ़ घाटी का भराव 60–100 m रेत, गाद, बजरी, कोबल और कंकड़ का है, जिसकी पारगम्यता-क्षमता 39–128 m^2/day है और जल स्तर सतह के निकट से लेकर उससे 35 m से अधिक नीचे तक है (NAQUIM, Nalagarh)। ये जलभृत के मान हैं, सतही अंतःस्यंदन दरें नहीं, किंतु ये मोटे कणों वाले पंखों पर HSG A–B का समर्थन करते हैं। बल्ह घाटी, लगभग 790 m की ऊँचाई पर लगभग 101 km^2 की एक अंतरापर्वतीय (intermontane) घाटी, चतुर्थक (Quaternary) जलोढ़ और वेदिका निक्षेपों की है, जिसकी पारगम्यता-क्षमता केवल 4.5–70 m^2/day है और जल स्तर भूतल से 0.27–7.15 m नीचे है (NAQUIM,

Mandi), इसलिए वह HSG C है, और जहाँ कहीं गीली है वहाँ D। मध्य पहाड़ियों में जुटोग (Jutogh) और शिमला समूहों की चट्टानों में "प्राथमिक सरंध्रता का अभाव है" ("lack primary porosity") और वे "दरारों के साथ पारगम्य" ("permeable along the fractures") हैं, एक "मोटे मलबा आवरण" ("thick debris cover") के नीचे (शिमला भूस्खलनों पर HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति, 2023), और ओवरबर्डन (overburden) कहीं-कहीं 5 m से कम गहरा और अन्यत्र 10–12 m है (NGT द्वारा *Yogindra Mohan Sengupta*, 2017, पैरा 61 में अभिलिखित रूप में)। मलबा एक सामग्री के रूप में पानी को तेजी से सोखेगा, किंतु उसमें डाला गया पानी ढलान में छिद्र-दाब (pore pressure) बढ़ाता है: जुलाई और अगस्त 2023 के शिमला भूस्खलनों पर समिति ने "अधःसतह के मोटे मलबा आवरण का अति-संतृप्त होना" ("over saturation of the sub surface thick debris cover"), "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") और "अधःसतही जल के अंतःस्यंदन के मार्ग (conduits)" ("conduits for the infiltration of subsurface water") के रूप में काम करने वाले संरचनात्मक गर्तों को उनके कारणों में गिनाया, और NGT के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि "अधिकांश भू-संचलन" ("most of the mass movement") "ओवरबर्डन सामग्री के अति-संतृप्त होने" ("oversaturation of the overburden materials") के कारण था, और पक्की ड्रेनों की माँग की ताकि "ढलान में पानी का न्यूनतम प्रवेश" ("minimum ingress of water into the slope") हो (NGT का 16 नवंबर 2017 का निर्णय, पैरा 53, उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त और यहाँ केवल विशेषज्ञ साक्ष्य के रूप में उद्धृत)। इसी कारण मलबा आवरण, कोलुवियम, भूस्खलन मलबा और मोरेन HSG D के रूप में डिजाइन किए जाते हैं: समूह अपवाह तय करता है, और ढलान पर कोई भी पानी वापस भूमि में नहीं डाला जाना है। पूरे राज्य के लिए एक ही समूह D चरम प्रवाहों के लिए सुरक्षित पक्ष का होगा, किंतु वह शिवालिक घाटी-भरावों पर पुनर्भरण को नकार देगा, जहाँ भूजल दोहन का स्तर राज्य में सबसे अधिक है, ऊना जिले में 63.72% और सोलन जिले (नालागढ़) में 57.89%, जबकि राज्य का 35.48% है, यद्यपि प्रत्येक आकलित इकाई अभी भी सुरक्षित है (CGWB, GWRA 2024)। हानियों का एकमात्र क्षेत्रीय माप CWC की जोन 7 रिपोर्ट की डिजाइन हानि दर, 0.5 cm/h (5 mm/h), है (परिशिष्ट 3E)। यह पूरे ग्रामीण जलग्रहण क्षेत्रों की बाढ़ों पर फिट किया गया φ-सूचकांक है, जिनमें से तीन कांगड़ा–चंबा की पहाड़ियों के न्यूगल, बनू और चक्की खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा) हैं; इसका उपयोग केवल खंड 3.11.4 के अंतर्गत ग्रामीण SUH रनों में किया जाएगा, HSG निर्धारित करने के लिए नहीं, किसी शहरी SCS-CN या SWMM मॉडल में नहीं, और किसी अंतःस्यंदन पद्धति का आकार निर्धारित करने के लिए नहीं। खंड 3.7.2 के अंतरिम समूह, बल्ह घाटी और नदी वेदिकाओं के लिए 1 m की भूजल स्तर सीमा, मलबा आवरण, कोलुवियम, भूस्खलन मलबे और मोरेन का निरूपण और छोटी साइटों पर बिना परीक्षण वाली मृदा का नियम हिमाचल प्रदेश के लिए मृदा-शृंखला मिलान-सूची आने तक इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। पहाड़ों में खड़ी ढलान वाली भूमि मृदा जितनी ही महत्वपूर्ण है, जहाँ चट्टान और पतली (skeletal) मृदा से अपवाह कुछ ही मिनटों में चैनल तक पहुँच जाता है; शिमला का लगभग 90% भाग 45°–60° की ढलानों पर बना है (NGT विशेषज्ञ समिति, 2017, निर्णय के पैरा 62 में अभिलिखित रूप में)। निम्नलिखित नियम इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। (a) 10–60% ढाल वाली पहाड़ी गलियों और नालों (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) पर Kirpich और इसी प्रकार के सूत्र 1–5 मिनट के सांद्रण समय देते हैं; Tc खंड 3.6.2 की खंड विधि (segment method) से ज्ञात किया जाएगा और उसे खंड 3.6.1 के 10 मिनट के न्यूनतम मान से कम नहीं लिया जाएगा, जो अध्याय 2 की सबसे कम डिजाइन अवधि के अनुरूप है, और Kirpich सूत्र, जो मध्यम ढाल वाले छोटे टेनेसी कृषि जलग्रहण क्षेत्रों से निकाला गया था, वहाँ प्रति-जाँच के रूप में भी प्रयुक्त नहीं किया जाएगा जहाँ प्रवाह मार्ग का औसत ढाल 10% से अधिक हो। (b) खुली चट्टान, स्क्री, सड़क की कटाई या पक्की पहाड़ी गली पर परत प्रवाह का खंड (sheet-flow segment) तालिका 3.4 के चिकनी सतह वाले n का उपयोग करेगा और 30 m से अधिक नहीं होगा। (c) ऐसा जलग्रहण क्षेत्र जो पहाड़ी ढलान से किसी पंखे या घाटी-तल पर आता है, जैसे शिवालिक की पहाड़ियों से निकलकर ऊना, नालागढ़–बद्दी और पांवटा–काला अंब के पंखों पर आने वाले खड्ड, कांगड़ा घाटी पर आने वाले धौलाधार के खड्ड, या कुल्लू और मनाली में अपनी वेदिकाओं पर आने वाली ब्यास की सहायक धाराएँ, ढलान के टूटने के बिंदु (break of slope) पर विभाजित किया जाएगा, और पहाड़ी उप-भाग को अलग से मॉडल किया जाएगा, ताकि लंबा, कम ढाल वाला निचला भाग पहाड़ी की तीव्र प्रतिक्रिया को औसत में न खो दे; खड्ड के तल की बजरी में चैनल हानियों का लाभ डिजाइन में नहीं दिया जाएगा, क्योंकि डिजाइन वर्षा घटना के समय तक तल संतृप्त हो चुका होता है। (d) इस अध्याय की कोई भी विधि मलबा प्रवाह का पूर्वानुमान नहीं करती; खड़ी ढलान वाले जलग्रहण क्षेत्रों में डिजाइन प्रवाह को अवसाद और मलबे के लिए बढ़ाया (bulked) जाता है, और इनलेटों और पुलियों को रुकावट से बचाया जाता है, अध्याय 6 और 9 के अंतर्गत।

3.8 SCS कर्व नंबर (SCS-CN) हानि विधि

3.8.1 **अपवाह समीकरण.** अपवाह की गहराई की गणना इस प्रकार की जाएगी:

> $Q = (P - Ia)^2 / (P - Ia + S)$, जब $P > Ia$; अन्यथा $Q = 0$ $S = 25{,}400 / CN - 254$

जहाँ Q अपवाह की गहराई (mm) है, P संचयी वर्षा की गहराई (mm) है, S संभावित अधिकतम प्रतिधारण (mm) है और Ia प्रारंभिक हानि (initial abstraction) (mm) है। हाइड्रोग्राफ मॉडलों में यह समीकरण प्रत्येक समय पद पर संचयी वर्षा पर लगाया जाता है ताकि वृद्धिशील अतिरिक्त वर्षा प्राप्त हो।

3.8.2 **कर्व नंबर.** AMC II पर CN, खंड 3.7 के HSG के लिए, तालिका 3.5 से लिया जाएगा।

तालिका 3.5 — अपवाह कर्व नंबर, AMC II, Ia = 0.2S (USDA SCS TR-55, 1986, Tables 2-2a और 2-2c)

आवरण का प्रकार	HSG A	HSG B	HSG C	HSG D
विकास-पूर्व संदर्भ (खंड 3.3.2): खुला स्थान, अच्छी दशा (घास > 75%)	39	61	74	80
खुला स्थान, मध्यम दशा (घास 50–75%)	49	69	79	84
खुला स्थान, खराब दशा (घास < 50%)	68	79	86	89
अपारगम्य: छतें, पक्की पार्किंग, ड्राइववे, कर्ब और ड्रेन वाली पक्की सड़कें	98	98	98	98
खुली खाइयों वाली पक्की सड़कें (मार्गाधिकार सहित)	83	89	92	93
बजरी की सड़कें (मार्गाधिकार सहित)	76	85	89	91
कच्ची सड़कें (मार्गाधिकार सहित)	72	82	87	89
नए समतल किए गए क्षेत्र (पारगम्य, कोई वनस्पति नहीं)	77	86	91	94
परती, खुली मिट्टी	77	86	91	94
घास का मैदान (निरंतर घास, चराई से सुरक्षित)	30	58	71	78
झाड़ी, अच्छी दशा	30	48	65	73
वन, अच्छी दशा	30	55	70	77
वन, मध्यम दशा	36	60	73	79
वन, खराब दशा	45	66	77	83
जल सतहें, तालाब के जल-फैलाव क्षेत्र, आर्द्र अस्थायी भंडारण बेसिन	अपवाह = वर्षा (कोई हानि नहीं)			

3.8.3 **तालिका 3.5 का उपयोग.**

- (a) विकास-पश्चात CN मापी गई सतहों से बनाया जाएगा (खंड 3.9)। साइट के लिए TR-55 की शहरी जिला और आवासीय भूखंड-आकार पंक्तियों का उपयोग नहीं किया जाएगा।
- (b) विकास-पश्चात स्थिति में पारगम्य क्षेत्रों के लिए "खुला स्थान" उस दशा में लिया जाएगा जो लैंडस्केप योजना से प्राप्त होगी। जहाँ कोई लैंडस्केप योजना प्रस्तुत नहीं की गई है, वहाँ मध्यम दशा लागू होती है।

- (c) TR-55 की जोती गई भूमि की पंक्तियों का उपयोग साइट के बाहर की विद्यमान स्थितियों के लिए किया जा सकता है, किंतु खंड 3.3.2 के विकास-पूर्व संदर्भ के लिए कभी नहीं।

3.8.4 **पूर्ववर्ती नमी.** AMC खंड 2.11.4 के अनुसार होगी: परिशिष्ट 2A के उप-भाग HP-B (मध्य पहाड़ियाँ), HP-B1 (धौलाधार अग्रभाग), HP-B2 (कुल्लू–मनाली भीतरी घाटी) या HP-C (उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय) में स्थित साइट पर, बल्ह घाटी सहित, 1 जुलाई से 30 सितंबर तक प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना के लिए, उसकी अवधि जो भी हो, AMC III; ऐसे जलग्रहण क्षेत्र में जो गोबिंद सागर, पौंग जलाशय, पंडोह जलाशय या किसी अन्य जलाशय या बैराज के जलाशय (barrage pond) या उसके पश्चजल में, या ऐसे नदी-भाग में पानी छोड़ता है जिसका CWC स्थल अपने चेतावनी स्तर पर या उससे ऊपर रहता है (हिमाचल प्रदेश में केवल पांवटा पर यमुना का ऐसा स्तर है), वर्ष के किसी भी समय प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना के लिए AMC III; किसी अन्य साइट पर या किसी अन्य समय पर, जिसमें उप-भाग HP-A के मोटे कणों वाले शिवालिक घाटी-भराव और पंखे सम्मिलित हैं, ऐसी डिजाइन वर्षा घटना के लिए AMC III जो 53 mm से अधिक के 5-दिवसीय वर्षा योग के बाद आती हो या उसे अपने भीतर रखती हो; और अन्य प्रत्येक वर्षा घटना के लिए AMC II। AMC I और III के लिए CN, AMC II से इस प्रकार प्राप्त किया जाएगा:

> CN(I) = 4.2 CN(II) / (10 − 0.058 CN(II)) CN(III) = 23 CN(II) / (10 + 0.13 CN(II))

यह रूपांतरण **केवल पारगम्य घटक पर** लगाया जाएगा। अपारगम्य सतहें सभी AMC के लिए CN 98 पर रहती हैं। संयुक्त CN को सीधे परिवर्तित नहीं किया जाएगा।

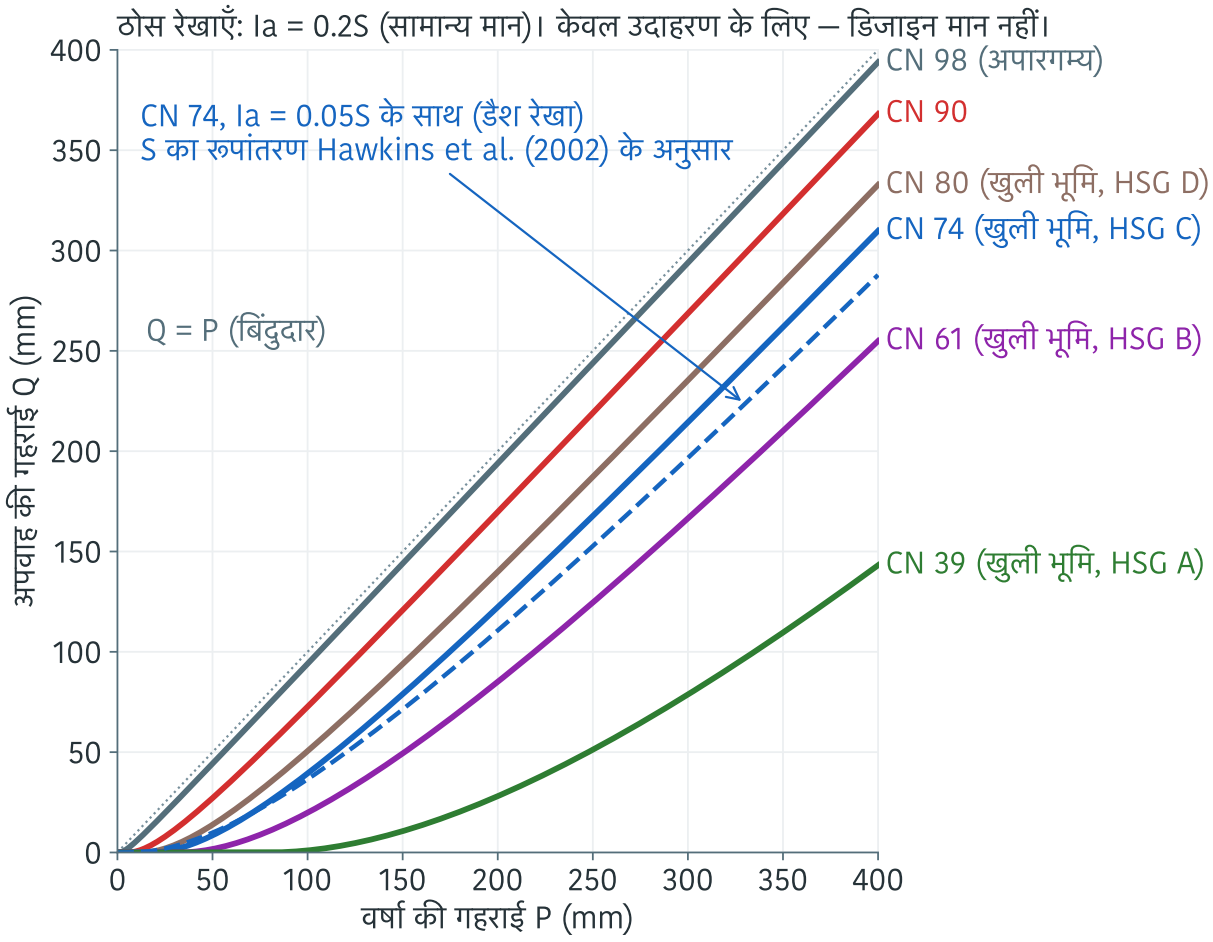
केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं। AMC III पर विकास-पूर्व संदर्भ CN हैं: HSG A 59.5; HSG B 78.2; HSG C 86.7; HSG D 90.2।

3.8.5 **प्रारंभिक हानि.**

- (a) **डिफॉल्ट:** तालिका 3.5 के CN के साथ Ia = 0.2S।
- (b) **संवेदनशीलता रन (अनिवार्य):** प्रत्येक भंडारण डिजाइन को Ia = 0.05S के साथ भी चलाया जाएगा। इस रन के लिए S को S0.05 = 1.33 · S0.20^1.15 (S इंच में) के रूप में परिवर्तित किया जाएगा, जो SI में है:

  > S0.05 = 25.4 × 1.33 × (S0.20 / 25.4)^1.15 (mm)

- (c) डिजाइन डिफॉल्ट रन पर आधारित होगा। संवेदनशीलता के परिणाम प्रपत्र 3-2 में दर्ज किए जाएँगे। जहाँ संवेदनशीलता रन आवश्यक प्रतिधारण आयतन या जल गुणवत्ता आयतन को बढ़ाता है, वहाँ उस आयतन के लिए बड़ा मान लागू होगा।



चित्र 3.3 — Ia = 0.2S पर चयनित कर्व नंबरों के लिए SCS-CN अपवाह की गहराई बनाम वर्षा की गहराई, CN 74 के लिए Ia = 0.05S संवेदनशीलता स्थिति के साथ। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, USDA NRCS, NEH Part 630, Ch. 10 (2004) और USDA SCS TR-55 (1986) के अपवाह समीकरण, और Hawkins et al. (2002) के S-रूपांतरण से परिकलित। केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं।

भाष्य. तालिका 3.5 मानक NRCS TR-55 (1986) मानों को दोहराती है। ये अमेरिकी जलग्रहण क्षेत्रों से निकाले गए थे और हिमाचल प्रदेश में इनका अंशांकन नहीं हुआ है। AMC रूपांतरण समीकरण Chow, Maidment और Mays (1988, §5.5) द्वारा दिए गए मानक NEH-4 संबंध हैं। केवल पारगम्य घटक का रूपांतरण APWA के अनुसार है, जो कहता है कि "संयुक्त पूर्ववर्ती नमी स्थितियों का सीधा रूपांतरण उचित नहीं है" ("direct conversion of composite antecedent moisture conditions is not appropriate") (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.2C)। संयुक्त CN को परिवर्तित करने से अपारगम्य भाग का CN गलत रूप से कम हो जाएगा।

Ia = 0.2S मूल NRCS अनुपात है। अमेरिकी वर्षा–अपवाह आँकड़ों के विश्लेषण में पाया गया कि औसतन 0.05S बेहतर बैठता है (Hawkins et al., 2002; Woodward et al., 2003), और उसी से 3.8.5(b) का रूपांतरण मिला। NRCS ने औपचारिक रूप से 0.2S को प्रतिस्थापित नहीं किया है, इसलिए यह मैनुअल इसे डिफॉल्ट के रूप में रखता है। चित्र 3.3 दर्शाता है कि संवेदनशीलता रन क्यों आवश्यक है: CN 74 के लिए 0.05S स्थिति छोटी वर्षा घटनाओं में **अधिक** अपवाह देती है (25 mm वर्षा से लगभग 2.0 mm बनाम 0.5 mm), किंतु बड़ी वर्षा घटनाओं में **कम** (350 mm से लगभग 242 mm बनाम 262 mm)। *केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं।* अतः यह अनुपात प्रतिधारण और जल गुणवत्ता आयतनों के लिए सबसे अधिक महत्वपूर्ण है, और चरम प्रवाह तथा अस्थायी भंडारण डिजाइन के लिए डिफॉल्ट 0.2S सुरक्षित पक्ष का विकल्प है। 3.8.5(c) के इस नियम का कि बड़ा प्रतिधारण या जल गुणवत्ता आयतन लागू होगा, कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे इसलिए निर्धारित करता है क्योंकि 0.05S स्थिति उन छोटी वर्षा घटनाओं से अधिक अपवाह देती है जिनसे ये आयतन निर्धारित होते हैं।

3.9 अपारगम्य क्षेत्रों की संबद्धता

3.9.1 **वर्गीकरण.** विकास-पश्चात स्थिति में प्रत्येक अपारगम्य सतह को प्रत्यक्ष रूप से जुड़ी (DCIA) या असंबद्ध के रूप में वर्गीकृत किया जाएगा, और जल निकासी नक्शे पर दर्शाया जाएगा।

3.9.2 **वरीय निरूपण.** हाइड्रोग्राफ मॉडलों में DCIA और पारगम्य क्षेत्रों को अलग-अलग उप-भागों के रूप में (या SWMM उप-जलग्रहण क्षेत्र के अलग अपारगम्य और पारगम्य अंशों के रूप में) मॉडल किया जाएगा, और प्रत्येक के अपने हानि प्राचल होंगे। असंबद्ध अपारगम्य क्षेत्रों के अपवाह को प्राप्तकर्ता पारगम्य क्षेत्र पर रूट किया जाएगा।

3.9.3 **असंबद्धता के मानदंड.** किसी अपारगम्य क्षेत्र को असंबद्ध के रूप में केवल तभी वर्गीकृत किया जा सकता है जब निम्नलिखित सभी शर्तें पूरी हों:

- (a) उसका अपवाह बिना किसी पाइप, चैनल या कर्ब के, परत प्रवाह के रूप में किसी पारगम्य क्षेत्र पर गिरता है;
- (b) पारगम्य प्रवाह मार्ग कम से कम उतना लंबा है जितना उसमें पानी देने वाला अपारगम्य प्रवाह मार्ग;
- (c) पारगम्य क्षेत्र संघनित नहीं है, HSG D नहीं है, और अनुमोदित योजना द्वारा पक्का किए जाने से सुरक्षित है; और
- (d) 12 घंटे या अधिक की वर्षा घटनाओं के लिए, उसका पानी किसी RWH संप या टैंक में नहीं जाता (खंड 3.3.3(c))।

3.9.4 **संयुक्त CN.** जहाँ 3.9.2 के स्थान पर एक ही संयुक्त CN का उपयोग किया जाता है, वहाँ उसकी गणना इस प्रकार की जाएगी:

- प्रत्यक्ष रूप से जुड़े अपारगम्य क्षेत्र के लिए: $CN_c = CN_p + (P_{imp} / 100)(98 - CN_p)$;
- जहाँ कुल अपारगम्य क्षेत्र 30% से कम है और उसका कुछ भाग असंबद्ध है: $CN_c = CN_p + (P_{imp} / 100)(98 - CN_p)(1 - 0.5\,R)$,

जहाँ CN_p पारगम्य CN है, P_{imp} अपारगम्य क्षेत्र का प्रतिशत है और R असंबद्ध और कुल अपारगम्य क्षेत्र का अनुपात है। संयुक्त CN का उपयोग प्रतिधारण या जल गुणवत्ता आयतनों के लिए नहीं किया जाएगा।

> **भाष्य.** संयुक्त समीकरण TR-55 (USDA SCS, 1986, Ch. 2, Figures 2-3 और 2-4) से लिए गए हैं। यह मैनुअल 3.9.2 में अलग निरूपण को इसलिए वरीयता देता है क्योंकि संयुक्त CN अपारगम्य प्रतिक्रिया को पूरे क्षेत्र पर फैला देता है, जिससे छोटी वर्षा घटनाओं का अपवाह दब जाता है। HSG B खुले स्थान (CN_p 61) पर 50% प्रत्यक्ष रूप से जुड़े अपारगम्य क्षेत्र वाली साइट के लिए, 25 mm वर्षा से दोनों भागों को अलग-अलग मॉडल करने पर लगभग 9.9 mm अपवाह मिलता है, किंतु 79.5 के संयुक्त CN से केवल लगभग 1.8 mm। 200 mm पर दोनों विधियाँ मेल खाती हैं (139.5 mm बनाम 138.4 mm)। *केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं।* त्रुटि उन बार-बार होने वाली वर्षा घटनाओं के लिए सबसे अधिक है जिनसे प्रतिधारण और जल गुणवत्ता आयतन निर्धारित होते हैं। 3.9.3 के असंबद्धता मानदंड इस मैनुअल द्वारा, अमेरिका के अपवाह-कमी मैनुअलों की सामान्य पद्धति के आधार पर, निर्धारित हैं। मानदंड (d) खंड 3.3.3(c) के इस नियम के अनुसार है कि दक्षिण-पश्चिम मानसून की वर्षा घटनाओं के आरंभ में RWH संप भरे होते हैं।

3.10 भूजल, उच्च भूजल स्तर और तालाब का पश्चजल

3.10.1 **उच्च भूजल स्तर (द्वि-HSG).** जहाँ मौसमी उच्चतम भूजल स्तर भू-सतह से 0.6 m के भीतर है, वहाँ मृदा को, उसकी बनावट जो भी हो, विकास-पूर्व और विकास-पश्चात दोनों रन के लिए HSG D दिया जाएगा, जब तक कि उसकी निकासी अध्याय 10 के अंतर्गत अनुरक्षित कार्यों द्वारा स्थायी रूप से न की जाती हो। यह नियम 12 घंटे या अधिक की वर्षा घटनाओं पर, जो AMC III पर चलाई जाती हैं (खंड 2.11.4), प्रत्येक स्थिति में लागू होता है।

3.10.2 **भूजल स्तर के आँकड़े.** मौसमी उच्चतम भूजल स्तर दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु (जून–सितंबर) में अभिलिखित उच्चतम स्तर के रूप में लिया जाएगा, जो साइट के पीजोमीटरों या परीक्षण गड्ढों से, या केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB) या जल शक्ति विभाग के निकटतम प्रेक्षण कुएँ से, भूतल के स्तर के लिए समायोजित करके, प्राप्त हो।

3.10.3 **अंतःस्यंदन-आधारित हानियाँ.** जहाँ SCS-CN के स्थान पर ग्रीन–एम्प्ट (Green–Ampt), हॉर्टन (Horton) या मृदा-नमी लेखांकन (soil-moisture accounting) हानियों का उपयोग किया जाता है, वहाँ किसी भी वर्षा घटना में संचयी अंतःस्यंदन मौसमी उच्चतम भूजल स्तर के ऊपर मृदा में उपलब्ध भंडारण से अधिक नहीं होगा।

3.10.4 **तालाब और जलाशय का पश्चजल.** जहाँ कोई साइट या उप-जलग्रहण क्षेत्र किसी तालाब, ताल (tal), दलदल या अन्य जलाशय में पानी छोड़ता है:

- (a) प्राप्तकर्ता जलाशय का जल स्तर, अध्याय 5 और अध्याय 7 के अनुसार, मॉडल की अनुप्रवाह सीमा-स्थिति के रूप में लगाया जाएगा;
- (b) डिजाइन घटना में प्राप्तकर्ता जलाशय के स्तर से नीचे की भूमि (FTL से नीचे तालाब के अग्रतट सहित) को बिना किसी हानि के जल सतह या भंडारण के रूप में मॉडल किया जाएगा; और
- (c) जहाँ आउटफॉल जलाशय के स्तर से डूबा हुआ है, वहाँ रूटिंग में खंड 3.12.4 की डायनेमिक-वेव विधि का उपयोग किया जाएगा।

भाष्य. द्वि-समूह नियम NEH Part 630, Ch. 7 (USDA NRCS, 2009) के अनुसार है, जो सतह से 60 cm (24 in) के भीतर भूजल स्तर वाली गीली मृदाओं को उनकी बिना निकासी वाली अवस्था में समूह D में रखता है, और जहाँ निकासी व्यवहार्य हो वहाँ द्वि-समूह (A/D, B/D, C/D) देता है। यह मैनुअल लंबी वर्षा घटनाओं पर बिना निकासी वाला समूह इसलिए लागू करता है क्योंकि हिमाचल प्रदेश की कुछ भूमि मानसून में गीली रहती है, यद्यपि राज्य का अधिकांश भाग ऐसा नहीं है। बल्ह घाटी, सुंदरनगर और नेरचौक (Ner Chowk) के आसपास सुकेती की अंतरापर्वतीय घाटी, चतुर्थक जलोढ़ और वेदिका निक्षेपों की है, जिसमें जल स्तर भूतल से 0.27–7.15 m नीचे है (NAQUIM, Mandi, 2014–15 के आँकड़े), और मई 2021 में राज्य में मापा गया सबसे उथला स्तर, भूतल से 0.35 m नीचे, मंडी जिले में था (CGWB, Ground Water Year Book 2021–22)। शिवालिक घाटियों के तल अपनी मुख्य धाराओं के निकट गीले हैं: ऊना घाटी में स्वां के निकट रामपुर में कुएँ भूतल से 1.45 m ऊपर बहते हैं, जबकि पहाड़ियों की ओर चलेट (Chalet) में जल भूतल से 43.20 m नीचे है (NAQUIM, Una); पांवटा–काला अंब घाटी में निहालगढ़ (Nihalgarh) में जल भूतल से 2 m नीचे और कोलर (Kolar) में 42 m नीचे है (NAQUIM, Sirmour); और नालागढ़ घाटी में मानसून-पश्चात भूजल स्तर "दो वेदिकाओं के संपर्क पर भू-सतह को काटता है, जिससे अनेक स्रोत उत्पन्न होते हैं" ("intersects the ground surface at the contact between two terraces giving rise to a number of springs") (NAQUIM, Nalagarh)। नदियों और खड्डों के डूब क्षेत्र और निचली वेदिकाएँ, जहाँ भूजल स्तर नदी के अनुसार चलता है, और तालों और जलाशयों के किनारे अन्य गीली भूमि हैं। उन्हीं घाटियों के मोटे कणों वाले पंखों के शीर्ष इसके विपरीत हैं, जहाँ जल प्रायः भूतल से 20 m से अधिक नीचे होता है। पहाड़ों में भूजल अपक्षयित चट्टान, दरारों और मलबा आवरण में मिलता है, और कहीं-कहीं निलंबित (perched) होता है: 2023 के शिमला भूस्खलनों पर HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति ने कैम्बली बैंक (Cambley Bank) के बसे हुए गर्त को "अधःसतही जल के रुकने का आदर्श स्थल" ("ideal site for the retention of sub surface water") बताया, और कृष्णा नगर (Krishna Nagar) में खुली ड्रेनों और स्रोतों को मोटी असंपिंडित सामग्री में पानी पहुँचाते पाया। जनवरी 2025 में अधिकांश घाटियों में जल भूतल से 2–10 m नीचे और निगरानी किए गए क्षेत्र के 86.87% भाग पर 20 m के भीतर था (CGWB बुलेटिन, प्रकाशित खबरों के अनुसार)। सुंदरनगर, मंडी, कुल्लू, भुंतर या ऊना में अलग-अलग साइटों की मानसूनी भूजल स्तर गहराइयाँ, और मौसमी उच्चतम भूजल स्तर का कोई मानचित्र, प्राप्त नहीं हुए [TBC]; परिशिष्ट 3A में इन्हें दिया जाना है। खंड 3.10.4 राज्य के प्राप्तकर्ता जलाशयों को दर्शाता है, जो कम गेज वाली नदियाँ और खड्ड, ऐसे जलाशय जिनके स्तर फुट में प्रकाशित होते हैं, और कुछ ताल हैं। राज्य में केवल एक CWC स्थल के चेतावनी और खतरे के स्तर हैं, पांवटा पर यमुना (चेतावनी 383.5 m, खतरा 384.5 m, 5 सितंबर 1995 को उच्चतम 384.6 m); अन्य 29 स्थल केवल स्तर दर्ज करते हैं, जिनमें ऊना के पास घलूवाल (Ghaluwal) पर स्वां (उच्चतम 367 m, जिसकी तिथि 3 जून 2017 दी गई है, एक ऐसी तिथि जिसका सत्यापन अभी किया जाना है) और रामपुर पर सतलुज (26 जून 2005 को 933 m, तिब्बत में पारेछू झील के फटने से आई बाढ़ में) सम्मिलित हैं (CWC, SANDRP द्वारा लिखित रूप में)। मनाली, कुल्लू, भुंतर, मंडी या पंडोह में ब्यास पर, बिलासपुर में सतलुज पर या चंबा में रावी पर कोई CWC स्थल नहीं है। बिलासपुर भाखड़ा जलाशय, गोबिंद सागर (पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft, लगभग 512.06 m), पर स्थित है, और देहरा और नगरोटा सूरियां (Nagrota Surian) पौंग जलाशय (पूर्ण जलाशय स्तर 1,390

ft, लगभग 423.67 m) पर, जिनके स्तर BBMB फुट में प्रकाशित करता है (प्रकाशित खबरों के अनुसार); वहाँ की साइट ऐसी जल सतह में पानी छोड़ती है जिसे संचालक रोके रखता है, और खंड 3.10.4(b) जलाशय के उस प्रारंभिक स्तर से नीचे की भूमि पर लागू होता है जो खंड 3.12 के भाष्य में निर्धारित है। रिवालसर (Rewalsar) में झील, 173 ha के जलग्रहण क्षेत्र वाला 2.6 ha का एक ताल (राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण, *Major Wetlands of Himachal Pradesh*), के चारों ओर बसा नगर किसी चैनल में नहीं, बल्कि एक जल सतह में पानी छोड़ता है।

3.11 इकाई हाइड्रोग्राफ और अपवाह रूपांतरण

3.11.1 **अनुमत रूपांतरण.**

- (a) 25 km² से छोटे जलग्रहण क्षेत्रों के लिए, और किसी बड़े मॉडल के किसी भी उप-भाग के लिए, SCS (NRCS) आयामहीन इकाई हाइड्रोग्राफ, वक्ररेखीय या त्रिभुजाकार;
- (b) काइनेमैटिक (kinematic) सतही प्रवाह के साथ SWMM का अरैखिक जलाशय (non-linear reservoir);
- (c) HEC-HMS में क्लार्क (Clark) या ModClark इकाई हाइड्रोग्राफ, जहाँ प्राचल खंड 3.15 के अंतर्गत अंशांकित हों; और
- (d) 25–5,000 km² के लिए CWC संश्लिष्ट इकाई हाइड्रोग्राफ (खंड 3.11.4)।

3.11.2 **SCS इकाई हाइड्रोग्राफ.** इकाई हाइड्रोग्राफ का चरम और चरम तक समय इस प्रकार होगा:

> $q_p = PRF' \cdot A \cdot Q / t_p$, जहाँ $PRF' = 0.208$ (मानक चरम दर गुणक 484 का SI रूप) $t_p = \Delta t / 2 + t_L$, $t_L = 0.6\, T_c$

जहाँ q_p चरम प्रवाह (m³/s) है; A क्षेत्रफल (km²) है; Q अपवाह की गहराई (mm) है, जो इकाई हाइड्रोग्राफ के लिए 1 mm के बराबर है; t_p चरम तक समय (h) है; और Δt गणना अंतराल (h) है।

3.11.3 **गणना अंतराल और उप-भाग.**

- (a) Δt सबसे छोटे उप-भाग के 0.133 T_c से अधिक नहीं होगा, और न ही खंड 2.9.1 के हायटोग्राफ समय पद से अधिक होगा।
- (b) उप-भाग HSG, भू-आवरण और ढलान में यथोचित रूप से एकसमान होंगे। पारगम्य और प्रत्यक्ष रूप से जुड़े अपारगम्य क्षेत्र, खंड 3.9.2 के अनुसार, अलग-अलग उप-भाग होंगे।

3.11.4 **CWC संश्लिष्ट इकाई हाइड्रोग्राफ.** CWC जोन 7 (Western Himalayas) में 25–5,000 km² के जलग्रहण क्षेत्रों के लिए, जो राज्य के हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्रों को छोड़कर पूरे राज्य को सम्मिलित करता है:

- (a) SUH प्राचल, डिजाइन वर्षा घटना की अवधि, हानि दर, आधार प्रवाह (base flow), क्षेत्रीय न्यूनीकरण और समय वितरण लागू CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट से, सर्वेक्षण या DEM से मापे गए जलग्रहण क्षेत्र के भू-आकृतिक प्राचलों का उपयोग करके, लिए जाएँगे;
- (b) 24-घंटे की डिजाइन वर्षा खंड 2.3.3(b) और खंड 2.7.3 के अनुसार होगी, और खंड 2.8 का जलवायु गुणक लगाया जाएगा;
- (c) SUH का परिणाम विद्यमान प्राकृतिक स्थिति के लिए HEC-HMS या SWMM के परिणाम के साथ प्रस्तुत किया जाएगा; और
- (d) जहाँ हाइड्रोग्राफ मॉडल CWC SUH से कम 1% AEP चरम प्रवाह देता है, वहाँ डिजाइनकर्ता या तो खंड 3.15 के अंतर्गत अंशांकन द्वारा मॉडल को उचित ठहराएगा या CWC SUH का चरम प्रवाह लेगा।

3.11.5 **समतल तटीय भूमि के लिए चरम दर गुणक.** मानक गुणक (484; PRF' = 0.208) डिफॉल्ट है। कम गुणक का उपयोग केवल तभी किया जा सकता है:

- (a) बिना पाइप या पक्की जल निकासी वाली, बिना चैनल की समतल तटीय मैदानी भूमि के लिए;
- (b) जो भूमि बिना चैनल के रहती है उसके लिए विकास-पूर्व और विकास-पश्चात दोनों रन में एक ही प्रकार से; और
- (c) प्राधिकारी द्वारा परिशिष्ट 3D में अंशांकित मान अंगीकार किए जाने के बाद।

विकास-पश्चात स्थिति में पाइप, पक्की ड्रेन या कर्ब द्वारा निकासी वाली भूमि के लिए मानक गुणक का उपयोग किया जाएगा।

> **भाष्य.** SCS इकाई हाइड्रोग्राफ, 0.6 का पश्चता अनुपात और 0.133 Tc का अंतराल NEH Part 630, Ch. 16 (USDA NRCS, 2007) से लिए गए हैं। अंतराल इकाई हाइड्रोग्राफ की ज्यामिति से निकलता है: tp = Δt/2 + 0.6 Tc और Tc + Δt = 1.7 tp होने पर Δt = 0.133 Tc। SI स्थिरांक 0.208, 484 (cfs, mi², in, h) का सीधा रूपांतरण है। APWA अपने आधार के रूप में SCS आयामहीन इकाई हाइड्रोग्राफ का उपयोग करता है (2011, §5602.5)। CWC की बाढ़ आकलन रिपोर्टें प्रत्येक उप-क्षेत्र के लिए SUH प्राचलों के समाश्रयण (regression) समीकरण, डिजाइन वर्षा घटना की अवधि, एक स्थिर हानि दर, और ARF तथा समय-वितरण वक्र देती हैं (CWC 1994; अध्याय 2 देखें)। ये प्राकृतिक, अधिकांशतः ग्रामीण जलग्रहण क्षेत्रों से उन आँकड़ों से निकाले गए थे जो 1994 की रिपोर्ट से पहले के हैं (इसके छह गेज किए गए जलग्रहण क्षेत्रों में से तीन, कांगड़ा में न्यूगल खड्ड (Neogal Khad) और बनू खड्ड (Banu Khad) और पठानकोट से ऊपर चक्की खड्ड (Chakki Khad), हिमाचल प्रदेश से जल निकासी करते हैं और 1963–67 में गेज किए गए थे), इसलिए ये शहरीकृत नहीं, बल्कि विकास-पूर्व स्थितियों का प्रतिनिधित्व करते हैं। इसी कारण SUH को विकास-पश्चात मॉडल के रूप में नहीं, बल्कि तुलना-मानक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। खंड 3.11.4(d) खंड 2.3.3 के न्यूनतम सीमा सिद्धांत को प्रतिबिंबित करता है। भारतीय अध्ययनों में HEC-HMS को CWC उप-क्षेत्र SUH प्रतिक्रियाओं के सापेक्ष अंशांकित किया गया है, जिससे पता चलता है कि दोनों को जोड़ा जा सकता है।

3.11.5 के कम-गुणक विकल्प का आधार NRCS का डेलमार्वा (Delmarva) इकाई हाइड्रोग्राफ है, जो डेलमार्वा प्रायद्वीप के समतल, कम चैनल वाले तटीय मैदानी जलग्रहण क्षेत्रों के लिए 284 (PRF' ≈ 0.122) के चरम दर गुणक का उपयोग करता है (Welle et al., 1980, जैसा NRCS ने अपनाया; New Jersey Department of Agriculture, Delmarva bulletin, जो 285 का उपयोग करता है)। कम गुणक कम और देर से आने वाला चरम प्रवाह देता है। केवल विकास-पूर्व रन में प्रयुक्त करने पर यह Q_pre को कम करेगा और निकास सीमा को अधिक कठोर बनाएगा; पाइप वाले विकास-पश्चात रन में प्रयुक्त करने पर यह Q_post को कम आँकेगा। खंड 3.11.5(b) दोनों पूर्वाग्रहों को रोकता है।

3.12 रूटिंग

3.12.1 **भंडारण रूटिंग.** अस्थायी भंडारण और प्रतिधारण सुविधाओं, तालाबों, पोखरों और तटबंधों के पीछे के किसी भी भंडारण से होकर रूटिंग में स्तर-ताल रूटिंग (level-pool; modified Puls, storage-indication) का उपयोग किया जाएगा, जिसमें:

- (a) डिजाइन समतलन या सर्वेक्षण से जल स्तर–भंडारण संबंध;
- (b) प्रत्येक आउटलेट (ऑरिफिस, वियर, सरप्लस वियर, पंप) के लिए जल स्तर–प्रवाह दर संबंध, जिसमें अध्याय 4 का न्यूनतम ऑरिफिस और कचरा-रोधी जाली सम्मिलित हैं; और
- (c) जहाँ टेलवाटर आउटलेट के हेड–प्रवाह दर संबंध को प्रभावित करता है, वहाँ अध्याय 5 की टेलवाटर सीमा-स्थिति।

3.12.2 **चैनल रूटिंग.** चैनलों और ड्रेन से होकर रूटिंग में मस्किंगम–कुंज (Muskingum–Cunge) विधि का, या चैनल ज्यामिति या अंशांकन से निकाले गए प्राचलों K और X के साथ मस्किंगम विधि का, उपयोग किया जाएगा। मस्किंगम विधि के लिए रूटिंग अंतराल Δt, 2KX ≤ Δt ≤ 2K(1 − X) को संतुष्ट करेगा।

3.12.3 **आनुषंगिक भंडारण.** सड़क तटबंधों, पुलियों या सीमा दीवारों के पीछे का ऐसा भंडारण जो किसी अनुमोदित सुविधा का भाग नहीं है, डिजाइन में तब तक नहीं गिना जाएगा जब तक प्राधिकारी संतुष्ट न हो कि उसका डिजाइन आयु तक रखरखाव किया जाएगा।

3.12.4 **डायनेमिक-वेव रूटिंग.** डायनेमिक-वेव (पूर्ण सेंट-वेनांट, Saint-Venant) रूटिंग का, SWMM में या HEC-RAS के अस्थिर प्रवाह (unsteady flow) में, उपयोग वहाँ किया जाएगा जहाँ:

- (a) आउटफॉल ज्वारीय, नदी या तालाब के पश्चजल के अधीन है (अध्याय 5, खंड 3.10.4);
- (b) प्रवाह उलट सकता है, या नेटवर्क में लूप या अतिप्रवाह कड़ियाँ हैं; या
- (c) डिजाइन घटना में नेटवर्क सरचार्ज होता है और हाइड्रोलिक ग्रेड लाइन डिजाइन को निर्धारित करती है।

3.12.5 **तालाब शृंखलाएँ.** शृंखला के प्रत्येक तालाब को खंड 3.12.1 के अनुसार, सरप्लस वियर और स्लूइस के हेड–प्रवाह दर संबंधों और अध्याय 7 के प्रलेखित प्रचालन नियम के साथ, रूट किया जाएगा। प्रत्येक तालाब का प्रारंभिक जल स्तर FTL होगा, जब तक कि सतत सिमुलेशन (खंड 3.13) कम स्तर का समर्थन न करे।

भाष्य. भंडारण के लिए modified Puls रूटिंग और चैनलों के लिए मस्किंगम-कुंज APWA की अपेक्षाएँ हैं (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.8)। APWA तटबंधों के पीछे के "आनुषंगिक अस्थायी भंडारण" ("incidental detention") को भी बाहर रखता है, जब तक कि उसका रखरखाव न किया जाए, और 3.12.3 यही नियम अपनाता है। CPHEEO की अस्थायी भंडारण प्रक्रिया 3.12.1 वाले ही तीन इनपुट का उपयोग करती है: अंतर्वाह हाइड्रोग्राफ, जल स्तर–भंडारण वक्र और जल स्तर–प्रवाह दर वक्र (CPHEEO 2019, Part A §8.5.3)। मस्किंगम स्थिरता सीमाएँ मानक हैं (Chow, Maidment और Mays, 1988, §8.4)। यह मैनुअल 3.12.5 में तालों, जलाशयों और बैराज के जलाशयों को उनके पूर्ण या अधिकतम स्तर से इसलिए आरंभ करता है क्योंकि हिमाचल प्रदेश में सबसे भारी वर्षा मानसून के मध्य और अंतिम भाग में और उसके बाद ऐसे जलाशयों पर होती है जिनमें पहले की वर्षा का पानी आ चुका होता है और जिन्हें जल निकासी के लिए खाली करने के बजाय विद्युत, सिंचाई या आपूर्ति के लिए भरा रखा जाता है। 734.4 mm के मानसून सामान्य मान का लगभग 70% जुलाई और अगस्त में होता है (255.9 mm और 256.8 mm; IMD मौसम विज्ञान केंद्र शिमला), और राज्य की सबसे बड़ी दर्ज वर्षाएँ जून से दिसंबर तक प्रत्येक महीने में हुई हैं: 9–10 जून 1971 को डलहौजी (Dalhousie) में 182 mm, 18 जुलाई 1967 को धर्मशाला में 600 mm, 21 अगस्त 1901 को बरौली (Barauli; शिमला) में 419 mm, 14 अगस्त 2023 को कांगड़ा हवाई अड्डा (Kangra Aero) पर 273.4 mm, 4 अक्तूबर 1955 को बथेरी (Batheri; चंबा) में 285 mm और 10 अक्तूबर 1956 को निचार (Nichar; किन्नौर) में 268 mm (CWC जोन 7 रिपोर्ट, अनुलग्नक 4.3 और 4.4; IMD)। दिसंबर 1958 में किन्नौर में किल्बा (Kilba) और सांगला (Sangla) में दर्ज 610 mm और 559 mm संदिग्ध हैं (अध्याय 2)। प्रारंभिक स्तर निम्नानुसार हैं। BBMB अपने स्तर फुट में प्रकाशित करता है; उन्हें यहाँ 0.3048 m प्रति फुट पर परिवर्तित किया गया है, और उसके गेजों का डेटम नहीं मिला है और उसकी पुष्टि की जानी है [TBC]।

- **पौंग जलाशय (महाराणा प्रताप सागर).** इसका पूर्ण जलाशय स्तर 1,390 ft (423.67 m) है। इसका अधिकतम स्तर SANDRP द्वारा 1,400 ft (426.72 m), समाचार माध्यमों में 1,410 ft (429.77 m) और SANDRP द्वारा "तकनीकी" ("technical") 1,421 ft (433.12 m) दिया गया है: स्रोत परस्पर विरोधी हैं, और BBMB के अधिकतम जल स्तर की पुष्टि की जानी है [TBC]। जलाशय 15 अगस्त 2023 को 1,399.65 ft (426.61 m) और 5 सितंबर 2025 को 1,394.71 ft (425.11 m) तक चढ़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। जब तक BBMB अपने अधिकतम जल स्तर की पुष्टि नहीं करता, यह मैनुअल प्रारंभिक स्तर 1,421 ft (433.12 m) निर्धारित करता है, जो उद्धृत अधिकतम स्तरों में सबसे ऊँचा और खंड 5.8.5(c) का टेलवाटर है, क्योंकि बहुत नीचे निर्धारित स्तर वर्षा घटना के लिए बचे भंडारण को बढ़ाकर आँकता है; डिजाइनकर्ता 1,400 ft का प्रभाव भी दर्ज करेगा, जो लगभग ठीक वही स्तर है जिस तक 2023 में जलाशय पहुँचा था।
- **गोबिंद सागर (भाखड़ा).** इसका पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft (512.06 m) है, और पहले की तकनीकी सीमा 1,690 ft (515.11 m) थी (BBMB, SANDRP द्वारा उद्धृत रूप में)। यह अगस्त 2023 में लगभग 1,678 ft पर और 4 सितंबर 2025 को 1,679 ft (511.76 m) पर था (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। कोई अधिकतम जल स्तर नहीं मिला [TBC]; इसे खंड 5.8.5(c) के टेलवाटर के

रूप में 1,690 ft (515.11 m) से आरंभ किया जाएगा, जो इसके पूर्ण जलाशय स्तर और 0.5 m (512.56 m) तथा पहले की तकनीकी सीमा, इन दोनों में से अधिक है, और 512.56 m को संवेदनशीलता स्थिति (sensitivity case) के रूप में दर्ज किया जाएगा।

- **पंडोह और अन्य जलाशय और बैराज के जलाशय.** ब्यास पर पंडोह जलाशय (BBMB) के पूर्ण और अधिकतम स्तर नहीं मिले [TBC]। सतलुज पर कोल डैम (Kol Dam) जलाशय का स्तर 642 m, रावी पर चमेरा I (Chamera I) का 763 m और सतलुज पर करछम वांगतू (Karcham Wangtoo) का 1,810 m दिया गया है (प्रकाशित खबरों के अनुसार); लारजी, नाथपा झाकड़ी और अन्य नदी-प्रवाह (run-of-river) परियोजनाओं के जलाशयों के स्तर नहीं मिले [TBC]। प्रत्येक को उसके संचालक (BBMB, NTPC, NHPC, SJVN, HPSEBL या परियोजना कंपनी) द्वारा प्रकाशित अधिकतम जल स्तर से आरंभ किया जाता है, या, जहाँ कोई स्तर प्रकाशित नहीं है, वहाँ उसके पूर्ण स्तर या जलाशय-स्तर (pond level) और 0.5 m से।
- **ताल.** रिवालसर (2.6 ha), रेणुका (लगभग 20 ha, 21 मौसमी धाराओं से पोषित) और खज्जियार (Khajjiar) का कोई प्रकाशित आउटलेट स्तर, प्रचालन नियम या स्तर अभिलेख नहीं है (राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण, *Major Wetlands of Himachal Pradesh*) [TBC]; उन्हें उनके अतिप्रवाह (spill) या आउटलेट के शिखर स्तर से आरंभ किया जाएगा।
- **गाँव के तालाब, नौण और बावड़ियाँ.** गाँवों के छोटे वर्षा-पोषित तालाबों और स्रोत-पोषित नौणों (naun) और बावड़ियों (baoli) को जुलाई से भरा हुआ मानकर आरंभ किया जाता है।

गेट-युक्त जलाशय या बैराज को उसके संचालक से प्राप्त गेट नियम के साथ मॉडल किया जाता है, और किसी जलाशय को इन स्तरों से नीचे केवल वहीं मॉडल किया जाता है जहाँ खंड 3.13 के अंतर्गत सतत सिमुलेशन या कोई अधिसूचित प्रचालन नियम इसका समर्थन करता हो। खंड 3.13.5(a) में 1 जुलाई से 15 अक्तूबर की अवधि इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। यह तब आरंभ होती है जब मानसून राज्य को आच्छादित कर चुका होता है, जिसकी सामान्य आगमन तिथि 25 जून है (2024 से पहले 24 जून), और 2010 में आगमन 5 जुलाई तक देर से हुआ (IMD मौसम विज्ञान केंद्र शिमला), ताकि देर से आगमन या सूखा जून प्रारंभिक स्तर को कम न करे। यह 15 अक्तूबर को समाप्त होती है, क्योंकि अब अधिकांश वर्षों में मानसून 25 सितंबर की अपनी सामान्य वापसी तिथि के बाद राज्य से जाता है, 2018 से 2026 तक के 9 में से 8 वर्षों में, और 2019 में 11 अक्तूबर तक देर से (IMD मौसम विज्ञान केंद्र शिमला), और क्योंकि अक्तूबर की वर्षा घटनाएँ एक वास्तविक खतरा हैं: बथेरी में 4 अक्तूबर 1955 को 285 mm, निचार में 10 अक्तूबर 1956 को 268 mm, रेणुका में 12 अक्तूबर 1956 को 246 mm और कुल्लू में 4 अक्तूबर 1888 को 236 mm वर्षा दर्ज हुई (CWC जोन 7 रिपोर्ट, अनुलग्नक 4.3), और मानसून की वापसी के बाद 5–7 अक्तूबर 2025 को एक पश्चिमी विक्षोभ भारी वर्षा और हिमपात लाया (IMD)। पंप, गेट और मलबा स्क्रीन 31 अक्तूबर तक तैयारी (standby) पर रहते हैं (अध्याय 10)।

3.13 सतत सिमुलेशन

3.13.1 **कब अपेक्षित है.** डिजाइन वर्षा घटना विश्लेषण के अतिरिक्त, निम्नलिखित के लिए सतत सिमुलेशन किया जाएगा:

- (a) 25 km² से अधिक की निकासी करने वाली क्षेत्रीय सुविधाएँ; और
- (b) ऐसी कोई भी प्रणाली जिसमें ऐसी तालाब शृंखला सम्मिलित है जिसका भंडारण डिजाइन में गिना जाता है (अध्याय 7)।

प्राधिकारी किसी भी ऐसी सुविधा के लिए भी इसकी अपेक्षा कर सकता है जहाँ प्रारंभिक भंडारण स्तर डिजाइन को निर्धारित करता है।

3.13.2 **वर्षा इनपुट.**

- (a) IMD या जलग्रहण क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करने वाले किसी अन्य अनुमोदित स्व-अभिलेखी वर्षामापी का सबसे लंबा उपलब्ध प्रति घंटा अभिलेख प्रयुक्त किया जाएगा।

- (b) जहाँ प्रति घंटा आँकड़े 30 वर्ष से कम के हैं, वहाँ अभिलेख को IMD के 0.25° ग्रिड दैनिक आँकड़ों से बढ़ाया जाएगा। पूरे ग्रिड अभिलेख (1901 से वर्तमान तक) का उपयोग किया जाना चाहिए; कम से कम सबसे हाल के 30 वर्षों का उपयोग किया जाएगा। दैनिक आँकड़ों को प्रस्तुति में बताई गई किसी विधि से प्रति घंटा आँकड़ों में विभाजित किया जाएगा और अतिव्यापी वर्षों के लिए प्रति घंटा वर्षामापी से उनकी जाँच की जाएगी। जहाँ लागू हो, ग्रिड मानों को खंड 2.7.1 के अंतर्गत बिंदु मानों में परिवर्तित किया जाएगा।
- (c) भविष्य की जलवायु वाला रन अभिलेख को खंड 2.8 के जलवायु गुणकों से मापित करेगा।

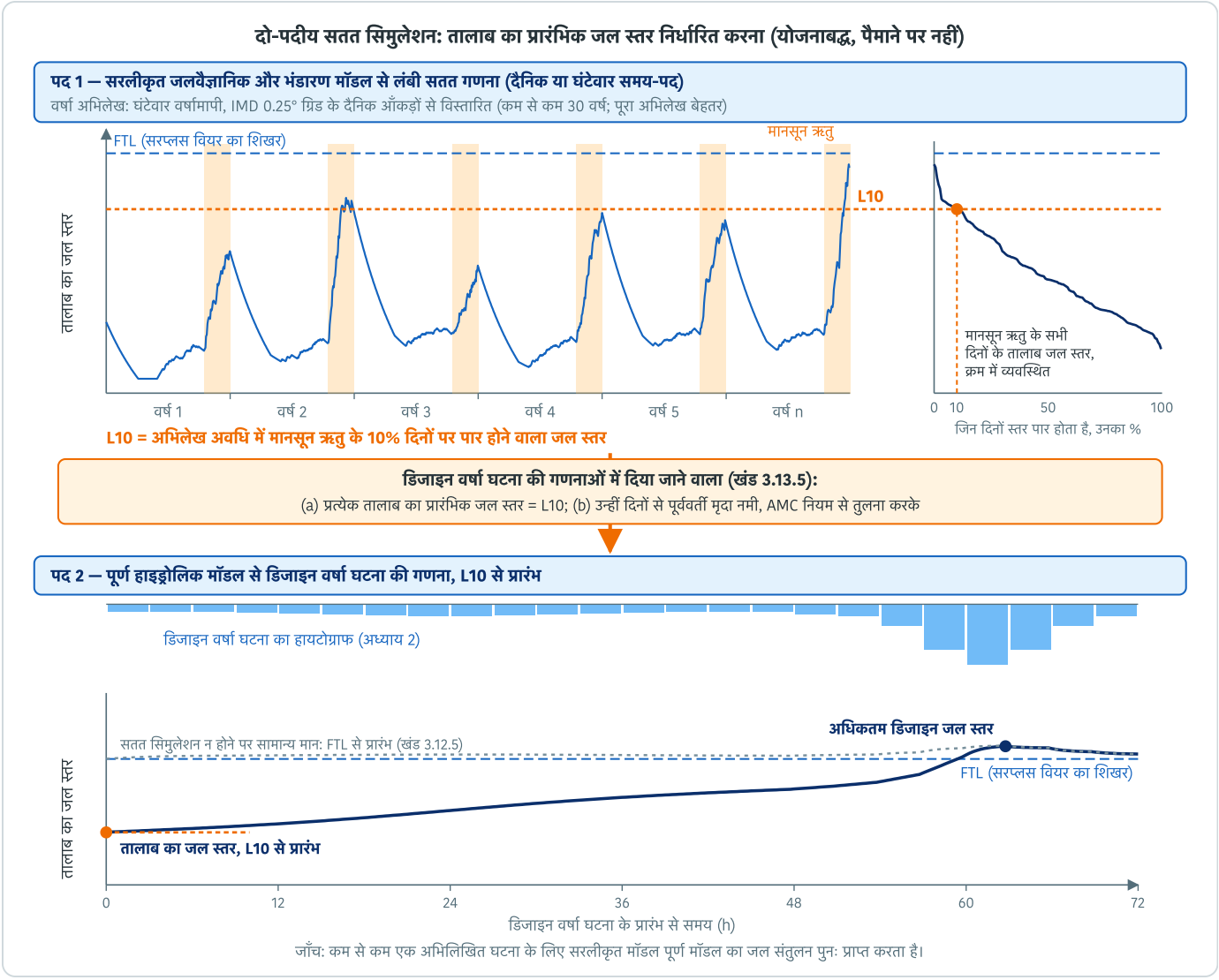
3.13.3 **मॉडल की विषय-वस्तु.** मॉडल में वाष्पीकरण (IMD पैन वाष्पीकरण या समतुल्य) के साथ मृदा-नमी लेखांकन, भूजल या आधार प्रवाह, प्रचालन नियमों और सिंचाई के लिए निकासी के साथ तालाब भंडारण, और अध्याय 5 की टेलवाटर श्रृंखला (तटीय आउटफॉल के लिए पूर्वानुमानित ज्वार और महोर्मि के लिए अतिरिक्त प्रावधान) सम्मिलित होंगे।

3.13.4 **परिणामों का उपयोग.** जल स्तर, भंडारण और आयतन के वार्षिक अधिकतम मान, और आउटफॉल बंद रहने की अवधि, निकाले जाएँगे और उन पर आवृत्ति विश्लेषण फिट किया जाएगा। परिणामों की तुलना डिजाइन वर्षा घटना के परिणामों से की जाएगी। प्रत्येक AEP पर अधिक गंभीर परिणाम लागू होगा। जहाँ सतत अभिलेख दैनिक आँकड़ों से विभाजित किया गया था, वहाँ एक दिन से कम प्रतिक्रिया समय वाली ड्रेन और चैनलों के चरम प्रवाह डिजाइन वर्षा घटना विश्लेषण से लिए जाएँगे, क्योंकि विभाजित प्रति घंटा चरम मान कृत्रिम होते हैं।

3.13.5 **दो-पदीय पद्धति.** सतत सिमुलेशन में पूर्ण हाइड्रोलिक मॉडल का उपयोग आवश्यक नहीं है। इसमें दैनिक या प्रति घंटा समय पद पर एक सरलीकृत जलवैज्ञानिक और भंडारण मॉडल का उपयोग किया जा सकता है, जो 3.13.3 की मृदा नमी, भूजल, तालाब भंडारण, प्रचालन नियमों और टेलवाटर का प्रतिनिधित्व करता हो। इसके परिणाम पूर्ण हाइड्रोलिक मॉडल के डिजाइन वर्षा घटना रनों को निम्नलिखित रूप में दिए जाएँगे:

- (a) **प्रत्येक तालाब का प्रारंभिक स्तर**, जो अभिलेख की अवधि में 1 जुलाई से 15 अक्तूबर तक के 10% दिनों में पार होने वाला स्तर लिया जाएगा; और
- (b) **पूर्ववर्ती मृदा-नमी स्थिति**, जो उन्हीं दिनों से ली जाएगी और खंड 3.8 के AMC नियम से तुलना की जाएगी।

डिजाइनकर्ता यह दर्शाएगा कि सरलीकृत मॉडल कम से कम एक दर्ज घटना के लिए पूर्ण मॉडल के जल संतुलन को दोहराता है।



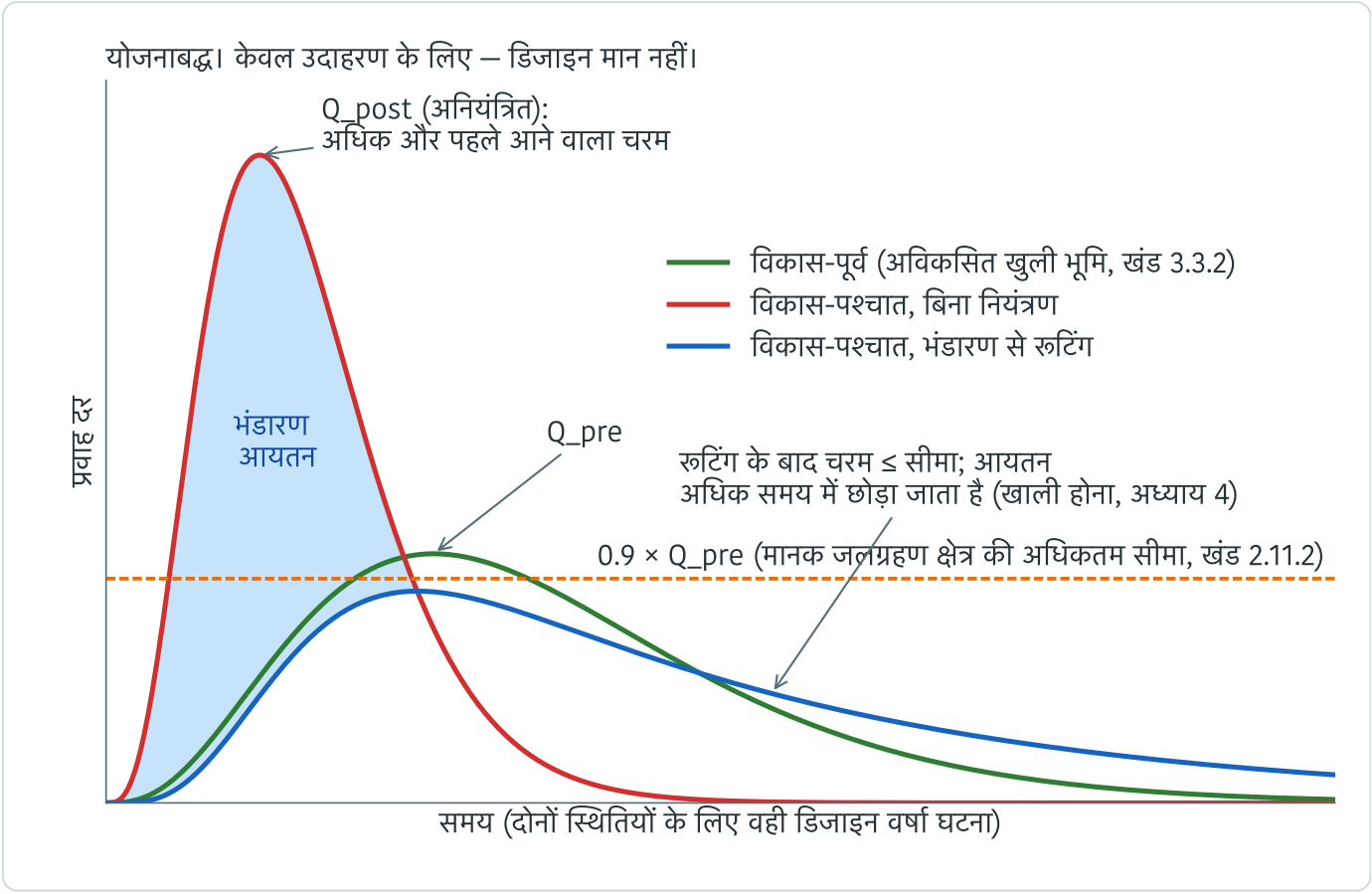
चित्र 3.4 — खंड 3.13.5 की दो-पदीय पद्धति। पद 1: सरलीकृत जलवैज्ञानिक और भंडारण मॉडल से एक लंबा सतत रन 1 जुलाई से 15 अक्तूबर तक के 10% दिनों में पार होने वाला तालाब का स्तर (L10) देता है। पद 2: डिजाइन वर्षा घटनाएँ पूर्ण हाइड्रोलिक मॉडल में खंड 3.12.5 के FTL वाले डिफॉल्ट प्रारंभ के स्थान पर उसी प्रारंभिक स्तर से चलाई जाती हैं। योजनाबद्ध, वास्तविक आँकड़े नहीं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, जो खंड 3.13.5 में इस मैनुअल द्वारा निर्धारित दो-पदीय पद्धति को दर्शाती है।

भाष्य. डिजाइन वर्षा घटनाएँ एक ही प्रारंभिक स्थिति मानती हैं, किंतु तालाब शृंखला में निर्णायक चर यह है कि वर्षा घटना आने पर तालाब कितने भरे हैं, जो उससे पहले के हफ्तों की वर्षा पर निर्भर करता है। 20 वास्तविक साइट-स्तरीय अस्थायी भंडारण प्रणालियों के एक ऑस्ट्रेलियाई अध्ययन में पाया गया कि एक कालिक वितरण, या दस के समूह, पर आधारित डिजाइन भी वास्तविक वर्षा में "विश्वसनीय रूप से ऐसा OSD प्रणाली डिजाइन नहीं दे सकते जो सदा प्रभावी रहे" ("cannot reliably produce an OSD system design that will always be effective"), और सतत सिमुलेशन ने दर्शाया कि बार-बार होने वाली घटनाओं के चरम प्रवाह विकास-पूर्व स्तरों से अधिक थे (Water Science and Engineering, 2019)। 3.13.2(b) में 30 वर्ष की न्यूनतम अवधि खंड 2.3.2 के केंद्र IDF नियम के अनुरूप है; लंबा अभिलेख बेहतर है, और 1901 से आरंभ होने वाला IMD का ग्रिड दैनिक अभिलेख हिमाचल प्रदेश के लिए व्यावहारिक लंबी शृंखला है। अभिलेख की लंबाई इतनी महत्वपूर्ण नहीं जितना यह कि सिमुलेशन किसलिए है। यहाँ इसका मुख्य प्रयोजन यह पता लगाना है कि दक्षिण-पश्चिम मानसून की वर्षा घटना आने पर तालाब और मृदा सामान्यतः कितने भरे होते हैं, और भारी वर्षा कितनी बार बंद आउटफॉल के साथ होती है। डिजाइन वर्षा घटना इनमें से किसी भी प्रश्न का उत्तर नहीं दे सकती, क्योंकि वह एक मानी गई स्थिति से आरंभ होती है। इसका उद्देश्य शहरी ड्रेन में चरम प्रवाह के लिए डिजाइन वर्षा घटनाओं का स्थान लेना नहीं है। इसलिए खंड 3.13.5 लंबे रन को एक सरल भंडारण मॉडल से चलाने की अनुमति देता है, जिसमें कुछ ही मिनट लगते हैं, और तालाबों के प्रारंभिक स्तर विस्तृत हाइड्रोलिक मॉडल को देता है, जिसे

फिर केवल डिजाइन वर्षा घटनाओं के लिए चलाया जाता है। शहर के विस्तृत 1D–2D मॉडल को दशकों तक लगातार चलाना शायद ही कभी व्यावहारिक होता है और यह अपेक्षित नहीं है। 3.13.5(a) में 10% अतिक्रमण स्तर इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है: यह गीले किंतु असाधारण नहीं मानसून का प्रतिनिधित्व करता है, ताकि डिजाइन वर्षा घटना ऐसे तालाबों पर आए जो पहले से अच्छी तरह भरे हों, जैसे वे अगस्त 2023 में थे, जब पौंग जलाशय 11 और 15 अगस्त के बीच 1,374.20 ft से 1,399.65 ft (लगभग 426.61 m) तक चढ़ा, अपने पूर्ण जलाशय स्तर से 9.65 ft ऊपर, उस अंतर्वाह पर जिसे 1974 में इसका प्रचालन आरंभ होने के बाद का सबसे अधिक बताया गया, और सितंबर 2025 में, जब गोबिंद सागर 4 सितंबर को 1,679 ft (लगभग 511.76 m) पर था, अपने पूर्ण जलाशय स्तर से एक फुट नीचे, और पौंग 5 सितंबर को 1,394.71 ft पर (सभी प्रकाशित खबरों के अनुसार)।

3.14 विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना की प्रक्रिया

3.14.1 खंड 2.11 और अध्याय 4 द्वारा अपेक्षित तुलना निम्नलिखित पदों द्वारा की जाएगी। परिणाम प्रपत्र 3-2 में दर्ज किए जाएँगे।



चित्र 3.5 — एक ही डिजाइन वर्षा घटना के लिए विकास-पूर्व, अनियंत्रित विकास-पश्चात और रूट किए गए विकास-पश्चात हाइड्रोग्राफ। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A §8.5, 2019, और KC Metro APWA Section 5600, 2025.01 की विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात अस्थायी भंडारण अवधारणा से अनुकूलित। योजनाबद्ध। केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं।

3.14.2 **पद 1 — साइट, जलग्रहण क्षेत्र और तुलना बिंदु परिभाषित करें.**

- (a) सर्वेक्षण से साइट और उसकी ओर बहने वाले प्रत्येक क्षेत्र का सीमांकन करें।

- (b) प्रत्येक ऐसे POC की पहचान करें जहाँ अपवाह साइट से बाहर निकलता है। प्रत्येक POC की जाँच अलग से की जाएगी। मानदंड पूरा करने के लिए अपवाह को एक प्राकृतिक जलग्रहण क्षेत्र से दूसरे में नहीं मोड़ा जाएगा।
- (c) साइट के बाहर से आने वाले अपवाह को दोनों रन में उसकी विद्यमान स्थिति पर एक समान मॉडल करें (खंड 3.3.5(b))। जहाँ यह साइट के भंडारण से होकर गुजरता है, वहाँ मानदंड POC पर कुल बहिर्वाह पर लागू होता है।

3.14.3 **पद 2 — मृदा.** HSG का मानचित्रण करें (खंड 3.7), उच्च भूजल स्तर नियम (खंड 3.10.1) लागू करें और अंतःस्यंदन परीक्षण दर्ज करें।

3.14.4 **पद 3 — विकास-पूर्व मॉडल.** खंड 3.3.2 के अनुसार विकास-पूर्व मॉडल बनाएँ: अविकसित खुली भूमि का CN (तालिका 3.5), Tc (खंड 3.6, n = 0.15 के साथ), और विद्यमान जलाशय तथा चैनल। AMC II और AMC III पर CN की गणना करें।

3.14.5 **पद 4 — विकास-पश्चात मॉडल.** खंड 3.3.3 के अनुसार विकास-पश्चात मॉडल बनाएँ: मापे गए अपारगम्य क्षेत्र, संबद्धता (खंड 3.9), विक्षुब्ध मृदा का HSG, CN, Tc, और प्रस्तावित प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण और आउटलेट भंडारण के रूप में (खंड 3.12.1)।

3.14.6 **पद 5 — डिजाइन वर्षा घटनाएँ.** अध्याय 2 से प्रत्येक अपेक्षित AEP (50%, 10% और 1%; 2-, 10- और 100-वर्ष) और {1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h} की प्रत्येक अवधि के लिए तैयार करें:

- जलवायु गुणक (खंड 2.8) सहित गहराई, साइट के लिए ARF = 1.0 (खंड 2.7.4);
- हायटोग्राफ (खंड 2.9); और
- AMC (खंड 2.11.4)।

दोनों रन में वही वर्षा घटनाएँ प्रयुक्त की जाएँगी (खंड 2.11.1)।

3.14.7 **पद 6 — विकास-पूर्व मॉडल चलाएँ**, प्रत्येक वर्षा घटना के लिए, और Q_pre(T, d) को सारणीबद्ध करें। बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के लिए सभी अवधियों में 10% AEP का सबसे बड़ा विकास-पूर्व चरम प्रवाह पहचानें; वही मान खंड 2.11.3 की सीमा है।

3.14.8 **पद 7 — नियंत्रणों के बिना विकास-पश्चात मॉडल चलाएँ** और Q_post(T, d) तथा अपवाह आयतनों को सारणीबद्ध करें। इससे समस्या का आकार पता चलता है, और इसे प्रस्तुत किया जाता है, इसकी जाँच नहीं की जाती।

3.14.9 **पद 8 — प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण जोड़ें.**

- (a) अध्याय 4 के प्रतिधारण आयतन को ऐसे भंडारण के रूप में दर्शाएँ जो अध्याय 4 के अंतर्गत सत्यापित अवधि के भीतर अंतःस्यंदन या पुनः उपयोग में चला जाता है (POC की ओर नहीं छोड़ा जाता)।
- (b) शेष हाइड्रोग्राफ को अस्थायी भंडारण और आउटलेटों से होकर रूट करें (खंड 3.12.1)।
- (c) जहाँ आउटफॉल ज्वारीय है या पश्चजल के अधीन है, वहाँ अध्याय 5 का टेलवाटर, खंड 2.12 की संयुक्त स्थितियों सहित, लागू करें।
- (d) भंडारण और आउटलेटों को तब तक समायोजित करें जब तक पद 9 पूरा न हो।

3.14.10 **पद 9 — मानदंड की जाँच करें**, प्रत्येक POC पर, प्रत्येक AEP और प्रत्येक अवधि के लिए:

- (a) मानक जलग्रहण क्षेत्र: 50%, 10% और 1% AEP के लिए Q_post(T) ≤ 0.9 × Q_pre(T) (खंड 2.11.2);
- (b) बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र: Q_post(1% AEP) ≤ Q_pre(10% AEP), और Q_post(50% AEP) ≤ Q_pre(50% AEP) (खंड 2.11.3)।

भंडारण के लिए निर्णायक अवधि वह है जिसमें सबसे बड़े भंडारण की आवश्यकता होती है या जो सबसे ऊँचा जल स्तर देती है; 24, 48 और 72 h के रन सदा प्रस्तुत किए जाते हैं (खंड 2.5.2)।

3.14.11 **पद 10 — संवेदनशीलता रन.** निर्णायक वर्षा घटनाओं के लिए पद 6–9 को Ia = 0.05S (खंड 3.8.5) के साथ, और जहाँ कम चरम दर गुणक प्रयुक्त किया गया है वहाँ मानक गुणक (खंड 3.11.5) के साथ, दोहराएँ। चरम प्रवाहों और आवश्यक भंडारण में परिवर्तन प्रस्तुत करें।

3.14.12 **पद 11 — संबद्ध जाँचें.** अंतिम रूट किए गए मॉडल का उपयोग करके अध्याय 4 के खाली होने के समय, न्यूनतम ऑरिफिस और आपातकालीन स्पिलवे, अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद भंडारण जाँच, और अध्याय 5 के अनुप्रवाह विश्लेषण की जाँच करें।

3.14.13 **पद 12 — परिणामों का प्रलेखन** प्रपत्र 3-1 और 3-2 में करें (खंड 3.17)।

> **भाष्य.** पदों का क्रम मानक घटना-आधारित कार्यप्रवाह के अनुसार है: सीमांकन करें; विकास-पूर्व CN और Tc निर्धारित करें; विकास-पश्चात CN और कम Tc निर्धारित करें; एक जैसी वर्षा घटनाओं को इकाई हाइड्रोग्राफ या काइनेमैटिक मॉडल से चलाएँ; चरम प्रवाहों और आयतनों की तुलना करें; और modified Puls रूटिंग से भंडारण का आकार निर्धारित करें। इसमें हिमाचल प्रदेश के तत्व जोड़े गए हैं: 48–72 h की वर्षा घटनाएँ, AMC III और टेलवाटर। चित्र 3.5 दर्शाता है कि लंबी अवधि के रन क्यों महत्वपूर्ण हैं: रूट किया गया चरम प्रवाह सीमा के भीतर हो सकता है, जबकि भंडारण विकास-पश्चात और विकास-पूर्व हाइड्रोग्राफ के बीच के आयतन के अंतर को रोके रखता है, जिसे फिर अध्याय 4 की सीमाओं के भीतर खाली होना होगा। 3.14.2(b) में जलग्रहण क्षेत्रों के बीच अपवाह मोड़ने पर रोक किसी साइट को प्रवाह को पड़ोसी की ड्रेन में भेजकर एक POC पर नियम पूरा करने से रोकती है।

3.15 मॉडल अंशांकन और वैधीकरण

3.15.1 **कब अपेक्षित है.** अंशांकन और वैधीकरण निम्नलिखित के लिए अपेक्षित हैं:

- (a) 25 km^2 या अधिक के जलग्रहण क्षेत्र मॉडल;
- (b) खंड 3.13 के अंतर्गत क्षेत्रीय सुविधाएँ और सतत सिमुलेशन;
- (c) शहर या बेसिन के जल निकासी मास्टर प्लान; और
- (d) ऐसा कोई भी मॉडल जिसके प्राचल इस अध्याय के डिफॉल्ट मानों से भिन्न हैं (उदाहरण के लिए क्लार्क रूपांतरण या कम चरम दर गुणक)।

3.15.2 **आँकड़े.** अंशांकन में प्रेक्षित वर्षा (वर्षामापी, और जहाँ उपलब्ध हो वहाँ रडार) और प्रेक्षित प्रवाह या जल स्तर (जल शक्ति विभाग के गेजिंग स्थल, SMC या HPSDMA के स्तर संवेदक, तालाब गेज, या सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न) का उपयोग किया जाएगा।

3.15.3 **घटनाएँ.** अंशांकन के लिए कम से कम तीन स्वतंत्र घटनाओं का और वैधीकरण के लिए कम से कम एक और घटना का उपयोग किया जाएगा। कम से कम एक घटना दक्षिण-पश्चिम मानसून या चक्रवात की लंबी अवधि की घटना होगी (उदाहरण के लिए, जहाँ आँकड़े उपलब्ध हों, 9–11 जुलाई 2023 की वर्षा घटना (9 जुलाई को ऊना रामपुर AWS पर 228.5 mm और 11 जुलाई को नाहन में 250.0 mm, IMD), 14–15 अगस्त 2023 की वर्षा घटना (14 अगस्त को कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm और धर्मशाला में 250.2 mm, IMD), या मंडी जिले पर 30 जून–1 जुलाई 2025 की वर्षा घटना (जिले पर 24 घंटों में 140.7 mm, प्रकाशित खबरों के अनुसार))।

3.15.4 **निष्पादन.** प्रस्तुति में प्रत्येक घटना के लिए प्रेक्षित और मॉडल किए गए चरम प्रवाह, आयतन और चरम तक समय, और सतत मॉडलों के लिए नैश–सटक्लिफ दक्षता (Nash–Sutcliffe efficiency, NSE) और प्रतिशत पूर्वाग्रह (percent bias) प्रस्तुत किए जाएँगे। मार्गदर्शन के रूप में, अंशांकित मॉडल को घटना के चरम प्रवाहों और आयतनों को ±25% के भीतर दोहराना चाहिए, और सतत मॉडल को NSE ≥ 0.5 और ±25% के भीतर प्रतिशत पूर्वाग्रह प्राप्त करना चाहिए।

3.15.5 **अंशांकन की सीमाएँ.** अंशांकन का उपयोग इस अध्याय की डिफॉल्ट विधियों द्वारा दिए गए डिजाइन प्रवाहों से कम डिजाइन प्रवाहों को उचित ठहराने के लिए नहीं किया जाएगा, जब तक कि साइट-विशिष्ट कारकों की पूरी तरह जाँच और प्रलेखन न किया गया हो और प्राधिकारी सहमत न हो।

3.15.6 **औचित्य जाँच.** डिजाइन चरम प्रवाहों को जलग्रहण क्षेत्रफल के सापेक्ष प्रति इकाई क्षेत्र प्रवाह दर के रूप में आलेखित किया जाएगा और CWC SUH परिणामों, क्षेत्रीय गेज-आधारित अनुमानों और ज्ञात ऐतिहासिक बाढ़ों से उनकी तुलना की जाएगी।

भाष्य. खंड 3.15.5 और 3.15.6 APWA के अनुसार हैं, जो कहता है कि "मॉडल अंशांकन का उपयोग ऐसे प्रवाह दर अनुमानों को उचित ठहराने के लिए नहीं किया जाएगा जो आधारभूत इकाई हाइड्रोग्राफ विधि द्वारा दिए गए अनुमानों से कम हों" ("model calibration shall not be used to justify discharge estimates that are lower than those provided by the baseline unit hydrograph method") और अपेक्षा करता है कि इकाई प्रवाह दरों को सहायक क्षेत्रफल के सापेक्ष आलेखित किया जाए और समाश्रयण, गेज और ऐतिहासिक मानों से उनकी तुलना की जाए (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.9)। 3.15.3 और 3.15.4 में घटनाओं की संख्या और निष्पादन मान इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। NSE ≥ 0.5 और ±25% पूर्वाग्रह की सीमाएँ Moriasi et al. (2007) की "संतोषजनक" ("satisfactory") धारा-प्रवाह श्रेणियाँ हैं, जो मासिक सतत सिमुलेशन के लिए विकसित की गई थीं; यहाँ घटना के चरम प्रवाहों और आयतनों के लिए उनका उपयोग एक विस्तार है।

3.16 सॉफ्टवेयर स्वीकार्यता

3.16.1 **स्वीकार्य सॉफ्टवेयर.** निम्नलिखित, प्रस्तुति के समय प्रचलित संस्करण में, बिना किसी और प्रदर्शन के स्वीकार किए जाते हैं:

- (a) EPA Storm Water Management Model (SWMM 5.x);
- (b) USACE HEC-HMS और HEC-RAS;
- (c) USDA NRCS WinTR-55 और WinTR-20; और
- (d) रेशनल विधि और एकल-क्षेत्र SCS-CN गणनाओं के लिए स्प्रेडशीट, जहाँ प्रत्येक सूत्र और इनपुट दर्शाया गया हो।

3.16.2 **अन्य सॉफ्टवेयर.** SWMM या HEC इंजनों पर बने वाणिज्यिक पैकेज स्वीकार किए जाते हैं, यदि इंजन और संस्करण बताया गया हो। कोई अन्य विधि या सॉफ्टवेयर केवल तभी स्वीकार किया जाता है जब डिजाइनकर्ता प्रत्येक उप-भाग के लिए उस विधि और 3.16.1 की किसी आधारभूत विधि, दोनों से चरम प्रवाह, पश्चता समय, अपवाह आयतन और समतुल्य CN प्रस्तुत करे, 5% से अधिक के प्रत्येक अंतर की पहचान करे, और कम सुरक्षित परिणाम देने वाले प्रत्येक अंतर का औचित्य दे।

3.16.3 **बेंचमार्क समस्याएँ.** प्राधिकारी बेंचमार्क परीक्षण समस्याएँ प्रकाशित करेगा (परिशिष्ट 3C)। 3.16.1 में सूचीबद्ध न किया गया सॉफ्टवेयर उन्हें बताई गई सहनसीमा के भीतर दोहराएगा।

3.16.4 **मॉडल फाइलें.** हाइड्रोग्राफ-आधारित प्रत्येक डिजाइन के साथ मूल (native) मॉडल इनपुट और आउटपुट फाइलें प्रस्तुत की जाएँगी।

भाष्य. 5% समतुल्यता परीक्षण वैकल्पिक विधियों के लिए APWA का नियम है (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.2D)। APWA आधारभूत विधियों के रूप में TR-55, TR-20, HEC-1 और HEC-HMS का नाम लेता है (§5602.2B)। CPHEEO हाइड्रोग्राफ और सतत मॉडलिंग के लिए SWMM का नाम लेता है (CPHEEO 2019, Part A §4.4.2)। मूल मॉडल फाइलें प्रस्तुत करने से प्राधिकारी मॉडल को फिर से चला सकता है, और यह समीक्षा न किए जा सकने वाले "ब्लैक-बॉक्स" परिणामों के विरुद्ध मुख्य सुरक्षा उपाय है।

3.17 प्रलेखन

प्रत्येक जलवैज्ञानिक प्रस्तुति में निम्नलिखित सम्मिलित होंगे:

1. **प्रपत्र 3-1, जलवैज्ञानिक गणना सारांश**, जिसमें प्रयुक्त विधि और उसका कारण (तालिका 3.1), सॉफ्टवेयर और संस्करण, और गणना अंतराल बताया गया हो।

2. विकास-पूर्व और विकास-पश्चात स्थितियों के लिए **जलग्रहण क्षेत्र मानचित्र**, जिनमें उप-भाग, Tc के लिए प्रयुक्त प्रवाह मार्ग, POC, और साइट के बाहर से आने वाला अपवाह दर्शाया गया हो।
3. **मृदा:** HSG मानचित्र और उसका स्रोत तथा पैमाना (खंड 3.7), भूजल स्तर के आँकड़े (खंड 3.10), और अंतःस्यंदन परीक्षण के परिणाम।
4. प्रत्येक उप-भाग और स्थिति के लिए **प्राचल तालिकाएँ**: क्षेत्रफल, प्रकार और संबद्धता के अनुसार अपारगम्य क्षेत्र, HSG, AMC II और III पर CN (या C और Cf), Tc की कार्य-पत्रिकाएँ, और n के मान।
5. **वर्षा:** डिजाइन वर्षा पत्रक (प्रपत्र 2-1) और प्रयुक्त हायटोग्राफ।
6. **परिणाम:** प्रत्येक वर्षा घटना के लिए हाइड्रोग्राफ तालिकाएँ और आलेख; जल स्तर–भंडारण और जल स्तर–प्रवाह दर तालिकाएँ; रूट किए गए बहिर्वाह; और चरम जल स्तर।
7. **प्रपत्र 3-2, विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना**, जिसमें प्रत्येक POC, AEP और अवधि के लिए Q_pre, Q_post (अनियंत्रित और रूट किया गया) और मानदंड, तथा खंड 3.14.11 के संवेदनशीलता रन हों।
8. जहाँ खंड 3.15 लागू होता है, वहाँ **अंशांकन रिपोर्ट**।
9. **मॉडल फाइलें** (खंड 3.16.4)।
10. **उत्तरदायी अभियंता का एक कथन** कि इस अध्याय की विधियों और प्राचलों का उपयोग किया गया है, और किसी भी विचलन की सूची और उसका औचित्य दिया गया हो।

संदर्भ (अध्याय)

- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Volume I, Part A: Engineering Design. Ministry of Housing and Urban Affairs, New Delhi. §4.4 (Rational Method, Table 4.2 runoff coefficients, time of concentration, partial area effect), §8.5 (detention).
- Kansas City Metro Chapter APWA (2011). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities (Feb 16, 2011), §5602.2–5602.9.
- Kansas City Metro Chapter APWA (2025). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, Version 2025.01, §5603.4. https://kcmetro.apwa.org/wp-content/uploads/sites/23/2026/01/APWA-Section-5600_Storm-Drainage-Systems-Facilities.pdf
- Mid-America Regional Council (2025). APWA Stormwater Standards Supplement (Policy Supplement). https://www.marc.org/document/apwa-stormwater-standards-supplement
- USDA Soil Conservation Service (1986). Urban Hydrology for Small Watersheds, Technical Release 55 (TR-55), 2nd ed. Tables 2-2a, 2-2c, 3-1; Figures 2-3, 2-4, 3-1.
- USDA NRCS. National Engineering Handbook, Part 630 Hydrology: Ch. 7 Hydrologic Soil Groups (2009); Ch. 9 Hydrologic Soil-Cover Complexes; Ch. 10 Estimation of Direct Runoff from Storm Rainfall (2004); Ch. 15 Time of Concentration (2010); Ch. 16 Hydrographs (2007). https://directives.nrcs.usda.gov/
- Hawkins, R.H., Jiang, R., Woodward, D.E., Hjelmfelt, A.T. and Van Mullem, J.A. (2002). Runoff curve number method: examination of the initial abstraction ratio. Proc. Second Federal Interagency Hydrologic Modeling Conference, Las Vegas.
- Woodward, D.E., Hawkins, R.H., Jiang, R., Hjelmfelt, A.T., Van Mullem, J.A. and Quan, Q.D. (2003). Runoff curve number method: examination of the initial abstraction ratio. World Water & Environmental Resources Congress, ASCE.
- Welle, P.I., Woodward, D.E. and Moody, H.F. (1980). A dimensionless unit hydrograph for the Delmarva Peninsula. American Society of Agricultural Engineers paper. New Jersey Department of Agriculture, Delmarva Unit Hydrograph bulletin भी देखें। https://nj.gov/agriculture/divisions/anr/pdf/DelmarvaBulletin.pdf
- Chow, V.T., Maidment, D.R. and Mays, L.W. (1988). Applied Hydrology. McGraw-Hill. §5.5 (SCS method, AMC), §8.4 (Muskingum), Table 15.1.2 (Kirpich).
- Kirpich, Z.P. (1940). Time of concentration of small agricultural watersheds. Civil Engineering 10(6), 362.
- Merkel, W.H. (2001), परत प्रवाह की लंबाई के संबंध में, जैसा USDA NRCS NEH Part 630, Ch. 15 (2010) में उद्धृत है।
- ASCE and WPCF (1969). Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers. ASCE Manual of Practice No. 37.
- Texas Department of Transportation. Hydraulic Design Manual, Ch. 4, §12 Runoff Coefficients. https://www.txdot.gov/manuals/des/hyd/chapter-4--hydrology/section-12--rational-method/runoff-coefficients.html
- Central Water Commission (1994). Flood Estimation Report for Western Himalayas – Zone 7. Design Office Report No. WH/22/1994, November 1994, CWC, RDSO, IMD and the Ministry of Surface Transport। 12 अप्रैल 2016 की Internet Archive प्रति (87 पृष्ठ, स्कैन की हुई) से पढ़ा गया: आवरण पृष्ठ, §2.1, नदी तालिका, §§3.3–3.6, अनुलग्नक 3.1 और 3.2, §4.4.2 की अनुपात तालिका, अनुलग्नक 4.1 से 4.4 (अनुलग्नक 4.3 और 4.4 की हिमाचल प्रदेश वाली पंक्तियाँ पृष्ठ-चित्रों से पढ़ी गईं) और हल किया गया उदाहरण (पृ. 24–26), पृष्ठ-चित्रों से जाँचे गए; प्लेट 8, 9 और 10 हिमाचल प्रदेश पर आँख से पढ़ी गईं। https://web.archive.org/web/20160412153218id_/http://www.cwc.gov.in:80/main/downloads/Western%20Himalayas%20zone%207.pdf

- Central Water Commission (1984). Flood Estimation Report for Upper Indo-Ganga Plains Subzone 1(e). Approved at the 40th meeting of the Planning and Co-ordination Committee, RDSO, Lucknow, 23–24 July 1984। प्लेट 9 और 10 केवल हिमाचल प्रदेश के दक्षिणी किनारे के साथ जोन 7 की सीमा का पता लगाने के लिए पढ़ी गईं; राज्य का कोई भी भाग इस उप-क्षेत्र में नहीं है। http://web.archive.org/web/20160417155336/http://www.cwc.gov.in:80/main/downloads/Upper%20Indo-Ganga%20Plains%20subzone%201(e).Pdf
- Moriasi, D.N. et al. (2007). Model evaluation guidelines for systematic quantification of accuracy in watershed simulations. Trans. ASABE 50(3), 885–900.
- "OSD for Australian development projects: does it meet frequent flow management objectives?" Water Science and Engineering (2019). https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1674237019300213
- India Meteorological Department, Meteorological Centre Shimla. हिमाचल प्रदेश के लिए मानसून रिपोर्टें, 2023, 2024, 2025 और 2026, "Onset and Withdrawal Dates of Monsoon in Himachal Pradesh" तालिकाओं (2023 तक 24 जून और 24 सितंबर के सामान्य, 2024 से 25 जून और 25 सितंबर) और ऋतु के सामान्य मानों सहित; Post-Monsoon Report 2024।
- India Meteorological Department. 10 जुलाई 2023 (20230710_pr_2423, 10 जुलाई को 08:30 IST तक की 24-घंटे की वर्षा) और अगस्त 2023 (20230807_pr_2473, जुलाई 2023 का सारांश, जुलाई 2023 के पश्चिमी विक्षोभों सहित) की प्रेस विज्ञप्तियाँ।
- Central Ground Water Board (2024). Dynamic Ground Water Resources of India, 2024, §7.9 (हिमाचल प्रदेश); Dynamic Ground Water Resources of Himachal Pradesh, GWRA 2022 और 2024; Ground Water Year Book, Himachal Pradesh, 2021–22; Ground Water Level Bulletin, January 2025 (प्रकाशित खबरों के अनुसार)।
- Central Ground Water Board. ऊना घाटी, नालागढ़ घाटी (सोलन), पांवटा और काला अंब घाटियों (सिरमौर), बल्ह घाटी (मंडी) और स्पीति के लिए Aquifer Mapping (NAQUIM) रिपोर्टें।
- HIMCOSTE द्वारा समन्वित तकनीकी समिति (2023). *Preliminary Report on Landslide, Land Subsidence Incidents in and around Shimla during July/August 2023*, 19 अगस्त 2023 के आदेश संख्या Rev (DMC)(F)11-09/2021-LM द्वारा गठित (HPSDMA दस्तावेज 3578; प्रकाशीय अक्षर पहचान (optical character recognition) द्वारा पढ़ा गया)।
- National Green Tribunal. O.A. 505(THC)/2015 सहित O.A. 121/2014, *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, 16 नवंबर 2017 का निर्णय (पैरा 53, 61 और 62, विशेषज्ञ समिति के निष्कर्ष), जिसे उच्चतम न्यायालय ने *State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta*, 2024 INSC 30, 11 जनवरी 2024 में अपास्त किया; केवल विशेषज्ञ साक्ष्य के रूप में उद्धृत।
- Himachal Pradesh State Wetlands Authority. *Major Wetlands of Himachal Pradesh* (पौंग, रेणुका, रिवालसर और खज्जियार)।
- SANDRP, "2022 CWC flood monitoring sites in North India" (5 August 2022), और जुलाई 2023 में अपने उच्चतम बाढ़ स्तर पार करने वाली नदियों पर और 2023 और 2025 में पौंग और भाखड़ा जलाशयों पर पोस्ट; और अगस्त 2023 और सितंबर 2025 के पौंग और भाखड़ा जलाशय स्तरों पर रिपोर्टें (The Tribune; The Indian Express)।
- कोल डैम, चमेरा I और करछम वांगतू परियोजनाओं पर रिपोर्टें (जलाशय स्तर प्रकाशित खबरों के अनुसार)।
- US EPA. Storm Water Management Model (SWMM 5). US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center. HEC-HMS and HEC-RAS.

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
3A	हिमाचल प्रदेश की मृदा श्रृंखला से HSG की मिलान-सूची; मौसमी उच्चतम भूजल स्तर का मानचित्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
3B	हिमाचल प्रदेश का CN अंशांकन और पूरक भू-आवरण (सीढ़ीदार खेत और बाग, देवदार, बान और चीड़ के वन, भूस्खलन के निशान, मलबा पंखे और खुदाई-मलबे के ढेर, खुली चट्टान और स्क्री, अल्पाइन चरागाह और हिम, गोलाश्म-तल वाले खड्ड, कूहल से सिंचित धान, ताल और जलाशय तल)
3C	सॉफ्टवेयर स्वीकार्यता के लिए बेंचमार्क परीक्षण समस्याएँ
3D	समतल तटीय भूमि के लिए चरम दर गुणक का अध्ययन
3E	जोन 7 के लिए CWC SUH प्राचल, हल किए गए उदाहरण के साथ
प्रपत्र 3-1	जलवैज्ञानिक गणना सारांश
प्रपत्र 3-2	विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना

अध्याय 4

साइट अपवाह नियंत्रण: प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण

4.1 उद्देश्य और विस्तार

4.1.1 यह अध्याय वह कार्य-निष्पादन मानक निर्धारित करता है जिसे प्रत्येक विनियमित विकास साइट से बाहर जाने वाले अपवाह के लिए पूरा करेगा। इसमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं:

- (a) वह क्रम जिसमें अपवाह नियंत्रण के उपाय लागू किए जाने हैं (खंड 4.3);
- (b) बार-बार होने वाली वर्षा का प्रतिधारण, और प्रतिधारित आयतन को अस्थायी भंडारण के सापेक्ष क्रेडिट कैसे दिया जाता है (खंड 4.4);
- (c) सामान्य और बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के लिए निकास दर मानदंड (खंड 4.5);
- (d) अस्थायी भंडारण और आउटलेटों का आकार निर्धारित करने की प्रक्रिया (खंड 4.6 से 4.9);
- (e) सुविधाओं के प्रकार, वर्षा जल संचयन (RWH) का लेखा, और उच्च भूजल वाली साइटें (खंड 4.10 से 4.12);
- (f) क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण और एवज शुल्क (fee-in-lieu) (खंड 4.13);
- (g) छोटी साइटों के लिए सरलीकृत विधियाँ: टियर B तालिकाएँ और नियत-गुणांक मार्ग (खंड 4.14); और
- (h) सार्वजनिक सुरक्षा (खंड 4.15)।

4.1.2 यह अध्याय अध्याय 1 में निर्धारित अनुसार **0.1 ha या अधिक** के भूमि विक्षोभ पर, या **500 m² या अधिक** के नए या प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र पर लागू होता है। उस सीमा-मान से नीचे के एकल आवास, और ऐसा सड़क पुनः सतह बिछाना (resurfacing) जिससे कोई अपारगम्य क्षेत्र न बढ़े, छूट प्राप्त हैं। भवन नियमों की विद्यमान RWH अनिवार्यता (TCP नियम 2014 के अनुबंध 6 के अंतर्गत छत के वर्षा जल का संग्रहण, जो जहाँ भी हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 प्रवर्तन में है वहाँ प्रत्येक मौजूदा या प्रस्तावित भवन के लिए अनिवार्य है, छत के क्षेत्र के प्रति m² कम से कम 20 लीटर के भंडारण के साथ, और जब तक वह लगाया न जाए तब तक कोई जल आपूर्ति कनेक्शन नहीं; इन नियमों की चर्चा खंड 4.11 के भाष्य में की गई है) उन सभी भवनों पर लागू रहती है जिन पर वह लागू होती है, चाहे यह अध्याय लागू हो या नहीं।

4.1.3 वर्षा संबंधी इनपुट अध्याय 2 से आते हैं। जलवैज्ञानिक विधियाँ अध्याय 3 से आती हैं। टेलवाटर, अनुप्रवाह विश्लेषण और आउटफॉल-बंद जाँच अध्याय 5 से आते हैं। जल गुणवत्ता आयतन (WQv) का उपचार अध्याय 8 से आता है। जहाँ यह अध्याय और वे अध्याय एक-दूसरे पर व्याप्त होते हैं, वहाँ अधिक कठोर अपेक्षा लागू होगी।

भाष्य. इस मैनुअल के लिए किए गए अनुसंधान में मिला कोई भी भारतीय राष्ट्रीय नियम या हिमाचल प्रदेश का नियम किसी साइट से निकास की दर को सीमित नहीं करता, और कोई भी साइट पर अस्थायी भंडारण या "शून्य अपवाह" ("zero run-off") की अपेक्षा नहीं करता। हिमाचल प्रदेश का कोई भी मिला हुआ दस्तावेज किसी ड्रेन के लिए डिजाइन वर्षा घटना निर्धारित नहीं करता। भवन नियम हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 (Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules 2014) हैं, जो हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत बनाए गए हैं और जहाँ भी अधिनियम प्रवर्तन में है वहाँ पूरे राज्य में लागू होते हैं: जिन क्षेत्रों में कोई अंतरिम विकास योजना या विकास योजना तैयार नहीं हुई है वहाँ अनुबंध-1 के माध्यम से, और जहाँ ऐसी योजना है वहाँ योजना के अपने विनियमों के माध्यम से। पढ़ा गया पाठ TCP विभाग का 2022 तक का समेकन है, जिसमें 2016, 2018 (दूसरा और तीसरा), 2019 (चौथा), 2020 (पाँचवाँ) और 2022 (आठवाँ) के संशोधन सम्मिलित हैं; बारहवाँ संशोधन (2024) और उसके बाद के संशोधन, आपत्तियों के लिए प्रकाशित 2025 के सोलहवें संशोधन प्रारूप तक, पढ़े नहीं गए [TBC], यद्यपि जून 2025 में TCP विभाग के अनुबंध-1 पृष्ठ पर अनुबंध-1 का

cl. 16 अब भी विद्यमान था। अधिनियम 54 शहरी स्थानीय निकायों और लगभग 102 अधिसूचित क्षेत्रों में लागू होता है, जिनमें राज्य की 21.70% जनसंख्या रहती है किंतु जो उसके क्षेत्रफल के 10% से भी कम हैं (PDNA 2023); अधिकांश पहाड़ी बस्तियाँ इसके बाहर हैं। जो जल निकासी प्रावधान मिल सकते हैं, वे भवन, ढलान और जलधारा की रक्षा करते हैं, जलग्रहण क्षेत्र की नहीं। अनुबंध-1 विकास के लिए 45° की अधिकतम ढलान निर्धारित करता है (cl. 3), पहाड़ी क्षेत्रों को 600 m से ऊपर की या 30° की औसत ढलान वाली भूमि के रूप में परिभाषित करता है (cl. 8), पहाड़ी कटाई को 3.50 m तक सीमित करता है, भवन और टो-वॉल के बीच कम से कम 1.00 m के साथ (cl. 11), और निर्माण की अनुमति "नाले से 3.00 मीटर और खड्ड से 5.00 मीटर की दूरी पर" ("at distance of 3.00 Metre and 5.00 Metre from Nullah and Khud respectively") देता है (cl. 16), यह बताए बिना कि दूरी किनारे से, मध्य रेखा से या बाढ़ स्तर से मापी जाती है। भूमि का नया उप-विभाजन स्कीम का कम से कम 5% "सोख्ता गड्ढे आदि के लिए" ("for soak pit etc.") रखेगा (cl. 20(iv)), अपने भूखंडों का अभिविन्यास ऐसा रखेगा कि "बाधा-रहित वर्षा जल निकास के लिए सतही जल निकासी का प्राकृतिक प्रवाह" ("natural flow of surface drainage to allow un-obstructed rain water discharge") बना रहे (cl. 20(v)) और अपनी सड़कों को कम से कम 1 में 15 की ढाल देगा (cl. 20(vi))। IT पार्कों और रियल एस्टेट के अनुबंध यह जोड़ते हैं कि नदियों, खड्डों (khud: पहाड़ी बरसाती धारा) और नालों (nullah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी "अंतरिम विकास योजनाओं / विकास योजनाओं में चित्रित के अनुसार होगी" ("shall be as delineated in the Interim Development Plans / Development Plans") और कि "अन्य क्षेत्रों में बाढ़-प्रवण भूमि के किसी टुकड़े पर कोई निर्माण अनुमत नहीं होगा" ("In other areas, no construction shall be allowed in parcel of land prone to floods")। नियम 21(1) "संबंधित अंतरिम विकास योजनाओं या विकास योजनाओं में परिभाषित स्खलन और धँसाव क्षेत्रों में" ("in sliding and sinking zones as defined in the respective Interim Development Plans or Development Plans") निर्माण से पहले भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट की अपेक्षा करता है। प्रपत्र अपेक्षा करते हैं कि साइट नक्शा "मौजूदा जलाशय, जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Existing water bodies like Bauri, Well, Nallah, khud"), समोच्च रेखाएँ, और "सेप्टिक टैंक, सोख्ता गड्ढा, वर्षा जल संचयन टंकी" ("septic tank, soak pit, rain water harvesting tank") दर्शाए; नियमों में कुछ भी ढलान पर सोख्ता गड्ढे को वर्जित नहीं करता। अनुबंध 6 के अंतर्गत छत के वर्षा जल का भंडारण अनिवार्य है (खंड 4.11 का भाष्य)। इनमें से कोई भी डिजाइन वर्षा घटना, निकास दर, अस्थायी भंडारण आयतन या अतिप्रवाह मार्ग निर्धारित नहीं करता। शिमला विकास योजना 2041 उच्चतम न्यायालय के अनुसार 20 जून 2023 को प्रकाशित हुई (प्रेस के अनुसार 23 जून 2023 को अधिसूचित); न्यायालय ने उसका यह नियम (§17.2.2.9) अभिलिखित किया कि धँसाव और स्खलन क्षेत्रों में भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट अपेक्षित है और कि प्रतिकूल निष्कर्षों पर वहाँ निर्माण अस्वीकार किया जाता है या शर्तों के अधीन किया जाता है, किंतु उसका वर्षा जल अध्याय (फरवरी 2022 के प्रारूप में §7.5) पढ़ा नहीं गया [TBC]। चौपाल विकास योजना 2041 45° से अधिक की ढलानों, डूब क्षेत्रों और "प्रमुख जल निकासी रेखाओं से लगे क्षेत्रों" ("areas adjacent to major drainage lines") को अविकास योग्य मानती है। जुलाई 2025 में प्रेस ने cl. 16 के 3 m और 5 m के स्थान पर ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m के नए सेटबैक की, और शहरी भवनों के लिए भूवैज्ञानिक और संरचनात्मक रिपोर्टों की खबर दी; मुख्यमंत्री ने घोषणा की कि नदियों, नालों और अन्य जलाशयों के 150 m के भीतर कोई सरकारी भवन नहीं बनाया जाएगा; और सितंबर 2025 में खबर आई कि मंत्रिमंडल ने ग्रामीण निर्माण के लिए ऐसी आदर्श उपविधियाँ अनुमोदित की हैं जो नदियों और धाराओं के किनारों पर निर्माण पर रोक लगाती हैं। इनमें से किसी का कोई राजपत्रित पाठ नहीं मिला, और इनमें से कोई भी इस मैनुअल में नियम के रूप में लागू नहीं किया गया है [TBC]। राज्य में कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून और कोई अधिसूचित बाढ़ रेखा नहीं है; 2023 के मानसून के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने पाया कि "डूब क्षेत्रों में सुपरिभाषित नदी सीमाओं का अभाव हिमाचल प्रदेश में एक प्रमुख समस्या है" ("The lack of well-defined river boundaries in floodplains is a prominent issue in Himachal Pradesh") और "नदी सीमाओं का व्यापक मानचित्रण और डूब क्षेत्र प्रबंधन दिशानिर्देशों की स्थापना" ("comprehensive river boundary mapping and the establishment of floodplain management guidelines") की माँग की (PDNA 2023)। हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 सरकार को "किसी नदी, क्रीक, प्राकृतिक चैनल या प्राकृतिक जल निकासी की रेखा में पानी के प्रवाह" ("the flow of water in any river, creek, natural channel or line of natural drainage") का विनियमन करने और उसकी बाधाएँ हटाने देता है (धारा 43), और किसी नहर में, जिसमें अनुसूचित कूहल (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर) सम्मिलित है, बाधा डालने या उसे दूषित करने को अपराध बनाता है (धारा 65); यह हिमाचल प्रदेश का एकमात्र मिला हुआ अधिनियम है जो प्राकृतिक जल निकासी की रेखा का नाम लेता है। हिमाचल प्रदेश भूजल अधिनियम, 2005 प्रवृत्त है (खंड 4.11 का भाष्य), और उसका 2022 का संशोधन किसी भी व्यक्ति को "कोई भी बहिःस्राव जो भूजल को दूषित करे" ("any effluent that contaminates the groundwater") छोड़ने से रोकता है (धारा 5A)। हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश

नगरपालिका अधिनियम, 1994 की ड्रेन संबंधी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]। शिमला पर राष्ट्रीय हरित अधिकरण के 16 नवंबर 2017 के निर्णय (*Yogindra Mohan Sengupta*, O.A. 121/2014) ने निर्देश दिया कि "सड़कों, गलियों, प्लेटफॉर्मों और बाजारों जैसे सभी कंक्रीट वाले क्षेत्रों में सतही अपवाह के रूप में उपलब्ध सारा वर्षा जल इस प्रकार मोड़ा जाना चाहिए कि वह अपवाह ओवरबर्डन में न जाए या पहाड़ियों और गर्तों के साथ न बहे, जिससे अति-संतृप्ति हो और मृदा और ढलान की स्थिरता प्रभावित हो" ("All the storm water available as surface run off in all the concretised areas like roads, lanes, platforms and market places should be diverted in such a manner to ensure that such run off does not go in to over burden or flow along hills and depressions, thereby creating over saturation and affecting soil and slope stability") (निर्देश XV), वर्षा जल संचयन को अनिवार्य बनाया (XIV) और निर्माण को मृदा पर 35° और चट्टान पर 45° की ढलानों तक सीमित किया (XIII); उच्चतम न्यायालय ने 11 जनवरी 2024 को निर्णय अपास्त कर दिया (2024 INSC 30), यह अभिनिर्धारित करते हुए कि अधिकरण ने यह निर्देश देकर कि अधीनस्थ विधान कैसे बनाया जाए, अपनी शक्तियों का अतिक्रमण किया था, इसलिए इस मैनुअल में ये निर्देश केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत हैं, बाध्यकारी आदेशों के रूप में नहीं। उच्चतम न्यायालय ने तब से राज्य की पारिस्थितिकी का मामला स्वतः संज्ञान से उठाया है (W.P.(C) 758, 2025), और जलविद्युत परियोजनाओं, सड़कों और पर्यटन संबंधी निर्माण पर केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति की पहली रिपोर्ट की खबर अक्तूबर 2026 में आई (प्रकाशित खबरों के अनुसार; आदेश और रिपोर्ट पढ़े नहीं गए)। जल निकासी संबंधी एकमात्र निष्कर्ष शिमला पर अधिकरण की विशेषज्ञ समिति के हैं: वर्षा जल निकासी शहर के लगभग 30% भाग को सम्मिलित करती थी, ड्रेनें "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं, उनके "जलग्रहण क्षेत्र" ("Catchments") "अनुचित ढंग से चुने गए" ("improperly selected") थे और उनकी "वास्तव में आवश्यक ढाल से बहुत कम ढाल" ("much lesser gradients than actually required") थी (2017 के निर्णय में अभिलिखित रूप में, पैरा 53)। शिमला के नेटवर्क का आकार भी अनिश्चित है: नगर निगम की 2015 की एक योजना 13 प्रमुख नाले और लगभग 67 वर्षा जल ड्रेनें गिनती है, जिनकी कुल लंबाई लगभग 42.33 km है (नगर निगम शिमला और UNDP, *Action Plan for Mainstreaming DRR and CCA*, 2015), जबकि नगर निगम AMRUT के अंतर्गत बनी 191 प्रमुख वर्षा जल ड्रेनें और नाले, 55.43 km, बताता है (AMRUT status, 2022); इनमें से किसी में भी डिजाइन आधार नहीं बताया गया है। ऊना शहर की वर्षा जल निकासी के लिए जल शक्ति विभाग का प्रस्ताव (₹19.66 करोड़, 2023 की पुनर्प्राप्ति और पुनर्निर्माण योजना में) भी कोई आधार नहीं बताता। बेसमेंट मंजिलों के रूप में विनियमित हैं, बाढ़ की दृष्टि से नहीं। आवास योग्य बेसमेंट एक मंजिल गिना जाता है (अनुबंध-1, cl. 22; अनुबंध 8), पार्किंग बेसमेंट में दी जा सकती है, और 1,000 m^2 से अधिक के भूखंड पर कोई उद्योग अपने उपयोग के लिए बेसमेंट या सेलर (cellar) बना सकता है (अनुबंध-2, cl. 4); हिमाचल प्रदेश का कोई भी मिला हुआ नियम, धँसाव और स्खलन क्षेत्रों में नियम 21(1) की भूवैज्ञानिक रिपोर्ट के अतिरिक्त, निचली या बाढ़-प्रवण भूमि में बेसमेंट को प्रतिबंधित नहीं करता, बेसमेंट रैंप या द्वार के लिए कोई स्तर निर्धारित नहीं करता, या सतही पानी को बेसमेंट से बाहर नहीं रखता। इसलिए यह मैनुअल प्रत्येक बेसमेंट के लिए अपनी अपेक्षाएँ जोड़ता है: आवास योग्य बेसमेंट में कोई अस्थायी भंडारण नहीं (खंड 4.10.1); प्रत्येक बेसमेंट रैंप का शिखर और प्रत्येक बेसमेंट द्वार की सिल 1% AEP बाढ़ जल स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर, और बेसमेंट की जल निकासी नॉन-रिटर्न वाल्व के माध्यम से सतही ड्रेन में पंप की जाए (खंड 6.11.1 और 6.11.4); और जोन 2 में कोई बेसमेंट नहीं (खंड 7.5.2)। खंड 4.5.3.2 के बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों में, खंड 4.5.4 के अंतर्गत अधिसूचित किसी भी जलग्रहण क्षेत्र में, और खंड 4.12.1 की बल्ह घाटी, डूब क्षेत्र, ताल (tal: झील, तालाब या टंकी) के किनारे और जलाशय के किनारे की भूमि पर, यह सिफारिश करता है कि जहाँ 1% AEP बाढ़ जल स्तर आसपास की भूमि से ऊपर हो वहाँ कोई बेसमेंट अनुमत न किया जाए; और पहाड़ियों में, ढलान में काटकर बनाए गए बेसमेंट के लिए खंड 4.11 के पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम का भू-तकनीकी प्रमाण-पत्र भी होगा, और उसकी दीवारों के पीछे के पानी की निकासी पक्की ड्रेन (lined drain) में की जाएगी, भूमि में नहीं। ढलान वाली साइट के लिए यह अध्याय वह भी देता है जो TCP नियम खुला छोड़ते हैं और जिसका वर्णन निर्देश XV ने किया था: साइट के ऊपर के जलग्रहण क्षेत्र के अपवाह को रोककर (intercept) अध्याय 6 की डिजाइन वर्षा घटनाओं में भवन के चारों ओर से ले जाया जाएगा, और साइट से प्रत्येक प्रवाह किसी पक्की ड्रेन या स्थिर प्राकृतिक चैनल में छोड़ा जाएगा, कभी किसी असुरक्षित ढलान पर या ओवरबर्डन में नहीं। ये इस मैनुअल के प्रस्ताव हैं, TCP नियम 2014 के नियम नहीं। यह अध्याय इस प्रकार लिखा गया है कि यह TCP नियम 2014, विकास योजनाओं और नगरपालिका अधिनियमों के तकनीकी सहायक के रूप में वह डिजाइन वर्षा घटना, निकास दरें और भंडारण आयतन दे सके जिन्हें वे खुला छोड़ देते हैं; इसे इनमें से किसी भी प्रयोजन के लिए अंगीकृत नहीं किया गया है। व्यवहार में राज्य के अनेक शहरी नाले और खड्ड सीवेज ले जाते हैं: 2017 में शिमला के आधे से अधिक परिवारों के पास कोई सीवर कनेक्शन नहीं था (NGT की विशेषज्ञ समिति, निर्णय में अभिलिखित रूप में, पैरा 53); मल्याणा और ढली शोधन संयंत्रों का सीवेज बहिःस्राव अश्वनी खड्ड के जल-ग्रहण (intake) तक पहुँचा और उससे शिमला में जनवरी 2016 में शुरू हुआ हेपेटाइटिस E का प्रकोप फैला, जिसके बाद

अश्वनी खड्ड से आपूर्ति रोक दी गई (Bhagra et al., 2017); CPCB ने अश्वनी खड्ड, बद्दी के साथ बल्द, नालागढ़ के साथ सरसा और परवाणू के साथ सुखना को प्रदूषित नदी-भागों में प्राथमिकता I में रखा (2022 की सूची); शिमला के तीन शोधन संयंत्रों की स्थापित क्षमता 35.88 MLD थी किंतु उनमें 18.1 MLD आता था, और 2039 तक 50.8 km सीवर जोड़ा जाना शेष था (NGT O.A. 735/2023 में मुख्य सचिव का 1 फरवरी 2026 का शपथ-पत्र) (खंड 8.9)। प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण प्रत्येक साइट पर पूर्ण रूप से लागू होते हैं, ड्रेन चाहे जो ले जाए: वर्षा घटना के चरम पर कोई साइट जो भी लीटर पानी छोड़ती है, वह उस ड्रेन की क्षमता घेरता है जो पहले से सीवेज से आंशिक रूप से भरी है। CPHEEO (2019) मैनुअल बहिर्वाह को विकास-पूर्व चरम तक सीमित करने को सामान्य पद्धति के रूप में वर्णित करता है, किंतु वह "shall" (अनिवार्य) का प्रयोग नहीं करता और किसी वर्षा घटना की आवृत्ति का नाम नहीं लेता (CPHEEO Part A §8.5.1)। यह अध्याय उस वर्णन को विकास-नियंत्रण की अपेक्षा में बदलता है।

4.2 परिभाषाएँ

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
प्रतिधारण (retention)	अंतःस्यंदन, वाष्पोत्सर्जन या पुनः उपयोग द्वारा सतही जल निकासी प्रणाली से अपवाह को स्थायी रूप से हटाना, ताकि पानी कभी आउटफॉल तक न पहुँचे।
प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई (retention depth)	साइट के जोन के लिए 90वें शततमक की आर्द्र-दिवस 24-घंटे वर्षा की गहराई (खंड 2.10, परिशिष्ट 2E)।
आवश्यक प्रतिधारण आयतन (RRV)	विकास-पश्चात साइट पर प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई से उत्पन्न अपवाह आयतन (खंड 4.4.2)।
अस्थायी भंडारण (detention)	अपवाह का अस्थायी भंडारण, जिसे नियंत्रित आउटलेट से खंड 4.5 द्वारा निर्धारित दर पर छोड़ा जाता है।
प्रतिधारण क्रेडिट (retention credit)	प्रतिधारण पद्धतियों के परिणामस्वरूप आवश्यक अस्थायी भंडारण में होने वाली कमी, जो खंड 4.4.6 के अंतर्गत रूटिंग द्वारा निर्धारित की जाती है। यह प्रतिधारित आयतन के समान **नहीं** है।
साइट की अनुमेय प्रवाह दर (PSD)	वह अधिकतम दर जिस पर कोई साइट किसी निर्दिष्ट AEP के लिए पानी छोड़ सकती है, L/s या L/s/ha में।
साइट पर आवश्यक भंडारण (SSR)	खंड 4.14 की सरलीकृत विधि के अंतर्गत साइट के प्रति हेक्टेयर आवश्यक अस्थायी भंडारण।
बहु-चरणीय आउटलेट (multi-stage outlet)	अलग-अलग स्तरों पर पृथक छिद्रों वाली आउटलेट संरचना, जिसमें प्रत्येक छिद्र एक अलग AEP को नियंत्रित करता है (चित्र 4.2)।
खाली होने का समय (drawdown time)	अधिकतम भंडारित आयतन से लेकर उस आयतन का निर्दिष्ट अंश छोड़े जाने तक का समय।
आपातकालीन स्पिलवे (emergency spillway)	एक द्वितीयक अतिप्रवाह, जो प्राथमिक आउटलेट की क्षमता से अधिक प्रवाह को, या प्राथमिक आउटलेट के अवरुद्ध होने पर संपूर्ण प्रवाह को, तटबंध के ऊपर से बहे बिना निकाल देता है।
फ्रीबोर्ड (freeboard)	अधिकतम डिजाइन जल स्तर और तटबंध के शिखर या अन्य क्रांतिक स्तर के बीच की ऊर्ध्वाधर दूरी।
बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र	खंड 4.5.3 में सूचीबद्ध या खंड 4.5.4 के अंतर्गत अधिसूचित जलग्रहण क्षेत्र।

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
प्राधिकारी	अध्याय 1 के अंतर्गत अनुमोदन प्राधिकारी (यथास्थिति: हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के योजना क्षेत्रों और विशेष क्षेत्रों में नगर एवं ग्राम योजना विभाग, निदेशक और उन अधिकारियों के माध्यम से जिन्हें शक्तियाँ प्रत्यायोजित की गई हैं; अपने क्षेत्र में कोई विशेष क्षेत्र विकास प्राधिकरण या बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण (BBNDA); संबंधित नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत, जहाँ वह भवन अनुमति देती है; और अपनी कॉलोनियों के लिए HIMUDA [TBC])।
टियर A / टियर B	अध्याय 1 में परिभाषित अंगीकरण टियर। टियर A: नगर निगम शिमला (SMC) और शिमला योजना क्षेत्र के भीतर प्रत्येक अनुमोदन प्राधिकारी; धर्मशाला, मंडी, सोलन और पालमपुर के नगर निगम, अपने योजना क्षेत्रों में TCP विभाग सहित; और बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ क्षेत्र में BBNDA। टियर B: नगर परिषदें और नगर पंचायतें।

4.3 उपायों का क्रम

4.3.1 साइट अपवाह नियंत्रण का प्रत्येक डिजाइन उपायों को निम्नलिखित क्रम में लागू करेगा, और प्रस्तुति में यह दस्तावेजित करेगा कि प्रत्येक पूर्ववर्ती पद इससे अधिक क्यों नहीं कर सका:

1. **संरक्षण.** विद्यमान जलाशयों, तालों (tal), प्राकृतिक जल निकासी रेखाओं, आर्द्रभूमियों, और पारगम्य मिट्टी और वनस्पति को बनाए रखें। बाढ़ भंडारण में भराई से बचें (अध्याय 7)।
2. **प्रतिधारण.** अंतःस्यंदन, पुनः उपयोग या वाष्पोत्सर्जन द्वारा साइट पर RRV का प्रतिधारण करें (खंड 4.4)।
3. **अस्थायी भंडारण.** शेष अपवाह का अस्थायी भंडारण करें ताकि प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना और अवधि के लिए खंड 4.5 के निकास दर मानदंड पूरे हों (खंड 4.6 से 4.9)।
4. **वहन.** 1% AEP (100-वर्ष) प्रवाह को एक निर्धारित सतही मार्ग पर साइट से होकर सुरक्षित रूप से प्राप्तकर्ता प्रणाली तक ले जाएँ (अध्याय 6), और अनुप्रवाह की ओर प्राप्तकर्ता प्रणाली की जाँच करें (अध्याय 5)।

4.3.2 संरक्षण और प्रतिधारण आवश्यक अस्थायी भंडारण को कम करते हैं (खंड 4.4.6 और 4.4.7)। वे साइट को खंड 4.5 के निकास दर मानदंडों से या अध्याय 5 के अनुप्रवाह विश्लेषण से मुक्त नहीं करते।

> **भाष्य.** यह क्रम Kansas City Metro APWA Section 5600 Version 2025.01 में अपनाई गई "वर्षा जल प्रबंधन की परतों" ("layers of stormwater management") का अनुसरण करता है: संरक्षण या पुनर्स्थापन, प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, वहन, रखरखाव (MARC factsheet; MARC Supplement, Nov 2025)। रखरखाव पाँचवीं परत है और अध्याय 10 में निर्धारित है। 2025.01 मैनुअल प्रतिधारण और प्राकृतिक क्षेत्र के संरक्षण को अस्थायी भंडारण के आकार के सापेक्ष क्रेडिट देता है (MARC Supplement, Nov 2025)। खंड 4.4.6 वह क्रेडिट लेता है, और उसे इस प्रकार परिभाषित करता है कि उसका दावा दो बार न किया जा सके।

4.4 प्रतिधारण

4.4.1 अपेक्षा

साइट RRV का प्रतिधारण करेगी। प्रतिधारण निम्नलिखित में से एक या अधिक द्वारा किया जाएगा:

- अंतःस्यंदन पद्धतियाँ (सोख गड्ढे, अंतःस्यंदन खाइयाँ, अंतःस्यंदन आधार वाला पारगम्य पेवमेंट, बायोरिटेंशन);
- वर्षा जल का ऐसा पुनः उपयोग जो किसी प्रदर्शित गैर-पेय माँग द्वारा खाली होता हो;
- हरित छतें और लैंडस्केप क्षेत्र जो प्रतिधारण-गहराई वाली वर्षा घटना में आउटफॉल की ओर नहीं बहते।

खंड 4.4.4 की सीमाएँ लागू होती हैं।

4.4.2 RRV की गणना

> $\text{RRV}\ (m^3) = 10 \times Q_R \times A$

जहाँ:

- Q_R (mm) प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई P_R (परिशिष्ट 2E) से उत्पन्न अपवाह की गहराई है। इसकी गणना प्रत्येक उप-भाग के विकास-पश्चात आवरण के लिए SCS-CN विधि से, AMC II पर, Ia = 0.2S के साथ की जाती है (अध्याय 3); और
- A (ha) साइट का वह क्षेत्र है जो आउटफॉल की ओर बहता है।

Q_R की गणना प्रत्येक उप-भाग के लिए अलग-अलग की जाएगी और उनका योग किया जाएगा। जहाँ अपारगम्य और पारगम्य क्षेत्रों के CN में 20 अंकों से अधिक का अंतर हो, वहाँ क्षेत्र-भारित CN का उपयोग नहीं किया जाएगा।

आयतनात्मक विधि RRV = 10 × P_R × Rv × A, जिसमें Rv = 0.05 + 0.009 × I (I = प्रतिशत अपारगम्यता), का उपयोग 0.5 ha से कम की साइटों के लिए और टियर B विधि के अंतर्गत किया जा सकता है।

> **भाष्य.** Rv सूत्र वही है जो KC जल गुणवत्ता आयतन में प्रयुक्त होता है (MARC BMP Manual 2012)। छोटी साइटों के लिए इसकी समीक्षा सरल है। बड़ी साइटों के लिए SCS-CN रूप अनिवार्य है ताकि प्रतिधारण की गणना में वही अपवाह मॉडल प्रयुक्त हो जो अस्थायी भंडारण की रूटिंग में होता है। इससे खंड 4.4.6 की क्रेडिट गणना सुसंगत रहती है।

4.4.3 सत्यापन

अंतःस्यंदन द्वारा प्रतिधारण के समर्थन में निम्नलिखित होंगे:

- (a) प्रत्येक पद्धति के स्थान और गहराई पर, अध्याय 8 में निर्धारित आवृत्ति पर, साइट पर अंतःस्यंदन परीक्षण;
- (b) मापी गई दर के **आधे** से अधिक नहीं की डिजाइन अंतःस्यंदन दर; और
- (c) भूजल संबंधी साक्ष्य, जो दर्शाए कि मौसमी उच्चतम भूजल स्तर पद्धति के आधार से कम से कम **1.0 m** नीचे है (अध्याय 8)।

पुनः उपयोग द्वारा प्रतिधारण के समर्थन में माँग की गणना होगी, जो दर्शाए कि RRV किसी सतत गैर-पेय उपयोग, जैसे शौचालय फ्लशिंग, शीतलन या सिंचाई, द्वारा 72 घंटों के भीतर खाली हो जाता है।

> **भाष्य.** मापी गई अंतःस्यंदन दर पर 2 के गुणक का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे अवरोध (clogging) के लिए और परीक्षण गड्ढे तथा पूर्ण आकार की पद्धति के बीच के अंतर के लिए निर्धारित करता है। अध्याय 8 कोई अलग गुणक निर्धारित कर सकता है; यदि वह ऐसा करता है, तो अध्याय 8 लागू होगा।

4.4.4 प्रतिधारण की सीमाएँ

4.4.4.1 अंतःस्यंदन पद्धतियों का उपयोग नहीं किया जाएगा:

- जहाँ मौसमी उच्चतम भूजल स्तर आधार से 1.0 m से कम नीचे है (अध्याय 8);
- दूषित भूमि पर;
- अध्याय 8 में निर्धारित नींवों, कुओं और सेप्टिक प्रणालियों से सेटबैक के भीतर; या
- भराई पर, जब तक कि भराई के बाद परीक्षण न किया गया हो।

4.4.4.2 जहाँ RRV का पूर्ण प्रतिधारण नहीं किया जा सकता, वहाँ कमी प्रस्तुति में बताई जाएगी। उस कमी को अध्याय 8 के अंतर्गत WQv माना जाएगा और उसे कोई प्रतिधारण क्रेडिट नहीं मिलेगा।

4.4.5 प्रतिधारण का खाली होना

प्रतिधारण भंडारण को प्रतिधारण-गहराई वाली वर्षा घटना की समाप्ति के **72 घंटों** के भीतर अंतःस्यंदन या पुनः उपयोग द्वारा खाली किया जाएगा, जिसका सत्यापन खंड 4.4.3 के परीक्षणों द्वारा किया जाएगा।

4.4.6 प्रतिधारण क्रेडिट: परिभाषा और गणना

4.4.6.1 **क्रेडिट क्या है.** प्रतिधारण क्रेडिट आवश्यक अस्थायी भंडारण में वह कमी है जो विकास-पश्चात रूटिंग में प्रतिधारण पद्धतियों को सम्मिलित करने पर होती है। इसकी गणना की जाती है। इसे RRV के बराबर नहीं माना जाता।

4.4.6.2 **टियर A विधि (रूटिंग).** खंड 4.6.3 की प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना और अवधि के लिए:

- (a) प्रत्येक प्रतिधारण पद्धति को स्पष्ट रूप से ऐसे भंडारण के रूप में मॉडल करें जो **वर्षा घटना के आरंभ में खाली** हो, जब तक कि खंड 4.11 अन्यथा न कहे;
- (b) पद्धति को वर्षा घटना के आरंभिक भाग से भरने दें, और वर्षा घटना के दौरान उसे केवल खंड 4.4.3 की डिजाइन अंतःस्यंदन या पुनः उपयोग दर पर पानी खोने दें;
- (c) भर जाने के बाद, उसके अतिप्रवाह को अस्थायी भंडारण सुविधा की ओर रूट करें; और
- (d) अवशिष्ट हाइड्रोग्राफ के लिए अस्थायी भंडारण का आकार निर्धारित करें।

आवश्यक अस्थायी भंडारण सभी वर्षा घटनाओं और अवधियों में सबसे बड़ा भंडारण है। क्रेडिट उस भंडारण और बिना प्रतिधारण के आवश्यक भंडारण के बीच का अंतर है। कोई और कटौती नहीं की जाएगी।

4.4.6.3 **टियर B विधि (सरलीकृत).** खंड 4.14 द्वारा अपेक्षित अस्थायी भंडारण को निम्नलिखित से कम किया जा सकता है:

> V_credit = C_R × RRV_provided

जहाँ C_R जोन, मृदा समूह और खाली होने की दर के लिए परिशिष्ट 4B से लिया गया प्रतिधारण क्रेडिट गुणक है। जब तक परिशिष्ट 4B प्रकाशित नहीं होता, **C_R = 0**।

4.4.6.4 जिस प्रतिधारण का सत्यापन खंड 4.4.3 के अंतर्गत नहीं किया गया है, उसे कोई क्रेडिट नहीं मिलता।

> **भाष्य.** "अस्थायी भंडारण के सापेक्ष क्रेडिट" ("Credited against detention") (APWA 5600 2025.01) के दो अर्थ लगाए जा सकते हैं। एक अर्थ प्रतिधारित आयतन को अस्थायी भंडारण आयतन में से घन मीटर-दर-घन मीटर घटाता है। दूसरा अर्थ प्रतिधारण को यथास्थान रखकर वर्षा घटनाओं की रूटिंग करता है और देखता है कि अब भी कितना अस्थायी भंडारण आवश्यक है। हिमाचल प्रदेश में दोनों अर्थ बहुत भिन्न उत्तर देते हैं, क्योंकि अनिवार्य 48- और 72-घंटे की वर्षा घटनाएँ (खंड 2.5.2) किसी भी प्रतिधारण पद्धति को पहले ही दिन भर देती हैं, अंतिम दिन चरम आने से बहुत पहले (खंड 2.9.2)। जब तक पद्धति वर्षा घटना के दौरान अंतःस्यंदन करती न रहे, वह चरम पर भरी रहती है और चरम भंडारण को कम करने में कुछ नहीं करती।
>
> खंड 4.6.7 का उदाहरण इस प्रभाव का परिमाण दिखाता है। 552 m^3 प्रतिधारण (वर्षा घटना के दौरान कोई अंतःस्यंदन नहीं) वाली 2 ha की साइट को 24-घंटे की वर्षा घटना के लिए 138 m^3 कम अस्थायी भंडारण चाहिए। यह प्रतिधारित आयतन के लगभग एक-चौथाई का क्रेडिट है। 48- और 72-घंटे की वर्षा घटनाओं के लिए, जो निर्णायक होती हैं, क्रेडिट लगभग शून्य है। प्रतिधारित आयतन को सीधे घटाने से अस्थायी भंडारण का आकार लगभग 545 m^3 (लगभग 19%) कम रह जाता।
>
> इसलिए यह मैनुअल क्रेडिट को रूटिंग के परिणाम के रूप में परिभाषित करता है। तेजी से पानी सोखने वाली रेतीली मिट्टी पर प्रतिधारण, जो कई दिनों की वर्षा घटना में अंतःस्यंदन करता रहता है, वास्तविक क्रेडिट अर्जित करेगा। जो प्रतिधारण केवल भरता है, वह बहुत कम अर्जित करेगा। दोनों परिणाम भौतिक रूप से सही हैं। परिशिष्ट 4B के अस्तित्व में आने तक $C_R = 0$ रखना टियर B के लिए एक सुरक्षित डिफॉल्ट है, यह निर्णय नहीं कि प्रतिधारण का कोई मूल्य नहीं है: जल गुणवत्ता और पुनर्भरण के लिए प्रतिधारण अब भी अनिवार्य है (अध्याय 8)।

4.4.7 संरक्षण क्रेडिट

साइट के जो क्षेत्र प्राकृतिक आवरण में स्थायी रूप से संरक्षित हैं, उन्हें विकास-पश्चात स्थिति में उनके विकास-पूर्व CN पर मॉडल किया जा सकता है, बशर्ते कि:

- वे पंजीकृत प्रसंविदा (covenant) या समर्पण द्वारा संरक्षित हों; और
- उनका अपवाह अपारगम्य सतहों पर संकेंद्रित न हो।

इससे RRV और आवश्यक अस्थायी भंडारण, दोनों कम होते हैं। कोई अन्य संरक्षण क्रेडिट लागू नहीं होता।

4.5 निकास दर मानदंड

4.5.1 सामान्य

4.5.1.1 साइट से चरम प्रवाह दर की गणना विकास-पूर्व और विकास-पश्चात स्थितियों के लिए समान डिजाइन वर्षा घटनाओं के साथ (खंड 2.11.1) हाइड्रोग्राफ विधि (अध्याय 3) से की जाएगी। भंडारण के आकार-निर्धारण के किसी भी भाग के लिए रेशनल विधि का उपयोग नहीं किया जाएगा।

4.5.1.2 विकास-पूर्व स्थिति अविकसित खुली भूमि (greenfield) है: मानचित्रित HSG के लिए अच्छी दशा वाली खुली भूमि। विद्यमान अपारगम्य आवरण नहीं गिना जाता (खंड 2.11.5, अध्याय 3)। यह पुनर्विकास पर भी लागू होता है, केवल खंड 4.5.6 के सीमित पुनर्विकास मार्ग के अधीन।

4.5.1.3 मानदंड प्रत्येक उस बिंदु पर लागू होते हैं जहाँ अपवाह साइट से बाहर जाता है। जहाँ कोई साइट एक से अधिक आउटफॉल की ओर बहती है, वहाँ मानदंड प्रत्येक आउटफॉल पर उसकी ओर बहने वाले क्षेत्र के लिए लागू होते हैं। अपवाह को जलग्रहण क्षेत्रों के बीच मोड़ा नहीं जाएगा।

4.5.2 सामान्य जलग्रहण क्षेत्र

50%, 10% और 1% AEP (2-, 10- और 100-वर्ष) की प्रत्येक वर्षा घटना के लिए, और {1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h} में से प्रत्येक अवधि के लिए:

> Q_post(T, d) ≤ 0.9 × Q_pre(T, d)

4.5.3 बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र

4.5.3.1 नीचे सूचीबद्ध जलग्रहण क्षेत्रों में, खंड 2.5.2 की प्रत्येक अवधि के लिए, खंड 2.11.3 का **मिश्रित-आवृत्ति नियम** लागू होता है:

> Q_post(1% AEP, 100-वर्ष) ≤ Q_pre(10% AEP, 10-वर्ष), और Q_post(50% AEP, 2-वर्ष) ≤ Q_pre(50% AEP, 2-वर्ष)।

प्रत्येक सीमा उस अवधि पर विकास-पूर्व चरम है जो उसे अधिकतम करती है: 100-वर्ष की जाँच के लिए 10-वर्ष का चरम, और 2-वर्ष की जाँच के लिए 2-वर्ष का चरम। यह सीमा विकास-पश्चात की प्रत्येक अवधि पर लागू होती है (खंड 2.11.3)।

4.5.3.2 बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र हैं:

- (a) **शिमला के नाले और धँसाव क्षेत्र**: शिमला योजना क्षेत्र के उन नालों के जलग्रहण क्षेत्र जिनका पानी उत्तर में सतलुज की ओर और दक्षिण में अश्वनी खड्ड और गिरि की ओर जाता है, और जिनके खड़े, मलबे से लदे प्रवाह किसी तीव्र बौछार (burst) के कुछ ही मिनटों में ड्रेनों तक पहुँच जाते हैं, और शिमला के दो धँसाव और स्खलन क्षेत्रों की भूमि (खंड 4.11 का भाष्य);
- (b) **ब्यास और सुकेती पर मंडी**: मंडी शहर की वह भूमि जिसका पानी ब्यास और सुकेती में उनके संगम पर और उसके ऊपर जाता है, और सुंदरनगर और नेरचौक के आसपास सुकेती की बल्ह घाटी, जहाँ जल स्तर ऊँचा है और आउटफॉल समतल हैं;
- (c) **ब्यास पर कुल्लू–भुंतर–मनाली**: घाटी के तल, निचली वेदिकाओं और ब्यास के पुराने चैनलों पर और उसकी सहायक धाराओं के पंखों पर स्थित कुल्लू, भुंतर और मनाली की भूमि, जिनमें संगमों पर सरवरी और पार्वती के पंखे हैं;
- (d) **सरसा और बल्द पर बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़**: BBNDA क्षेत्र की वह भूमि जिसका पानी नालागढ़ घाटी के आर-पार सरसा, बल्द और उनके नालों में जाता है;
- (e) **स्वां पर ऊना**: ऊना की और ऊना घाटी के शहरों की वह भूमि जिसका पानी स्वां और उसकी सहायक नदियों में जाता है;
- (f) **यमुना और बाटा पर पांवटा साहिब**: पांवटा साहिब की वह भूमि जिसका पानी यमुना में जाता है, जिसके आउटफॉल तब अवरुद्ध रहते हैं जब पांवटा पर नदी अपने CWC चेतावनी स्तर से ऊपर होती है, या बाटा में जाता है;
- (g) **धौलाधार के खड्डों पर धर्मशाला–कांगड़ा**: धर्मशाला, मैक्लोडगंज और कांगड़ा की वह भूमि जिसका पानी मांझी, गज, बनेर (Banner) और भागसूनाग के नाले में और धौलाधार अग्रभाग के अन्य खड्डों में जाता है;
- (h) **सतलुज पर रामपुर बुशहर**: रामपुर बुशहर की वह भूमि जिसका पानी सतलुज में और शहर पर उससे मिलने वाले खड्डों में जाता है;
- (i) **जलाशय के पश्चजल वाले शहर**: बिलासपुर की वह भूमि जिसका पानी गोबिंद सागर में जाता है, और देहरा की और पौंग जलाशय पर स्थित अन्य शहरों की वह भूमि जिसका पानी उसमें जाता है, जो खंड 3.12.5 के जलाशय के प्रारंभिक स्तर से नीचे या उसके निकट है;
- (j) **रावी पर चंबा**: चंबा शहर की वह भूमि जिसका पानी रावी में और शहर को पार करने वाले नालों में जाता है; और
- (k) खंड 4.5.4 के अंतर्गत अधिसूचित कोई भी जलग्रहण क्षेत्र।

सीमाएँ वही होंगी जो परिशिष्ट 4A में मानचित्रित हैं।

4.5.4 अतिरिक्त बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों की अधिसूचना

4.5.4.1 प्राधिकारी किसी जलग्रहण क्षेत्र को बाढ़-संवेदनशील के रूप में अधिसूचित करने का प्रस्ताव कर सकता है जहाँ निम्नलिखित में से एक या अधिक दस्तावेजित हो:

- (a) पिछले 20 वर्षों में कम से कम दो अवसरों पर 1% AEP या उससे अधिक बार होने वाली घटना में भवनों या धमनी सड़कों पर बाढ़;
- (b) विद्यमान स्थितियों में 10% AEP प्रवाह से कम क्षमता वाली प्राप्तकर्ता ड्रेनें या चैनल;
- (c) ऐसा आउटफॉल जो दक्षिण-पश्चिम मानसून के कुछ भाग में बाढ़ में चल रही किसी नदी या किसी जलाशय द्वारा अवरुद्ध रहता है, जैसे पांवटा साहिब में यमुना, ऊना में स्वां, मंडी, कुल्लू और भुंतर में ब्यास, रामपुर बुशहर में सतलुज, बिलासपुर में गोबिंद सागर या देहरा के नीचे पौंग जलाशय, या जो उस भाग में किसी खड्ड या नाले के मलबे से दब जाता है या बंद हो जाता है (अध्याय 5);
- (d) प्राचीनतम उपलब्ध सर्वेक्षण के बाद से जलग्रहण क्षेत्र में मानचित्रित तालाब और ताल भंडारण के एक-चौथाई से अधिक की हानि; या
- (e) ऐसा बेसिन मास्टर प्लान जो साइट से प्रवाह छोड़ने को सीमित करने पर निर्भर है।

4.5.4.2 प्रक्रिया निम्नलिखित होगी:

1. प्राधिकारी GIS रूप में जलग्रहण क्षेत्र की सीमा और 4.5.4.1 के साक्ष्य सहित एक तकनीकी टिप्पणी तैयार करता है।
2. अध्याय 1 के अंतर्गत गठित राज्य-स्तरीय तकनीकी समिति टिप्पणी की समीक्षा करती है।
3. प्रारूप अधिसूचना और मानचित्र कम से कम 60 दिनों के लिए जन टिप्पणी हेतु प्रकाशित किए जाते हैं।
4. सरकार जलग्रहण क्षेत्र को अधिसूचित करती है और मानचित्र परिशिष्ट 4A में जोड़ा जाता है।
5. यह नियम अधिसूचना के **6 माह** या अधिक बाद प्राप्त आवेदनों पर लागू होता है। पहले प्राप्त आवेदनों का आकलन खंड 4.5.2 के अंतर्गत किया जाता है।

4.5.4.3 किसी अधिसूचित जलग्रहण क्षेत्र को केवल उसी प्रक्रिया द्वारा, और केवल तब विअधिसूचित किया जा सकता है जब कोई बेसिन अध्ययन यह दर्शाए कि खंड 4.5.2 के अंतर्गत सभी विकास के साथ अनुप्रवाह प्रणाली अध्याय 5 की अपेक्षाएँ पूरी करती है।

> **भाष्य.** 0.9 गुणक डेनवर (MHFD) के विश्लेषण से व्युत्पन्न है। उस विश्लेषण में, ऐतिहासिक 100-वर्ष चरम का 100% छोड़ने वाले दस बेसिनों ने आउटलेट पर फिर भी ऐतिहासिक चरम का 106% उत्पन्न किया; प्रत्येक पर 90% छोड़ने से 97% मिला (UDFCD Full Spectrum Detention Release Rate Memorandum, 2012)। मिश्रित-आवृत्ति नियम का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; निकटतम मलेशियाई DID (2008) की जाँच-सूची है, जिसमें विकास-पश्चात 2-, 10-, 50- और 100-वर्ष के चरम विकास-पूर्व 2-वर्ष के चरम से कम होने अपेक्षित थे। विशिष्ट "100-वर्ष पश्चात ≤ 10-वर्ष पूर्व" रूप न्यू बर्लिन, विस्कॉन्सिन की एक योजना चर्चा में मिलता है (कोई अंगीकृत नियम नहीं)। शिमला की प्रविष्टि नालों और ढलानों का अनुसरण करती है। शहर का पानी कुफरी–ढली–संजौली–रिज–टुटू जलविभाजक से 13 प्रमुख नालों के माध्यम से उत्तर में सतलुज की ओर और दक्षिण में अश्वनी खड्ड और गिरि से होकर यमुना प्रणाली की ओर जाता है (नगर निगम शिमला और UNDP, 2015); 2017 में उसकी वर्षा जल ड्रेनें शहर के लगभग 30% भाग को सम्मिलित करती थीं और "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") पाई गईं (NGT के समक्ष विशेषज्ञ समिति, 2017 के निर्णय में अभिलिखित रूप में, पैरा 53); और 14 अगस्त 2023 को समरहिल और शिव बावड़ी का लगभग 230 m लंबा भूस्खलन एक पुराने दबे हुए धारा-चैनल के साथ खिसका और उसमें लगभग 20 लोगों की मृत्यु हुई, और अगले दिन कृष्णा नगर में भवन ढह गए (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति, 2023; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। शहर के नीचे अश्वनी खड्ड एक पेयजल स्रोत है, जिसके सीवेज से दूषित होने के कारण 2016 में हेपेटाइटिस E का प्रकोप हुआ (Bhagra et al., 2017)। मंडी की प्रविष्टि ब्यास और सुकेती का अनुसरण करती है: 9 जुलाई 2023 को उनके संगम पर पंचवक्त्र मंदिर अपने गुंबद तक डूब गया (प्रकाशित खबरों के अनुसार), 23 अगस्त 2023 को जिले में कटौला (Kataula) और पंडोह में 210.2 mm और 178.0 mm वर्षा दर्ज हुई (IMD), 2025 की ब्यास की बाढ़ में शहर के सीवेज शोधन संयंत्र क्षतिग्रस्त हुए (NGT O.A. 735/2023 में मुख्य सचिव का शपथ-पत्र, 2026), और मंडी CWC जोन 7 की प्लेट के एक बंद सेल (closed cell) में स्थित है (परिशिष्ट 3E); ऊपर की ओर बल्ह घाटी में पानी भूमि से 0.27–7.15 m नीचे है (NAQUIM, मंडी)। कुल्लू–भुंतर–मनाली की प्रविष्टि ब्यास का अनुसरण करती है: आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने पाया कि "कुल्लू जिले में ब्यास नदी के साथ हुआ

अधिकांश विनाश मुख्यतः पुराने नदी मार्ग के साथ-साथ चलने वाले पुरा-चैनलों में पानी के उफान के कारण था, जिनके साथ विकास गतिविधियाँ हुई हैं" ("most of the destruction that occurred along the Beas river in Kullu district was mainly due to overflow of the water along the palaeo channels following the old river course along which the developmental activities have taken place") (PDNA 2023); 9 जुलाई 2023 को मनाली में 131.3 mm दर्ज हुई, 24 घंटों का एक नया रिकॉर्ड (IMD), कुल्लू जिले में जुलाई 2023 में बादल फटने की 26 घटनाएँ बताई गईं (HPSDMA, IMD द्वारा उद्धृत रूप में), और पुनर्प्राप्ति योजना अपने प्रस्तावों में भुंतर के लिए आकस्मिक बाढ़ से सुरक्षा (₹31.23 करोड़) और मनाली में ब्यास पर कार्य (₹243.37 करोड़) सूचीबद्ध करती है; मनाली, कुल्लू या भुंतर में ब्यास पर कोई CWC स्थल नहीं है। बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ की प्रविष्टि सरसा और बल्द का अनुसरण करती है: 23 अगस्त 2023 को बल्द पर बद्दी–नालागढ़ पुल का एक पाया ढह गया और जुलाई 2023 में मढ़ावाला (Madawala) और डभोटा (Dabhota) के पुल बह गए या क्षतिग्रस्त हुए (प्रकाशित खबरों के अनुसार), और CPCB ने बद्दी के साथ बल्द और नालागढ़ के साथ सरसा को प्रदूषित नदी-भागों में प्राथमिकता । में रखा (2022 की सूची); सरसा पर कोई गेज नहीं है। ऊना की प्रविष्टि स्वां का अनुसरण करती है, जिसका चैनलीकरण स्वां नदी बाढ़ प्रबंधन परियोजना के अंतर्गत हुआ (2024 के राज्य सभा के एक उत्तर में ₹922.49 करोड़, 2020 के NITI Aayog के एक नोट में ₹945.49 करोड़: स्रोत भिन्न हैं), और दोनों में से किसी में कोई डिजाइन बाढ़ नहीं बताई गई है; 9 जुलाई 2023 को ऊना रामपुर AWS में 228.5 mm दर्ज हुई (IMD), और घलूवाल पर स्वां का अभिलिखित उच्चतम स्तर 367 m है (CWC, SANDRP द्वारा लिखित रूप में)। पांवटा साहिब की प्रविष्टि यमुना का अनुसरण करती है, जो राज्य की एकमात्र नदी है जिसके CWC चेतावनी और खतरे के स्तर (383.5 m और 384.5 m) हैं और जिसका 5 सितंबर 1995 का 384.6 m का उच्चतम स्तर खतरे के स्तर से केवल 0.1 m ऊपर है, और बाटा का, जिसने 22 जुलाई 2023 को गंगूवाला पर 373.52 m का नया उच्चतम स्तर बनाया (CWC, SANDRP द्वारा लिखित रूप में)। धर्मशाला–कांगड़ा की प्रविष्टि धौलाधार अग्रभाग का अनुसरण करती है, जो राज्य का सबसे आर्द्र भाग है: 18 जुलाई 1967 को धर्मशाला में एक दिन में 600 mm दर्ज हुई (CWC जोन 7 रिपोर्ट, अनुलग्नक 4.3) और 14 अगस्त 2023 को धर्मशाला में 250.2 mm और कांगड़ा हवाई अड्डा में 273.4 mm (IMD), और 12 जुलाई 2021 को भागसूनाग से होकर आकस्मिक बाढ़ गुजरी (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। रामपुर बुशहर की प्रविष्टि सतलुज का अनुसरण करती है, जिसका रामपुर पर उच्चतम स्तर, 933 m, 26 जून 2005 को तिब्बत में पारेछू झील के फटने से बना (CWC, SANDRP द्वारा लिखित रूप में), और जिसकी 1 अगस्त 2000 की बाढ़ में 100 से अधिक लोगों के बह जाने की खबर थी (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और रामपुर क्षेत्र में समेज पर 31 जुलाई 2024 की तीव्र बौछार, जिसमें 56 लोगों के मारे जाने की खबर थी, ऐसी जगह पड़ी जहाँ किसी गेज ने उसे दर्ज नहीं किया (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। जलाशय वाली प्रविष्टि गोबिंद सागर और पौंग का अनुसरण करती है, जिनके स्तर BBMB निर्धारित करता है और जो 2023 और 2025 में अपने पूर्ण जलाशय स्तरों के निकट या उनसे ऊपर रहे (खंड 3.12 का भाष्य); उच्च न्यायालय ने गोबिंद सागर "और उसके पोषक खड्डों/नालों" ("and its feeding khuds/nallahas") में खुदाई-मलबे (muck) की डंपिंग पर रोक लगाई है और उसे डंप करने वालों के विरुद्ध कार्रवाई का आदेश दिया है (CWPIL 31/2023, 31 मई 2024 का आदेश)। चंबा की प्रविष्टि रावी का अनुसरण करती है, जिस पर चंबा में कोई CWC स्थल नहीं है; 14 अगस्त 2023 को चंबा जिले के चुवाड़ी (Chuari) में 234.0 mm दर्ज हुई (IMD)। सोलन, नाहन, हमीरपुर, पालमपुर, सुंदरनगर और काला अंब खंड 4.5.4 के अंतर्गत अधिसूचना के अभ्यर्थी हैं। 4.5.4.1 के अधिसूचना प्रारंभकों का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और वे इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। 6 माह की अग्रिम अवधि खंड 2.14.2 के अद्यतन नियम का अनुसरण करती है। खंड 4.16 बताता है कि विकास-पूर्व से कम निकास की आवश्यकता ही क्यों है।

4.5.5 न्यूनतम आउटलेट और अल्प-अवधि 2-वर्ष जाँच

4.5.5.1 जहाँ किसी AEP और अवधि के लिए PSD संगत जल स्तर पर **50 mm** ऑरिफिस (खंड 4.8.2) की प्रवाह दर से कम है, वहाँ उस AEP और अवधि के लिए 50 mm ऑरिफिस को अनुपालक माना जाएगा।

4.5.5.2 जहाँ 3 घंटे या उससे कम की अवधि पर 2-वर्ष मानदंड को पूरा करने के लिए इतने छोटे अल्प-प्रवाह ऑरिफिस की आवश्यकता हो कि खंड 4.7 की खाली होने संबंधी अपेक्षा पूरी न हो सके, वहाँ डिजाइनकर्ता:

- अल्प-प्रवाह ऑरिफिस का आकार उस सबसे छोटे छिद्र के रूप में निर्धारित करेगा जो खंड 4.7 को पूरा करता है; और
- उन अवधियों के लिए परिणामी 2-वर्ष अतिक्रमण की रिपोर्ट करेगा।

यदि अतिक्रमण 2-वर्ष जल स्तर पर 50 mm ऑरिफिस की प्रवाह दर से कम है, या यदि अध्याय 5 का अनुप्रवाह विश्लेषण कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं दर्शाता, तो प्राधिकारी डिजाइन स्वीकार कर सकता है।

> **भाष्य.** AMC II के अंतर्गत, अविकसित खुली भूमि वाली साइट 1- या 2-घंटे की 2-वर्ष वर्षा घटना में लगभग कोई अपवाह उत्पन्न नहीं करती, क्योंकि अधिकांश वर्षा प्रारंभिक हानि में चली जाती है। कुछ लीटर प्रति सेकंड का विकास-पूर्व चरम, अवधि-दर-अवधि तुलना करने पर, बहुत छोटे अल्प-प्रवाह ऑरिफिस को अनिवार्य बना देता है। वह ऑरिफिस 10-वर्ष के आयतन को 48 घंटों के भीतर नहीं छोड़ सकता। यदि खंड 4.6.7 के उदाहरण की जाँच ऐसे की जाए मानो वह बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र के बाहर हो, तो 1-घंटे, 2-वर्ष के विकास-पूर्व चरम से मेल खाने के लिए लगभग 75 mm के अल्प-प्रवाह ऑरिफिस की आवश्यकता होगी। तब 10-वर्ष के आयतन के 90% को खाली होने में, स्वच्छ ऑरिफिस के साथ भी, 48 घंटे की सीमा के विरुद्ध लगभग 84 घंटे लगेंगे। जो 170 mm ऑरिफिस 50% रुकावट के साथ खाली होने की अपेक्षा पूरी करता है, वह 1-घंटे, 2-वर्ष के विकास-पूर्व चरम से लगभग 11 L/s अधिक है। खंड 4.5.5.2 इस विरोध को खाली होने के पक्ष में हल करता है, क्योंकि जो बेसिन अगली दक्षिण-पश्चिम मानसून वर्षा घटना आने पर भी आंशिक रूप से भरा हो, वह उस घटना में विफल होता है जो अधिक महत्वपूर्ण है। KC APWA 5600 (2006) में कचरा-रोधी जालियों के साथ 75 mm (3 in) का न्यूनतम ऑरिफिस प्रयुक्त था। यह मैनुअल 50 mm का न्यूनतम निर्धारित करता है (खंड 4.8.2)।

4.5.6 सीमित पुनर्विकास साइटें

4.5.6.1 **पात्रता.** इस खंड का राहत मार्ग केवल ऐसे **पुनर्विकास** के लिए उपलब्ध है जहाँ निम्नलिखित सभी शर्तें पूरी होती हों:

- (a) ध्वस्तीकरण से पहले किए गए सर्वेक्षण के अनुसार विद्यमान साइट कम से कम **60% अपारगम्य** है;
- (b) साइट **1 ha या उससे कम** है; और
- (c) डिजाइनकर्ता प्रपत्र 4-1 के साथ प्रस्तुत बाधा विवरण (Constraint Statement) में यह दर्शाता है कि साइट पर खंड 4.5.2 या 4.5.3 के अविकसित भूमि मानदंड पूरे नहीं किए जा सकते। विवरण में यह दर्शाना होगा कि खंड 4.10 के भंडारण के प्रत्येक विकल्प का आकलन किया गया है: छत और पोडियम भंडारण, पार्किंग या लैंडस्केप के नीचे टैंक, उप-आधार भंडारण वाला पारगम्य पेवमेंट, और लैंडस्केप गड्ढे। इसमें यह भी बताना होगा कि प्रत्येक विकल्प कितना भंडारण प्रदान कर सकता है।

अविकसित भूमि पर नया विकास कभी पात्र नहीं है।

4.5.6.2 **साइट पर न्यूनतम कार्य-निष्पादन.** पात्र साइट साइट पर निम्नलिखित सभी प्रदान करेगी:

- (a) बिना किसी राहत के पूर्ण प्रतिधारण आयतन (खंड 4.4) और WQv उपचार (अध्याय 8);
- (b) 50%, 10% और 1% AEP की वर्षा घटनाओं के लिए, खंड 2.5.2 की प्रत्येक अवधि पर, विकास-पश्चात चरम प्रवाह दर **विद्यमान स्थिति के चरम के 50%** से अधिक नहीं। विद्यमान स्थिति को खंड 3.3.4 के अंतर्गत मॉडल किया जाता है; और
- (c) अनुप्रवाह की ओर किसी भवन या सड़क पर 1% AEP जल स्तर में कोई वृद्धि नहीं (अध्याय 5)।

4.5.6.3 **कमी.** कमी वह अस्थायी भंडारण है जो अविकसित भूमि मानदंडों (खंड 4.6) को पूरा करने के लिए आवश्यक है, उसमें से 4.5.6.2 के अंतर्गत साइट पर प्रदान किया गया भंडारण घटाकर। आवेदक कमी के लिए खंड 4.13.3 की इकाई दर पर एवज शुल्क का भुगतान करेगा। शुल्क:

- (a) उस बेसिन के पृथक रखे गए खाते (ring-fenced account) में जमा किया जाएगा जिसमें साइट स्थित है;
- (b) केवल क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण पर, या बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान (अध्याय 11) में चिह्नित ताल या तालाब के बाढ़ भंडारण के पुनर्स्थापन पर खर्च किया जाएगा; और
- (c) खंड 4.13.4 की सार्वजनिक खाता-बही में दर्ज किया जाएगा, जो प्रत्येक बेसिन में देय आयतन और प्रदत्त आयतन दर्शाएगी।

जहाँ अभी तक कोई बेसिन मास्टर प्लान अनुमोदित नहीं हुआ है, वहाँ शुल्क **5 वर्ष** तक रखा जाएगा। यदि उस अवधि में कोई प्लान अनुमोदित नहीं होता, तो उसे जल शक्ति विभाग की सहमति से उसी बेसिन में तालाब के बाढ़ भंडारण के पुनर्स्थापन पर खर्च किया जाएगा।

4.5.6.4 **बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र.** खंड 4.5.3 के जलग्रहण क्षेत्रों में यह मार्ग उन्हीं शर्तों पर उपलब्ध है। तथापि, जहाँ अध्याय 5 का अनुप्रवाह विश्लेषण विश्लेषण के विस्तार के भीतर 10% AEP घटना में भवनों की विद्यमान बाढ़ दर्शाता है, वहाँ प्राधिकारी इसे अस्वीकार कर सकता है।

> **भाष्य.** सभी पुनर्विकास का लक्ष्य अविकसित भूमि की स्थिति है, क्योंकि घना शहर अपना अपवाह तभी कम करता है जब उसका पुनर्निर्माण होता है। शिमला के लोअर बाजार, मिडल बाजार और लक्कड़ बाजार (Lakkar Bazaar), मंडी के पुराने शहर, सोलन, कुल्लू और चंबा के बाजारों, या धर्मशाला के कोतवाली बाजार जैसे क्षेत्रों में छोटे, पूरी तरह निर्मित भूखंडों पर प्रायः अविकसित भूमि के पूर्ण भंडारण के लिए स्थान नहीं होता। जो नियम पूरा न किया जा सके, वह विचलनों और अननुपालन को आमंत्रित करता है, जिससे अनुप्रवाह की ओर किसी को लाभ नहीं होता। यह खंड UK Non-statutory Technical Standards for Sustainable Drainage (Defra, 2015, S2–S3) की पद्धति का अनुसरण करता है। पहले से विकसित साइटों के लिए वे मानक चरम अपवाह को "अविकसित भूमि की अपवाह दर के जितना निकट युक्तियुक्त रूप से व्यवहार्य हो" ("as close as reasonably practicable to the greenfield runoff rate") रखने और कभी भी पुनर्विकास-पूर्व दर से अधिक न होने की अपेक्षा करते हैं। 50% की नियत न्यूनतम कमी का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे इसलिए निर्धारित करता है ताकि समीक्षकों को "युक्तियुक्त रूप से व्यवहार्य" के निर्णय के स्थान पर एक स्पष्ट संख्या मिले। एवज शुल्क कमी को उसी बेसिन में क्षेत्रीय भंडारण में बदल देता है, जिससे बेसिन को कुल मिलाकर अविकसित भूमि के समतुल्य नियंत्रण मिलता रहता है। प्रतिधारण और जल गुणवत्ता को कोई राहत नहीं मिलती, क्योंकि ये छोटे आयतन हैं जिन्हें लगभग प्रत्येक साइट रख सकती है।

4.6 अस्थायी भंडारण के आकार-निर्धारण की प्रक्रिया

4.6.1 विधि

अस्थायी भंडारण का आकार सुविधा के जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर संबंध के माध्यम से हाइड्रोग्राफ रूटिंग द्वारा, स्तर-ताल रूटिंग (Modified Puls) या किसी समतुल्य संख्यात्मक विधि (SWMM, HEC-HMS) से निर्धारित किया जाएगा। नियत-अनुपात और रेशनल-आधारित भंडारण सूत्रों का उपयोग नहीं किया जाएगा। खंड 4.14 की सरलीकृत विधियाँ (टियर B तालिकाएँ और नियत-गुणांक मार्ग) ही एकमात्र अपवाद हैं।

4.6.2 पद

1. साइट और उप-भागों का सीमांकन करें। HSG का मानचित्रण करें और परीक्षण द्वारा पुष्टि करें (अध्याय 3)।
2. 50%, 10% और 1% AEP तथा खंड 2.5.2 की प्रत्येक अवधि के लिए जलवायु गुणक सहित डिजाइन वर्षा निकालें (अध्याय 2, प्रपत्र 2-1)।
3. डिजाइन हायटोग्राफ बनाएँ: ≤ 24 h के लिए ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक; 48 और 72 h के लिए "चरम दिन अंत में" ("peak day last") पैटर्न (खंड 2.9)।
4. विकास-पूर्व हाइड्रोग्राफ की गणना करें (अविकसित भूमि का CN; उप-भाग HP-B, HP-B1, HP-B2 और HP-C में, बल्ह घाटी सहित, 1 जुलाई से 30 सितंबर तक प्रत्येक अवधि की वर्षा घटनाओं के लिए, गोबिंद सागर, पौंग, पंडोह या किसी अन्य जलाशय, बैराज के जलाशय या पश्चजल में, या अपने CWC चेतावनी स्तर पर या उससे ऊपर की किसी नदी में जल निकासी करने वाले जलग्रहण क्षेत्रों में सभी समयों पर, और अन्य साइटों और समयों पर 53 mm से अधिक के 5-दिवसीय योग के बाद, AMC III; अन्यथा AMC II)।
5. खंड 4.5.2 या 4.5.3 के अंतर्गत प्रत्येक AEP और अवधि के लिए निकास सीमाओं की गणना करें।
6. उन्हीं वर्षा घटनाओं और AMC के साथ, प्रतिधारण पद्धतियों सहित (खंड 4.4.6), विकास-पश्चात हाइड्रोग्राफ की गणना करें।
7. सुविधा की एक परीक्षण ज्यामिति (जल स्तर–भंडारण) और एक बहु-चरणीय आउटलेट चुनें (खंड 4.6.5)।
8. प्रत्येक वर्षा घटना और अवधि की रूटिंग करें। **5 मिनट** से अधिक नहीं, और विकास-पश्चात जलग्रहण क्षेत्र के Tc/3 से अधिक नहीं, का समय पद प्रयोग करें।

9. प्रत्येक निकास की उसकी सीमा से जाँच करें, और खाली होने की जाँच करें (खंड 4.7)। आउटलेट और भंडारण को समायोजित करें और दोहराएँ।
10. खंड 4.6.6 की टेलवाटर स्थिति और अध्याय 5 के अनुप्रवाह विश्लेषण की जाँच करें।
11. आपातकालीन स्पिलवे का आकार निर्धारित करें और फ्रीबोर्ड तय करें (खंड 4.9)।
12. भंडारण के लिए, प्रत्येक आउटलेट चरण के लिए, और स्पिलवे के लिए निर्णायक वर्षा घटना की रिपोर्ट करें (खंड 4.17)।

4.6.3 रूट की जाने वाली वर्षा घटनाएँ

प्रत्येक सुविधा की रूटिंग पूर्ण मैट्रिक्स के लिए की जाएगी:

तालिका 4.1 — अस्थायी भंडारण के आकार-निर्धारण के लिए रूट की जाने वाली डिजाइन वर्षा घटनाएँ

AEP	अवधियाँ (h)	AMC
50% (2-वर्ष)	1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72	≤ 6 h के लिए II; ≥ 12 h के लिए III
10% (10-वर्ष)	1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72	≤ 6 h के लिए II; ≥ 12 h के लिए III
1% (100-वर्ष)	1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72	≤ 6 h के लिए II; ≥ 12 h के लिए III

क्रांतिक अवधि का परिणाम जो भी हो, 24-, 48- और 72-घंटे के रन अनिवार्य हैं (खंड 2.5.2)। जहाँ अध्याय 3 द्वारा Ia = 0.05S संवेदनशीलता अपेक्षित है, वहाँ उसे निर्णायक भंडारण स्थिति के लिए चलाया जाएगा।

4.6.4 प्रारंभिक स्थितियाँ

प्रत्येक रन निम्नलिखित के साथ आरंभ होगा:

- अस्थायी भंडारण खाली, सबसे निचले आउटलेट के इनवर्ट तक;
- कोई भी स्थायी जल-भंडार भरा हुआ;
- प्रतिधारण पद्धतियाँ खाली, खंड 4.11 द्वारा सीमित स्थिति के अतिरिक्त; और
- RWH भंडारण भरा हुआ (खंड 4.11)।

48- और 72-घंटे की वर्षा घटनाओं में उनकी पूर्ववर्ती वर्षा पहले से सम्मिलित है, इसलिए कोई अतिरिक्त पूर्व-भराई लागू नहीं की जाती।

4.6.5 बहु-चरणीय आउटलेट का डिजाइन

4.6.5.1 आउटलेट में प्रत्येक मानदंड के लिए एक पृथक नियंत्रण होगा, जो सामान्यतः चित्र 4.2 के अनुसार एक के ऊपर एक रखे जाएँगे:

- **चरण 1**, इनवर्ट पर: अल्प-प्रवाह ऑरिफिस। यह WQv को 24–48 h में छोड़ता है (अध्याय 8) और 2-वर्ष निकास को नियंत्रित करता है।
- **चरण 2**: अधिकतम 2-वर्ष स्तर पर या उसके निकट रखा गया ऑरिफिस या स्लॉट। यह 10-वर्ष निकास को नियंत्रित करता है।
- **चरण 3**: अधिकतम 10-वर्ष स्तर पर या उसके निकट रखा गया वियर, राइजर शिखर या बड़ा ऑरिफिस। यह 100-वर्ष निकास को नियंत्रित करता है।
- **आपातकालीन स्पिलवे**: प्राथमिक आउटलेट से पृथक (खंड 4.9)।

जहाँ रूटिंग यह दर्शाए कि प्रत्येक सीमा पूरी होती है, वहाँ चरणों को संयुक्त किया जा सकता है।

4.6.5.2 ऑरिफिस की गणना 0.60 के प्रवाह गुणांक से की जाएगी, जब तक कि कोई अंशांकित (rated) युक्ति प्रयुक्त न हो। वियरों के लिए उनके आकार के अनुरूप गुणांक का प्रयोग किया जाएगा। जलमग्न आउटलेट और टेलवाटर के प्रभाव सम्मिलित किए जाएँगे (खंड 4.6.6)।

4.6.5.3 भँवर प्रवाह नियंत्रक (vortex flow controls) और अन्य स्वामित्वाधीन युक्तियों का उपयोग वहाँ किया जा सकता है जहाँ आपूर्तिकर्ता प्रमाणित हेड–प्रवाह दर वक्र प्रदान करे और न्यूनतम स्पष्ट छिद्र कम से कम 50 mm हो।

4.6.6 आउटलेट पर टेलवाटर

जहाँ भी प्राप्तकर्ता जल स्तर आउटलेट के इनवर्ट से ऊपर उठ सकता है, वहाँ आउटलेट की रूटिंग मुक्त आउटफॉल के बजाय प्राप्तकर्ता प्रणाली के टेलवाटर के सापेक्ष की जाएगी। टेलवाटर निम्नलिखित होगा:

- प्राप्तकर्ता ड्रेन के लिए: उसी वर्षा घटना में उसका जल स्तर, अध्याय 5 के विश्लेषण से या, टियर B के लिए, ड्रेन का ऑबवर्ट;
- ज्वारीय या पश्चजल प्रभावित आउटफॉलों के लिए: खंड 2.12 और अध्याय 5 के स्तर और संयुक्त स्थितियाँ, आउटफॉल-बंद जाँच (खंड 5.10) सहित।

जहाँ टेलवाटर निर्णायक है, वहाँ आउटलेट पर फ्लैप गेट लगाया जाएगा (खंड 5.11)। टेलवाटर स्तर से नीचे के भंडारण को तब तक उपलब्ध नहीं गिना जाएगा जब तक कि रूटिंग में गेट का बंद होना सम्मिलित न हो।

4.6.7 उदाहरण

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं. यह उदाहरण प्रक्रिया और उससे प्राप्त होने वाले आकार दिखाता है। इनपुट शिमला में किसी नाले में जल निकासी करने वाली किसी कॉलोनी के लिए संभाव्य होने के लिए कल्पित हैं। वे NIH-DHAARA मान नहीं हैं और उनका उपयोग डिजाइन के लिए नहीं किया जाना चाहिए।

इनपुट:

- साइट: 2.0 ha, बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र (खंड 4.5.3)।
- भूमि आवरण: विकास-पूर्व पूर्णतः पारगम्य, CN 70। विकास-पश्चात दो उप-भागों के रूप में (खंड 3.9.2): CN 98 पर 1.57 ha प्रत्यक्ष रूप से जुड़ी अपारगम्य सतह, जिसे AMC के लिए कभी परिवर्तित नहीं किया जाता, और CN 70 पर 0.43 ha पारगम्य खुला स्थान, विकास-पूर्व वाली मिट्टी पर ही; AMC II पर क्षेत्र-भारित CN 92 है। 12 h और उससे लंबी वर्षा घटनाओं के लिए केवल पारगम्य CN को AMC III में परिवर्तित किया जाता है: CN_III = 23·CN / (10 + 0.13·CN) = 84.3 (खंड 3.8.4)।
- सांद्रण समय (Tc): विकास-पूर्व 45 min, विकास-पश्चात 15 min (दोनों उप-भागों के लिए प्रयुक्त)। SCS त्रिकोणीय इकाई हाइड्रोग्राफ; 5-मिनट समय पद।
- 24-h गहराइयाँ: 2-, 10- और 100-वर्ष के लिए 110, 200 और 350 mm (10- और 100-वर्ष के मान वही हैं जो खंड 2.11 में हैं)।
- छोटी अवधियाँ: P(t) = P24·(t/24)^0.40, एक कल्पित अनुपात समूह, परिशिष्ट 2B नहीं।
- लंबी अवधियाँ: 48-h और 72-h गहराइयाँ 1.25 और 1.40 × P24 ली गईं, खंड 2.9.2 के अनुसार व्यवस्थित।
- भंडारण: ऊर्ध्वाधर दीवारों वाला, 2,500 m^2 प्लान क्षेत्रफल।
- आउटलेट, जिसका आकार इस प्रकार निर्धारित है कि अल्प-प्रवाह ऑरिफिस के 50% अवरुद्ध होने पर भी खाली होने की अपेक्षा पूरी हो (खंड 4.8.3)। परिशिष्ट 4C वह परीक्षण आउटलेट दिखाता है जो इस जाँच में विफल रहा।
    - चरण 1: इनवर्ट पर 170 mm ऑरिफिस।
    - चरण 2: 460 mm ऑरिफिस, जिसका इनवर्ट तल से 0.53 m ऊपर है।
    - चरण 3: आवश्यक नहीं, क्योंकि 100-वर्ष सीमा चरण 1 और 2 से पूरी हो जाती है।

परिणाम (प्रवाह दरें L/s में; भंडारण m^3 में):

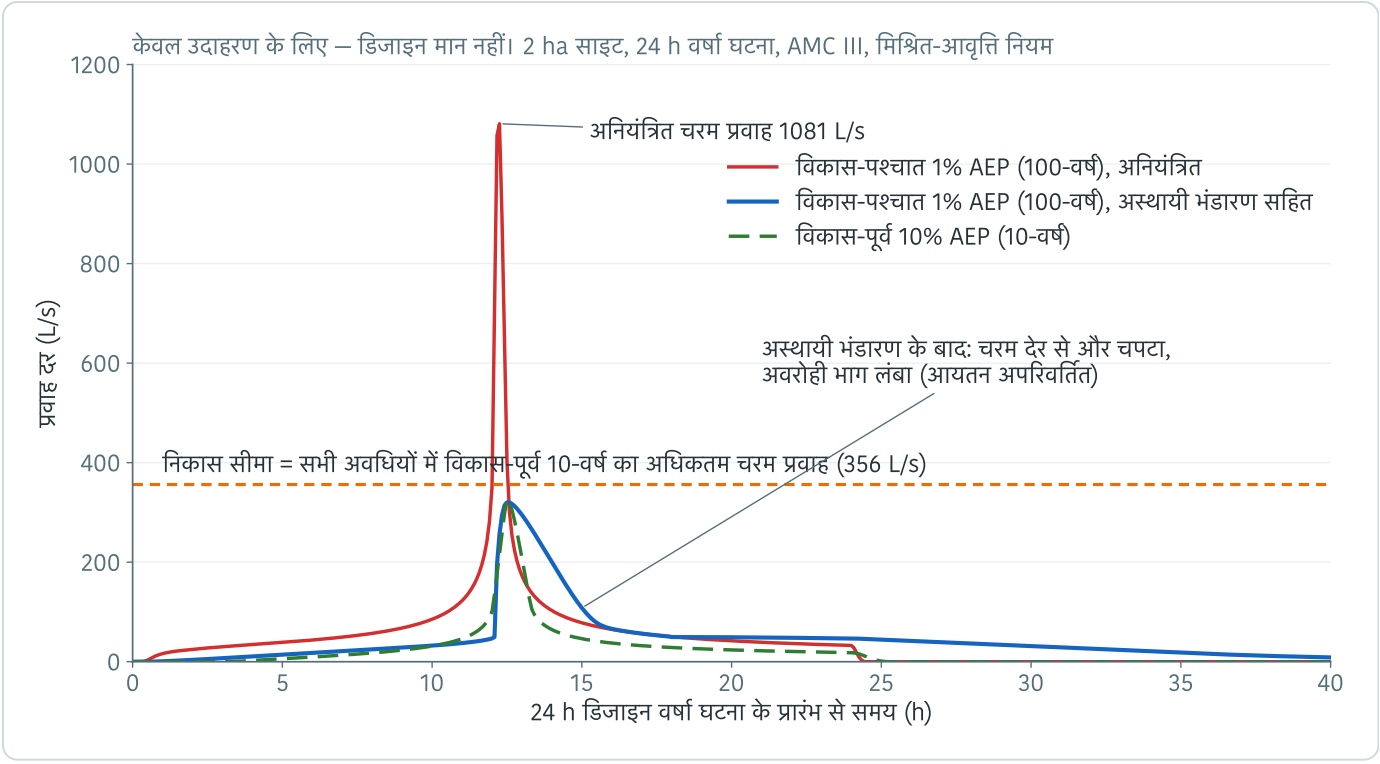
तालिका 4.2 — उदाहरण: अवधि के अनुसार चरम प्रवाह दरें और प्रयुक्त भंडारण (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

अवधि (h)	2-वर्ष विकास-पूर्व	2-वर्ष विकास-पश्चात, भंडारण सहित	10-वर्ष विकास-पूर्व	10-वर्ष विकास-पश्चात, भंडारण सहित	100-वर्ष विकास-पश्चात, अनियंत्रित	100-वर्ष विकास-पश्चात, भंडारण सहित	प्रयुक्त 100-वर्ष भंडारण	10-वर्ष खाली होने का समय, 50% अवरुद्ध (h)
1	4	15	51	28	922	42	1,426	31.3
2	14	20	84	34	961	79	1,911	32.1
3	19	22	104	37	981	139	1,999	32.8
6	32	25	150	41	1,010	194	2,154	34.2
12	127	30	302	46	1,074	276	2,512	39.0
24	149	32	327	49	1,081	320	2,766	**45.3**
48	173	34	349	82	1,087	343	**2,913**	44.8
72	180	34	356	84	1,089	343	2,911	44.7

इसे कैसे पढ़ें:

- **100-वर्ष सीमा.** सीमा सबसे बड़ा विकास-पूर्व 10-वर्ष चरम है, 356 L/s (72 h)। भंडारण सहित प्रत्येक 100-वर्ष चरम इसके बराबर या इससे नीचे है; सबसे बड़ा 343 L/s है।
- **2-वर्ष सीमा.** साइट बाढ़-संवेदनशील है, इसलिए 2-वर्ष सीमा सबसे बड़ा विकास-पूर्व 2-वर्ष चरम है, 180 L/s (72 h; खंड 4.5.3.1)। भंडारण सहित सबसे बड़ा 2-वर्ष चरम 34 L/s है। 1, 2 और 3 घंटों पर भंडारण सहित 2-वर्ष चरम उसी अवधि के विकास-पूर्व चरम से ऊपर है (4 के विरुद्ध 15 L/s, 14 के विरुद्ध 20 L/s, और 19 के विरुद्ध 22 L/s)। यहाँ वह तुलना अपेक्षित नहीं है। खंड 4.5.2 के अंतर्गत आने वाली साइट के लिए वह अपेक्षित होती, और तब खंड 4.5.5.2 लागू होता।
- **निर्णायक भंडारण.** भंडारण **48- और 72-घंटे** की वर्षा घटनाओं से निर्धारित होता है: 2,913 m^3, जो साइट के प्रति m^2 0.146 m^3 है, 1.17 m की अधिकतम गहराई पर। जो डिजाइन केवल क्रांतिक अवधि की चरम वर्षा घटना (यहाँ 1–3 h) की जाँच करता, वह लगभग 2,000 m^3 प्रदान करता, जो आवश्यक का लगभग दो-तिहाई है।
- **खाली होना.** अल्प-प्रवाह ऑरिफिस के 50% अवरुद्ध होने पर (खंड 4.8.3), 10-वर्ष भंडारण का 90% अधिकतम 45.3 h (24-घंटे की वर्षा घटना) में खाली होता है, जो खंड 4.7 के 48 घंटों के भीतर है। 120 mm का ऑरिफिस स्वच्छ होने पर इसे लगभग 42 h में खाली करेगा किंतु आधा अवरुद्ध होने पर 54 से 75 h में, इसलिए वह विफल है। परिशिष्ट 4C वह परीक्षण और रूटिंग पद-दर-पद दिखाता है।
- **प्रतिधारण क्रेडिट.** प्रतिधारण के लिए वर्षा की 40 mm की उदाहरणार्थ गहराई के साथ, प्रत्येक उप-भाग के लिए गणना करने पर (खंड 3.9.4), RRV = 552 m^3। वर्षा घटना के आरंभ से भरने वाले और उसके दौरान कोई अंतःस्यंदन न करने वाले के रूप में मॉडल किए जाने पर, प्रतिधारण 24-घंटे के भंडारण को 138 m^3 से और 48- और 72-घंटे के भंडारण को 7 m^3 या उससे कम से घटाता है। इसलिए इस साइट के लिए खंड 4.4.6 के अंतर्गत क्रेडिट व्यावहारिक रूप से शून्य है।

परिमाण का क्रम, साइट के प्रति m^2 लगभग 0.15 m^3, खंड 2.11 के संकेत के अनुरूप है।



चित्र 4.1 — उदाहरण (खंड 4.6.7) की 24-घंटे की वर्षा घटना के लिए विकास-पूर्व 10-वर्ष, विकास-पश्चात 100-वर्ष अनियंत्रित और भंडारण सहित हाइड्रोग्राफ। केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, MARC/KC APWA Section 5600 और Georgia Stormwater Management Manual (2016) की विकास-पूर्व/विकास-पश्चात हाइड्रोग्राफ अवधारणा से रूपांतरित।

> **भाष्य.** चित्र 4.1 दिखाता है कि अस्थायी भंडारण क्या करता है और क्या नहीं करता। यह चरम को घटाता और विलंबित करता है। यह आयतन को कम नहीं करता: भंडारण सहित वक्र के नीचे का क्षेत्रफल अनियंत्रित वक्र के नीचे के क्षेत्रफल के बराबर है, जो विकास-पूर्व 10-वर्ष आयतन के दोगुने से अधिक है। अतिरिक्त आयतन वर्षा घटना के बाद अनेक घंटों में साइट से बाहर जाता है। यह लंबा निकास अनुप्रवाह की ओर बड़े जलग्रहण क्षेत्र के चरम के साथ मेल खा सकता है (खंड 4.16), और जब आउटफॉल ज्वार से अवरुद्ध हो तब भी इसे खाली होना ही होगा (अध्याय 5)।

4.7 खाली होना

4.7.1 **अस्थायी भंडारण.** प्रत्येक अवधि की 10% AEP (10-वर्ष) वर्षा घटना में भंडारित अधिकतम आयतन का कम से कम **90%** अधिकतम भंडारण के समय से **48 घंटों** के भीतर, खंड 4.6.6 के टेलवाटर के साथ, गुरुत्व द्वारा छोड़ा जाएगा।

4.7.2 **जल गुणवत्ता आयतन.** WQv को कम से कम 24 घंटों और अधिकतम 48 घंटों में छोड़ा जाएगा (अध्याय 8)।

4.7.3 **प्रतिधारण.** प्रतिधारण भंडारण को अंतःस्यंदन या पुनः उपयोग द्वारा 72 घंटों के भीतर खाली किया जाएगा (खंड 4.4.5)।

4.7.4 **ज्वारीय आउटफॉल.** जहाँ प्रत्येक चक्र के कुछ भाग में ज्वार के कारण गुरुत्व द्वारा खाली होना रुक जाता है, वहाँ ज्वारीय टेलवाटर को मॉडल करके 48 घंटे की सीमा लागू होती है। जहाँ इसे गुरुत्व द्वारा पूरा नहीं किया जा सकता, वहाँ खंड 5.12 के अंतर्गत पंप द्वारा खाली करने का प्रावधान किया जाएगा।

> **भाष्य.** KC APWA 5600 (2006) में शुष्क बेसिनों से अंतर्वाह चरम के 24 घंटों के भीतर भंडारण का कम से कम 80% छोड़ने और 72 घंटों के भीतर खाली होने की अपेक्षा थी। सिंगापुर PUB अस्थायी भंडारण को 4 घंटों के भीतर पुनः उपलब्ध करने की अपेक्षा करता है। 48-घंटे, 90% का नियम PUB से लंबा है क्योंकि हिमाचल प्रदेश के भंडारण को कई दिनों के आयतन रखने होते हैं। फिर भी यह इतना छोटा है कि दक्षिण-पश्चिम मानसून के एक अवदाब से भरे बेसिन का अधिकांश आयतन अगले अवदाब से पहले वापस उपलब्ध हो जाएगा, जो जुलाई 2023 में, जब चार पश्चिमी विक्षोभ (5–11, 13–18, 20–23 और 28–31 जुलाई) एक सक्रिय मानसून से मिले और राज्य में महीने में लगभग 448 mm वर्षा हुई, जो जुलाई के उसके सामान्य से 75% अधिक थी (IMD), कुछ ही दिनों में आया था।

4.8 आउटलेट संरचनाएँ

4.8.1 **सामान्य.** प्राथमिक आउटलेट:

- बिना निगरानी के चलने वाले होंगे, जिनमें कोई चलने वाला पुर्जा, वाल्व या पंप नहीं होगा, सिवाय वहाँ के जहाँ खंड 5.12 पंप द्वारा खाली करने की अनुमति देता है;
- जहाँ व्यवहार्य हो, सीमित स्थान (confined space) में प्रवेश किए बिना सतह से निरीक्षण और सफाई के लिए सुलभ होंगे; और
- टिकाऊ सामग्री से बने होंगे। तटीय क्षेत्रों में ये संक्षारण-रोधी होंगी (खंड 4.12.5)।

4.8.2 **न्यूनतम ऑरिफिस.** कोई भी नियंत्रण ऑरिफिस व्यास में **50 mm** से छोटा नहीं होगा, या स्लॉट के लिए न्यूनतम आयाम में 50 mm से छोटा नहीं होगा।

4.8.3 **कचरा-रोधी जालियाँ और जालियाँ.** प्रत्येक ऑरिफिस और वियर कचरा-रोधी जाली (trash rack) या जाली (screen) द्वारा सुरक्षित किया जाएगा। जाली:

- की छड़ों के बीच की स्पष्ट दूरी उसके द्वारा सुरक्षित सबसे छोटे छिद्र के आधे से अधिक नहीं, और 25 mm से कम नहीं होगी;
- का स्पष्ट खुला क्षेत्र उसके द्वारा सुरक्षित छिद्र के क्षेत्रफल का कम से कम **10 गुना** होगा;
- झुकी हुई होगी, या राइजर के चारों ओर पिंजरे के रूप में लगाई जाएगी, ताकि मलबा पानी के साथ ऊपर उठे और छड़ों से चिपके नहीं;
- सफाई के लिए हटाने योग्य या कब्जेदार होगी; और
- रूटिंग में, खाली होने की जाँच करते समय, अल्प-प्रवाह ऑरिफिस पर **50% अवरुद्ध** मानी जाएगी।

4.8.4 **भँवर-रोधी युक्तियाँ.** जिन राइजर शिखरों और ऑरिफिसों पर उनके व्यास के 1.5 गुना से अधिक हेड आ सकता है, उनमें भँवर-रोधी प्लेट या हुड होगा (चित्र 4.2)।

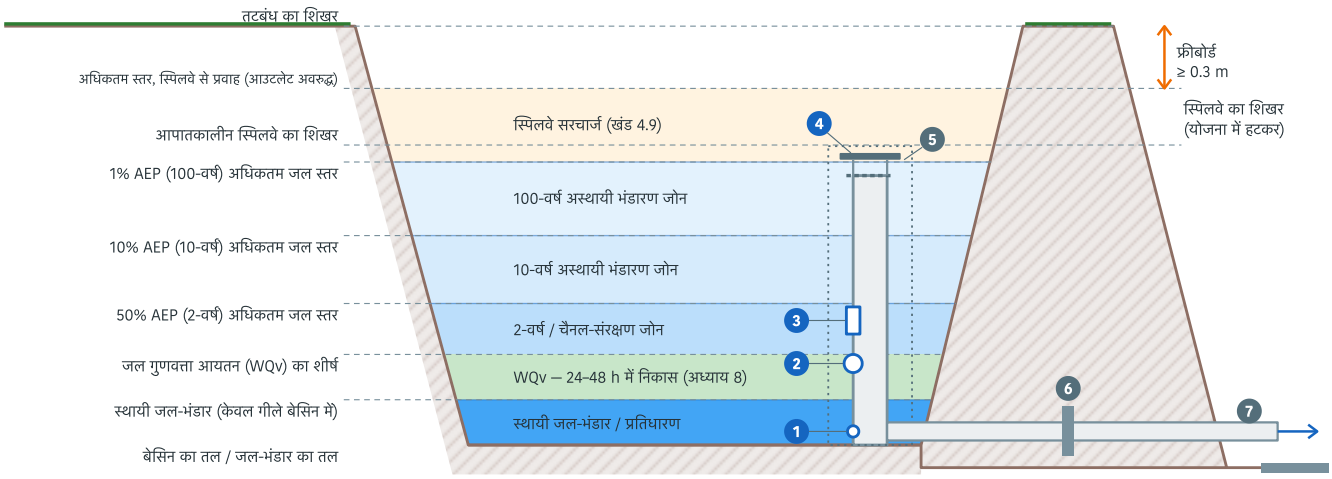
4.8.5 **आउटलेट बैरल.** तटबंधों से होकर जाने वाले आउटलेट बैरल:

- कम से कम 300 mm व्यास के होंगे (अध्याय 6);
- के जोड़ जलरोधी होंगे;
- में तटबंध के भीतर की लंबाई पर फिल्टर डायाफ्राम या रिसाव कॉलर होंगे; और
- का आउटफॉल ऊर्जा क्षयकारी होगा (अध्याय 9)।

4.8.6 **पृथक्करण.** 1 ha से अधिक क्षेत्र की सेवा करने वाली सुविधाओं में रखरखाव के लिए आउटलेट को पृथक करने का साधन होगा, जैसे स्टॉप-लॉग स्लॉट या पेनस्टॉक। सामान्य सेवा में इसे पूरा खुला रखा जाएगा।

भाष्य. 50 mm का न्यूनतम KC APWA 5600 (2006) के 75 mm (3 in) से छोटा है, इसलिए कचरा-रोधी जाली की अपेक्षाएँ उसी अनुपात में अधिक कठोर हैं। 4.8.3 के अनुपातों (छिद्र के आधे पर छड़ों की दूरी, छिद्र का 10 गुना खुला क्षेत्र, खाली होने की जाँच के लिए 50% रुकावट) का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और वे इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। रुकावट गुणक अध्याय 6 में निचले बिंदु (sag) के इनलेटों के लिए 50% जाली अवरोध गुणक से मेल खाता है। भारतीय शहरी ड्रेनें ठोस अपशिष्ट का भारी बोझ ले जाती हैं, इसलिए प्रभावी जाली के बिना अल्प-प्रवाह ऑरिफिस एक ही मौसम में अवरुद्ध हो जाएगा।

भंडारण की परतें और बहु-चरणीय आउटलेट — योजनाबद्ध काट, पैमाने पर नहीं



संकेत

1 चरण 1 अल्प-प्रवाह ऑरिफिस (≥ 50 mm, खंड 4.8.2) — WQv को 24–48 h में छोड़ता है
2 चरण 1 दूसरा ऑरिफिस — 1 के साथ 50% AEP (2-वर्ष) निकास नियंत्रित करता है
3 चरण 2 ऑरिफिस या वियर खाँचा — 10% AEP (10-वर्ष) निकास नियंत्रित करता है
4 चरण 3 राइजर शिखर / भँवर-रोधी प्लेट सहित ओवरफ्लो जाली — 1% AEP (100-वर्ष) निकास नियंत्रित करता है
5 सभी छिद्रों को घेरने वाली कचरा-रोधी जाली (खंड 4.8.3)
6 आउटलेट बैरल पर रिसाव कॉलर या फिल्टर डायाफ्राम
7 आउटलेट बैरल, ऊर्जा क्षय और आउटफॉल एप्रन
स्तर और जोन की मोटाई केवल सांकेतिक हैं।

चित्र 4.2 — अस्थायी भंडारण के स्तर-क्रम (स्थायी जल-भंडार, WQv, 2-वर्ष, 10-वर्ष और 100-वर्ष जोन, स्पिलवे सरचार्ज और फ्रीबोर्ड) और बहु-चरणीय राइजर आउटलेट। योजनाबद्ध, पैमाने पर नहीं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, MARC/KC APWA Section 5600 (2006, 2025.01) और Mile High Flood District Urban Storm Drainage Criteria Manual, Volume 2 (full-spectrum detention) की बहु-चरणीय आउटलेट और भंडारण-जोन अवधारणाओं से रूपांतरित।

4.9 आपातकालीन स्पिलवे, फ्रीबोर्ड और तटबंध सुरक्षा

4.9.1 **स्पिलवे की क्षमता.** पूर्णतः या आंशिक रूप से तटबंध द्वारा बनी प्रत्येक अस्थायी भंडारण सुविधा में, या जिसका अतिप्रवाह भवनों तक पहुँच सकता है, ऐसा आपातकालीन स्पिलवे होगा जो **1% AEP (100-वर्ष) चरम अंतर्वाह** को निकाले:

- प्राथमिक आउटलेट को पूर्णतः अवरुद्ध मानते हुए;
- वर्षा घटना के आरंभ में सुविधा को स्पिलवे शिखर तक भरा मानते हुए; और
- अधिकतम जल स्तर से तटबंध के शिखर तक कम से कम **0.3 m फ्रीबोर्ड** के साथ।

4.9.2 **उच्च-जोखिम सुविधाएँ.** कोई सुविधा उच्च-जोखिम है यदि उसकी विफलता या अतिप्रवाह से:

- जीवन को खतरा हो सकता है;
- किसी आवास योग्य भवन या महत्वपूर्ण सुविधा में बाढ़ आ सकती है; या
- कोई धमनी सड़क बंद हो सकती है।

उच्च-जोखिम सुविधाओं की 4.9.1 की स्थितियों में **0.2% AEP (500-वर्ष)** चरम अंतर्वाह के लिए भी जाँच की जाएगी, और तटबंध के ऊपर से पानी नहीं बहना चाहिए।

4.9.3 **स्पिलवे का शिखर.** स्पिलवे का शिखर प्राथमिक आउटलेट के कार्यरत रहते हुए की गई रूटिंग से प्राप्त 1% AEP अधिकतम जल स्तर पर या उससे ऊपर होगा। अनुशंसित अंतराल 0.15 m है।

4.9.4 **स्पिलवे का स्थान.** स्पिलवे:

- प्राकृतिक भूमि या प्रबलित खंड पर होगा, भराई पर नहीं, जब तक कि पूर्ण डिजाइन प्रवाह के लिए अपरदन से सुरक्षित न हो;
- अध्याय 6 के 1% AEP सतही प्रवाह मार्ग में पानी छोड़ेगा; और
- इस प्रकार रखा जाएगा कि उसका प्रवाह किसी भवन तक न पहुँचे।

4.9.5 **भूमिगत और बंद सुविधाएँ.** टैंकों, वॉल्टों और पोडियम भंडारण में ऐसा अतिप्रवाह मार्ग होगा जो आउटलेट अवरुद्ध होने पर काम करे। यह मार्ग 1% AEP अंतर्वाह को किसी भवन, बेसमेंट या लिफ्ट पिट में सरचार्ज किए बिना सतही मार्ग तक ले जाएगा।

4.9.6 **तटबंध.**

- (a) **2 m** से अधिक ऊँचे तटबंध (अनुप्रवाह की ओर के आधार से शिखर तक मापे गए) का डिजाइन योग्य भू-तकनीकी अभियंता द्वारा किया जाएगा। डिजाइन में स्थिरता, रिसाव और धँसाव का विश्लेषण सम्मिलित होगा।
- (b) किसी भी ऐसे फलक पर, जिस पर घास काटी जाती है या जो जनता के लिए सुलभ है, पार्श्व ढलान 3H:1V से अधिक तीव्र नहीं होंगे। जहाँ खंड 4.15 अपेक्षा करता है, वहाँ ढलान अधिक सपाट होंगे।
- (c) तटबंधों में:
  - शिखर की चौड़ाई कम से कम 3 m होगी;
  - संघनित, अभियांत्रिकी भराई होगी, जिसमें रिसाव विश्लेषण द्वारा अपेक्षित होने पर कोर या कट-ऑफ होगा; और
  - कोई पेड़ या बड़ी झाड़ियाँ नहीं होंगी।
- (d) जो तटबंध संरचना बाँध सुरक्षा अधिनियम, 2021 (Dam Safety Act, 2021) के अंतर्गत आती है, वह इस मैनुअल के अतिरिक्त उस अधिनियम के अधीन है।

4.9.7 **खोदकर बनाई गई सुविधाएँ.** जो सुविधाएँ पूर्णतः आसपास की भूमि से नीचे हैं और जिनमें कोई तटबंध नहीं है, उन्हें 4.9.6 पूरा करने की आवश्यकता नहीं है। उन्हें फिर भी 4.9.1 पूरा करना होगा, जिसमें अतिप्रवाह मार्ग को स्पिलवे माना जाएगा।

> **भाष्य.** स्पिलवे मानदंड (1% अंतर्वाह, आउटलेट अवरुद्ध, बेसिन भरा, 0.3 m फ्रीबोर्ड; उच्च-जोखिम के लिए 0.2%) KC APWA 5600 (2006) के नियम का अनुसरण करता है: स्पिलवे शून्य भंडारण और अवरुद्ध प्राथमिक आउटलेट मानते हुए 1% वर्षा घटना को डैम के शीर्ष तक 1 ft (0.3 m) फ्रीबोर्ड के साथ निकालता है, और उसका शिखर 1% अधिकतम जल सतह से कम से कम 0.5 ft (0.15 m) ऊपर होता है। KC ने 10 ft (3 m) से ऊँचे डैमों का डिजाइन SCS TR-60 Class C के अनुसार किया। 2 m का तटबंध प्रारंभक मान, 3H:1V ढलान (KC वेट पॉन्ड), और 3 m शिखर चौड़ाई का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

4.10 सुविधाओं के प्रकार

4.10.1 **सामान्य.** खंड 4.5 से 4.9 को पूरा करने वाले किसी भी भंडारण का उपयोग किया जा सकता है। ऐसे सतही भंडारण को वरीयता दी जाती है जो दिखाई दे और जिसका निरीक्षण सीमित स्थान में प्रवेश किए बिना किया जा सके। भंडारण किसी आवास योग्य बेसमेंट में या ऐसे किसी स्थान में नहीं रखा जाएगा जिसमें बाढ़ आने से जीवन को खतरा हो।

4.10.2 **भूमिगत टैंक और वॉल्ट.**

- (a) जहाँ प्राप्तकर्ता ड्रेन अनुमति देती है, वहाँ गुरुत्व आउटलेट अनिवार्य है। पंप द्वारा संचालित आउटलेट केवल खंड 5.12 के अंतर्गत, पंजीकृत रखरखाव घोषणा-पत्र (अध्याय 10) के साथ, अनुमत हैं।
- (b) आउटलेट कक्ष के ऊपर और प्रत्येक इनलेट के ऊपर प्रवेश द्वार प्रदान किए जाएँगे। 500 m^2 से बड़े टैंकों में वे 30 m से अधिक दूरी पर नहीं होंगे।
- (c) फर्श आउटलेट पर स्थित संप की ओर कम से कम 1% ढलान वाला होगा, और अल्प-प्रवाह ऑरिफिस के इनवर्ट के नीचे तलछट के लिए एक गड्ढा होगा।
- (d) टैंक संवातित होगा।
- (e) इनलेट गाद-जाल या स्थूल प्रदूषक जाल (अध्याय 8) से होकर जाएँगे।
- (f) उत्प्लावन और भूजल के प्रवेश की जाँच खंड 4.12 के अंतर्गत की जाएगी।

4.10.3 **छत पर अस्थायी भंडारण.**

- (a) यह उन सपाट छतों पर अनुमत है जिनका डिजाइन आउटलेट अवरुद्ध होने पर रुके पानी के पूर्ण भार के लिए किया गया हो। रुके पानी की गहराई **150 mm** से अधिक नहीं होगी, जब तक कि कोई संरचना अभियंता अधिक गहराई प्रमाणित न करे।
- (b) छत के प्रत्येक आउटलेट में प्रमाणित रेटिंग वाला प्रवाह-नियंत्रण रिंग या वियर होगा, और छत के प्रत्येक क्षेत्र में नियंत्रित आउटलेटों से स्वतंत्र कम से कम एक अतिप्रवाह निकास (scupper) होगा जो 1% AEP अंतर्वाह को निकाले।
- (c) RWH संग्रह के लिए प्रयुक्त छतें छत पर अस्थायी भंडारण भी प्रदान कर सकती हैं। अस्थायी रूप से भंडारित आयतन नियंत्रक के माध्यम से छोड़ा जाता है, RWH संप में नहीं।

4.10.4 **पोडियम और लैंडस्केप-डेक पर अस्थायी भंडारण.**

- (a) यह भूमि स्तर से ऊपर या बेसमेंट के कार पार्क के ऊपर अनुमत है, बशर्ते संरचना का डिजाइन पूर्ण संतृप्ति और रुके पानी के लिए किया गया हो, और उसे जलरोधी बनाया गया हो।
- (b) छत पर अस्थायी भंडारण (4.10.3) के निकास, अतिप्रवाह और सुरक्षा संबंधी नियम लागू होते हैं।

4.10.5 **पार्किंग स्थल पर अस्थायी भंडारण.**

- (a) यह केवल सतही पार्किंग पर अनुमत है। रुके पानी की गहराई निम्नलिखित से अधिक नहीं होगी:
  - किसी भी पार्किंग बे पर 10% AEP वर्षा घटना में **200 mm** और 1% AEP वर्षा घटना में **300 mm**;
  - सुगम्य मार्गों, रैंपों और पैदल पारपथों पर शून्य; और
  - अग्निशमन वाहन के पहुँच मार्गों पर 10% AEP वर्षा घटना में शून्य।
- (b) संकेत-पट चेतावनी देंगे कि क्षेत्र में पानी भरता है।
- (c) रुका पानी किसी भवन की दीवार तक नहीं पहुँचेगा, जब तक कि दीवार 1% स्तर और फ्रीबोर्ड से ऊपर तक जलरोधी न हो (अध्याय 6)।

4.10.6 **बहु-उपयोगी अस्थायी भंडारण (पार्क, खेल के मैदान, खुले स्थान के लिए आरक्षित भूमि).**

- (a) खुले स्थान की भूमि का उपयोग अस्थायी भंडारण के लिए किया जा सकता है, बशर्ते उसका प्राथमिक उपयोग कम से कम 50% AEP वर्षा घटना में उपलब्ध रहे।

- (b) भंडारण क्षेत्रों का समतलन इस प्रकार किया जाएगा कि वे खंड 4.7 के समय के भीतर पूरी तरह खाली हो जाएँ।
- (c) एक अल्प-प्रवाह चैनल या अंडरड्रेन शुष्क मौसम और बार-बार होने वाले प्रवाहों को ले जाएगा, ताकि पार्क में जलभराव न हो।
- (d) खंड 4.15 की गहराई और ढलान की सीमाएँ लागू होती हैं।
- (e) खेल उपकरण और बैठने की व्यवस्था 10% AEP स्तर से ऊपर रखी जाएगी।

4.10.7 **तालाब और आर्द्र बेसिन.**

- (a) खरपतवार की वृद्धि और मच्छरों के प्रजनन को हतोत्साहित करने के लिए स्थायी जल-भंडार अपने अधिकांश क्षेत्र में कम से कम 1.2 m गहरा होगा, और किनारे पर वनस्पति से ढकी सुरक्षा बेंच होगी (खंड 4.15)।
- (b) केवल स्थायी जल-भंडार के ऊपर का भंडारण अस्थायी भंडारण के रूप में गिना जाता है।

भाष्य.

- छत की गहराई (150 mm) और पार्किंग की गहराइयों (200 और 300 mm) का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है। यह मैनुअल इन्हें इसलिए निर्धारित करता है ताकि अवरुद्ध आउटलेट खतरनाक होने से पहले ही ध्यान में आ जाए।
- 1.2 m जल-भंडार की गहराई KC APWA 5600 (2006) के 4 ft न्यूनतम स्थायी जल-भंडार के बराबर है। यह मैनुअल इसे मुख्यतः खरपतवार और मच्छर नियंत्रण के लिए लेता है।
- सिंगापुर में पंप द्वारा संचालित अस्थायी भंडारण टैंकों के लिए रखरखाव घोषणा-पत्र आवश्यक हैं (PUB Addendum No. 3, April 2025)। यह मैनुअल अध्याय 10 के माध्यम से यही पद्धति अपनाता है।
- बहु-उपयोगी अस्थायी भंडारण के लिए खुले स्थान का उपयोग TCP नियम 2014 के अनुरूप है, जिनके अंतर्गत पाँच से अधिक भूखंडों का नया उप-विभाजन स्कीम का कम से कम 10% खुले या हरित स्थान के रूप में और 5% सोख्ता गड्ढों आदि के लिए रखता है (अनुबंध-1, cl. 20(iii)–(iv)), IT पार्क अपने क्षेत्र का 8–12% पार्कों और बच्चों के खेल-स्थलों (tot lots) में रखता है (अनुबंध-3), और कॉलोनियाँ और IT पार्क छत के प्रति m^2 20 L का अपना वर्षा जल भंडारण अपने पार्कों और खुले स्थानों में भूमिगत रखते हैं। ऊना, नालागढ़ और पांवटा–काला अंब की शिवालिक घाटी-भराव पर, सड़क के स्तर से नीचे खुले स्थान में ढाला गया अस्थायी भंडारण क्षेत्र उसे पारगम्य और उपयोग योग्य रखता है, जिसकी अपेक्षा 4.10.6 करता है, और खंड 4.11 के अंतर्गत अंतःस्यंदन भी कर सकता है। पहाड़ी साइट पर स्थिति भिन्न है। 10° से अधिक की प्राकृतिक ढलान वाली भूमि, प्रतिधारक दीवार द्वारा थामी गई सीढ़ी (terrace), किसी कटाई या दीवार के नीचे की ओर उसकी ऊँचाई के दोगुने के भीतर की भूमि, और धँसाव या स्खलन क्षेत्र की भूमि का उपयोग पॉन्डिंग के लिए नहीं किया जाना है, क्योंकि वहाँ रोका गया पानी ढलान में रिसता है (पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम, खंड 4.11)। ऐसी साइटों पर अस्थायी भंडारण खुले या बंद पक्के टैंकों में, ऑरिफिस आउटलेट और पक्की ड्रेन में अतिप्रवाह के साथ, 4.10.3 और 4.10.4 के अंतर्गत छतों और पोडियमों पर, या किसी समतल खुले स्थान पर केवल वहाँ प्रदान किया जाता है जहाँ वह चट्टान पर या ऐसी भूमि पर हो जिसे खंड 4.11 का भू-तकनीकी प्रमाण-पत्र सम्मिलित करता है; ढलान पर खोदा गया तालाब या बेसिन स्वीकार नहीं किया जाता, और पहाड़ी उप-विभाजन के सोख्ता गड्ढों वाले 5% क्षेत्र का उपयोग सोख्ता गड्ढों के लिए नहीं, बल्कि पक्के भंडारण के लिए या आउटफॉल से पहले तलछट जाल के लिए किया जाता है। चार प्रकार की भूमि इस प्रयोजन के लिए खुला स्थान नहीं है। भूमि पर स्थित कोई ताल, नौण (naun: स्रोत-पोषित पत्थर की टंकी), बावड़ी (baoli: पहाड़ में स्रोत-पोषित छोटी पत्थर की टंकी) या कूहल खंड 4.3.1 के पद 1 के अंतर्गत संरक्षित रखा जाता है; ताल को ऐसी जल सतह के रूप में मॉडल किया जाता है (खंड 3.3.2(e)) जो अपने अतिप्रवाह स्तर (spill level) से आरंभ होती है (खंड 3.12.5), इसलिए उस स्तर से ऊपर का केवल उसका बाढ़ भंडारण ही गिना जा सकता है, और केवल उतना जितना अध्याय 7 अनुमति देता है, और कूहल हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 के अंतर्गत एक नहर है जिसमें बाधा नहीं डाली जा सकती या जिसे दूषित नहीं किया जा सकता। अनुबंध-1 (cl. 16) की नाले से 3 m और खड्ड से 5 m की पट्टियाँ, विकास योजना द्वारा चित्रित उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी, और "बाढ़-प्रवण" ("prone to floods") भूमि, जिस पर TCP के अनुबंध कोई निर्माण अनुमत नहीं करते, पहले से ही बाढ़ भूमि हैं। अध्याय 7 के अंतर्गत किसी खड्ड, नाले, ताल या नदी के हाइड्रोलिक कॉरिडोर की भूमि कॉरिडोर या बाढ़ भूमि है: पानी सबसे पहले उस तक पहुँचता है, इसलिए उसे उसके बगल के विकास के लिए अस्थायी भंडारण के रूप में नहीं गिना जाता (अध्याय 7)। और जानबूझकर खुली रखी गई भूमि, जैसे

> शिमला की हरित पट्टियाँ, जहाँ विकास योजना केवल सीमित निर्माण की अनुमति देती है और पेड़ों की कटाई की नहीं (2024 में उच्चतम न्यायालय द्वारा अभिलिखित रूप में), या पालमपुर के ऊपर बोहल (Bohal) जलग्रहण क्षेत्र जैसा मानचित्रित स्रोत-पुनर्भरण क्षेत्र (खंड 4.11), अस्थायी भंडारण के लिए ढाला या पक्का नहीं किया जाता।

4.11 वर्षा जल संचयन बनाम अस्थायी भंडारण का लेखा

4.11.1 **दोहरी गणना नहीं.** RWH भंडारण (RWH अनिवार्यता के अंतर्गत प्रदान किए गए संप, टैंक, पुनर्भरण गड्ढे और कुएँ) को अस्थायी भंडारण के रूप में **नहीं** गिना जाएगा।

4.11.2 **RWH संप भरे हुए माने जाएँगे.** इस अध्याय के अंतर्गत सभी रूटिंग के लिए, RWH संपों और टैंकों को प्रत्येक मौसम में **प्रत्येक वर्षा घटना के आरंभ में भरा हुआ** माना जाएगा। उनके अतिप्रवाह को अस्थायी भंडारण सुविधा की ओर, या यदि वह अस्थायी भंडारण को बायपास करता है तो सीधे आउटफॉल की ओर, रूट किया जाएगा। बाद वाली स्थिति में बायपास प्रवाह PSD में गिना जाता है।

4.11.3 **संयुक्त टैंक.** एक ही टैंक RWH और अस्थायी भंडारण, दोनों तभी प्रदान कर सकता है यदि:

- (a) अस्थायी भंडारण जोन पूर्णतः RWH अतिप्रवाह स्तर के **ऊपर** है;
- (b) अस्थायी भंडारण जोन RWH अतिप्रवाह स्तर पर रखे गए अपने स्वयं के गुरुत्व नियंत्रण ऑरिफिस द्वारा खाली होता है, जो खंड 4.7 और 4.8 को पूरा करता है;
- (c) कोई पंप, वाल्व या उपयोगकर्ता की कार्रवाई अस्थायी भंडारण जोन में पानी नहीं रोक सकती; और
- (d) दोनों जोन और ऑरिफिस का स्तर ड्रॉइंगों में और रखरखाव घोषणा-पत्र में दर्शाए गए हैं।

केवल RWH अतिप्रवाह स्तर और अस्थायी भंडारण अतिप्रवाह स्तर के बीच का आयतन अस्थायी भंडारण के रूप में गिना जाता है।

4.11.4 **पुनर्भरण संरचनाएँ.** पुनर्भरण गड्ढे, खाइयाँ, शाफ्ट और कुएँ **प्रतिधारण** (अस्थायी भंडारण नहीं) के रूप में गिने जा सकते हैं यदि वे खंड 4.4.3 से 4.4.5 को पूरा करते हैं। विशेष रूप से, मौसमी उच्चतम भूजल स्तर उनके आधार से कम से कम 1.0 m नीचे होगा। रूटिंग में उन्हें दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु के भूजल स्तर के साथ खंड 4.4.6 के अंतर्गत लिया जाता है।

4.11.5 **RWH अनिवार्य बना रहता है.** इस अध्याय की कोई भी बात TCP नियम 2014 के अनुबंध 6 की RWH अपेक्षा को, हिमाचल प्रदेश भूजल (विकास और प्रबंध का विनियमन और नियंत्रण) अधिनियम, 2005 की धारा 15 के अंतर्गत किसी निर्देश को, जहाँ वे लागू हों वहाँ केंद्रीय भूमि जल प्राधिकरण के दिशानिर्देशों को, किसी योजना अनुमति की किसी शर्त को, या किसी अनुमोदन प्राधिकारी के किसी वर्षा जल संचयन नियम या निर्देश को कम नहीं करती।

> **भाष्य.** हिमाचल प्रदेश में RWH TCP नियम 2014 के अनुबंध 6, "वर्षा जल संग्रहण के लिए विनियम" ("Regulations for collection of rain water"), पर आधारित है। जहाँ भी हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 प्रवर्तन में है, वहाँ "सभी मौजूदा भवनों या भविष्य में निर्माण के लिए प्रस्तावित भवनों के लिए" ("For all the buildings existing or proposed for construction in future") छतों से वर्षा जल का संग्रहण अनिवार्य है; न्यूनतम क्षमता "छत के क्षेत्र के प्रति वर्ग मीटर 20 लीटर की दर से निकाली जाएगी" ("shall be worked out @ 20 Liters per square Metre of the roof top area") (cl. (vi)); भंडारित जल का नियमित उपयोग पेय-भिन्न उपयोगों के लिए किया जाना है, "घरेलू उपयोगों के अतिरिक्त अग्निशमन, भू-दृश्यांकन और बागवानी सहित" ("including fire fighting, landscaping, gardening apart from domestic usages") (cl. (iv)); जब तक प्रणाली लगकर कार्य न करने लगे तब तक कोई जल आपूर्ति कनेक्शन नहीं दिया जाता (cl. (v)), और उल्लंघनकर्ता का कनेक्शन काटा जा सकता है (cl. (vii)); मौजूदा भवनों को इसे अठारह महीनों के भीतर लगाना था (cl. (viii)); और भूमि के नीचे का भंडारण सेटबैक में बनाया जा सकता है (cl. (i))। कॉलोनियाँ और IT पार्क छत के प्रति m^2 वही 20 L अपने पार्कों और खुले स्थानों में भूमिगत प्रदान करते हैं। छत के प्रति m^2 20 L का भंडारण छत पर 20

mm वर्षा के बराबर है, और यह भंडारण का नियम है, अंतःस्यंदन का नियम नहीं: अनुबंध 6 खाली होने का कोई समय, कोई पुनर्भरण और कोई अंतःस्यंदन परीक्षण निर्धारित नहीं करता, और किसी भी भूमि पर पुनर्भरण की अपेक्षा नहीं करता, जो ऐसे राज्य के लिए उपयुक्त है जिसकी निर्मित भूमि अधिकतर ढलानों पर है। हिमाचल प्रदेश भूजल (विकास और प्रबंध का विनियमन और नियंत्रण) अधिनियम, 2005 (2005 का अधिनियम संख्या 31, 2022 और 2023 में संशोधित) एक सक्षमकारी शक्ति जोड़ता है: भूजल प्राधिकरण पुनर्भरण क्षेत्रों की पहचान "कर सकता है" ("may") और वर्षा जल संचयन के दिशानिर्देश जारी कर सकता है, और शहरी "100 वर्ग मीटर या उससे अधिक प्लिंथ क्षेत्र वाले आवासीय, वाणिज्यिक और अन्य परिसरों" ("residential, commercial and other premises having plinth area of 100 square meters or above") में वर्षा जल संचयन संरचनाओं के निर्माण का निर्देश दे सकता है, और चूक होने पर उन्हें स्वामी के व्यय पर स्वयं बना सकता है (धारा 15); प्रकाशित खबरों के अनुसार पूरा राज्य 19 नवंबर 2019 से अधिनियम के अंतर्गत अधिसूचित है। 2006 के प्रारूप नियम ऐसे निर्देशों से 100 m² से छोटे परिसरों को और "धँसाव क्षेत्रों को, जहाँ वर्षा जल संचयन संरचनाओं का निर्माण क्षेत्र की भवन संरचनाओं की सुरक्षा के लिए हानिकारक होगा" ("the sinking zones, where construction of rain water harvesting structures would be detrimental to the safety of the building structures in the area") छूट देंगे (प्रारूप नियम 29); अंतिम नियम देखे नहीं गए, और यह छूट प्रारूप के रूप में उद्धृत है [TBC]। राष्ट्रीय हरित अधिकरण का 2017 का यह निर्देश कि सभी भवन नक्शों के लिए वर्षा जल संचयन अनिवार्य हो (XIV), 2024 में उसके शिमला निर्णय के शेष भाग के साथ अपास्त कर दिया गया (खंड 4.1 का भाष्य)। हिमाचल प्रदेश का कोई भी मिला हुआ नियम सोख्ता गड्ढे या पुनर्भरण गड्ढे के लिए कोई ढलान, दूरी या मृदा स्थिति निर्धारित नहीं करता, और अनुबंध-1 अब भी नए उप-विभाजन का 5% "सोख्ता गड्ढे आदि के लिए" ("for soak pit etc.") आरक्षित करता है (cl. 20(iv))। यह मैनुअल इन संरचनाओं को अपनी प्रतिधारण अपेक्षा (खंड 4.4) के सापेक्ष इस प्रकार क्रेडिट देता है:

- अनुबंध 6 के अंतर्गत RWH टैंक RWH भंडारण है। यह अस्थायी भंडारण नहीं है (खंड 4.11.1), और इसे प्रत्येक वर्षा घटना के आरंभ में भरा हुआ माना जाता है (खंड 4.11.2), क्योंकि मानसून में वह पहली भारी वर्षा के बाद भर जाता है। कोई टैंक अस्थायी भंडारण भी तभी प्रदान कर सकता है यदि वह खंड 4.11.3 के अंतर्गत संयुक्त टैंक के रूप में बनाया गया हो, जिसमें उसके RWH अतिप्रवाह स्तर के ऊपर एक अस्थायी भंडारण जोन हो जो अपने स्वयं के ऑरिफिस से खाली होता हो; केवल वही जोन गिना जाता है।
- RWH टैंक खंड 4.4 की **प्रतिधारण** अपेक्षा में केवल उतना ही गिना जाता है जितना वह किसी सतत गैर-पेय उपयोग, जैसे शौचालय फ्लशिंग या धुलाई, द्वारा 72 घंटों के भीतर खाली होता है, जिसका प्रदर्शन खंड 4.4.3 के अंतर्गत किया गया हो; मानसून में बगीचे की सिंचाई सतत उपयोग नहीं है। तब उसे किसी अन्य प्रतिधारण पद्धति की तरह खंड 4.4.6 के अंतर्गत मॉडल किया जाता है। पहाड़ी साइटों पर, जहाँ अंतःस्यंदन वर्जित है, यही भंडारण और पुनः उपयोग प्रतिधारण प्रदान करने का तरीका है, और अनुबंध 6 का 20 mm उसका पहला भाग है।
- पुनर्भरण गड्ढे, खाइयाँ, शाफ्ट और कुएँ केवल वहीं प्रतिधारण के रूप में गिने जाते हैं जहाँ वे खंड 4.11.4 को पूरा करते हैं: उन्हें केवल उतना क्रेडिट मिलता है जितना वे साइट परीक्षण में मापी गई दर के आधे पर 72 घंटों के भीतर खाली होते हैं (खंड 4.4.3 और 4.4.5), उनका आधार मौसमी उच्चतम भूजल स्तर से कम से कम 1.0 m ऊपर हो, और क्रेडिट खंड 4.4.6 के अंतर्गत रूटिंग द्वारा निकाला जाता है, उनका आयतन घटाकर नहीं। उन पर नीचे दिया गया पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम भी लागू होता है।
- **पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम.** कोई भी जानबूझकर की जाने वाली अंतःस्यंदन पद्धति (सोख गड्ढा, सोख्ता गड्ढा, पुनर्भरण गड्ढा, शाफ्ट या कुआँ, अंतःस्यंदन खाई, या बहिःस्यंदी (exfiltrating) आधार वाला पारगम्य पेवमेंट) न तो बनाई जाएगी और न उसे क्रेडिट दिया जाएगा: 10° से अधिक ढलान वाली प्राकृतिक भूमि पर; किसी विकास योजना या अंतरिम विकास योजना में परिभाषित किसी धँसाव या स्खलन क्षेत्र में, जिसमें शिमला के दो धँसाव और स्खलन क्षेत्र सम्मिलित हैं, या किसी अन्य मानचित्रित भूस्खलन या क्रीप क्षेत्र में; मलबा आवरण, कोलुवियम, भूस्खलन-मलबे या मोरेन पर, उसकी ढलान चाहे जो हो; या किसी कटी ढलान या प्रतिधारक दीवार के ऊपर की ओर, कटाई या दीवार की ऊँचाई के दोगुने की दूरी के भीतर — जब तक कि किसी योग्य भू-तकनीकी अभियंता या इंजीनियरी भूवैज्ञानिक का भू-तकनीकी प्रमाण-पत्र यह न दर्शाए कि जोड़ा गया पानी ढलान को अस्थिर नहीं करेगा। ऐसी साइटों पर छत का अपवाह TCP नियम 2014 के अनुबंध 6 के वर्षा जल भंडारण (छत के प्रति m² 20 L) में जाता है, और उसका अतिप्रवाह ऐसी पक्की ड्रेन में जाता है जो तलछट जाल से होकर किसी स्थिर प्राकृतिक चैनल में निकास करती है, कभी किसी असुरक्षित ढलान पर नहीं। शिमला के दो क्षेत्र हैं: रिज, ग्रैंड होटल, लक्कड़ बाजार, सेंट्रल स्कूल और ऑकलैंड नर्सरी स्कूल का, ईदगाह बिजली उप-केंद्र के नीचे धोबीघाट तक फैला, उच्च धँसाव-प्रवण क्षेत्र; और लद्दाखी मोहल्ला (Ladakhi Mohalla), कृष्णा नगर, शिक्षा निदेशक के कार्यालय के नीचे के पहाड़ी उभारों (spurs) और क्लार्क्स होटल (Clarkes Hotel) के आसपास का स्खलन क्षेत्र, जैसा कि NGT

के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने चिह्नित किया था (2017 का निर्णय, पैरा 53 और 62) और 2022 के शिमला विकास योजना प्रारूप में वर्णित है (प्रेस में उद्धृत रूप में); 2023 में प्रकाशित योजना के क्षेत्र-मानचित्र पढ़े नहीं गए [TBC], और जहाँ भी वे अधिक चौड़े हों, वहाँ वे लागू होंगे। धँसाव या स्खलन क्षेत्र में नियम 21(1) की भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट यह भी बताएगी कि साइट की जल निकासी, भंडारण और कोई भी अंतःस्यंदन ढलान में पानी जोड़ते हैं या नहीं। इन साइटों पर प्रतिधारण भंडारण और पुनः उपयोग द्वारा, और अस्थायी भंडारण पक्के टैंकों द्वारा प्रदान किया जाता है, ढलान पर तालाबों या बेसिनों द्वारा नहीं (खंड 4.10 का भाष्य)। खंड 4.4.3 का 1.0 m का भूजल पृथक्करण किसी अंतःस्यंदन पद्धति को ढलान पर स्वीकार्य नहीं बनाता: ढलान में निलंबित जल और छिद्र-दाब ही जोखिम हैं, भूजल स्तर तक की गहराई नहीं।

- **केवल शिवालिक घाटी-भराव पर पुनर्भरण.** राज्य में CGWB द्वारा आकलित दसों घाटी इकाइयाँ सुरक्षित हैं, और 2024 में राज्य के लिए भूजल दोहन का चरण 35.48% है; सबसे अधिक ऊना जिला (63.72%) और सोलन जिला (57.89%, नालागढ़ घाटी में) हैं, और सात जिलों में, जिनमें शिमला, कुल्लू और चंबा हैं, कोई आकलित इकाई नहीं है (CGWB, GWRA 2024)। अगस्त 2025 में कांगड़ा–पालमपुर, इंदौरा–नूरपुर, नालागढ़, कुल्लू और ऊना घाटियों में जल स्तर गिरने की खबर थी (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। ऊना और पांवटा–काला अंब की घाटी-भराव और पंखों पर और नालागढ़ की ऊपरी वेदिकाओं पर, जहाँ पानी गहरा है और पारगम्यता-क्षमता (transmissivity) 2,600–3,336 m^2/दिन तक पहुँचती है (NAQUIM, ऊना और सिरमौर), और ऐसी भूमि पर जिस पर पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम लागू नहीं होता, जहाँ भी साइट परीक्षण अनुमति दें वहाँ प्रतिधारण पुनः उपयोग या अस्थायी भंडारण से पहले पुनर्भरण द्वारा प्रदान किया जाएगा, पुनर्भरण संरचना से पहले गाद-जाल, फिल्टर और प्रथम प्रवाह विचलक (first-flush diverter) के माध्यम से, और लक्षित जोन की जल-भूवैज्ञानिक की जाँच के साथ। राज्य में अन्यत्र कहीं भी पुनर्भरण को क्रेडिट नहीं दिया जाता, जब तक कि प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित जल-भूवैज्ञानिक अध्ययन गहरा, स्थिर जल स्तर और ऐसी भूमि न दर्शाए जिस पर पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम लागू नहीं होता।
- **गीली भूमि पर कोई पुनर्भरण क्रेडिट नहीं.** बल्ह घाटी में जहाँ भी मौसमी उच्चतम भूजल स्तर सतह से 1 m के भीतर है, जैसा मानसून में घाटी के तल के बड़े भाग पर रहता है (पानी भूमि से 0.27–7.15 m नीचे; NAQUIM, मंडी), मुख्य धाराओं के पास शिवालिक घाटियों के तलों पर, जहाँ स्वां के पास के कुएँ भूमि से ऊपर बहते हैं, नदियों और खड्डों के डूब क्षेत्रों और निचली वेदिकाओं पर, तालों और जलाशयों के किनारों पर, और जहाँ भी मौसमी उच्चतम भूजल स्तर खंड 4.4.3 के 1.0 m पृथक्करण के भीतर है, वहाँ कोई पुनर्भरण या अंतःस्यंदन पद्धति प्रतिधारण क्रेडिट अर्जित नहीं करती; वहाँ भंडारण और पुनः उपयोग, अस्थायी भंडारण और वहन लागू होते हैं।
- **स्रोत, नौण और बावड़ियाँ.** राज्य में लगभग 500 स्रोत (spring) एक मानक प्रारूप में सूचीबद्ध किए गए हैं (NITI Aayog, *Resource Book on Springshed Management in the Indian Himalayan Region*, 2021), और HIMCOSTE के लगभग 10,512 पारंपरिक जल स्रोत गिनने की खबर है, जिनमें से केवल 30.41% का पुनर्भरण ठीक से हो रहा है (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। पालमपुर, नगर को आपूर्ति करने वाले बोहल (Bohal) स्रोत और धाराओं के पुनर्भरण क्षेत्र की रक्षा के लिए, बोहल की वन विकास समिति को भुगतान करता है (NITI Aayog, 2021); CGWB सलाह देता है कि पहाड़ियों में किसी स्रोत के पास बोरवेल "से बचा जाना चाहिए" ("should be avoided") (NAQUIM, ऊना और मंडी); और शिमला के कृष्णा नगर में 2023 की समिति ने पाया कि ऊपरी जलग्रहण क्षेत्र की खुली ड्रेनें और स्रोत उस ढलान में पानी डाल रहे थे जो विफल हुई। TCP प्रपत्र अपेक्षा करते हैं कि बावड़ियाँ और कुएँ साइट नक्शे पर दिखाए जाएँ, किंतु हिमाचल प्रदेश का कोई भी मिला हुआ नियम निर्माण को किसी स्रोत से पीछे नहीं रखता [TBC]। किसी स्रोत, नौण या बावड़ी के पुनर्भरण क्षेत्र में, जहाँ उसका मानचित्रण हुआ है, जैसे पालमपुर के ऊपर बोहल जलग्रहण क्षेत्र, केवल छत का स्वच्छ अपवाह, फिल्टर से गुजारकर, अंतःस्यंदित किया जा सकता है, और केवल वहीं जहाँ पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम अनुमति देता है; सड़क और पार्किंग का अपवाह अंतःस्यंदित नहीं किया जाएगा, क्षेत्र को पक्का नहीं किया जाएगा, और किसी स्रोत, नौण या बावड़ी के ऊपर की ओर ऐसा कोई अपवाह अंतःस्यंदित नहीं किया जाएगा जो प्रदूषित हो सकता हो।
- **औद्योगिक और प्रदूषित अपवाह.** भूजल अधिनियम किसी भी व्यक्ति को "कोई भी बहिःस्राव जो भूजल को दूषित करे" ("any effluent that contaminates the groundwater") छोड़ने से रोकता है (धारा 5A)। बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़, काला अंब, पांवटा साहिब और ऊना के औद्योगिक क्षेत्रों में, जहाँ सरसा और बल्द तक पहुँचने वाली ड्रेनें औद्योगिक और सीवेज भार ले जाती हैं (सरसा कार्य योजना; CPCB, 2022), औद्योगिक परिसरों, ईंधन स्टेशनों, कार्यशालाओं और ऐसे ही स्थानों के अपवाह का पुनर्भरण

नहीं किया जाएगा; घाटी-भराव पर किसी पुनर्भरण बोर या शाफ्ट की जल-भूवैज्ञानिक की जाँच क्रेडिट दिए जाने से पहले लक्षित जलभृत के नाइट्रेट और अन्य संदूषकों की रिपोर्ट देगी, और वहाँ बिना उपचार का अपवाह किसी बोर या शाफ्ट में नहीं डाला जाएगा (अध्याय 8)।

- **हर जगह,** सड़क और पार्किंग के अपवाह का पुनर्भरण केवल फिल्टर वाली सतही अंतःस्यंदन पद्धति, जैसे वनस्पति-युक्त बेसिन या खाई, के माध्यम से किया जाएगा, कभी सीधे किसी बोर या कुएँ में नहीं, और सीवेज ले जाने वाले किसी नाले या खड्ड के अपवाह का, जैसा अश्वनी खड्ड के ऊपर शिमला के नाले और बद्दी और नालागढ़ की ड्रेनें अंशतः ले जाती हैं, पुनर्भरण बिल्कुल नहीं किया जाएगा।

पहाड़ियों में भूमि में डाला गया पानी वहीं नहीं रहता जहाँ उसे डाला जाता है। जुलाई और अगस्त 2023 के शिमला के भूस्खलनों पर तकनीकी समिति ने उनके सात कारणों में "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") का नाम लिया, साथ में "अधःसतह के मोटे मलबा आवरण का अति-संतृप्त होना" ("over saturation of the sub surface thick debris cover"), और पाया कि 14 अगस्त 2023 को समरहिल और शिव बावड़ी का लगभग 230 m लंबा भूस्खलन "गर्त के कमजोर तल, जो किसी सूखी धारा का पुराना दबा हुआ चैनल प्रतीत होता है" ("the weak plane of the depression which seems to be old buried channel of a dry stream") के साथ खिसका, और ऐसे गर्त "कायांतरित भूभागों में अधःसतही जल के अंतःस्यंदन के मार्ग (conduits)" ("the conduits for the infiltration of sub surface water in case of metamorphic terrains") होते हैं; नवबहार चौक पर उसने पाया कि "सड़क से आए वर्षा जल ने भी प्रक्रिया को तेज किया" ("Input of rainwater from the road also accelerated the process") (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति, 2023)। NGT के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया था कि शिमला में भूस्खलन "ढलान का अति-संतृप्त होना, चाहे बढ़ी वर्षा से या केंद्रित घरेलू निपटान से" ("oversaturation of the slope, either by increased rainfall activity or concentrated household disposal") के कारण थे, और पक्की ड्रेनों की माँग की थी ताकि "ढलान में पानी का न्यूनतम प्रवेश" ("minimum ingress of water into the slope") हो (निर्णय में अभिलिखित रूप में, पैरा 53 और 62); 2023 के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने भूस्खलनों के मूल कारणों में "प्राकृतिक जल निकासी में रुकावट" ("blockage of the natural water drainage") का नाम लिया और "ढलानों पर सीवेज डालने" ("disposing of sewage onto slopes") के विरुद्ध सिफारिश की (PDNA 2023)। बल्ह घाटी में मानसून में पुनर्भरण गड्ढा जल स्तर में बैठा रहता है, और किसी भी शहर में RWH टैंक पहली भारी वर्षा के बाद भर जाता है। इसलिए RWH को अस्थायी भंडारण मानने से उस भंडारण को क्रेडिट मिल जाएगा जो आवश्यकता के समय अस्तित्व में नहीं होता। इसी कारण यह मैनुअल मानता है कि RWH टैंक प्रत्येक वर्षा घटना के आरंभ में भरे होते हैं। इस धारणा को प्रत्येक मौसम पर लागू करने से एक सरल नियम बना रहता है। संयुक्त टैंक का प्रावधान (4.11.3) स्वामी को एक ही संरचना बनाने देता है, बशर्ते वर्षा घटना आने पर अस्थायी भंडारण वाला भाग खाली हो। पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम, यह नियम कि पुनर्भरण को केवल शिवालिक घाटी-भराव पर क्रेडिट मिलता है, गीली भूमि पर पुनर्भरण क्रेडिट की रोक, स्रोतों संबंधी नियम, औद्योगिक अपवाह और पूर्व-उपचार के नियम और सड़क अपवाह का नियम इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। हिमाचल प्रदेश का कोई भी स्रोत अंतःस्यंदन के लिए ढलान या दूरी का कोई सीमा-मान निर्धारित नहीं करता: TCP नियमों की ढलानें निर्माण पर सीमाएँ हैं (IT पार्कों के लिए और पहाड़ी क्षेत्र की परिभाषा में 30°, विकास के लिए 45°), और NGT के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने मृदा पर 35° और चट्टान पर 45° प्रस्तावित किए थे, वे भी निर्माण के लिए। 10° की सीमा इस मैनुअल द्वारा उन ढलानों से बहुत नीचे निर्धारित की गई है, क्योंकि जो ढलान किसी भवन को थाम सकती है उसे भी उसमें डाला गया पानी अस्थिर कर सकता है, और कटाई या दीवार की ऊँचाई के दोगुने की दूरी इस मैनुअल द्वारा एहतियात के रूप में निर्धारित है, जब तक राज्य के लिए किसी भू-तकनीकी अध्ययन से मार्गदर्शन न मिले [TBC]।

4.12 उच्च भूजल और रेतीली तटीय साइटें

4.12.1 **डिजाइन भूजल स्तर.** सुंदरनगर और नेरचौक के आसपास की बल्ह घाटी, जहाँ जल स्तर भूमि से 0.27–7.15 m नीचे रहता है, मुख्य धाराओं के पास ऊना, नालागढ़ और पांवटा–काला अंब घाटियों के तल, जहाँ स्वां के पास के कुएँ भूमि से ऊपर बहते हैं, ब्यास, सतलुज, रावी, यमुना, गिरि और स्वां के और खड्डों के डूब क्षेत्र और निचली वेदिकाएँ, रिवालसर, रेणुका, खज्जियार और अन्य तालों के किनारे, गोबिंद सागर, पौंग जलाशय,

पंडोह जलाशय और अन्य जलाशयों और बैराजों के जलाशयों के किनारे और पश्चजल, और निलंबित जल वाली पहाड़ी साइटें, जैसे शिमला के धँसाव और स्खलन क्षेत्र — इनमें स्थित प्रत्येक साइट, या कोई भी ऐसा क्षेत्र जहाँ वर्ष के किसी भी समय भूजल स्तर सतह से 3 m के भीतर रहता है, सुविधा के लिए एक डिजाइन भूजल स्तर (DGWL) निर्धारित करेगी। DGWL दक्षिण-पश्चिम मानसून के दौरान या उसके बाद का मौसमी उच्चतम स्तर है, जो निम्नलिखित से लिया जाएगा:

- (a) कम से कम एक पूर्ण जून–नवंबर ऋतु की साइट पीजोमीटर रीडिंग; या
- (b) जहाँ (a) उपलब्ध नहीं है, वहाँ निकटतम प्रेक्षण कुएँ के CGWB या जल शक्ति विभाग के अभिलेख में **0.5 m** जोड़कर, और किसी भी निकटवर्ती नदी, खड्ड, नाले, ताल या जलाशय का डिजाइन बाढ़ स्तर, इनमें से जो उच्चतर हो।

बल्ह घाटी, नदी वेदिकाओं और डूब क्षेत्रों, और ताल और जलाशय के किनारों की साइटों पर 4.12.3 की उत्प्लावन जाँच के लिए, जहाँ (a) उपलब्ध नहीं है, DGWL को विद्यमान भूमि स्तर लिया जाएगा।

4.12.2 **लाइनरयुक्त भंडारण.** जहाँ DGWL किसी भंडारण सुविधा के आधार से 1.0 m से कम नीचे है:

- (a) सुविधा जलरोधी होगी (लाइनरयुक्त या जलरोधी कंक्रीट की), और कोई अंतःस्यंदन क्रेडिट लागू नहीं होगा (खंड 4.4.4); या
- (b) यदि अस्तर नहीं है, तो DGWL से नीचे के आयतन को अस्थायी भंडारण के रूप में नहीं गिना जाएगा, और भूजल अंतर्वाह को रूट किए गए अंतर्वाह में जोड़ा जाएगा।

4.12.3 **उत्थान और उत्प्लावन.** भूमि के नीचे स्थित प्रत्येक टैंक, वॉल्ट, लाइनरयुक्त तालाब या कक्ष की उत्प्लावन के लिए जाँच की जाएगी:

- सुविधा खाली होने पर;
- भूजल DGWL पर होने पर; और
- तटीय साइटों के लिए, भूजल अध्याय 5 के प्रमुख प्रणाली टेलवाटर स्तर पर भी होने पर, जहाँ वह उच्चतर हो।

उत्थान के विरुद्ध सुरक्षा गुणक, केवल स्थायी मृत भारों को गिनते हुए और दीवार के घर्षण की उपेक्षा करते हुए जब तक कि भू-तकनीकी डिजाइन द्वारा समर्थित न हो, कम से कम **1.2** होगा। भार (ballast), आधार विस्तार या तनाव पाइलों द्वारा स्थिरीकरण का उपयोग किया जा सकता है।

4.12.4 **उथले और भूमि के ऊपर के भंडारण को वरीयता.** जिन साइटों पर DGWL भूमि से 1.5 m के भीतर है, वहाँ जहाँ संभव हो भंडारण भूमि के ऊपर प्रदान किया जाना चाहिए: छत, पोडियम, लैंडस्केप या सतही भंडारण। गहरे टैंकों से बचा जाना चाहिए।

4.12.5 **टिकाऊपन.** लवणीय या खारे भूजल या ज्वारीय जल के संपर्क में आने वाले कंक्रीट और धातु के भागों का डिजाइन IS 456:2000 के अंतर्गत तटीय स्थितियों के अनुरूप अनावरण वर्ग के लिए किया जाएगा। आउटलेट फिटिंग, कचरा-रोधी जालियाँ और गेट स्टेनलेस स्टील, HDPE, FRP या किसी अन्य संक्षारण-रोधी सामग्री के होंगे।

4.12.6 **गहरे भूजल वाली रेतीली मिट्टी.** जहाँ DGWL आधार से 1.0 m या अधिक नीचे है, वहाँ रेतीली मिट्टी में अंतःस्यंदन द्वारा प्रतिधारण को प्रोत्साहित किया जाता है। खंड 4.4.3 की डिजाइन अंतःस्यंदन दर लागू होती है, और उथले जलभृतों के प्रदूषण संबंधी अध्याय 8 की अपेक्षाएँ पूरी की जाएँगी।

> **भाष्य.** हिमाचल प्रदेश भू-आबद्ध है, इसलिए इस खंड के तटीय प्रावधान, यानी 4.12.1 और 4.12.3 के ज्वारीय जल स्तर, राज्य में लागू नहीं होते, और इस मैनुअल के लिए पढ़े गए आकलनों में कोई लवणीय भूजल नहीं बताया गया [TBC], इसलिए 4.12.5 के अनावरण संबंधी प्रावधान केवल वहीं लागू होते हैं जहाँ साइट पर किया गया परीक्षण ऐसा दिखाए। भूजल तीन प्रकार की गहराइयों पर मिलता है। शिवालिक घाटियों के मोटे पंखों पर यह गहरा है: ऊना घाटी में चलेट (Chalet) पर भूमि से 43.20 m नीचे तक (NAQUIM, ऊना), पांवटा–काला अंब घाटी में कोलर (Kolar) पर 42 m (NAQUIM, सिरमौर) और नालागढ़ घाटी के दक्षिण में 35 m से अधिक (NAQUIM, नालागढ़)। बल्ह घाटी में और मुख्य धाराओं के पास घाटी-तलों पर यह उथला है: बल्ह घाटी में भूमि से 0.27–7.15 m नीचे (NAQUIM, मंडी), मई 2021 में मंडी जिले में 0.35 m (CGWB, Ground Water Year Book 2021–22), और ऊना घाटी में रामपुर के पास स्वां के निकट उत्स्रुत दाब (artesian pressure) से बहने वाले कुओं में भूमि से ऊपर, भूमि से 1.45 m ऊपर (NAQUIM, ऊना)। पहाड़ियों में यह दरारों, अपक्षयित

चट्टान और मलबा आवरण में मिलता है, और गर्तों में निलंबित रहता है, जैसे शिमला में कैम्बली बैंक (Cambley Bank) पर, जिसे 2023 की समिति ने "अधःसतही जल के रुकने का आदर्श स्थल" ("ideal site for the retention of sub surface water") कहा (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति)। बल्ह घाटी, मुख्य धाराओं के पास के घाटी-तल, नदियों और खड्डों के डूब क्षेत्र और निचली वेदिकाएँ, तालों और जलाशयों और उनके पश्चजल के किनारे, और निलंबित जल वाली पहाड़ी साइटें गीली स्थितियाँ हैं। वहाँ बिना लाइनर वाला टैंक वर्षा घटना से पहले ही भूजल से भर जाता है, और खाली लाइनरयुक्त टैंक तैर सकता है, विशेष रूप से जब बाढ़ में चल रही कोई नदी या खड्ड, अपने पूर्ण स्तर पर कोई जलाशय या अपने अतिप्रवाह स्तर पर कोई ताल अपने बगल का भूजल स्तर ऊपर उठा दे। इसलिए 4.12.1(b) का डिजाइन भूजल स्तर निकटवर्ती नदी, खड्ड, नाले, ताल या जलाशय का डिजाइन बाढ़ स्तर लेता है जहाँ वह कुएँ के अभिलेख से ऊँचा हो, और बल्ह घाटी में, नदी वेदिकाओं और डूब क्षेत्रों पर और ताल और जलाशय के किनारों पर उत्प्लावन जाँच के लिए, जब तक पीजोमीटर अन्यथा न दिखाएँ, उसे विद्यमान भूमि स्तर लिया जाता है। जहाँ साइट के पास के कुएँ उत्स्रुत दाब से बहते हैं, जैसे ऊना घाटी में स्वां के पास, वहाँ टैंक की उत्थान (uplift) के लिए भी जाँच की जाएगी, भूजल को निकटतम बहते कुएँ में मापे गए उत्स्रुत शीर्ष (artesian head) पर मानकर, जो भूमि से ऊपर हो सकता है। पहाड़ी साइट पर, भूजल गहरा होने पर भी, गहरा टैंक वरीय नहीं है, क्योंकि ढलान पर रिसने वाला टैंक दूसरे नाम से एक अंतःस्यंदन पद्धति ही है: ढलान पर भंडारण पक्का और जलरोधी होगा, और उसका रिसाव और अतिप्रवाह पक्की ड्रेन में ले जाया जाएगा (पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम, खंड 4.11)। 4.12.1(a) की जून–नवंबर निगरानी ऋतु इस मैनुअल द्वारा इसलिए निर्धारित की गई है ताकि उसमें दक्षिण-पश्चिम मानसून, जो अब अधिकांश वर्षों में अक्तूबर के आरंभ में राज्य से लौटता है, और मानसून-पश्चात का वह उच्चतम स्तर आ जाए जिसे CGWB नवंबर में मापता है: मई या जून में लिया गया पाठ्यांक डिजाइन स्तर को कम आँकता है। सुंदरनगर, मंडी, कुल्लू, भुंतर या ऊना में अलग-अलग नगर साइटों के लिए मानसून में भूजल स्तर की गहराइयाँ, और बल्ह घाटी के मौसमी उच्चतम भूजल स्तर का कोई मानचित्र, प्राप्त नहीं हुए [TBC]। 1.2 के गुणक, 0.5 m के अतिरिक्त प्रावधान, बल्ह घाटी, नदी वेदिकाओं और डूब क्षेत्रों और ताल और जलाशय के किनारों के लिए "भूमि स्तर" डिफॉल्ट, और उत्स्रुत शीर्ष की जाँच का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इन्हें इसलिए निर्धारित करता है क्योंकि अनुसंधान के दौरान हिमाचल प्रदेश के लिए साइट-स्तर की मौसमी भूजल गहराइयाँ प्रकाशित रूप में नहीं मिलीं।

4.13 क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण और एवज शुल्क

4.13.1 **कहाँ अनुमत है.** अध्याय 11 के अंतर्गत अनुमोदित बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान के अंतर्गत आने वाले बेसिन में, कोई विकास अपनी अस्थायी भंडारण अपेक्षा को पूर्णतः या आंशिक रूप से निम्नलिखित के माध्यम से पूरा कर सकता है:

- (a) प्लान में चिह्नित क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण सुविधा; या
- (b) प्लान में चिह्नित ताल या तालाब भंडारण के पुनर्स्थापन के लिए भुगतान किया गया एवज शुल्क।

4.13.2 **शर्तें.** क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण या एवज शुल्क केवल वहीं स्वीकार किया जाएगा जहाँ:

- (a) क्षेत्रीय सुविधा या पुनर्स्थापित तालाब चालू है, या उसके लिए धन उपलब्ध है और उसे **3 वर्षों** के भीतर चालू करने का कार्यक्रम निर्धारित है। तब तक अंतरिम रूप से साइट पर अस्थायी भंडारण अपेक्षित है।
- (b) साइट से सुविधा तक का वहन मार्ग उनके बीच के भवनों या सड़कों पर जल स्तर बढ़ाए बिना 1% AEP विकास-पश्चात प्रवाह ले जाता है (अध्याय 5);
- (c) किसी तालाब पर क्रेडिट दिया गया भंडारण केवल **बाढ़ भंडारण** है। यह तालाब के पूर्ण जल स्तर (FTL) और उस अधिकतम जल स्तर के बीच का आयतन है जिसे बाँध और सरप्लस वियर सुरक्षित रूप से रोक सकते हैं, साथ में FTL से नीचे का कोई भी ऐसा आयतन जिसे कोई अधिसूचित प्रचालन नियम दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले खाली करने के लिए प्रतिबद्ध करता है। जून से सितंबर तक सिंचाई या आपूर्ति के लिए रखे गए FTL से नीचे के भंडारण को क्रेडिट नहीं दिया जाएगा।
- (d) तालाब अध्याय 7 की अपेक्षाएँ पूरी करता है: सर्वेक्षित FTL, दस्तावेजित प्रचालन नियम, और रखरखाव किया गया सरप्लस वियर;
- (e) साइट फिर भी साइट पर **प्रतिधारण** (खंड 4.4) और **WQv** उपचार (अध्याय 8) प्रदान करती है; और

- (f) बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों में, क्षेत्रीय सुविधा अपने संपूर्ण योगदान क्षेत्र के लिए मिश्रित-आवृत्ति नियम पूरा करती है।

4.13.3 **शुल्क.** एवज शुल्क की गणना इस प्रकार की जाएगी:

> शुल्क = (खंड 4.6 के अंतर्गत साइट पर आवश्यक अस्थायी भंडारण आयतन, m^3) × (प्राधिकारी द्वारा अधिसूचित इकाई दर, ₹/m^3)

इकाई दर में भूमि, निर्माण और 10 वर्षों का रखरखाव सम्मिलित होगा। शुल्क पृथक रखे गए बेसिन खाते में रखे जाएँगे और केवल प्लान में नामित सुविधाओं पर खर्च किए जाएँगे।

4.13.4 **खाता-बही.** प्राधिकारी निम्नलिखित की सार्वजनिक खाता-बही रखेगा:

- प्रत्येक क्षेत्रीय सुविधा को क्रेडिट किया गया अस्थायी भंडारण आयतन;
- प्रदत्त आयतन; और
- प्राप्त और खर्च किए गए शुल्क।

भाष्य. मलेशियाई DID (2008) की जाँच-सूची 0.1 ha से बड़ी साइटों के लिए साइट पर अस्थायी भंडारण की तुलना में सामुदायिक तालाबों को वरीयता देती थी। साइट पर अस्थायी भंडारण के अध्ययन दर्शाते हैं कि इसका लाभ स्थान पर निर्भर करता है और अनुप्रवाह की ओर दूरी के साथ घटता जाता है (Colorado State University thesis; McEnroe for Kansas City), और यह कि जलग्रहण क्षेत्र के निचले भाग में स्थित तालाब मुख्य धारा के चरम के साथ मेल खा सकता है (*Water* 2016)। इसलिए क्षेत्रीय भंडारण का स्थान बेसिन मॉडलिंग द्वारा तय किया जाना चाहिए, केवल जोड़कर नहीं।

हिमाचल प्रदेश में तालाब या झील का कोई अधिनियम नहीं है, और उसके शहरों में कोई ताल, झील या जलाशय किसी प्रलेखित नियम के अंतर्गत बाढ़ नियंत्रण के लिए संचालित होता नहीं मिला। राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण का गठन 7 नवंबर 2017 को आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017 के अंतर्गत हुआ, जिसका सदस्य सचिव और सचिवालय HIMCOSTE है (अधिसूचना संख्या STE-E(3)-10/2017-Pt-I), किंतु राज्य की कोई आर्द्रभूमि उन नियमों के नियम 4 के अंतर्गत अधिसूचित नहीं मिली [TBC]। राज्य में तीन Ramsar स्थल हैं, पौंग डैम झील (15,662 ha, 19 अगस्त 2002 को नामित), चंद्रताल (49 ha) और रेणुका (20 ha) (दोनों 8 नवंबर 2005) (MoEFCC, Ramsar स्थलों की सूची, 31 जनवरी 2024), और राष्ट्रीय महत्व की दो आर्द्रभूमियाँ, रिवालसर और खज्जियार (आर्द्रभूमियों पर राज्य स्तरीय संचालन समिति, 2017)। राज्य का क्षेत्रीय भंडारण पाँच प्रकार का है: प्राकृतिक ताल, रिवालसर (2.6 ha, 173 ha के जलग्रहण क्षेत्र में), रेणुका (लगभग 20 ha, 21 मौसमी धाराओं से पोषित) और खज्जियार, और उच्च हिमालय में चंद्रताल; जलाशय, भाखड़ा के पीछे गोबिंद सागर और पौंग और पंडोह जलाशय (BBMB), कोल (NTPC), नाथपा झाकड़ी (SJVN), चमेरा (NHPC), लारजी (HPSEBL) और अन्य जलविद्युत जलाशय (ponds); कूहलें, कांगड़ा, मंडी और कुल्लू की गुरुत्व सिंचाई नहरें, जो जहाँ हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूचियों में सूचीबद्ध हैं वहाँ उसके अंतर्गत नहरें हैं; स्रोत, नौण और बावड़ियाँ; और नदियों के डूब क्षेत्र, जिनकी रक्षा कोई कानून नहीं करता। इससे चार बातें निकलती हैं:

- अभिलेख में दर्ज ताल संभव है कि कार्यरत ताल न हो, और पहाड़ों में ताल अस्थायी भंडारण बेसिन नहीं है। नगर निगमों, नगर परिषदों और नगर पंचायतों के भीतर के तालों, तालाबों, नौणों और बावड़ियों की, उनके तलों, किनारों और आउटलेटों सहित, कोई सूची नहीं मिली [TBC]। किसी ताल को क्रेडिट केवल तब दिया जाता है जब सर्वेक्षण उसका तल, किनारा और आउटलेट दिखाए, और केवल उसके अतिप्रवाह स्तर से ऊपर के भंडारण के लिए; रिवालसर, जिसकी रिसती सीवेज ड्रेनों से सुपोषण (eutrophication) होने की खबर है (राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण, *Major Wetlands of Himachal Pradesh*), कोई भंडारण नहीं देता, इसलिए उसके जलग्रहण क्षेत्र की प्रत्येक साइट अपना पूरा अस्थायी भंडारण साइट पर प्रदान करती है। स्रोत-पुनर्भरण क्षेत्र अस्थायी भंडारण के लिए भंडारण नहीं है (खंड 4.11 का भाष्य)।

- जलाशय किसी साइट के लिए अतिरिक्त क्षमता नहीं हैं। वे पूरे मानसून में बिजली, सिंचाई और आपूर्ति के लिए भरे रखे जाते हैं, और उनके ड्रॉडाउन क्षेत्र, जैसे पौंग जलाशय का 1,280 और 1,390 ft के बीच का लगभग 80 km^2 क्षेत्र, मानसून के अंत की वर्षा घटनाओं से पहले भर जाते हैं; पूर्ण स्तर से नीचे के उनके भंडारण को क्रेडिट नहीं दिया जाता (खंड 4.13.2(c)); उनसे छोड़े जाने वाले पानी को उनके संचालक पूरी नदी के लिए निर्धारित करते हैं; और किसी जलाशय में, या उसके नीचे की नदी में, छोड़े गए वर्षा जल पर केवल संचालक, यानी BBMB, NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL या परियोजना कंपनी, की लिखित सहमति से, किसी घोषित प्रवाह और स्तर के लिए, भरोसा किया जा सकता है।
- किसी खड्ड या नाले के तल में बना तालाब या चेक डैम क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण नहीं है, जब तक कि उसका डिजाइन मलबे के लिए न किया गया हो। पहाड़ियों और शिवालिक घाटियों की धाराएँ हर बड़ी वर्षा घटना में गोलाश्म, तलछट और खुदाई-मलबा (muck) ले जाती हैं, और उनके तल में बना बेसिन एक ही घटना में मलबे से भर जाता है, जैसा जुलाई 2023 में मलाणा II के जलाशय (pond) के साथ हुआ (प्रकाशित खबरों के अनुसार); ऐसी सुविधा को केवल अध्याय 6 के तलछट और मलबे के आयतन के बाद बचे भंडारण के लिए क्रेडिट दिया जाता है, और उसके साथ उसके इनलेट पर मलबा रैक या जाल, उसके बाँध (bund) और पार्श्व-आधारों (abutments) की भू-तकनीकी जाँच, उसके विफलता मार्ग का मानचित्रण, और प्रत्येक बड़ी वर्षा घटना के बाद उसकी सफाई के लिए रखरखाव बजट होना चाहिए (अध्याय 9 और 10)। पहाड़ी ढलान पर क्षेत्रीय सुविधा पर भी खंड 4.11 का पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम लागू होता है। कूहल भी क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण नहीं है: अनुसूचित कूहल को पार करने वाली या उसमें निकास करने वाली वर्षा जल ड्रेन ऐसा केवल लघु नहर अधिनियम की धारा 46 के अंतर्गत पारण कार्यों (crossing works) के साथ और कूहल का प्रबंधन करने वाले निकाय की सम्मति से, जाली और तलछट जाल के माध्यम से, करती है, क्योंकि नहर को दूषित करना या अवरुद्ध करना अपराध है (धारा 65)।
- प्राकृतिक धाराओं को नगरपालिका ड्रेनों से अलग करने वाला कोई नियम नहीं मिला [TBC]। जब तक ऐसा नियम नहीं बनता, यह मैनुअल अध्याय 1 के कार्यकारी विभाजन का अनुसरण करता है: स्थानीय निकाय की सीमाओं के बाहर नदियाँ, खड्ड और नाले, अपने तलों और किनारों और उन पर बने बाढ़ सुरक्षा और चैनलीकरण कार्यों सहित, जैसे स्वां पर बने कार्य, जल शक्ति विभाग के; किसी नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत की सीमाओं के भीतर के नाले, खड्ड और सार्वजनिक ड्रेनें उस निकाय की; AMRUT के अंतर्गत या किसी स्मार्ट सिटी कंपनी द्वारा, या HIMUDA, HPSIDC, BBNDA या किसी कॉलोनी विकासकर्ता की स्कीम में बनी ड्रेनें, लिखित रूप में सौंपे जाने तक, निर्माता की; सड़क ड्रेनें और क्रॉस ड्रेनेज लोक निर्माण विभाग की, और राष्ट्रीय राजमार्गों पर NHAI की; सीवर शिमला में SJPNL के और अन्यत्र जल शक्ति विभाग के; अनुसूचित कूहलें लघु नहर अधिनियम के अंतर्गत प्रबंधक निकाय की; जलाशय अपने संचालकों के; और Ramsar स्थल और अन्य आर्द्रभूमियाँ राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण और वन विभाग के कार्यक्षेत्र में (खंड 6.9 का भाष्य)। यह इस मैनुअल का कार्यकारी विभाजन है, सांविधिक नहीं।

पहली बात हिमाचल प्रदेश में शर्त 4.13.2(c) का आधार है। कोई ताल केवल अपने अतिप्रवाह स्तर से ऊपर बाढ़ भंडारण देता है, जब तक कि कोई अधिसूचित प्रचालन नियम उसे दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले नीचे लाने के लिए प्रतिबद्ध न करे। 3 वर्ष की चालू होने की सीमा और 10 वर्ष के रखरखाव प्रावधान का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

4.14 छोटी साइटों के लिए सरलीकृत विधियाँ

4.14.1 **प्रयोज्यता.** टियर B स्थानीय निकाय बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के बाहर **2 ha या उससे कम** की साइटों के लिए सरलीकृत विधि की अनुमति दे सकते हैं। बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों में इसका उपयोग **0.5 ha या उससे कम** की साइटों के लिए किया जा सकता है। अन्य सभी साइटें खंड 4.6 का उपयोग करेंगी। जब तक तालिका 4.3 (परिशिष्ट 4B) प्रकाशित नहीं होती, सभी टियर B साइटें भी खंड 4.6 का उपयोग करेंगी।

4.14.2 **विधि.**

1. साइट के जोन, HSG और विकास-पश्चात अपारगम्यता के लिए PSD (L/s/ha) और SSR (m^3/ha) **तालिका 4.3** (परिशिष्ट 4B) से पढ़ें।
2. आवश्यक भंडारण: V = SSR × A − V_credit (खंड 4.4.6.3)।

3. अनुमेय प्रवाह दरें: 2-वर्ष और 100-वर्ष चरणों के लिए Q_PSD,T = PSD_T × A।
4. 50 mm न्यूनतम के अधीन, परिशिष्ट 4B की मानक आउटलेट तालिका (निर्दिष्ट गहराइयों पर PSD के लिए ऑरिफिस आकार) से अल्प-प्रवाह ऑरिफिस और ऊपरी नियंत्रक चुनें।
5. खंड 4.9 के अंतर्गत स्पिलवे या अतिप्रवाह, खंड 4.11 का RWH लेखा, और खंड 4.15 के सुरक्षा प्रावधान प्रदान करें।
6. प्रपत्र 4-2 (टियर B साइट पत्रक) भरें।

तालिका 4.3 — टियर B साइट की अनुमेय प्रवाह दर और साइट पर आवश्यक भंडारण (टेम्पलेट)

जोन (परिशिष्ट 2A)	HSG	अपारगम्यता	PSD 2-वर्ष (L/s/ha)	PSD 100-वर्ष (L/s/ha), सामान्य	PSD 100-वर्ष (L/s/ha), बाढ़-संवेदनशील	SSR (m^3/ha), सामान्य	SSR (m^3/ha), बाढ़-संवेदनशील
HP-Z1 शिवालिक तलहटी: HP-A शिवालिक तलहटी और बाहरी घाटियाँ (ऊना–बद्दी–नाहन–पांवटा–बिलासपुर–हमीरपुर)	A / B / C / D	50% / 70% / 90%	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B मध्य पहाड़ियाँ (शिमला–सोलन–मंडी–चंबा–रामपुर)	B / C / D	50% / 70% / 90%	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B1 धौलाधार अग्रभाग (धर्मशाला–कांगड़ा–पालमपुर–जोगिंदर नगर)	B / C / D	50% / 70% / 90%	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B2 कुल्लू–मनाली भीतरी घाटी	B / C / D	50% / 70% / 90%	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]
HP-Z3 उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय: HP-C उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय (किन्नौर–लाहौल–स्पीति; हिम-पोषित)	—	—	तालिकाबद्ध नहीं: खंड 4.6 लागू होता है (खंड 2.3.6(i))	—	—	—	—

हल किया गया उदाहरण (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं).

किसी टियर B नगरपालिका में, बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में, लगभग 80% प्रत्यक्ष रूप से जुड़े अपारगम्य क्षेत्र (क्षेत्र-भारित विकास-पश्चात CN लगभग 92) वाला 0.4 ha का आवासीय लेआउट। मान लीजिए तालिका 4.3 की गणना हो चुकी होती और वह खंड 4.6.7 के उदाहरण का प्रति हेक्टेयर समतुल्य देती:

- PSD 100-वर्ष = 356 / 2.0 = 178 L/s/ha
- SSR = 2,913 / 2.0 ≈ 1,460 m^3/ha
- PSD 2-वर्ष ≈ 17 L/s/ha

तब:

- भंडारण: V = 1,460 × 0.4 = **584 m^3**। C_R = 0, इसलिए कोई प्रतिधारण क्रेडिट नहीं है।
- 100-वर्ष निकास: 178 × 0.4 = **71 L/s**।
- 2-वर्ष निकास: 17 × 0.4 = **7 L/s**। लगभग 1 m हेड पर इसके लिए लगभग 60 mm के अल्प-प्रवाह ऑरिफिस की आवश्यकता है, जो 50 mm न्यूनतम (खंड 4.8.2) से ऊपर है।

- लेआउट के विकल्प:
  - 1.5 m गहरा 400 m^2 का भूमिगत टैंक; या
  - 0.3 m पर 250 m^2 पोडियम भंडारण (75 m^3) और 1.5 m गहरा 350 m^2 का टैंक (525 m^3)।
  - छत के 1,200 m^2 पर 150 mm की दर से छत भंडारण (180 m^3) टैंक के एक भाग का स्थान ले सकता है।
- RWH संप अतिरिक्त हैं, और उन्हें भरा हुआ माना जाता है (खंड 4.11)।

> **भाष्य.** ऑस्ट्रेलियाई परिषदें साइट की अनुमेय प्रवाह दर और साइट पर आवश्यक भंडारण की तालिकाओं का उपयोग इसी प्रकार करती हैं (Sydney Water OSD guide; Upper Parramatta River Catchment Trust handbook में लगभग 455 m^3/ha का SSR सूचीबद्ध था)। यहाँ उदाहरणार्थ SSR, लगभग 1,460 m^3/ha, बहुत बड़ा है। मिश्रित-आवृत्ति सीमा को AMC III पर अनिवार्य 48–72-घंटे की वर्षा घटनाओं के साथ जोड़ने का यही अपेक्षित प्रभाव है। मलेशिया में MSMA 2, 5 ha से कम की साइटों के लिए इसी प्रकार की सरलीकृत OSD विधि प्रदान करता है। MARC नीति अनुपूरक कैनसस सिटी की छोटी नगरपालिकाओं को क्षेत्रीय मानक के भीतर अंगीकरणीय विकल्प देता है; खंड 4.14 टियर B के लिए उसी मॉडल का अनुसरण करता है।

4.14.3 **नियत-गुणांक मार्ग.** खंड 4.6 और 4.14.2 के विकल्प के रूप में, किसी भी अनुमोदन प्राधिकारी के अंतर्गत और किसी भी जलग्रहण क्षेत्र में **1 ha या उससे कम** की किसी भी साइट का डिजाइनकर्ता खंड 4.14.4 से 4.14.7 द्वारा अस्थायी भंडारण का आकार निर्धारित कर सकता है। इस मार्ग का उपयोग वहाँ नहीं किया जाएगा जहाँ:

- (a) साइट अपने डिजाइन में तालाब या जलाशय भंडारण को गिनती है (अध्याय 7);
- (b) साइट का कोई भाग जलाशय सेटबैक के भीतर है (अध्याय 7); या
- (c) साइट ऐसी तालाब शृंखला की ओर बहती है जिसका भंडारण अनुप्रवाह की ओर किसी डिजाइन में गिना गया है।

यह मार्ग निकास सीमाएँ नियत गुणांकों द्वारा निर्धारित करता है और इसके लिए तालिका 4.3 की आवश्यकता नहीं है। इसलिए इसका उपयोग परिशिष्ट 4B के प्रकाशन से पहले किया जा सकता है। प्रतिधारण (खंड 4.4), खाली होना (खंड 4.7), आउटलेट (खंड 4.8), स्पिलवे (खंड 4.9), अनुप्रवाह और टेलवाटर जाँच (अध्याय 5) और जल गुणवत्ता (अध्याय 8) फिर भी लागू होते हैं।

4.14.4 **निकास सीमाएँ.** प्रत्येक उस बिंदु पर जहाँ अपवाह साइट से बाहर जाता है, दो सीमाएँ लागू होती हैं:

$$Q_{cap,10} = 2.78 \times C_{10} \times i_{10} \times A \quad \text{और} \quad Q_{cap,2} = 2.78 \times C_{2} \times i_{2} \times A$$

जहाँ Q_{cap} L/s में है; A साइट का क्षेत्रफल (ha) है; i_{10} और i_2 साइट पर **15-मिनट** की अवधि के लिए 10% AEP (10-वर्ष) और 50% AEP (2-वर्ष) की वर्षा तीव्रताएँ (mm/h) हैं, जो अध्याय 2 के स्रोतों से, खंड 2.8 के जलवायु गुणक सहित, ली जाती हैं; और C_{10} तथा C_2 साइट के जलवैज्ञानिक मृदा समूह (खंड 3.7) के लिए तालिका 4.3A के नियत गुणांक हैं। एक से अधिक मृदा समूह वाली साइट के लिए गुणांक क्षेत्र-भारित होते हैं।

तालिका 4.3A — नियत निकास गुणांक (अनंतिम)

जलवैज्ञानिक मृदा समूह	C_{10}	C_2
A (रेतीली, अच्छी जल निकासी वाली)	0.05	0.02
B	0.08	0.03
C	0.15	0.08
D (चिकनी मिट्टी, खराब जल निकासी वाली)	0.25	0.15

Q_cap,10 प्रत्येक जलग्रहण क्षेत्र में **1% AEP (100-वर्ष) वर्षा घटना तक और उसे सम्मिलित करते हुए प्रत्येक वर्षा घटना** के लिए अधिकतम निकास है। Q_cap,2 50% AEP (2-वर्ष) वर्षा घटना के लिए अधिकतम निकास है। जहाँ कोई सीमा संगत जल स्तर पर 50 mm ऑरिफिस की प्रवाह दर से कम है, वहाँ 50 mm ऑरिफिस को अनुपालक माना जाता है (खंड 4.5.5.1)।

4.14.5 **भंडारण.** अस्थायी भंडारण V (m^3) V_100 और V_2 में से बड़ा है, जिनमें से प्रत्येक खंड 2.5.2 की अवधियों d (1 से 72 घंटे) में सबसे बड़ा है:

V_100 = सभी d में अधिकतम [10 × C_v × P_100(d) × A − 1.8 × Q_cap,10 × d]

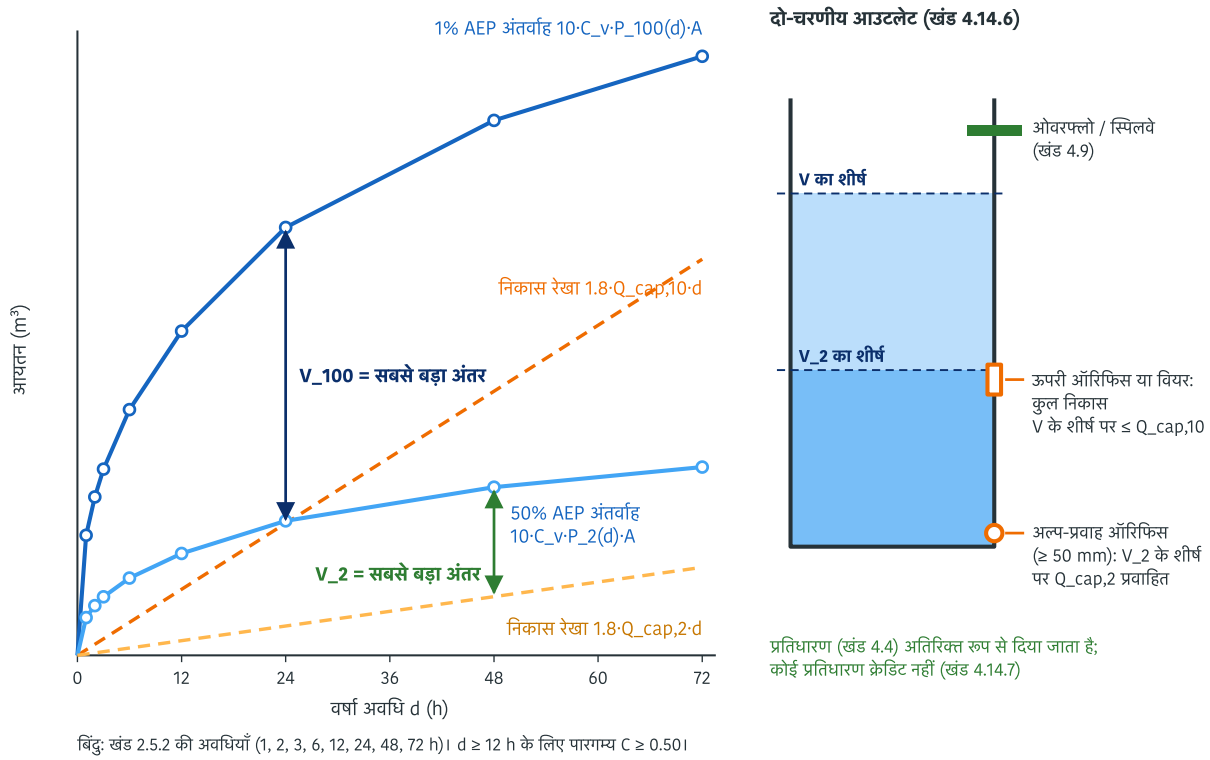
V_2 = सभी d में अधिकतम [10 × C_v × P_2(d) × A − 1.8 × Q_cap,2 × d]

जहाँ P_100(d) और P_2(d) अवधि d (घंटे) के लिए जलवायु गुणक सहित 1% और 50% AEP वर्षा की गहराइयाँ (mm) हैं; और C_v विकास-पश्चात आयतनात्मक गुणांक है: तालिका 3.2 का संयुक्त C (प्रत्येक परास का ऊपरी आधा), 1% AEP के लिए तालिका 3.3 के Cf से गुणा किया हुआ। 12 घंटे या उससे अधिक की अवधियों के लिए, प्रत्येक पारगम्य सतह का C **0.50** से कम नहीं लिया जाएगा। गुणक 1.8 यह मानता है कि वर्षा घटना के दौरान औसत निकास सीमा का आधा है (3.6 × 0.5)।

4.14.6 **आउटलेट.** आउटलेट दो-चरणीय नियंत्रक होगा: एक अल्प-प्रवाह ऑरिफिस जो V_2 रखने वाले भंडारण के भरे होने पर Q_cap,2 निकाले, और एक ऊपरी ऑरिफिस या वियर जो V के शीर्ष पर कुल निकास को Q_cap,10 तक सीमित करे। परिशिष्ट 4B की आउटलेट तालिका प्रकाशित होने के बाद उसका उपयोग किया जा सकता है।

4.14.7 **प्रतिधारण.** खंड 4.4 का प्रतिधारण आयतन V के अतिरिक्त प्रदान किया जाता है। इस मार्ग के अंतर्गत कोई प्रतिधारण क्रेडिट (खंड 4.4.6) नहीं लिया जाता।

1 ha या उससे छोटी साइटों के लिए नियत-गुणांक मार्ग (खंड 4.14.3–4.14.7) — योजनाबद्ध, पैमाने पर नहीं



बिंदु: खंड 2.5.2 की अवधियाँ (1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h)। d ≥ 12 h के लिए पारगम्य C ≥ 0.50।

$Q_{cap,10} = 2.78 \times C_{10} \times i_{10} \times A$; $Q_{cap,2} = 2.78 \times C_2 \times i_2 \times A$; (L/s; A, ha में; i, mm/h में)

C_{10}, C_2 मृदा समूह के अनुसार तालिका 4.3A से; i_{10}, i_2 जलवायु गुणक सहित 15 मिनट की अवधि के लिए (खंड 2.8)

$V = \max(V_{100}, V_2)$; V_T = सभी d पर $\max [10 \times C_v \times P_T(d) \times A - 1.8 \times Q_{cap} \times d]$ (m^3) ; 1.8 = 3.6 × 0.5 (औसत निकास = सीमा का आधा)

चित्र 4.3 — 1 ha या उससे कम की साइटों के लिए नियत-गुणांक मार्ग (खंड 4.14.3 से 4.14.7): तालिका 4.3A से निकास सीमाएँ Q_cap,10 और Q_cap,2; 1% और 50% AEP वर्षा घटनाओं के लिए, खंड 2.5.2 की अवधियों में, संचयी अंतर्वाह 10·C_v·P(d)·A और निकास रेखा 1.8·Q_cap·d के बीच सबसे बड़े अंतर के रूप में भंडारण V; और दो-चरणीय आउटलेट जो V_2 के शीर्ष पर Q_cap,2 और V के शीर्ष पर Q_cap,10 निकालता है। योजनाबद्ध, पैमाने पर नहीं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, वर्षा मास-वक्र (अंतर्वाह घटा बहिर्वाह) भंडारण अवधारणा और PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed. (cl. 7.1.5) की एकल-गुणांक चरम सीमा से रूपांतरित।

भाष्य. नियत-गुणांक मार्ग सिंगापुर का अनुसरण करता है, जो 0.2 ha या उससे अधिक के प्रत्येक विकास से चरम अपवाह को 10-वर्ष वर्षा घटना पर लागू एक ही अपवाह गुणांक, C = 0.55, से सीमित करता है (PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed., cl. 7.1.5, Addendum No. 3, 2025)। इसे लागू करना और जाँचना शीघ्र होता है: सीमा के लिए केवल साइट का क्षेत्रफल, मृदा समूह और दो तीव्रताएँ चाहिए। PUB का 0.55 यहाँ प्रयुक्त नहीं है, क्योंकि सिंगापुर का आधार विद्यमान शहरी जल निकासी प्रणाली है, जबकि इस मैनुअल का आधार अविकसित खुली भूमि है (खंड 4.5.1.2)। तालिका 4.3A के गुणांक इस मैनुअल द्वारा खंड 3.3 के अविकसित भूमि कर्व नंबरों (मृदा समूह A से D के लिए CN 39, 61, 74 और 80) से निर्धारित किए गए हैं। वे अपवाह और वर्षा के वे अनुपात हैं जो ये कर्व नंबर ऊना और नालागढ़ की शिवालिक घाटी-भराव की विशिष्ट 1-घंटे की गहराइयों के लिए देते हैं, नीचे की ओर पूर्णांकित। इसलिए वे **अनंतिम** हैं। राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति परिशिष्ट 4B जारी करते समय प्रत्येक जोन के लिए NIH-DHAARA मानों के सापेक्ष उनकी पुष्टि या संशोधन करेगी।

यह मार्ग जानबूझकर पूर्ण विधि से **अधिक कठोर** है, ताकि सरलता की कीमत अनुप्रवाह की ओर के लोगों के बजाय विकासकर्ता भंडारण के रूप में चुकाए। 100-वर्ष निकास को हर जगह लगभग अविकसित भूमि के 10-वर्ष चरम पर रखा जाता है, जो खंड 4.5.3 का बाढ़-संवेदनशील नियम है; भंडारण यह मानता है कि आउटलेट औसतन सीमा का केवल आधा छोड़ता है; लंबी वर्षा घटनाओं में पारगम्य भूमि को गीला माना

जाता है; और कोई प्रतिधारण क्रेडिट नहीं लिया जाता। जो डिजाइनकर्ता छोटा टैंक चाहता है, वह खंड 4.6 की पूर्ण विधि का उपयोग कर सकता है। भंडारण सूत्र वर्षा-मास (अंतर्वाह घटा बहिर्वाह) विधि है। खंड 3.4.2 अन्यथा भंडारण के लिए वर्षा-आधारित चरम विधियों को वर्जित करता है, क्योंकि वे हाइड्रोग्राफ के आकार की उपेक्षा करती हैं; यह मार्ग एक घोषित अपवाद है क्योंकि इसकी सुरक्षित पक्ष की धारणाएँ छोटी साइटों के लिए उस त्रुटि को ढक लेती हैं, और 24- से 72-घंटे की अवधियों की सदा जाँच की जाती है।

4.15 सुरक्षा, बाड़ और बहु-उपयोग

4.15.1 **जनता के लिए सुलभ भंडारण की गहराई सीमाएँ.** जहाँ जनता की पहुँच किसी भंडारण क्षेत्र तक है (पार्क, खेल के मैदान, खुला स्थान, विद्यालय परिसर):

- (a) 10% AEP वर्षा घटना में अधिकतम गहराई: **0.45 m**;
- (b) 1% AEP वर्षा घटना में अधिकतम गहराई: **1.2 m**, सिवाय 4.15.3 के अंतर्गत बाड़ से घिरे जोन के;
- (c) पार्श्व ढलान: **4H:1V** से अधिक तीव्र नहीं, और बाहर निकलने के लिए परिधि का कम से कम एक-चौथाई भाग **6H:1V** या उससे सपाट; और
- (d) भंडारण क्षेत्र के भीतर या उसके किनारे पर **0.3 m** से अधिक की कोई ऊर्ध्वाधर गिरावट नहीं।

4.15.2 **आर्द्र बेसिन.** स्थायी जल-भंडारों में होगी:

- कम से कम 3 m चौड़ी सुरक्षा बेंच, जो सामान्य जल स्तर से 0.3 m से अधिक नीचे न हो; और
- जल से ऊपर उभरने वाले पौधों की किनारी, जो प्रवेश को हतोत्साहित करे।

4.15.3 **बाड़.** कम से कम **1.2 m** ऊँची, न चढ़ी जा सकने वाली डिजाइन की, ताला लगने योग्य गेट वाली बाड़ भंडारण के ऐसे किसी भी भाग के चारों ओर अपेक्षित है जिसमें:

- **0.6 m** से अधिक की ऊर्ध्वाधर दीवार या हेडवॉल गिरावट हो;
- 4H:1V से अधिक तीव्र ढलानों के साथ 1% AEP वर्षा घटना में गहराई 1.2 m से अधिक हो; या
- 300 mm से बड़े छिद्र वाली आउटलेट संरचना हो जिस पर जाली न लगी हो।

4.15.4 **आउटलेट.** जनता के लिए सुलभ 300 mm से बड़े प्रत्येक इनलेट और आउटलेट छिद्र पर जाली या रैक लगाया जाएगा। जाली का डिजाइन ऐसा होगा कि उससे चिपका व्यक्ति बच निकल सके: कम पहुँच वेग, झुकी हुई, बड़े खुले क्षेत्र के साथ।

4.15.5 **संकेत-पट और गहराई चिह्न.** जनता के लिए सुलभ प्रत्येक भंडारण पर हिन्दी और अंग्रेजी में संकेत-पट होंगे, जिन पर लिखा हो कि वर्षा के दौरान क्षेत्र में पानी भरता है, और सबसे गहरे बिंदु पर गहराई चिह्न होगा।

4.15.6 **सीमित स्थान.** भूमिगत टैंकों के ढक्कन ताला लगने योग्य होंगे। उन्हें सीमित स्थान के रूप में चिह्नित किया जाएगा, और रखरखाव घोषणा-पत्र (अध्याय 10) में प्रवेश की प्रक्रिया बताई जाएगी।

4.15.7 **रोगवाहक नियंत्रण.** शुष्क भंडारण पूरी तरह खाली होगा (खंड 4.7) और उसमें ऐसे कोई निचले बिंदु नहीं होंगे जिनमें 72 घंटे से अधिक पानी रुके। आर्द्र बेसिन खंड 4.10.7 को पूरा करेंगे।

भाष्य. खंड 4.15 की संख्यात्मक सीमाओं का कोई एक प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है। वे सामान्य अंतरराष्ट्रीय पद्धति से ली गई हैं, उदाहरण के लिए KC APWA 5600 (2006), जिसमें शुष्क तालाब की परिधि का कम से कम एक-चौथाई भाग 5:1 या उससे सपाट, संपत्ति सीमाओं से 20 ft (6 m) की दूरी और 15 ft (4.6 m) की रखरखाव पट्टी अपेक्षित थी। यहाँ उन्हें कुछ अधिक कठोर बनाया गया है क्योंकि खुले स्थान

की भूमि पर और विद्यालयों में बहु-उपयोगी भंडारण का उपयोग मानसून के दौरान बच्चे करेंगे। शुष्क बेसिनों में खड़ा पानी मच्छरों के प्रजनन का जोखिम है, इसलिए पूर्ण जल निकासी (खंड 4.15.7) जन स्वास्थ्य की अपेक्षा है, सुविधा मात्र नहीं।

4.16 आधार: केवल चरम मिलान क्यों विफल होता है

भाष्य. इस खंड में कोई अपेक्षा नहीं है। यह दर्ज करता है कि यह अध्याय केवल चरम मिलान के बजाय विकास-पूर्व दरों से **कम** निकास, प्रतिधारण, लंबी अवधि की जाँच और अनुप्रवाह विश्लेषण की अपेक्षा क्यों करता है।

1. **समय.** अस्थायी भंडारण साइट के चरम को घटाता है किंतु उसके हाइड्रोग्राफ को फैला देता है (चित्र 4.1)। अनुप्रवाह की ओर, अनेक साइटों से फैले हुए निकास एक-दूसरे के साथ और मुख्य धारा के चरम के साथ व्याप्त हो जाते हैं। डेनवर के अध्ययन में, ऐतिहासिक 100-वर्ष चरम का 100% छोड़ने वाले दस बेसिनों ने आउटलेट पर ऐतिहासिक चरम का 106% उत्पन्न किया। केवल प्रत्येक साइट पर 90% छोड़ने से यह 97% पर आया (UDFCD memo, 2012)। Colorado State University के एक शोध-प्रबंध में पाया गया कि स्थान की उपेक्षा करने वाला साइट पर अस्थायी भंडारण "वास्तव में चरम प्रवाहों को विकास-पश्चात चरमों से भी ऊपर बढ़ा सकता है" ("can actually increase peak flows above post-development peaks")। एक इष्टतमीकरण अध्ययन में पाया गया कि अनुप्रवाह की ओर स्थित तालाब ने प्रतिप्रवाह की ओर के तालाबों से खराब प्रदर्शन किया क्योंकि उसका बहिर्वाह मुख्य धारा के साथ मेल खा गया (Water 2016, 8(7):290)।
2. **आयतन.** अस्थायी भंडारण आयतन को नहीं हटाता। उदाहरण में, विकास-पश्चात 100-वर्ष वर्षा घटना विकास-पूर्व 10-वर्ष वर्षा घटना के लगभग तीन गुना अपवाह आयतन उत्पन्न करती है (खंड 2.11)। केवल प्रतिधारण, या ऐसा भंडारण जो प्राप्तकर्ता ड्रेन के अतिरिक्त कहीं और खाली होता हो, आयतन को कम करता है।
3. **पैमाना.** कैनसस सिटी की मॉडलिंग (McEnroe, 2005) में पाया गया कि एकसमान 3 cfs/ac नियंत्रण ने 200-ac जलविभाजक में Q100 को 36% कम किया। हर जगह उसी नियंत्रण के साथ भी, 14 sq mi पर Q100 40% बढ़ गया, और लगभग 1–2 sq mi से आगे लाभ समाप्त हो गया। KC समिति ने निष्कर्ष निकाला कि "'विद्यमान से मिलान' धाराओं को हानि पहुँचा सकता है" ("'match existing' can harm streams") (MARC Evolution deck)। जॉर्जिया इसी कारण दस-प्रतिशत अनुप्रवाह विश्लेषण अनिवार्य करता है: "चरम प्रवाह के समय और अपवाह आयतन के प्रभावों के कारण, कुछ संरचनात्मक पद्धतियाँ अनुप्रवाह की ओर चरम प्रवाह दरों को विकास-पूर्व स्तरों तक कम करने में विफल रहती हैं" ("Due to peak flow timing and runoff volume effects, some structural practices fail to reduce discharge peaks to pre-development levels downstream") (GSMM 2016)।
4. **डिजाइन वर्षा घटना पर निर्भरता.** साइट पर अस्थायी भंडारण की 20 वास्तविक प्रणालियों के एक ऑस्ट्रेलियाई अध्ययन में पाया गया कि दस कालिक वितरणों का उपयोग करने वाले डिजाइन भी वास्तविक वर्षा में "विश्वसनीय रूप से ऐसा OSD प्रणाली डिजाइन नहीं दे सकते जो सदा प्रभावी हो" ("cannot reliably produce an OSD system design that will always be effective") (Water Science and Engineering, 2019)। इसी कारण खंड 4.6.3 एक क्रांतिक वर्षा घटना के बजाय अवधियों के पूर्ण मैट्रिक्स की रूटिंग करता है।
5. **बंद आउटफॉल.** हिमाचल प्रदेश में निर्णायक विफलता दो रूप लेती है। घाटी के शहरों में और जलाशयों के तटों पर यह ऐसा आयतन है जिसके निकलने का कोई मार्ग नहीं रहता जब अनुप्रवाह की ओर कोई नदी या जलाशय ऊँचा होता है। पांवटा साहिब का पानी यमुना में जाता है, जिसके पांवटा पर CWC चेतावनी और खतरे के स्तर 383.5 m और 384.5 m हैं और जिसका उच्चतम स्तर, 5 सितंबर 1995 को 384.6 m, खतरे के स्तर से केवल 0.1 m ऊपर है (CWC, SANDRP द्वारा लिखित रूप में); मंडी का पानी ब्यास और सुकेती में जाता है, जिन्होंने 9 जुलाई 2023 को अपने संगम पर पंचवक्त्र मंदिर को गुंबद तक डुबो दिया (प्रकाशित खबरों के अनुसार), और पंडोह जलाशय के ऊपर के नदी-भाग में, जिसके पाँचों गेट 30 जून 2025 को लगभग 44,000 क्यूसेक (लगभग 1,250 m^3/s) निकालने के लिए खोले गए (प्रकाशित खबरों के अनुसार); बिलासपुर का पानी गोबिंद सागर में जाता है, जो 4 सितंबर 2025 को अपने पूर्ण जलाशय स्तर से एक फुट नीचे, 1,679 ft (लगभग 511.76 m) पर था, और देहरा का पौंग जलाशय में, जो 15

> अगस्त 2023 को अपने 1,390 ft के पूर्ण जलाशय स्तर से ऊपर, 1,399.65 ft (लगभग 426.61 m) तक चढ़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार): जब जलाशय उस स्तर पर होता है, तो उसके नीचे की हर ड्रेन ऐसी जल सतह में निकास करती है जो तब तक नहीं गिर सकती जब तक BBMB पानी न छोड़े। पहाड़ियों में और शिवालिक पंखों पर आउटफॉल एक अलग ढंग से बंद होता है: मलबे से। खड्ड और नाले तीव्र बौछार के बाद तेजी से चढ़ते हैं और गोलाश्म, तलछट, लकड़ी और खुदाई-मलबा ले जाते हैं, जो आउटफॉलों को दबा देते हैं, पुलियों को बंद कर देते हैं और उनके पीछे की ड्रेनों को भर देते हैं; जुलाई 2023 में थुनाग की धाराओं में "अवैध रूप से काटी गई लकड़ी और एक सड़क परियोजना का मलबा" ("illegally chopped wood and debris from a road project") भर गया, और मलाणा II का जलाशय (pond) "मलबे और गाद से भर गया, जिससे वह छलक गया" ("filled with debris and silts causing its overspill") (SANDRP द्वारा बताए अनुसार), और उच्च न्यायालय ने गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में सड़क के खुदाई-मलबे की डंपिंग के विरुद्ध कार्रवाई की है (CWPIL 31/2023, 31 मई 2024 का आदेश)। हिमाचल प्रदेश में कोई नदी, जलाशय या ताल किसी शहर के आउटफॉलों से कितने समय ऊपर रहता है, इसका कोई घंटेवार अभिलेख प्राप्त नहीं हुआ [TBC], मनाली, कुल्लू, भुंतर, मंडी या पंडोह में ब्यास पर और बिलासपुर में सतलुज पर कोई CWC स्थल नहीं है, और ऐसा कोई दस्तावेज नहीं मिला जो आउटफॉल के लिए डिजाइन नदी स्तर निर्धारित करता हो; अध्याय 5 डिजाइन स्तर और मानी जाने वाली बंदी निर्धारित करता है, और अध्याय 6 और 9 मलबे और रुकावट के अतिरिक्त प्रावधान। बंद आउटफॉल के पीछे पूर्णतः सही ऑरिफिस वाला बेसिन बस भर जाता है। कोई भी निकास दर नियम इसे ठीक नहीं कर सकता; इसका समाधान अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच द्वारा किया जाता है।

इस मैनुअल में उत्तर परतदार है:

- विकास-पूर्व से कम निकास (खंड 4.5);
- बार-बार होने वाली वर्षा घटनाओं का प्रतिधारण (खंड 4.4);
- दक्षिण-पश्चिम मानसून की लंबी वर्षा घटनाओं की रूटिंग (खंड 4.6.3);
- ताल प्रणाली में क्षेत्रीय भंडारण को वरीयता (खंड 4.13); और
- अनुप्रवाह की ओर और आउटफॉल पर जाँच (अध्याय 5)।

कैनसस सिटी का अपना इतिहास इसकी कीमत दिखाता है। एक परीक्षण साइट पर चरम मिलान के लिए 3.0 ac-ft भंडारण की आवश्यकता थी और 2011 के व्यापक मानदंडों के लिए 4.9 ac-ft की (MARC Evolution deck)। अधिक अस्थायी भंडारण का अर्थ अधिक भंडारण की लागत है। यही केवल साइट की सीमा के बजाय जलग्रहण क्षेत्र की रक्षा करने की कीमत है।

4.17 प्रस्तुति संबंधी अपेक्षाएँ

साइट अपवाह नियंत्रण की प्रत्येक प्रस्तुति में एक **साइट अपवाह नियंत्रण रिपोर्ट** (प्रपत्र 4-1) सम्मिलित होगी, जिसमें निम्नलिखित होंगे:

1. डिजाइन वर्षा पत्रक (प्रपत्र 2-1) और जलवैज्ञानिक इनपुट (अध्याय 3);
2. खंड 4.3.1 के अंतर्गत उपायों के क्रम के साक्ष्य;
3. RRV की गणना, अंतःस्यंदन परीक्षण, भूजल संबंधी साक्ष्य और खाली होने की गणना (खंड 4.4);
4. प्रतिधारण क्रेडिट की गणना (खंड 4.4.6);
5. लागू किया गया निकास दर मानदंड, सामान्य या बाढ़-संवेदनशील, परिशिष्ट 4A के मानचित्र के उद्धरण सहित (खंड 4.5);
6. प्रत्येक AEP और अवधि के लिए खंड 4.6.7 के प्रारूप में परिणाम तालिका, निर्णायक स्थिति को रेखांकित करते हुए;
7. जल स्तर–भंडारण और जल स्तर–प्रवाह दर तालिकाएँ और आलेख, तथा निर्णायक स्थितियों के लिए अंतर्वाह/बहिर्वाह हाइड्रोग्राफ;
8. खाली होने की गणना (खंड 4.7);
9. आउटलेट का विवरण, जिसमें ऑरिफिस के आकार और स्तर, कचरा-रोधी जालियाँ और भँवर-रोधी युक्तियाँ सम्मिलित हैं (खंड 4.8);
10. स्पिलवे या अतिप्रवाह की गणना, फ्रीबोर्ड और जोखिम वर्गीकरण, और जहाँ अपेक्षित हो वहाँ भू-तकनीकी रिपोर्ट (खंड 4.9);

11. जोन स्तरों को दर्शाने वाले टैंक के खंडचित्रों सहित RWH और अस्थायी भंडारण का लेखा (खंड 4.11);
12. डिजाइन भूजल स्तर और उत्प्लावन जाँच (खंड 4.12);
13. अनुप्रवाह और टेलवाटर रिपोर्ट (अध्याय 5, प्रपत्र 5-1); और
14. सुरक्षा प्रावधान (खंड 4.15) और रखरखाव घोषणा-पत्र का प्रारूप (अध्याय 10)।

खंड 4.14.2 का उपयोग करने वाली टियर B साइटें मद 6 और 7 के स्थान पर प्रपत्र 4-2 प्रस्तुत करेंगी। नियत-गुणांक मार्ग (खंड 4.14.3) का उपयोग करने वाली साइटें मद 6 और 7 के स्थान पर प्रपत्र 4-3 प्रस्तुत करेंगी।

संदर्भ (अध्याय)

- Kansas City Metro Chapter APWA (2025). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, Version 2025.01 (approved 10 Dec 2025). https://kcmetro.apwa.org/wp-content/uploads/sites/23/2026/01/APWA-Section-5600_Storm-Drainage-Systems-Facilities.pdf
- Mid-America Regional Council (2025). APWA 5600 Stormwater Standards Policy Supplement (7 Nov 2025); APWA 5600 Manual factsheet. https://www.marc.org/document/apwa-stormwater-standards-supplement ; https://www.marc.org/document/apwa-5600-manual-factsheet
- Kansas City Metro Chapter APWA (2006). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities (5601.8, 5608.4). https://www.kcwater.us/wp-content/uploads/2020/08/Design-Criteria-%E2%80%93-Section-5600-%E2%80%93-Storm-Drainage-Systems-and-Facilities.pdf
- MARC / APWA (2012). Manual of Best Management Practices for Stormwater Quality. https://www.marc.org/sites/default/files/2022-05/Best_Management_Practices_for_Stormwater_Quality.pdf
- MARC. The Evolution of Regional Stormwater Design Standards (प्रस्तुति; McEnroe 2005 के परिणाम)। https://www.marc2.org/Assets/Environment/WQEC/The_Evolution_of_Regional_Strormwater_Design_Standards.pdf
- Atlanta Regional Commission / Georgia EPD (2016). Georgia Stormwater Management Manual, Volume 1. https://documents.atlantaregional.com/gastormwater/GSMM_2016%20EDITION_FINAL_V1.pdf
- Urban Drainage and Flood Control District (अब MHFD) (2012). Full Spectrum Detention Release Rate Memorandum. https://mhfd.specialdistrict.org/files/23cb85ce8/UDFCD_Full_Spectrum_Detention_Release_Rate_Memorandum.pdf
- Mile High Flood District. Urban Storm Drainage Criteria Manual, Volume 2 (Storage).
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2008). Submission Checklist for Stormwater Management. https://www.water.gov.my/jps/resources/auto%20download%20images/5844dfbba8fc1.pdf
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2012). Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MSMA), 2nd ed.
- PUB Singapore (2024). On-site Detention Tank Technical Guide, Rev. 3; Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed., Addendum No. 3 (16 Apr 2025). https://www.pub.gov.sg/-/media/PUB/PDF/detentionTank.pdf
- Sydney Water (2020). On-site Stormwater Detention Guide (SW201). https://www.sydneywater.com.au/content/dam/sydneywater/documents/on-site-stormwater-detention-guide.pdf
- Upper Parramatta River Catchment Trust (2005). On-site Stormwater Detention Handbook, 4th ed.
- "On-site stormwater detention for Australian development projects: does it meet frequent flow management objectives?" *Water Science and Engineering* (2019). https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1674237019300213
- Optimisation of urban detention (2016). *Water* 8(7):290. https://doi.org/10.3390/w8070290
- Colorado State University. Spatially Dependent On-Site Detention Policies (शोध-प्रबंध)। https://mountainscholar.org/bitstreams/f4dbec4e-a44f-4933-8d54-a097e741f44a/download

- Department of Environment, Science and Technology, Government of Himachal Pradesh. Notification No. STE-E(3)-10/2017-Pt-I of 7 November 2017 (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण का गठन), और No. STE-F(2)-10/2009 of 15 June 2017 (आर्द्रभूमियों पर राज्य स्तरीय संचालन समिति)।
- Himachal Pradesh State Wetlands Authority. *Major Wetlands of Himachal Pradesh* (पौंग, रेणुका, चंद्रताल, रिवालसर और खज्जियार; पौंग जलाशय का ड्रॉडाउन क्षेत्र)।
- Ministry of Environment, Forest and Climate Change (2024). List of 80 Ramsar sites of India, 31 January 2024. https://moef.gov.in/uploads/2024/03/80-Ramsar-sites-of-India-31-01-2024.pdf
- Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976 (Act No. 42 of 1976), ss. 43, 46 और 65, और उसकी अनुसूची I और II (PRS प्रति)।
- अगस्त 2023 और सितंबर 2025 में पौंग और भाखड़ा जलाशयों के स्तरों, 30 जून 2025 को पंडोह से छोड़े गए पानी और जुलाई 2023 में मलाणा II के जलाशय पर रिपोर्टें (SANDRP; The Tribune; The Indian Express)।
- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A (§8.5).
- Himachal Pradesh Town and Country Planning Act, 1977 (Act No. 12 of 1977).
- Town and Country Planning Department, Government of Himachal Pradesh. *Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014*, 2022 तक समेकित (2016, 2018, 2019, 2020 और 2022 के संशोधन), rules 13, 14 और 21, Appendix-1 (cls. 3, 8, 11, 16, 20 और 22), Appendices 2, 3, 6, 7 और 8 और प्रपत्र; बारहवाँ (2024) से सोलहवाँ प्रारूप (2025) तक के संशोधन पढ़े नहीं गए। https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/rule/Rule20221126_160623.pdf ; Appendix-1 पृष्ठ (जून 2025): https://tcp.hp.gov.in/content/appendix-1
- Town and Country Planning Department. Chopal Planning Area Development Plan 2041. https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/devlopmentPlan/PlanDoc020240108_160640.pdf
- Supreme Court of India. *State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta*, C.A. 5348–5349 of 2019 with T.C.(C) 2 of 2023, 2024 INSC 30, judgment of 11 January 2024 (उच्चतम न्यायालय के अनुसार 20 जून 2023 को प्रकाशित शिमला विकास योजना; §17.2.2.9; NGT के आदेश अपास्त)।
- National Green Tribunal. O.A. 121/2014 with O.A. 505(THC)/2015, *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, judgment of 16 November 2017, निर्देश XIII, XIV और XV और विशेषज्ञ समिति के निष्कर्ष (पैरा 53, 61 और 62); 11 जनवरी 2024 को अपास्त और केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत।
- Himachal Pradesh Ground Water (Regulation and Control of Development and Management) Act, 2005 (Act 31 of 2005), 2022 के अधिनियम 14 और 2023 के अधिनियम 9 द्वारा यथासंशोधित, ss. 5A और 15। https://prsindia.org/files/bills_acts/acts_states/himachal-pradesh/2005/Act31of2005HP.pdf ; 2006 के प्रारूप नियम, नियम 28 और 29: https://cdn.cseindia.org/userfiles/HP_groundwater_rules.pdf
- Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976 (Act No. 42 of 1976), ss. 3, 43–48 और 65 (PRS प्रति)।
- Government of Himachal Pradesh (2023). *Himachal Pradesh Post Disaster Needs Assessment, Monsoon 2023* (NDMA के साथ), और *Monsoon 2023 Recovery and Reconstruction Plan*।
- HIMCOSTE द्वारा समन्वित तकनीकी समिति (2023). *Preliminary Report on Landslide, Land Subsidence Incidents in and around Shimla during July/August 2023* (HPSDMA दस्तावेज 3578)।
- Municipal Corporation Shimla and GoI–UNDP (2015). *Action Plan for Mainstreaming Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation*; Municipal Corporation Shimla (2022), वर्षा जल ड्रेनों की AMRUT स्थिति।
- Central Ground Water Board (2024). Dynamic Ground Water Resources of Himachal Pradesh (GWRA 2024) और Dynamic Ground Water Resources of India, 2024, §7.9; ऊना, नालागढ़, पांवटा–काला अंब और बल्ह घाटियों के लिए Aquifer Mapping (NAQUIM) रिपोर्टें; Ground Water Year Book, Himachal Pradesh, 2021–22।
- NITI Aayog, IWMI and SDC (2021). *Resource Book on Springshed Management in the Indian Himalayan Region* (स्रोतों की सूचियाँ; पालमपुर–बोहल पारिस्थितिकी सेवाओं के लिए भुगतान)।

- NITI Aayog, DMEO (2020). Swan River Flood Management Project, Una पर सर्वोत्तम-पद्धति नोट; राज्य सभा, 29 जुलाई 2024 का उत्तर (परियोजना लागत)।
- National Green Tribunal. O.A. 735/2023 (अश्वनी खड्ड, स्वतः संज्ञान), मुख्य सचिव के 22 फरवरी 2024 और 1 फरवरी 2026 के शपथ-पत्र, CPCB की प्रदूषित नदी-भागों की सूची (2022) और सरसा, बल्द और सुखना की कार्य योजनाओं सहित; और Bhagra, S. et al. (2017), *International Journal of Community Medicine and Public Health* 4(6): 1966–1971 (शिमला में हेपेटाइटिस E, 2016)।
- High Court of Himachal Pradesh. CWPIL 31/2023, *Madan Lal v. State of H.P.*, order of 31 May 2024 (गोबिंद सागर और उसके खड्डों में खुदाई-मलबा)।
- Comptroller and Auditor General of India (2022). Report No. 1 of 2022, Performance Audit on the Implementation of the 74th Constitutional Amendment Act, Government of Himachal Pradesh.
- TCP विभाग द्वारा घोषित सेटबैक और भूवैज्ञानिक रिपोर्टों (thenewshimachal.com, 26 जुलाई 2025), सरकारी भवनों के लिए 150 m की सीमा (The Tribune, 30 जुलाई 2025), ग्रामीण निर्माण के लिए आदर्श उपविधियों (thenewshimachal.com, 16 सितंबर 2025), उच्चतम न्यायालय के स्वतः संज्ञान मामले W.P.(C) 758 of 2025 और केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति (LiveLaw; ThePrint, 2025–2026), और 2023 और 2025 की बाढ़ों (SANDRP; The Tribune) पर रिपोर्टें। https://thenewshimachal.com/?p=62926 ; https://www.tribuneindia.com/news/himachal/no-govt-institution-to-be-built-within-150-metres-of-rivers-cm ; https://thenewshimachal.com/?p=63321
- Bureau of Indian Standards. IS 456:2000 Plain and Reinforced Concrete — Code of Practice.
- Government of India. Dam Safety Act, 2021.
- Chow, V.T., Maidment, D.R. and Mays, L.W. (1988). *Applied Hydrology*. McGraw-Hill (AMC रूपांतरण)।

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
4A	बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों की सीमाएँ (GIS); उथले भूजल के जोन का मानचित्र
4B	टियर B तालिकाएँ: PSD और SSR (तालिका 4.3), प्रतिधारण क्रेडिट गुणक C_R, मानक आउटलेट आकार; पुष्ट नियत निकास गुणांक (तालिका 4.3A)
4C	पूर्ण रूटिंग तालिकाओं सहित हल किया गया उदाहरण (टियर A)
प्रपत्र 4-1	साइट अपवाह नियंत्रण रिपोर्ट
प्रपत्र 4-2	टियर B साइट पत्रक
प्रपत्र 4-3	नियत-गुणांक मार्ग पत्रक (खंड 4.14.3 से 4.14.7)

अध्याय 5

अनुप्रवाह और टेलवाटर विश्लेषण

5.1 प्रयोजन और विस्तार

5.1.1 यह अध्याय दो जाँचें निर्धारित करता है, जिन्हें प्रत्येक विनियमित विकास और प्रत्येक सार्वजनिक जल निकासी परियोजना को उत्तीर्ण करना होगा।

- **अनुप्रवाह विश्लेषण** (downstream analysis; खंड 5.3 से 5.5) यह पुष्टि करता है कि परियोजना अपने आउटफॉल के नीचे बाढ़ की स्थिति को और खराब नहीं करती।
- **टेलवाटर विश्लेषण** (tailwater analysis; खंड 5.6 से 5.13) वह जल स्तर निर्धारित करता है जिसमें प्रणाली पानी छोड़ती है, जिसमें ज्वार-भाटा, तूफानी महोर्मि, समुद्र स्तर वृद्धि, नदी का पश्चजल और रेत अवरोध से मुख का बंद होना सम्मिलित है। यह यह भी अपेक्षा करता है कि आउटफॉल बंद होने पर भी प्रणाली काम करती रहे।

5.1.2 यह अध्याय निम्नलिखित पर लागू होता है:

- (a) प्रत्येक साइट, जिस पर अध्याय 4 लागू होता है;
- (b) अध्याय 6 के अंतर्गत लघु प्रणाली और प्रमुख प्रणाली की प्रत्येक जल निकासी परियोजना; और
- (c) खंड 4.13 और अध्याय 7 के अंतर्गत प्रत्येक क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण या तालाब पुनर्स्थापन परियोजना।

5.1.3 वर्षा और संयुक्त घटना (joint occurrence) संबंधी इनपुट अध्याय 2 से, विशेष रूप से खंड 2.5.3 और 2.12 से, लिए जाते हैं। जलवैज्ञानिक विधियाँ अध्याय 3 से ली जाती हैं। साइट के निकास मानदंड अध्याय 4 से लिए जाते हैं। गेटों, पुलियों और पंपों का हाइड्रोलिक डिजाइन अध्याय 9 के अनुसार होता है।

5.1.4 **हिमाचल प्रदेश में कोई ज्वारीय आउटफॉल नहीं.** हिमाचल प्रदेश भू-आबद्ध (landlocked) और पर्वतीय है: यहाँ न कोई तट है, न ज्वार-भाटा और न कोई तटीय विनियमन क्षेत्र, और कोई मानसून प्रणाली यहाँ केवल वर्षा के रूप में पहुँचती है, प्रायः पहाड़ों के ऊपर किसी पश्चिमी विक्षोभ से मिलकर, जैसा जुलाई 2023 में हुआ; उस वर्षा पर अध्याय 2 में विचार किया गया है, किसी ज्वारीय या महोर्मि स्तर के रूप में नहीं। राज्य का कोई भी आउटफॉल समुद्र, किसी ज्वारीय खाड़ी (tidal creek) या ज्वारनदमुख (estuary) में पानी नहीं छोड़ता, इसलिए इस अध्याय के वे प्रावधान जो ज्वार-भाटा, तूफानी महोर्मि, समुद्र स्तर वृद्धि या नदी मुख पर निर्भर हैं, हिमाचल प्रदेश में लागू नहीं होते: खंड 5.7 और परिशिष्ट 5A, तालिका 5.2 की स्थितियाँ J1 से J3, खंड 5.10.3 की ज्वारीय अवरोध अवधियाँ, खंड 5.11.3(a) की समुद्री जल संबंधी अपेक्षा (गेट और सीट फिर भी संक्षारण-रोधी सामग्री के बनाए जाएँगे, और बजरी और गोलाश्मों से होने वाले घर्षण (abrasion) को सह सकेंगे), और खंड 5.13। इन्हें इसलिए रखा गया है कि इस मैनुअल की खंड संख्याएँ इसके अन्य राज्य संस्करणों से मेल खाएँ। हिमाचल प्रदेश में प्राप्तकर्ता जलाशय (receiving water) पाँच में से किसी एक प्रकार का होता है: कोई नदी, जिस तक सीधे, किसी किनारे (bank) या तटबंध में लगे गेट के माध्यम से, या किसी पंपिंग स्टेशन के माध्यम से पहुँचा जाता है, जैसे पांवटा साहिब पर यमुना, रामपुर पर सतलुज, कुल्लू और मंडी पर ब्यास, ऊना पर स्वां और चंबा पर रावी, जिसका स्तर पहाड़ों में कुछ ही घंटों में चढ़ता-उतरता है, पर मानसून के लंबे दौरों (monsoon spells) से और ऊपर के डैमों से छोड़े गए पानी से कई दिनों तक ऊँचा बना रहता है; कोई खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा) या नाला (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल), जैसे शिमला के नाले और अश्वनी खड्ड (Ashwani Khad), मंडी पर सुकेती, धर्मशाला के नीचे के खड्ड, या बद्दी–नालागढ़ पर सरसा और बल्द, जो बिना गेज के, मौसमी और

गोलाश्मों से लदे हैं, और जिनका तल एक ही बाढ़ में ऊपर उठता और नीचे कटता है; अपने पूर्ण स्तर के निकट रखा गया कोई जलाशय, जैसे बिलासपुर पर गोबिंद सागर, पौंग जलाशय और पंडोह जलाशय; कोई ताल (tal: झील, तालाब या टंकी), जैसे रिवालसर, खज्जियार या रेणुका; या कोई कूहल (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर) या नहर; और:

- (a) इसका टेलवाटर खंड 5.6 और 5.8 द्वारा, जिसमें खंड 5.8.5 सम्मिलित है, निर्धारित होता है;
- (b) जहाँ खंड 5.10 से 5.12, प्रपत्र 5-1 या अध्याय 6 में J1 टेलवाटर या J1 ज्वारीय वक्र का उल्लेख है, वहाँ खंड 5.6.2 या 5.8.5 का लघु प्रणाली टेलवाटर लागू होता है, और जहाँ प्राप्तकर्ता स्तर बदलता है वहाँ समय-शृंखला के रूप में; जहाँ J2 टेलवाटर या HAT + महोर्मि + SLA का उल्लेख है, वहाँ प्रमुख प्रणाली टेलवाटर लागू होता है: खंड 5.8.4(b) का डिजाइन-AEP नदी स्तर, या खंड 5.8.5 का प्रमुख प्रणाली टेलवाटर, इनमें से जो भी आउटफॉल पर अधिक हो; और
- (c) खंड 5.10 की आउटफॉल-बंद जाँच (outfall-closed check) वहाँ लागू होती है जहाँ कोई आउटफॉल किसी नदी, किसी खड्ड या नाले, किसी जलाशय या बैराज के जलाशय (barrage pond), किसी ताल, किसी कूहल या नहर या किसी प्राप्तकर्ता ड्रेन द्वारा बंद हो जाता है, और ज्वारीय अवरोध अवधियों के स्थान पर खंड 5.8.5(a) का नदी अवरोध (river lock) और खंड 5.8.5(b) से (e) के अनुसार बंद होना लागू होता है।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश के शहरों की ड्रेनें उन स्थानों पर विफल होती हैं जिन्हें साइट डिजाइन नहीं देखता, और पाँच अलग-अलग तरीकों से। पहला है नदी। पांवटा साहिब का पानी यमुना में जाता है, जिसका पांवटा पर अभिलिखित उच्चतम स्तर, 384.6 m, उसके खतरे के स्तर से केवल 0.1 m ऊपर है, और बाटा (Bata) में, जिसने 22 जुलाई 2023 को गंगूवाला (Ganguwala) पर एक नया उच्चतम स्तर बनाया; रामपुर का पानी सतलुज में जाता है, जो 26 जून 2005 को तिब्बत में पारेछू (Parechu) पर एक भूस्खलन-झील के फटने पर 12 से 15 m चढ़ी (प्रकाशित खबरों के अनुसार) और जिसने नाथपा (Nathpa) और रामपुर पर उच्चतम स्तर बनाए; और मंडी का पानी सुकेती के साथ संगम पर ब्यास में जाता है, जहाँ 9 जुलाई 2023 को पंचवक्त्र मंदिर (Panchvaktra temple) अपने गुंबद तक डूब गया (प्रकाशित खबरों के अनुसार), ऐसे स्थान पर जहाँ कोई गेज स्तर दर्ज नहीं करता (CWC आँकड़े, SANDRP की प्रतिलिपि के अनुसार)। दूसरा है खड्ड और नाला। शिमला के तेरह प्रमुख नाले उत्तर में सतलुज की ओर और दक्षिण में अश्वनी खड्ड और गिरि की ओर बहते हैं (नगर निगम शिमला और UNDP, 2015); उनमें से किसी पर गेज नहीं है; 2017 में राष्ट्रीय हरित अधिकरण को रिपोर्ट देने वाली विशेषज्ञ समिति ने पाया कि शिमला की ढलानों का मलबा "घाटी में या जल चैनलों के पास डंप किया जाता है, जिससे प्राकृतिक जल निकासी अवरुद्ध होती है" ("is dumped in the valley or near water channels, obstructing the natural drainage") (*Yogindra Mohan Sengupta*, 16 नवंबर 2017 का निर्णय, पैरा 62, जिसे उच्चतम न्यायालय ने 11 जनवरी 2024 को अपास्त कर दिया और जिसे यहाँ केवल उसकी समिति के निष्कर्षों के लिए उद्धृत किया गया है); और जुलाई 2023 में थुनाग (Thunag) पर खड्ड लकड़ी और एक सड़क परियोजना के मलबे से भर गए (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। तीसरा है जलाशय: गोबिंद सागर बिलासपुर की हर ड्रेन का पानी रोके रखता है, पौंग जलाशय में 14 अगस्त 2023 को वह अंतर्वाह आया जिसे 1974 के बाद का उसका सर्वाधिक अंतर्वाह बताया गया, और वह 11–15 अगस्त के दौरान 1,374.20 ft से 1,399.65 ft तक चढ़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार), और लारजी और पंडोह से छोड़ा गया पानी मंडी पर ब्यास को ऊँचा करता है। चौथा है ताल। रिवालसर, खज्जियार और रेणुका अपने आसपास की बस्तियों की ड्रेनों का पानी प्राप्त करते हैं और उनका कोई प्रकाशित स्तर नहीं है। पाँचवाँ है कूहल और नहर: कांगड़ा और अन्य जिलों की कूहलें हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 (Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976) के अंतर्गत सांविधिक नहरें हैं और अपने ऊपर की ढलानों का अपवाह रोक लेती हैं। आउटफॉल भी एक निकाय के होते हैं जबकि उनके ऊपर की ड्रेनें दूसरों की: नदियाँ, खड्ड और बाढ़ सुरक्षा कार्य जल शक्ति विभाग के हैं, जलाशय BBMB, NTPC, SJVN, NHPC या HPSEBL के, कूहलें जल शक्ति विभाग की या उनके लाभार्थियों की, और ड्रेनें नगर निगमों, नगर परिषदों और नगर पंचायतों और PWD की, और कोई नियम उन्हें बाँटता नहीं (अध्याय 6, खंड 6.9)। शोध के दौरान मिला कोई भी दस्तावेज राज्य में किसी नदी, खड्ड, जलाशय, ताल या कूहल आउटफॉल के लिए कोई डिजाइन स्तर, या किसी शहरी ड्रेन के लिए कोई डिजाइन मानक निर्धारित नहीं करता। अध्याय 4 की हर निकास दर पूरी करने वाला अस्थायी भंडारण बेसिन भी विफल हो जाता है यदि वह नदी जिसमें वह पानी छोड़ता है उसके आउटफॉल से ऊपर खड़ी हो, यदि खड्ड ने उसके आउटलेट को गोलाश्मों में दबा दिया हो, या यदि जलाशय या ताल भरा हो। यह अध्याय विफलता के इन तरीकों को डिजाइन का अंग बनाता है। हिमाचल प्रदेश में कोई ज्वारीय आउटफॉल नहीं है, इसलिए खंड 5.1.4 बताता है कि अध्याय के कौन से तटीय प्रावधान हट जाते हैं और उनका स्थान क्या लेता है।

5.2 परिभाषाएँ

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
विश्लेषण बिंदु (analysis point)	अनुप्रवाह प्रणाली पर वह स्थान जहाँ परियोजना-पूर्व और परियोजना-पश्चात स्थितियों की तुलना की जाती है (खंड 5.3.3)।
योगदान देने वाला जलग्रहण क्षेत्र (contributing catchment)	किसी विश्लेषण बिंदु की ओर जल निकासी करने वाला संपूर्ण क्षेत्र, साइट पर और साइट के बाहर।
प्रमुख ड्रेन (major drain)	बेसिन प्लान या परिशिष्ट 5B में प्रमुख ड्रेन के रूप में सूचीबद्ध कोई चैनल, या कोई नदी, जल शक्ति विभाग की नहर, शिमला के वे नाले जो उत्तर में सतलुज की ओर और दक्षिण में अश्वनी खड्ड और गिरि की ओर बहते हैं, मंडी पर सुकेती और उसके खड्ड, धर्मशाला, कांगड़ा और पालमपुर के नीचे मांझी, गज, बनेर (Banner) और न्यूगल खड्ड और भागसूनाग का नाला, बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ की सरसा, बल्द और संडोली और अन्य नाले, ऊना पर स्वां और उसके सहायक खड्ड, पांवटा साहिब पर बाटा, कुल्लू घाटी में ब्यास के पार्श्व खड्ड, हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I या II में दर्ज कोई कूहल जो वर्षा जल प्राप्त करती हो, ब्यास–सतलुज लिंक, किसी नगर निगम, किसी नगर परिषद या नगर पंचायत, HIMUDA, BBNDA, HPSIDC, किसी स्मार्ट सिटी कंपनी या PWD द्वारा निर्मित या धारित कोई ड्रेन जिसकी भीतरी चौड़ाई 1.0 m या अधिक हो, और 8 ha या अधिक क्षेत्र का पानी ले जाने वाला हर खड्ड, नाला या चो (choe), या कोई ज्वारीय खाड़ी।
चार्ट डेटम (CD)	प्रकाशित ज्वार सारणियों और नौवहन चार्टों का डेटम, जिसके सापेक्ष ज्वारीय ऊँचाइयाँ दी जाती हैं।
माध्य समुद्र तल (MSL)	किसी ज्वार गेज पर लंबी अवधि का औसत समुद्र तल।
MHWS	वृहत् ज्वार का औसत उच्च जल स्तर: वृहत् ज्वारों के समय उच्च जल स्तरों का औसत।
HAT	उच्चतम खगोलीय ज्वार: पूर्ण ज्वारीय चक्र (18.6 वर्ष) में औसत मौसमी परिस्थितियों में पूर्वानुमानित उच्चतम स्तर।
तूफानी महोर्मि (storm surge)	मुख्यतः चक्रवातों के दौरान हवा और कम दबाव के कारण खगोलीय ज्वार से ऊपर समुद्र तल में होने वाली वृद्धि।
स्थिर जल स्तर (still-water level)	खगोलीय ज्वार और महोर्मि का योग, अलग-अलग लहरों को छोड़कर।
समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई (SLA)	डिजाइन आयु के दौरान समुद्र स्तर वृद्धि के लिए वर्तमान ज्वारीय स्तरों में जोड़ा जाने वाला अतिरिक्त प्रावधान (खंड 5.7.4)।
टेलवाटर (tailwater)	किसी ड्रेन, आउटलेट या भंडारण के अनुप्रवाह सिरे पर जल स्तर।
ज्वार-अवरोध (tide-lock)	वह स्थिति जिसमें टेलवाटर प्रतिप्रवाह जल स्तर के बराबर या उससे ऊपर होता है, जिससे गुरुत्व आउटफॉल पानी नहीं छोड़ सकता।
अवरोध अवधि (lock window)	वह अवधि जिसके दौरान खंड 5.10 की आउटफॉल-बंद जाँच गुरुत्व निकास को शून्य मानती है।
रेत अवरोध (sand bar)	समुद्र तट की रेत का अवरोध, जो किसी नदी मुख या खाड़ी के प्रवेश को आंशिक या पूर्ण रूप से बंद कर देता है।
परियोजना डेटम (project datum)	परियोजना के नक्शों में प्रयुक्त समतलन डेटम। इसे भारतीय सर्वेक्षण विभाग के किसी बेंचमार्क से जोड़ा जाना होगा (खंड 5.7.2)।

5.3 अनुप्रवाह विश्लेषण का विस्तार

5.3.1 अनुप्रवाह विश्लेषण प्रत्येक साइट या परियोजना के आउटफॉल से आरंभ किया जाएगा। यह अनुप्रवाह की ओर निम्नलिखित में से **पहले** बिंदु तक जारी रखा जाएगा:

- (a) वह बिंदु जहाँ परियोजना क्षेत्र योगदान देने वाले जलग्रहण क्षेत्र का **10% या उससे कम** हो;
- (b) सरप्लस वियर या नियंत्रित आउटलेट वाला अगला **तालाब, ताल** (tal) या अन्य जलाशय; या
- (c) अगली **प्रमुख ड्रेन**, या समुद्र।

अंतिम बिंदु का भी विश्लेषण किया जाएगा (चित्र 5.1)।

5.3.2 जहाँ विश्लेषण 5.3.1(b) के अंतर्गत किसी तालाब या ताल पर समाप्त होता है, वहाँ उसमें खंड 5.4.3 की AEP और अवधियों के लिए निम्नलिखित की रिपोर्ट दी जाएगी:

- तालाब के अधिकतम जल स्तर में परिवर्तन; और
- सरप्लस वियर की प्रवाह दर में परिवर्तन।

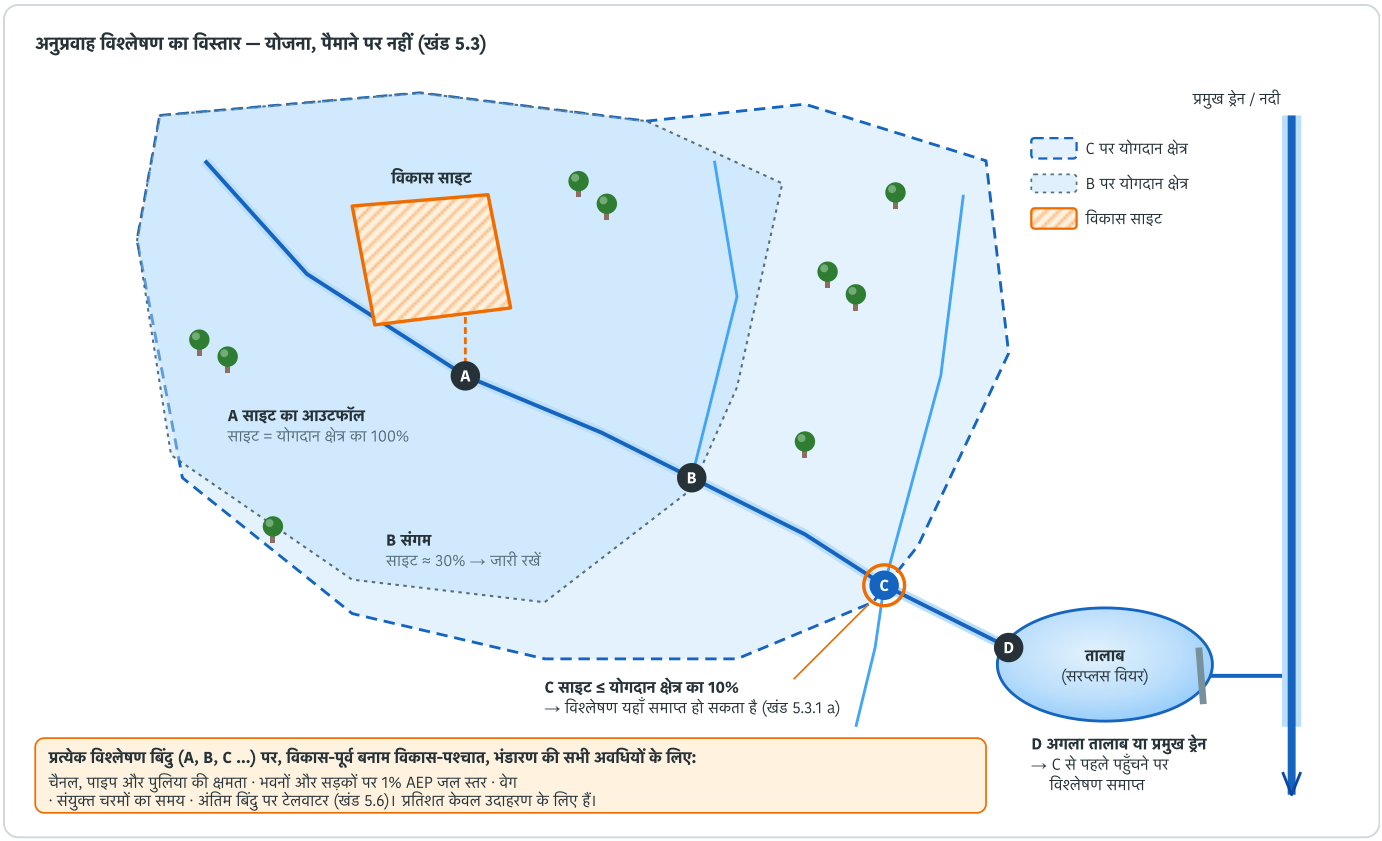
यदि अधिकतम जल स्तर बढ़ता है, तो विश्लेषण सरप्लस वियर के नीचे अगले अंतिम बिंदु तक जारी रखा जाएगा।

5.3.3 विश्लेषण बिंदु कम से कम निम्नलिखित स्थानों पर रखे जाएँगे:

- (a) साइट का प्रत्येक आउटफॉल;
- (b) किसी ड्रेन या चैनल के साथ प्रत्येक संगम, जिसका योगदान देने वाला जलग्रहण क्षेत्र उस बिंदु पर प्राप्तकर्ता ड्रेन के जलग्रहण क्षेत्र का कम से कम आधा हो;
- (c) प्रत्येक पुलिया, पुल या सड़क क्रॉसिंग;
- (d) स्थानीय निकाय, SMC, HPSDMA या जल शक्ति विभाग द्वारा बाढ़-प्रवण के रूप में दर्ज प्रत्येक स्थान; और
- (e) मार्ग के साथ 1% AEP बाढ़ के विस्तार के भीतर स्थित प्रत्येक भवन या सड़क खंड। जहाँ भवन पास-पास हों, वहाँ प्रतिनिधि बिंदु प्रयुक्त किए जा सकते हैं।

5.3.4 **छोटी साइटें. 0.5 ha** से कम क्षेत्र की साइटों के लिए, प्राधिकारी पूर्ण विश्लेषण के स्थान पर सरलीकृत अनुप्रवाह विवरण (प्रपत्र 5-2) स्वीकार कर सकता है, जहाँ निम्नलिखित सभी शर्तें पूरी होती हों:

- प्राप्तकर्ता सार्वजनिक ड्रेन की अपने लघु प्रणाली डिजाइन प्रवाह के लिए दस्तावेजित क्षमता हो (अध्याय 6);
- अनुप्रवाह की ओर 500 m के भीतर कोई बाढ़-प्रवण स्थान दर्ज न हो; और
- साइट किसी ज्वारीय या पश्चजल-प्रभावित आउटफॉल में जल निकासी न करती हो।



चित्र 5.1 — अनुप्रवाह विश्लेषण का विस्तार: विश्लेषण बिंदु A–D, प्रत्येक बिंदु पर योगदान देने वाला क्षेत्र, 10% बिंदु, और वैकल्पिक अंतिम बिंदु के रूप में अगला ताल (tal) या प्रमुख ड्रेन। योजनाबद्ध; प्रतिशत केवल उदाहरण के लिए हैं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, Georgia Stormwater Management Manual (2016, Vol. 2 §3.1.9) और KC APWA Section 5600 (2006, 5601.5) के दस-प्रतिशत नियम पर आधारित।

> **भाष्य.** 10% नियम का स्थापित पूर्व-उदाहरण है। KC APWA 5600 (2006) में अपेक्षा थी कि अनुप्रवाह प्रणाली का विश्लेषण "उस बिंदु तक किया जाए जहाँ विकास का भूभाग कुल जलसंभर के 10% से कम हो" ("to the point the development's land mass is less than 10% of the total watershed")। जॉर्जिया मैनुअल दस-प्रतिशत विश्लेषण को एक अनिवार्य मानक बनाता है (GSMM 2016, Standard #8)। तालाब या प्रमुख ड्रेन वाले अंतिम बिंदु का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे हिमाचल प्रदेश के लिए जोड़ता है। पहाड़ी शहरों में, जहाँ किसी कॉलोनी की ड्रेन एक नाले से होकर किसी खड्ड तक जाती है, और खड्ड कई किलोमीटर नीचे किसी नदी तक, जैसे शिमला के नाले रिज के एक ओर अश्वनी खड्ड और गिरि तक और दूसरी ओर सतलुज तक जाते हैं, और ऊना, बद्दी–नालागढ़ और पांवटा साहिब के शिवालिक घाटी-तलों पर, जहाँ ड्रेनें पंखों (fans) के आर-पार स्वां, सरसा और बल्द, और यमुना तक जाती हैं, 10% बिंदु कई तालाबों को पार करते हुए अनुप्रवाह की ओर कई किलोमीटर दूर हो सकता है। कार्यशील सरप्लस वियर वाला तालाब हाइड्रोग्राफ को पूरी तरह बदल देता है, इसलिए विश्लेषण को वहीं समाप्त करना और तालाब का स्तर रिपोर्ट करना बेहतर है। खंड 5.3.2 यह सुनिश्चित करता है कि वह अंतिम बिंदु तालाब के स्तर में वृद्धि को छिपा न सके। छोटी साइट के विवरण (5.3.4) और उसकी 500 m की दूरी का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

5.4 विश्लेषण में क्या जाँचना होगा

5.4.1 **परिदृश्य.** प्रत्येक विश्लेषण में निम्नलिखित की तुलना की जाएगी:

- (a) **विद्यमान**: संपूर्ण योगदान देने वाले जलग्रहण क्षेत्र की वर्तमान अनुप्रवाह प्रणाली और वर्तमान भूमि उपयोग, और परियोजना साइट अपनी परियोजना-पूर्व स्थिति में; और

- (b) **परियोजना सहित**: वही स्थिति, जिसमें परियोजना और उसके सभी नियंत्रण (अध्याय 4) विद्यमान हों।

जहाँ प्राधिकारी का बेसिन प्लान भविष्य का भूमि उपयोग परिभाषित करता है, वहाँ प्राधिकारी निम्नलिखित की भी अपेक्षा कर सकता है:

- (c) **भविष्य**: प्लान के अनुसार पूर्णतः विकसित जलग्रहण क्षेत्र, सब कुछ अध्याय 4 के मानकों के अनुसार, परियोजना सहित और परियोजना के बिना।

5.4.2 **प्रत्येक विश्लेषण बिंदु पर जाँची जाने वाली मात्राएँ:**

- (a) **क्षमता**: प्रत्येक चैनल, पाइप, पुलिया और क्रॉसिंग की क्षमता की तुलना में चरम प्रवाह, उस तत्व की लघु प्रणाली AEP (अध्याय 6) के लिए और 1% AEP के लिए;
- (b) **बाढ़ जल स्तर**: भवनों पर (सबसे निचले खुले भाग पर) और सड़कों पर (शीर्ष पर और सबसे गहरे बिंदु पर) 1% AEP का अधिकतम जल स्तर;
- (c) **वेग**: 50%, 10% और 1% AEP के लिए चरम वेग;
- (d) **संयुक्त चरमों का समय**: प्रत्येक संगम पर हाइड्रोग्राफ, जिसमें परियोजना के बहिर्वाह और प्राप्तकर्ता ड्रेन के चरम तक समय दर्शाया गया हो; और
- (e) **जलमग्नता की अवधि**: सड़कों पर और भवनों पर, अध्याय 6 की गहराई सीमाओं से ऊपर पानी रहने का समय।

5.4.3 **वर्षा घटनाएँ.** विश्लेषण में निम्नलिखित का उपयोग किया जाएगा:

- 50%, 10% और 1% AEP;
- खंड 2.5.2 की अवधियों का समूह, कम से कम वे अवधियाँ जो प्रत्येक विश्लेषण बिंदु पर उच्चतम स्तर देती हैं (ये सामान्यतः साइट की तुलना में लंबी होंगी); और
- प्रत्येक स्थिति में 24, 48 और 72 घंटे की वर्षा घटनाएँ।

खंड 2.11.4 का AMC नियम लागू होता है। क्षेत्रीय न्यूनीकरण खंड 2.7 के अनुसार होता है, जो प्रत्येक विश्लेषण बिंदु पर योगदान देने वाले जलग्रहण क्षेत्र पर लागू किया जाता है और साइट भंडारण पर कभी नहीं।

5.4.4 **विधि.** विश्लेषण में:

- ऐसी हाइड्रोग्राफ विधि का उपयोग किया जाएगा जो संगमों पर हाइड्रोग्राफों को जोड़ती हो (SWMM, HEC-HMS, या समतुल्य);
- जहाँ भी टेलवाटर या पश्चजल किसी विश्लेषण बिंदु को प्रभावित करता है, वहाँ पश्चजल प्रभाव सहित हाइड्रोलिक मॉडल (SWMM dynamic wave, HEC-RAS, या समतुल्य) सम्मिलित किया जाएगा; और
- किसी भी विश्लेषण बिंदु पर रेशनल विधि का उपयोग नहीं किया जाएगा, क्योंकि यह समय को प्रदर्शित नहीं कर सकती।

साइट से बाहर के क्षेत्रों का मॉडल उनके वर्तमान भूमि उपयोग पर बनाया जाएगा। प्रतिप्रवाह का अस्थायी भंडारण केवल वहीं सम्मिलित किया जाएगा जहाँ वह निर्मित, अनुरक्षित और दस्तावेजित हो।

5.4.5 **टेलवाटर.** मॉडल के अनुप्रवाह सिरे पर खंड 5.6 से 5.9 का टेलवाटर और, जहाँ लागू हो, खंड 5.13 की रेत अवरोध स्थिति का उपयोग किया जाएगा।

> **भाष्य.** खंड 5.4.2(d) इसलिए है कि अस्थायी भंडारण केवल यह नहीं बदलता कि साइट का कितना पानी पहुँचता है, बल्कि यह भी बदलता है कि वह कब पहुँचता है (खंड 4.16)। कोलोराडो स्टेट यूनिवर्सिटी के एक शोध-प्रबंध और *Water* (2016) के एक इष्टतमीकरण अध्ययन, दोनों ने पाया कि साइट से विलंबित निकास मुख्य धारा के चरम (main-stem peak) के साथ मिलकर उसे बढ़ा सकता है। जॉर्जिया का मैनुअल यह परिणाम सीधे बताता है: कुछ संरचनात्मक पद्धतियाँ "अनुप्रवाह की ओर चरम प्रवाह दरों को विकास-पूर्व स्तर तक कम करने में विफल रहती हैं" ("fail to reduce discharge peaks to pre-development levels downstream") क्योंकि "चरम प्रवाह के

समय और अपवाह आयतन के प्रभाव" ("peak flow timing and runoff volume effects") होते हैं (GSMM 2016)। जलमग्नता की अवधि की जाँच (5.4.2(e)) हिमाचल प्रदेश के घाटी और जलाशय-तटीय शहरों में महत्वपूर्ण है, जिनके आउटफॉल उन नदियों और जलाशयों से नीचे हैं जिन्हें मानसून के दौर और डैमों से छोड़ा गया पानी कई दिनों तक ऊँचा रखते हैं: पौंग जलाशय 11–15 अगस्त 2023 के दौरान 1,374.20 ft से 1,399.65 ft तक चढ़ा और फिर कई दिनों तक ब्यास में 1.40 से 1.50 लाख क्यूसेक पानी छोड़ता रहा, और 2025 में उसने 29 अगस्त से एक लाख क्यूसेक से अधिक पानी छोड़ा और 5 सितंबर को चरम पर पहुँचा (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और 9 जुलाई 2023 को मंडी पर ब्यास सुकेती के साथ अपने संगम पर पंचवक्त्र मंदिर के ऊपर चढ़ गई (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। निकास को लंबा खींचने वाला अस्थायी भंडारण चरम को कम करते हुए भी उस समय को बढ़ा सकता है।

5.5 स्वीकार्यता मानदंड

5.5.1 परियोजना स्वीकार्य है यदि प्रत्येक विश्लेषण बिंदु पर और खंड 5.4.3 की प्रत्येक AEP और अवधि के लिए, "परियोजना सहित" की "विद्यमान" से तुलना करने पर:

- (a) किसी आवास योग्य भवन पर, किसी भवन के सबसे निचले खुले भाग पर, या किसी सड़क के कैरिजवे पर 1% AEP का अधिकतम जल स्तर **10 mm** से अधिक नहीं बढ़ता;
- (b) कोई भवन जो विद्यमान स्थिति में जलमग्न नहीं होता, परियोजना के साथ जलमग्न नहीं होता, और कोई भवन या सड़क जो विद्यमान स्थिति में अध्याय 6 की फ्रीबोर्ड या गहराई सीमाओं को पूरा करती है, उन्हें पूरा करने में विफल नहीं होती;
- (c) चरम प्रवाह प्रत्येक तत्व की लघु प्रणाली AEP पर, या 1% AEP पर, विद्यमान चरम से अधिक नहीं होता;
- (d) पक्के चैनलों में चरम वेग अस्तर के लिए अनुमेय वेग के भीतर रहता है (अध्याय 6: अधिकतम 3.0 m/s); और
- (e) कच्चे या प्राकृतिक चैनलों में, 50% और 10% AEP के लिए चरम वेग **10%** से अधिक नहीं बढ़ता, जब तक कि अध्याय 9 के अंतर्गत सुरक्षा प्रदान न की गई हो।

5.5.2 5.4.2(e) के अंतर्गत जलमग्नता की अवधि की रिपोर्ट दी जाएगी। प्राधिकारी ऐसी परियोजना को अस्वीकार कर सकता है जो किसी धमनी सड़क या आपातकालीन मार्ग के बंद रहने की अवधि को बढ़ाती है।

5.5.3 **जहाँ मानदंड पूरे नहीं होते**, वहाँ परियोजना निम्नलिखित में से एक या अधिक उपाय करेगी:

- (a) निकास दरें घटाना या भंडारण बढ़ाना (अध्याय 4);
- (b) अनुप्रवाह प्रणाली के स्वामी की सम्मति से अनुप्रवाह सुधार कार्य बनाना। ये समस्या को और अनुप्रवाह की ओर स्थानांतरित नहीं करेंगे, और इस अध्याय के अंतर्गत इनका पुनः विश्लेषण किया जाएगा;
- (c) खंड 4.13 के अंतर्गत किसी क्षेत्रीय सुविधा में योगदान देना; या
- (d) खंड 5.5.4 के अंतर्गत निकास की रणनीति बदलना।

5.5.4 **समय संबंधी अपवाद.** जहाँ विश्लेषण दर्शाता है कि समय के कारण अस्थायी भंडारण अनुप्रवाह स्तरों को बढ़ाता है, वहाँ प्राधिकारी खंड 4.5 के साइट निकास दर मानदंडों में परिवर्तन कर सकता है। यह केवल वहीं लागू होता है जहाँ साइट योगदान देने वाले जलग्रहण क्षेत्र के निचले दसवें भाग के भीतर, सीधे किसी प्रमुख ड्रेन, ज्वारीय खाड़ी या समुद्र में पानी छोड़ती है, और केवल निम्नलिखित शर्तों पर:

- (a) परिवर्तित रणनीति 5.5.1 को पूरा करती है;
- (b) प्रतिधारण की अपेक्षा (खंड 4.4) और WQv उपचार (अध्याय 8) पूर्ण रूप से पूरे होते हैं; और
- (c) आउटफॉल-बंद जाँच (खंड 5.10) पूरी होती है।

भाष्य. 10 mm की सहनसीमा (5.5.1(a)) का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है। इसका आशय यह है कि यह किसी सामान्य एक-आयामी मॉडल की संख्यात्मक परिशुद्धता के बराबर या उससे नीचे हो, ताकि "कोई वृद्धि नहीं" की जाँच पूर्णांकन पर विवाद के बिना की जा सके। वेग की 10% सहनसीमा भी इसी प्रकार इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। 5.5.4 का समय संबंधी अपवाद जॉर्जिया मैनुअल के अनुसार है, जहाँ अनुप्रवाह विश्लेषण यह दर्शा सकता है "कि चरम नियंत्रणों की आवश्यकता नहीं है" ("that peak controls are not needed") और उन्हें छोड़ने की अनुमति दे सकता है (GSMM 2016, Standard #8)। यहाँ इसे जलग्रहण क्षेत्र के निचले भाग की साइटों तक सीमित रखा गया है, क्योंकि मुख्य धारा के चरम के साथ समकालिकता वहीं सबसे अधिक संभावित है (*Water* 2016, 8(7):290)। इससे ऊपर यह उपलब्ध नहीं है, क्योंकि पैमाने संबंधी साक्ष्य (खंड 4.16) दर्शाते हैं कि प्रतिप्रवाह की अनेक साइटों से शीघ्र निकास चरमों को बढ़ाता है।

5.6 टेलवाटर: सामान्य और गैर-ज्वारीय आउटफॉल

5.6.1 प्रत्येक ड्रेन, आउटलेट और भंडारण का डिजाइन किसी निर्दिष्ट टेलवाटर के विरुद्ध किया जाएगा। मुक्त आउटफॉल (free outfall) केवल वहीं माना जाएगा जहाँ आउटलेट का इनवर्ट जाँची जा रही स्थिति के लिए प्राप्तकर्ता जलाशय के अधिकतम जल स्तर से ऊपर हो।

5.6.2 **लघु प्रणाली टेलवाटर, गैर-ज्वारीय.** टेलवाटर, अनुप्रवाह मॉडल से प्राप्त, लघु प्रणाली के चरम के समय प्राप्तकर्ता प्रणाली का जल स्तर है। जहाँ कोई मॉडल नहीं है, वहाँ निम्नलिखित का उपयोग करें:

- प्राप्तकर्ता पाइप के लिए, उसका ऑबवर्ट; या
- प्राप्तकर्ता खुली ड्रेन के लिए, उसका पूर्ण-किनारा स्तर (full-bank level) घटा फ्रीबोर्ड (अध्याय 6)।

5.6.3 **प्रमुख प्रणाली टेलवाटर, गैर-ज्वारीय.** टेलवाटर प्राप्तकर्ता प्रणाली का 1% AEP जल स्तर है, जब तक कि खंड 5.8 किसी संयोगी निचले स्तर की अनुमति न दे।

5.6.4 **ज्वारीय और पश्चजल आउटफॉल.** खंड 5.7 से 5.13 अतिरिक्त रूप से लागू होते हैं।

5.6.5 **भंडारण तत्व.** अस्थायी भंडारण, तालाबों और पंप द्वारा खाली किए जाने वाले संपों की रूटिंग, जहाँ भी टेलवाटर ज्वार-भाटे के साथ या प्राप्तकर्ता प्रणाली के हाइड्रोग्राफ के साथ बदलता है, स्थिर स्तर के बजाय समय के साथ बदलते टेलवाटर (खंड 4.6.6) के साथ की जाएगी।

5.7 ज्वारीय टेलवाटर: डेटम, महोर्मि और समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई

5.7.1 **डिजाइन टेलवाटर स्तर.** समुद्र, ज्वारीय खाड़ियों, ज्वारनदमुखों, पश्चजलों और नदियों और नहरों के ज्वारीय भागों (reaches) में गिरने वाले आउटफॉलों के लिए:

तालिका 5.1 — ज्वारीय आउटफॉलों के लिए डिजाइन टेलवाटर स्तर

डिजाइन स्थिति	टेलवाटर
लघु प्रणाली डिजाइन (अध्याय 6)	**MHWS + SLA**
प्रमुख प्रणाली डिजाइन और भंडारण डिजाइन	**HAT + महोर्मि + SLA**, महोर्मि पद खंड 5.7.3 में परिभाषित
संयुक्त स्थिति (खंड 2.12(b))	1% AEP स्थिर जल स्तर + SLA

SLA **न्यूनतम +0.3 m** है (खंड 5.7.4)। चलाई जाने वाली स्थितियाँ खंड 5.9 में सूचीबद्ध हैं।

5.7.2 **स्रोत और डेटम.**

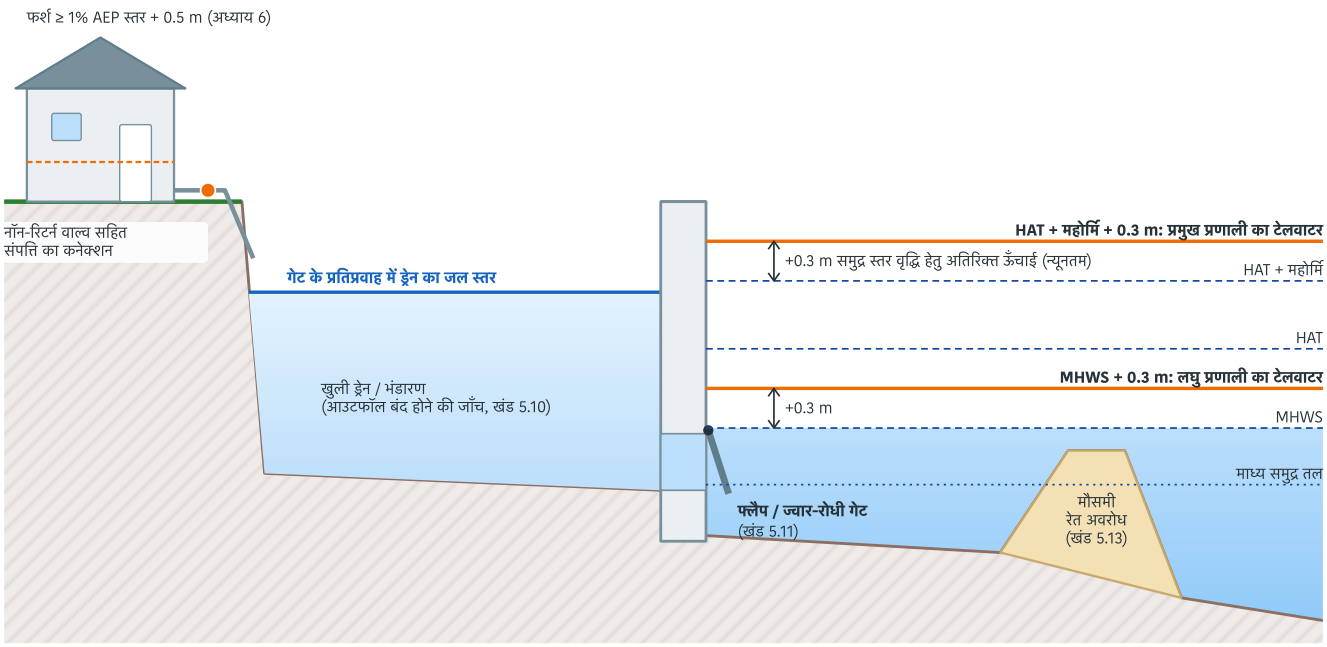
- (a) **ज्वारीय स्तर.** MHWS, HAT और MSL निकटतम मानक या द्वितीयक बंदरगाह के लिए राष्ट्रीय जल सर्वेक्षण कार्यालय (NHO) या भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा प्रकाशित भारतीय ज्वार सारणियों के वर्तमान संस्करण से, या बंदरगाह प्राधिकरण के प्रकाशित ज्वारीय स्तरों से लिए जाएँगे। संस्करण और बंदरगाह का उल्लेख किया जाएगा।
- (b) **डेटम रूपांतरण.** ज्वार सारणी की ऊँचाइयाँ चार्ट डेटम के सापेक्ष होती हैं। इन्हें चार्ट डेटम, ज्वार गेज के शून्य और भारतीय सर्वेक्षण विभाग के किसी बेंचमार्क के बीच दस्तावेजित संबंध के माध्यम से परियोजना डेटम में बदला जाएगा। अंतर (offset) और उसका स्रोत प्रपत्र 5-1 में बताया जाएगा।
- (c) **ज्वारनदमुख, खाड़ियाँ और नहरें.** ज्वारनदमुखों, खाड़ियों, पश्चजलों या ज्वारीय नहरों के भीतर के आउटफॉलों के लिए (उदाहरण के लिए तटीय राज्यों के ज्वारनदमुख; हिमाचल प्रदेश में ऐसा कोई नहीं है, खंड 5.1.4), ज्वारीय स्तर खुले तट से भिन्न हो सकते हैं। खुले तट के स्तरों का उपयोग किया जाएगा, जब तक कि कम से कम एक वृहत्–लघु ज्वार चक्र (spring–neap cycle) के मापे गए स्तर, या कोई अंशांकित हाइड्रोडायनामिक मॉडल, भिन्न मान को उचित न ठहराए। ऐसे साक्ष्य के बिना खुले तट के स्तरों से कम कोई कटौती नहीं ली जाएगी।
- (d) **अंतरिम.** जब तक परिशिष्ट 5A प्रकाशित नहीं होता, तब तक डिजाइनकर्ता (a) में दिए गए स्रोतों से मान सीधे प्राप्त करेगा और उन्हें अभिलिखित करेगा।

5.7.3 **तूफानी महोर्मि.**

- (a) **प्रमुख प्रणाली और भंडारण डिजाइन.** "HAT + महोर्मि" में महोर्मि पद तटीय खंड के लिए परिशिष्ट 5A में दी गई **10% AEP (10-वर्ष) तूफानी महोर्मि** है। 1% AEP महोर्मि का उपयोग केवल खंड 2.12(b) की संयुक्त स्थिति में, 10-वर्ष की 48 घंटे की वर्षा घटना के साथ, किया जाता है। इससे दोनों स्थितियाँ सममित रहती हैं, ताकि किसी दुर्लभ वर्षा को कभी किसी दुर्लभ महोर्मि के साथ न जोड़ा जाए।
- (b) **संयुक्त स्थिति.** खंड 2.12(b) के लिए 1% AEP स्थिर जल स्तर परिशिष्ट 5A से लिया जाता है।
- (c) जब तक परिशिष्ट 5A प्रकाशित नहीं होता, तब तक दोनों मान INCOIS, IMD या NCCR के महोर्मि पश्च-अनुमानों (hindcasts) या प्रत्यावर्तन-स्तर विश्लेषणों (return-level analyses) का उपयोग करने वाले साइट-विशिष्ट अध्ययन से लिए जाएँगे। अध्ययन में उसका स्रोत, विधि और अभिलेख की अवधि बताई जाएगी।
- (d) जहाँ आउटफॉल बिना संरक्षित प्रवेश के खुले समुद्र की ओर हो, वहाँ लहर उत्थान (wave set-up) जोड़ा जाएगा।

5.7.4 **समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई.** SLA:

- (a) प्रत्येक तत्व के लिए न्यूनतम **+0.3 m** होगी;
- (b) 0.3 m से अधिक होगी जहाँ राज्य, कोई SADA या प्राधिकारी योजना क्षेत्र के लिए कोई उच्चतर प्रक्षेपण अंगीकार करता है; और
- (c) तत्व की डिजाइन आयु के लिए आँकी जाएगी। 50 वर्ष से अधिक डिजाइन आयु वाले तत्वों के लिए, डिजाइनकर्ता SLA की दोगुनी समुद्र स्तर वृद्धि के प्रभाव की रिपोर्ट संवेदनशीलता रन के रूप में देगा।



चित्र 5.2 — ज्वारीय आउटफॉल: फ्लैप गेट, संपत्ति का नॉन-रिटर्न वाल्व, और डिजाइन टेलवाटर स्तर (लघु प्रणाली के लिए MHWS + 0.3 m; प्रमुख प्रणाली के लिए HAT + महोर्मि + 0.3 m), मुख पर मौसमी रेत अवरोध के साथ। योजनाबद्ध, पैमाने पर नहीं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, MoHUA/CPHEEO Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Part A, Table 6.2 की ज्वारीय टेलवाटर तालिका पर आधारित।

भाष्य. CPHEEO (2019) की Table 6.2 तटीय आउटफॉलों के लिए डिजाइन टेलवाटर इस प्रकार निर्धारित करती है:

- लघु वर्षा घटना (5 वर्ष में 1 बार से अधिक बार होने वाली) के लिए MHWN से MHWS;
- प्रमुख वर्षा घटना के लिए MHWS से HAT; और
- "जलवायु परिवर्तन का प्रभाव: अतिरिक्त 0.3 m" ("Effect of climate change: additional 0.3 m")।

CPHEEO यह भी कहता है कि वर्षा, ज्वार और महोर्मि की संयुक्त प्रायिकता पर, राज्य समुद्री बोर्ड से परामर्श करके, विचार किया "जाना चाहिए" ("should")। यह मैनुअल CPHEEO की प्रत्येक सीमा का ऊपरी छोर लेता है, प्रमुख प्रणाली के लिए महोर्मि जोड़ता है, और संयुक्त स्थिति को स्पष्ट बनाता है (खंड 2.12)। CPHEEO महोर्मि जोड़ने की अपेक्षा नहीं करता; यह मैनुअल इसे इसलिए जोड़ता है कि तटीय राज्यों के महोर्मि अभिलेखों ने दिखाया कि वहाँ इसकी आवश्यकता क्यों है; हिमाचल प्रदेश का कोई तट नहीं है, और राज्य में महोर्मि पद का प्रश्न ही नहीं उठता, जहाँ कोई मानसून प्रणाली केवल वर्षा के रूप में पहुँचती है, प्रायः पहाड़ों के ऊपर किसी पश्चिमी विक्षोभ से मिलकर, जैसा जुलाई 2023 में हुआ (अध्याय 2)।

भारतीय ज्वार सारणियाँ उन्नीसवीं शताब्दी से भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा प्रकाशित की जाती रही हैं (Survey of India, Tidal Predictions)। वर्तमान भारतीय ज्वारीय पूर्वानुमान NHO की ज्वार सारणियों में भी आते हैं। एक बंदरगाह दस्तावेज वर्तमान संस्करण को 95 भारतीय बंदरगाहों को समाविष्ट करने वाला बताता है, जो NHO के प्रेक्षणों और नागरिक बंदरगाहों, NIO तथा INCOIS के आँकड़ों पर

आधारित है (Adani Ports, Dahej tide table 2025, NHO INP-12 का हवाला देते हुए)। INCOIS तटीय ज्वार गेज चलाता है और तूफानी महोर्मि तथा स्वेल-महोर्मि (swell-surge) की चेतावनियाँ जारी करता है। इनमें से किसी का भी उपयोग हिमाचल प्रदेश में डिजाइन के लिए नहीं होता, जिसका कोई तट नहीं है, और परिशिष्ट 5A राज्य के लिए तैयार नहीं किया गया है (खंड 5.1.4)।

5.8 नदी का पश्चजल

5.8.1 **यह कहाँ लागू होता है.** उन नदियों और नहरों में गिरने वाले आउटफॉलों का डिजाइन, जिनका जल स्तर किसी वर्षा घटना में आउटफॉल के इनवर्ट से ऊपर जा सकता है, नदी के पश्चजल (riverine backwater) को ध्यान में रखकर किया जाएगा। इसमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं:

- **पांवटा** गेज के पास से होकर **पांवटा साहिब** पर **यमुना**, **गंगूवाला** पर **बाटा** और पांवटा घाटी के वे खड्ड और नाले जो उनमें समाप्त होते हैं, और **यशवंत नगर** (Yaswant Nagar), **ददाहू** (Dadahu) और **जटौन** बैराज (Jatton barrage) पर **गिरि** (खंड 5.8.3 और 5.8.5(a) और (c));
- **नाथपा झाकड़ी** (Nathpa Jhakri) और **करछम वांगतू** (Karcham Wangtoo) परियोजनाओं के नीचे **रामपुर बुशहर** पर, **नाथपा** पर और शिमला के नीचे **पंडोआ** (Pandoa) पर **सतलुज**, शिमला के उत्तरी ढलान के उन नालों सहित जो उसकी ओर बहते हैं, और **सांगला** पर **बास्पा** (Baspa) (खंड 5.8.3 और 5.8.5(a) और (c));
- **लारजी** (Larji) और **पंडोह** (Pandoh) डैमों के नीचे **मनाली**, **कुल्लू** और **भुंतर** पर, और **सुकेती** के साथ अपने संगम पर **मंडी** पर, और **पौंग** डैम के नीचे **इंदौरा** के मंड क्षेत्र में **ब्यास**, कुल्लू घाटी के पार्श्व खड्डों और **पार्वती** (Parbati) सहित (खंड 5.8.3 और 5.8.5(a) और (c));
- **ऊना** और **घलूवाल** (Ghaluwal) पर **स्वां**, जो दौलतपुर से गगरेट पुल तक अपनी सहायक नदियों सहित चैनलीकृत है (खंड 5.8.5(a) और (b));
- **चंबा** पर **रावी**, **चमेरा** (Chamera) जलाशय सहित (खंड 5.8.3 और 5.8.5(a) और (c));
- **मीनस** (Meenus) पर **पब्बर** और **टौंस**, और **मीनस खड्ड** (खंड 5.8.5(a));
- पहाड़ी और घाटी शहरों के खड्ड और नाले, जिनमें **शिमला** के तेरह प्रमुख नाले, जो उत्तर में सतलुज की ओर और दक्षिण में **अश्वनी खड्ड** और गिरि की ओर बहते हैं; मंडी पर **सुकेती** और उसके खड्ड; धर्मशाला, कांगड़ा और पालमपुर के नीचे **मांझी**, **गज**, **बनेर** और **न्यूगल** खड्ड और **भागसूनाग** का नाला; **सरसा**, **बल्द** और **बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़** के नाले; ऊना पर स्वां के सहायक खड्ड; कुल्लू घाटी में ब्यास के पार्श्व खड्ड; और शिवालिक पहाड़ियों के चो सम्मिलित हैं (खंड 5.8.5(b));
- **बिलासपुर** पर **गोबिंद सागर** (**भाखड़ा** जलाशय), देहरा पर और पौंग तट पर **पौंग** जलाशय (महाराणा प्रताप सागर), और **पंडोह**, **लारजी**, **कोल**, **नाथपा झाकड़ी**, **करछम वांगतू** और **चमेरा** जलाशय और **जटौन** बैराज का जलाशय (खंड 5.8.5(c));
- **रिवालसर**, **खज्जियार**, **रेणुका** और अन्य ताल (खंड 5.8.5(d));
- हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I या II में दर्ज कोई **कूहल**, BBMB का **ब्यास–सतलुज लिंक**, **जल शक्ति विभाग** की कोई नहर, और किसी अन्य निकाय की कोई ड्रेन या चैनल जो वर्षा जल प्राप्त करता हो (खंड 5.8.5(e)); और
- अन्यत्र: परिशिष्ट 5B में सूचीबद्ध कोई नदी या जल शक्ति विभाग का चैनल।

5.8.2 **नदी का जल स्तर.** नदी का जल स्तर निम्नलिखित से लिया जाएगा:

- (a) उस नदी-भाग (reach) के लिए जल शक्ति विभाग के डिजाइन बाढ़ स्तर या अभिलिखित उच्चतम बाढ़ स्तर, जहाँ प्रकाशित हों; या
- (b) उस नदी-भाग का हाइड्रोलिक मॉडल (HEC-RAS या समतुल्य)। मॉडल में निम्नलिखित का उपयोग किया जाएगा:
    - हाइड्रोग्राफ विधि (अध्याय 3) से प्राप्त नदी की डिजाइन बाढ़, और जहाँ अध्याय 3 अपेक्षा करता है वहाँ सतत सिमुलेशन;
    - मुख पर खंड 5.7 की ज्वारीय सीमा-स्थिति; और
    - खंड 5.13 की रेत अवरोध स्थिति।

5.8.3 **जलाशय और तालाब से छोड़ा गया पानी.** जहाँ प्रतिप्रवाह की ओर कोई जलाशय या तालाब नदी में पानी छोड़ सकता है (उदाहरण के लिए सतलुज पर, रामपुर के ऊपर करछम वांगतू और नाथपा झाकड़ी परियोजनाएँ, बिलासपुर के ऊपर कोल डैम और उसके नीचे भाखड़ा डैम; ब्यास और उसकी सहायक नदियों पर, कुल्लू घाटी में मलाणा (Malana) और पार्वती परियोजनाएँ, मंडी के ऊपर लारजी और पंडोह डैम और इंदौरा के ऊपर पौंग डैम; रावी पर चमेरा डैम; और गिरि पर जटौन बैराज), वहाँ नदी के स्तर में जाँची जा रही वर्षा घटना के लिए जलाशय के प्रचालन नियम के अनुसार छोड़ा गया पानी सम्मिलित किया जाएगा। जहाँ कोई प्रकाशित नियम नहीं है, वहाँ उसमें अभिलिखित सबसे बड़ी मात्रा में छोड़ा गया पानी सम्मिलित किया जाएगा।

5.8.4 **साइट की वर्षा घटना और नदी की बाढ़ का संयोग.** जब तक प्राधिकारी द्वारा कोई संयुक्त प्रायिकता अध्ययन स्वीकार नहीं किया जाता, तब तक निम्नलिखित में से अधिक गंभीर स्थिति निर्णायक होगी:

- (a) साइट की डिजाइन वर्षा घटना (अपेक्षित AEP), नदी अपने **10% AEP (10-वर्ष)** स्तर पर; और
- (b) साइट की **10% AEP** वर्षा घटना, नदी अपने डिजाइन-AEP स्तर पर (प्रमुख प्रणाली के लिए 1% AEP)।

प्रत्येक जोड़ी की दोनों वर्षा घटनाओं की अवधि और समय समान होगा, जहाँ वे एक ही वर्षा घटना से उत्पन्न होती हों।

5.8.5 **नदी से अवरुद्ध आउटफॉल, खड्ड और नाले, जलाशय और डैमों से छोड़ा गया पानी, ताल, कूहलें, नहरें और अन्य निकायों की ड्रेनें, और जल शक्ति विभाग की सम्मति.**

- (a) **नदी से अवरुद्ध आउटफॉल.** किसी नदी में सीधे, किसी किनारे (bank), बाढ़ दीवार (flood wall) या तटबंध में लगे गेट के माध्यम से या किसी पंपिंग स्टेशन के माध्यम से गिरने वाले आउटफॉल के लिए, या किसी ऐसी ड्रेन में गिरने वाले आउटफॉल के लिए जो स्वयं इनमें से किसी तरीके से पानी छोड़ती है, डिजाइनकर्ता प्रत्येक गेट और पंपिंग स्टेशन का प्रचालन करने वाले निकाय की पहचान करेगा, और प्रत्येक गेट की सिल, किनारे, दीवार या तटबंध का शिखर, स्थापित पंपिंग क्षमता और प्रचालन स्तर, जिनमें वह नदी स्तर सम्मिलित है जिस पर प्रत्येक गेट बंद किया जाता है, प्राप्त करेगा। प्रत्येक स्तर के साथ उसका डेटम और निकटतम CWC गेज के, या प्रयुक्त BBMB या अन्य गेज के, गेज डेटम से उसका संबंध, उसके संचालक के नाम सहित, बताया जाएगा।
    - **डिजाइन नदी स्तर.** आउटफॉल पर खंड 5.8.2 का नदी स्तर, प्रमुख प्रणाली की स्थितियों (खंड 5.8.4(b)) के लिए, **आउटफॉल पर 1% AEP नदी स्तर** होगा, जो खंड 5.8.2(b) के अंतर्गत किसी हाइड्रोलिक मॉडल से, मद (c) के अनुसार डैमों से छोड़े गए पानी के साथ, लिया जाएगा। हिमाचल प्रदेश में कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून नहीं है और किसी भी नदी के किसी भी नदी-भाग के लिए कोई प्रकाशित बाढ़ स्तर नहीं है (2023 का आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन नदी सीमाओं के मानचित्रण और डूब क्षेत्र प्रबंधन दिशानिर्देशों की माँग करता है), इसलिए किसी डूब क्षेत्र अध्ययन से कोई स्तर उपलब्ध नहीं है [TBC]। यह स्तर किसी भी स्थिति में उसी नदी पर निकटतम CWC गेज के **अभिलिखित उच्चतम स्तर** से, आउटफॉल तक अंतरित करके, कम नहीं होगा, और न ही इस मद के 10% AEP स्तर से कम होगा। शोध के दौरान मिले उच्चतम स्तर (तालिका 5B.1), जो सभी CWC तालिकाओं और पोस्टों की SANDRP की प्रतिलिपियों से हैं, जिनमें कोई डेटम नहीं बताया गया है और जिनमें से कोई भी CWC स्थल-पत्रक (site sheet) में नहीं पढ़ा गया [TBC], ये हैं: पांवटा पर यमुना **384.6 m** (5 सितंबर 1995); गंगूवाला पर बाटा **373.52 m** (22 जुलाई 2023, 18 अगस्त 2019 के 372.6 m से ऊपर); रामपुर पर सतलुज **933 m** (26 जून 2005, तिब्बत में पारेछू पर भूस्खलन-झील के फटने से आई बाढ़), जिसके विरुद्ध 2023 के लिए 924.5 m का स्तर भी उद्धृत किया गया है: दोनों परस्पर विरोधी हैं, और जब तक CWC अभिलेख की पुष्टि न करे, 933 m लागू होगा [TBC]; नाथपा पर सतलुज **1,451 m** (26 जून 2005); घलूवाल पर स्वां **367 m**, जिसकी तिथि 3 जून 2017 दी गई है, एक ऐसी तिथि जिसकी CWC से पुष्टि की जानी है [TBC]; यशवंत नगर पर गिरि **902.9 m** (5 सितंबर 1995) और ददाहू पर **629.02 m** (18 अगस्त 2019); मीनस पर टौंस (पब्बर) **730.35 m** और मीनस खड्ड **735.3 m** (दोनों 10 जुलाई 2023); गौरा (Gaura) पर अश्नी (Ashni) **918.2 m** (18 अगस्त 2019); बरोट (Barot) पर ऊहल (Uhl) **1,832.68 m** (30 अगस्त 2016; CWC द्वारा ब्यास के रूप में सूचीबद्ध); सांगला पर बास्पा **2,515.2 m** (31 जुलाई 2017); केलांग के नीचे तांदी (Tandi) पर भागा **2,855.31 m** (13 अगस्त 2009); और रोपा पर रोपा खड्ड **3,050.85 m** और गुलिंग (Gulling) पर स्पीति **3,580.34 m** (9 और 10 जुलाई 2023)। शिमला के नीचे सतलुज पर **पंडोआ** में, 2022 की CWC सूची **740.6 m** (3 अगस्त 2005) देती है और जुलाई 2023 का SANDRP का विवरण **689.6 m** (1 जून 2022) देता है और पहले स्तर को "गलत" ("incorrect") कहता है; जब तक CWC अपने स्थल-पत्रक में स्तर की पुष्टि न करे, इनमें से किसी का उपयोग नहीं

किया जाएगा, उस नदी-भाग को अगली मद के अंतर्गत बिना गेज स्तर वाला नदी-भाग माना जाएगा, और वहाँ 10 जुलाई 2023 को दर्ज 688.78 m का चरम स्तर न्यूनतम सीमा है (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित) [TBC]। जहाँ किसी बाद की बाढ़ ने सूचीबद्ध स्तर को पार कर लिया है, वहाँ बाद का स्तर लागू होगा; इनमें से पाँच स्तर जुलाई 2023 में बने। दर्ज स्तर को नदी के साथ उस बाढ़ के जल-सतह ढाल के साथ अंतरित किया जाएगा जिसने उसे बनाया, जो CWC गेज अभिलेखों से, या मॉडल से लिया जाएगा। जब तक इनमें से कोई उपलब्ध न हो, तब तक प्रतिप्रवाह की ओर के निकटतम गेज का दर्ज स्तर आउटफॉल पर बिना बदले लागू होगा, सिवाय इसके कि जहाँ आउटफॉल एक ही नदी पर दो गेजों के बीच स्थित हो, और उनके बीच कोई सहायक नदी न मिलती हो, वहाँ स्तर को दोनों गेजों के अभिलिखित उच्चतम स्तरों के बीच नदी-दूरी के अनुसार रैखिक रूप से अंतर्वेशित (interpolate) किया जा सकता है; और किसी पर्वतीय नदी पर, जिसका तल एक किलोमीटर में कई मीटर गिरता है, गेज और आउटफॉल के बीच सर्वेक्षित और भारतीय सर्वेक्षण विभाग के किसी बेंचमार्क से जोड़ी गई उसी बाढ़ के बाढ़ चिह्नों की प्रोफाइल का उपयोग बिना बदले स्तर के स्थान पर किया जा सकता है (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)।

- **बिना गेज स्तर वाली नदियाँ और नदी-भाग.** मनाली, कुल्लू, भुंतर, मंडी या पंडोह पर ब्यास पर, बिलासपुर पर सतलुज पर, चंबा पर रावी पर, नालागढ़ पर सरसा पर, रोहड़ू पर पब्बर पर या काला अंब पर मारकंडा पर प्रकाशित स्तर वाला कोई CWC स्थल नहीं है; जुलाई 2025 का CWC का मानचित्र BBMB के Manali, Bhuntar Beas, Mandi और Pandoh Dam नाम के स्टेशन दिखाता है, जो सभी निष्क्रिय चिह्नित हैं, और किसी का कोई स्तर नहीं मिला (SANDRP की प्रतिलिपि के अनुसार) [TBC]। ऐसे नदी-भाग पर, और अपने नदी-भाग के हर गेज से प्रतिप्रवाह की ओर स्थित आउटफॉल के लिए, नदी स्तर इनमें से अधिक होगा: खंड 5.8.2(b) के अंतर्गत किसी मॉडल से प्राप्त स्तर, और बाढ़ चिह्नों से, जिनमें जुलाई और अगस्त 2023, जुलाई 2024 और 2025 के मानसून के चिह्न सम्मिलित हैं, और जल शक्ति विभाग, स्थानीय निकाय या उपायुक्त के अभिलेखों से आउटफॉल पर सर्वेक्षित उच्चतम बाढ़ स्तर, उसके स्रोत के उल्लेख सहित। जहाँ कोई स्तर केवल गेज पाठ्यांक (gauge reading) के रूप में ज्ञात हो, वहाँ डिजाइनकर्ता लेवलिंग द्वारा गेज शून्य को परियोजना डेटम और भारतीय सर्वेक्षण विभाग के किसी बेंचमार्क से जोड़ेगा। इनमें से किसी एक स्तर के बिना ऐसे नदी-भाग पर कोई आउटफॉल डिजाइन नहीं किया जाएगा (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)।
- **10% AEP स्तर.** उन स्थितियों के लिए जिनमें नदी अपने 10% AEP स्तर पर हो (खंड 5.8.4(a)), स्तर उसी मॉडल से या गेज अभिलेख के आवृत्ति विश्लेषण से लिया जाएगा, और वह निकटतम CWC गेज के **खतरे के स्तर** से, उसी प्रकार अंतरित करके, कम नहीं होगा। राज्य में चेतावनी स्तर और खतरे के स्तर वाला एकमात्र CWC स्थल यमुना पर **पांवटा है: खतरे का स्तर 384.5 m, चेतावनी स्तर 383.5 m**, जबकि अभिलिखित उच्चतम स्तर 384.6 m है, जो खतरे के स्तर से केवल 0.1 m ऊपर है (2022 की CWC सूची की SANDRP की प्रतिलिपि) [TBC]। राज्य का हर अन्य CWC स्थल बिना खतरे के स्तर वाला केवल स्तर-निगरानी स्थल है; वहाँ, जब तक कोई आवृत्ति विश्लेषण स्वीकार न हो, 10% AEP स्थिति में इस मद के डिजाइन नदी स्तर का उपयोग किया जाएगा (सभी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। प्रत्येक स्तर के डेटम की पुष्टि प्रत्येक गेज के लिए की जानी है [TBC]।
- **टेलवाटर.** आउटफॉल पर टेलवाटर निम्नलिखित में से अधिक होगा: गेट, किनारे, दीवार या तटबंध के उस पार का वह नदी स्तर, और उसके पीछे की ड्रेन का अधिकतम स्तर, जिसकी गणना ड्रेन को एक बंद भंडारण मानकर तब तक रूटिंग द्वारा की जाएगी जब तक नदी उसके पीछे के स्तर से ऊपर रहती है, जिसमें उसमें जल निकासी करने वाले संपूर्ण जलग्रहण क्षेत्र का अंतर्वाह, उसकी वर्तमान स्थिति में सर्वेक्षित भंडारण, गाद, गोलाश्म, मलबा, अतिक्रमण, ठोस अपशिष्ट और खरपतवार (weed) को घटाकर, और बहिर्वाह के रूप में वह पंपिंग क्षमता ली जाएगी जिसके बारे में संचालक लिखित रूप में पुष्टि करे कि वह वर्षा घटना में उपलब्ध है, और जो किसी भी स्थिति में स्थायी पंपों की स्थापित क्षमता घटा सबसे बड़े पंप की क्षमता से अधिक नहीं होगी (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित), और गेट से गुरुत्व निकास केवल तब तक लिया जाएगा जब तक नदी उसके पीछे के स्तर से नीचे हो। पंप इस मद के डिजाइन नदी स्तर के विरुद्ध पानी देंगे, और प्रत्येक पंप, पैनल और नियंत्रण नदी के उस स्तर पर होने पर भी प्रचालन योग्य बना रहेगा (खंड 5.12.5)।
- **नदी अवरोध.** किसी घटना के लिए लाए गए पोर्टेबल जल-निष्कासन पंप, और वह क्षमता जो संस्वीकृत या प्रस्तावित है किंतु चालू नहीं की गई है, नहीं गिनी जाएगी। खंड 5.10 की आउटफॉल-बंद जाँच एक ही अवरोध के साथ लागू होती है, जो तब तक रहता है जब तक नदी आउटफॉल के इनवर्ट से, या यदि वह स्तर नीचा हो तो उस स्तर से जिस पर उसका गेट बंद किया जाता है, ऊपर रहती है, जिसे नदी मॉडल से, या उस बाढ़ में जिसने अभिलिखित उच्चतम स्तर बनाया या किसी तुलनीय बाढ़ में निकटतम CWC गेज के जल स्तर अभिलेख से, मद (c) के अनुसार छोड़े गए पानी के साथ, लिया जाएगा, और जो **72 घंटे** से कम नहीं होगा, या, किसी डैम या बैराज के नीचे की नदी पर, यदि वह अधिक हो, तो संचालक के अभिलेखों के अनुसार वह समय जितने समय तक ऊपर के डैमों

और बैराजों से अभिलिखित सबसे बड़ी मात्रा में छोड़ा गया पानी उस प्रवाह से ऊपर रहा जिस पर आउटफॉल बंद हो जाता है (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। यह अवरोध खंड 5.10.2 की 48 और 72 घंटे की वर्षा घटनाओं को पूरी तरह समाविष्ट करता है, ताकि भंडारण और पंपिंग वर्षा घटना का पूरा आयतन संभाल सकें (खंड 5.9.4) और अवरोध समाप्त होने तक पंपिंग द्वारा खंड 5.10.5 के जल स्तर घटाने की अपेक्षा पूरी हो। किसी जलाशय में, या गिरि पर जटौन बैराज के जलाशय में, गिरने वाला आउटफॉल, जिसका इनवर्ट मद (c) के स्तर से नीचे है, पूरी वर्षा घटना के लिए बंद रहता है। कम अवधि का अवरोध केवल वहीं लिया जा सकता है जहाँ आउटफॉल का इनवर्ट इस मद के 1% AEP नदी स्तर से ऊपर हो, या जहाँ खंड 5.10.6 के अंतर्गत किसी CWC गेज के जल स्तर अभिलेख का विश्लेषण, जिसमें ऊपर के डैमों और बैराजों से छोड़ा गया पानी सम्मिलित हो, ऐसा दर्शाता हो और प्राधिकारी उसका अनुमोदन करे।

    - **गेट का विफल होना और कटाव.** किसी गेट, बाढ़ दीवार या तटबंध के पीछे के फर्श स्तरों और पंप द्वारा संचालित आउटफॉलों की, जैसे स्वां के तटबंधों के पीछे, जाँच गेट के विफल होने और दीवार या तटबंध के टूटने (breach) की स्थिति के लिए भी की जाएगी, जिसमें उसके पीछे की भूमि और ड्रेनें उसके उस पार के नदी स्तर तक भरी मानी जाएँ। किसी डैम या बैराज के नीचे उनकी जाँच किसी गेट के खुला रह जाने से होने वाले निकास के लिए भी की जाएगी।

- (b) **खड्ड, नाले और अन्य बिना गेज वाली पहाड़ी धाराएँ.** किसी खड्ड (khad: मौसमी पहाड़ी बरसाती धारा या खड्ड-नदी), किसी नाले (nallah: प्राकृतिक जल निकासी चैनल), किसी चो (choe) या किसी अन्य मौसमी पहाड़ी धारा में गिरने वाले आउटफॉल के लिए, जैसे शिमला के तेरह प्रमुख नाले और उनके नीचे अश्वनी खड्ड, मंडी पर सुकेती और उसके खड्ड, धर्मशाला, कांगड़ा और पालमपुर के नीचे मांझी, गज, बनेर और न्यूगल खड्ड और भागसूनाग का नाला, बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ की सरसा, बल्द और संडोली और अन्य नाले, ऊना पर स्वां के सहायक खड्ड, कुल्लू घाटी में ब्यास के पार्श्व खड्ड, और रामपुर, चंबा, सोलन और नाहन तक उतरने वाले खड्ड, या किसी ऐसी ड्रेन में गिरने वाले आउटफॉल के लिए जो इनमें से किसी में समाप्त होती है:
    - **कोई गेज नहीं.** पांवटा साहिब के नीचे गंगूवाला पर बाटा और गौरा पर अश्नी को छोड़कर, इनमें से किसी भी धारा पर किसी शहर में CWC गेज नहीं है, और किसी का कोई प्रकाशित बाढ़ स्तर नहीं है [TBC]। ये मौसमी, खड़ी ढाल वाली और गोलाश्मों से लदी हैं: राज्य के गेज किए गए खड्ड CWC के जोन 7 में सबसे खड़ी ढाल वाले हैं, न्यूगल एक किलोमीटर में 84.04 m और बनू 69.21 m गिरता है (CWC, 1994); वे वर्षा की किसी तीव्र बौछार (burst) के एक घंटे के भीतर चढ़ जाती हैं, बजरी, गोलाश्म, लकड़ी और मलबा ले जाती हैं, और एक ही बाढ़ में अपने तल को ऊँचा कर देती हैं या काट देती हैं।
    - **डिजाइन स्तर.** प्रमुख प्रणाली और भंडारण की स्थितियों के लिए टेलवाटर इनमें से उच्चतम होगा: (i) धारा के किसी अध्ययन से आउटफॉल पर 1% AEP स्तर, जो आउटफॉल के ऊपर के संपूर्ण जलग्रहण क्षेत्र के लिए अध्याय 3 की किसी हाइड्रोग्राफ विधि से, परिशिष्ट 2A में उसके उप-भाग की वर्षा, खंड 3.8.4 की AMC और चरम प्रवाह पर खंड 6.3.6(b) के बल्किंग गुणांक के साथ बनाया गया हो, और सर्वेक्षित रूप में चैनल के किसी हाइड्रोलिक मॉडल (खंड 5.8.2(b)) से रूट किया गया हो, जिसमें अनुप्रवाह की ओर के क्रॉसिंगों में खंड 6.3.6(c) की अपेक्षा के अनुसार रुकावट मानी गई हो; (ii) जल शक्ति विभाग द्वारा या उसके लिए बनाए गए धारा के किसी बाढ़ अध्ययन का आउटफॉल पर स्तर, जैसे स्वां के तटबंधों के लिए हाइड्रोलिक मॉडलिंग (NITI Aayog, 2020), जहाँ वह कोई स्तर देता हो [TBC]; और (iii) बाढ़ चिह्नों से, जैसे मलबे की रेखाएँ, गाद और कटाव के चिह्न और निवासियों के विवरण, जुलाई और अगस्त 2023, जुलाई 2024 और 2025 के मानसून की बाढ़ों या किसी बाद की बाढ़ के, और जल शक्ति विभाग, स्थानीय निकाय या उपायुक्त के अभिलेखों से आउटफॉल पर सर्वेक्षित उच्चतम बाढ़ स्तर, उसके स्रोत के उल्लेख सहित। मद (i) और (iii) के बिना ऐसी किसी धारा में कोई आउटफॉल डिजाइन नहीं किया जाएगा (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)।
    - **तल स्तर, कटाव और तल-उत्थान (aggradation).** डिजाइनकर्ता आउटफॉल पर और उसके प्रतिप्रवाह और अनुप्रवाह की ओर कम से कम 100 m तक धारा के तल का सर्वेक्षण करेगा, और पिछले सर्वेक्षणों, अनुप्रस्थ काटों, खुली हुई नींवों और पाइपों, और जल शक्ति विभाग और स्थानीय निकाय के अभिलेखों से वह सीमा बताएगा जिसके भीतर तल खिसका है। आउटफॉल का इनवर्ट, और उस पर लगे किसी फ्लैप गेट की सीट, आउटफॉल के अनुप्रवाह की ओर 50 m के भीतर उस सीमा में पाए गए **उच्चतम तल स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर** होगी, और आउटफॉल संरचना और उसके एप्रन की नींव बल्किंग गुणांक सहित 1% AEP प्रवाह के लिए अध्याय 9 (खंड 9.6) के अंतर्गत परिकलित कटाव गहराई (scour depth) से नीचे ले जाई जाएगी (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)।

- **स्थान-निर्धारण.** आउटफॉल किनारे में बनाया जाएगा और तल में या सक्रिय चैनल में आगे नहीं निकलेगा, जिसे इस मैनुअल के लिए वह भूमि माना जाता है जो 5 वर्ष में एक बार जलमग्न होती है (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। वह धारा के प्रवाह की दिशा में पानी छोड़ेगा, अध्याय 9 द्वारा अपेक्षित किनारा सुरक्षा के साथ, और जल निकासी प्रणाली का कोई पाइप, इंटरसेप्टर या कक्ष धारा के तल के साथ नहीं बिछाया जाएगा। कार्यों से निकला कोई खुदाई-मलबा (muck, spoil) या खोदी गई सामग्री धारा में या ऐसे स्थान पर नहीं रखी जाएगी जहाँ से कोई वर्षा घटना उसे धारा में बहा ले जाए (खंड 6.3.6(g))।
- **बंद आउटफॉल.** जहाँ आउटफॉल का इनवर्ट इस मद के डिजाइन स्तर से नीचे है, वहाँ खंड 5.10 की आउटफॉल-बंद जाँच एक ही अवरोध के साथ लागू होती है, जो तब तक रहता है जब तक खंड 5.8.4 की संयोगी स्थितियों के लिए मद (i) के अंतर्गत परिकलित धारा का स्तर इनवर्ट से ऊपर रहता है, और, जहाँ धारा का कोई हाइड्रोग्राफ परिकलित नहीं किया गया है, वहाँ पूरी वर्षा घटना के लिए (खंड 5.9.4) (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)।
- **इंटरसेप्टर और जल स्रोत.** किसी खड्ड या नाले या उसकी ड्रेनों पर अवरोधन और मोड़ने की संरचना (interception and diversion structure) (खंड 8.9) इस मद के डिजाइन स्तर को नहीं बढ़ाएगी और ड्रेन की क्षमता को कम नहीं करेगी; वह उस स्तर से ऊपर स्थित होगी या इस प्रकार डिजाइन की जाएगी कि उसके ऊपर से पानी बहने पर उसे क्षति न हो। जहाँ खड्ड पेयजल का स्रोत है, जैसे शिमला के नीचे अश्वनी खड्ड, वहाँ खंड 8.9 भी लागू होता है।

- (c) **जलाशय और डैमों से छोड़ा गया पानी.** किसी जलाशय या बैराज के जलाशय में, सीधे या उसमें समाप्त होने वाली किसी ड्रेन, खड्ड या नाले के माध्यम से, गिरने वाले आउटफॉल के लिए, जैसे बिलासपुर पर सतलुज पर भाखड़ा डैम का जलाशय गोबिंद सागर; देहरा पर और अपने तट के साथ ब्यास पर पौंग जलाशय (महाराणा प्रताप सागर); ब्यास पर पंडोह और लारजी जलाशय; सतलुज पर कोल, नाथपा झाकड़ी और करछम वांगतू जलाशय; रावी पर चमेरा जलाशय; और गिरि पर जटौन बैराज का जलाशय:
  - **सम्मति.** किसी जलाशय या बैराज के जलाशय में वर्षा जल उसके अभिरक्षक की लिखित सम्मति के बिना नहीं छोड़ा जाएगा: भाखड़ा (गोबिंद सागर), पौंग और पंडोह के लिए BBMB; कोल के लिए NTPC; नाथपा झाकड़ी के लिए SJVN; चमेरा के लिए NHPC; लारजी के लिए HPSEBL; और, करछम वांगतू और जटौन बैराज के लिए, उनका प्रचालन करने वाला निकाय, जिसकी शोध के दौरान पुष्टि नहीं हुई [TBC]। पौंग जलाशय एक Ramsar स्थल (पौंग डैम झील, 15,662 ha) है, जहाँ राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण और वन विभाग की अनुमति भी आवश्यक है (अध्याय 7)। शुष्क मौसम प्रवाह ले जाने वाले आउटफॉल पर खंड 8.9 के अंतर्गत विचार किया जाता है।
  - **डिजाइन स्तर.** प्रमुख प्रणाली और भंडारण की स्थितियों के लिए टेलवाटर जलाशय का **अधिकतम जल स्तर (MWL)** होगा, जैसा उसका अभिरक्षक उसे प्रकाशित करे, या, जहाँ केवल पूर्ण जलाशय स्तर (FRL) या बैराज के जलाशय का अधिकतम स्तर (maximum pond level) प्रकाशित हो, वहाँ **FRL जमा उसकी डिजाइन बाढ़ का सरचार्ज (surcharge)**, जिसकी गणना उसके स्पिलवे और गेटों की रेटिंग से की जाएगी, और गेटों का प्रचालन केवल वैसा ही माना जाएगा जैसा अभिरक्षक का लिखित नियम प्रावधान करता है। जहाँ न MWL और न सरचार्ज प्रकाशित हुआ है, या जहाँ प्रकाशित MWL, FRL से ऊपर नहीं है, वहाँ टेलवाटर **FRL + 0.5 m** है (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित) [TBC]। बैराज के जलाशय के लिए टेलवाटर उस स्तर और बैराज पर, उसके गेटों के प्रचालन के अनुसार, मद (a) के नदी स्तर में से अधिक है। प्रत्येक स्थिति में यह जलाशय पर अभिलिखित उच्चतम स्तर से कम नहीं होगा। लघु प्रणाली का टेलवाटर FRL या बैराज के जलाशय का अधिकतम स्तर है, या, यदि अधिक हो, वह स्तर जिस पर अभिरक्षक का नियम गेट खोलता है। परियोजना का निकास स्तर में सम्मिलित किया जाएगा (खंड 5.3.2 और 5.12.3)।
  - **फुट में स्तर.** BBMB भाखड़ा और पौंग के स्तर फुट में प्रकाशित करता है। फुट में दिया गया हर स्तर ठीक **1 ft = 0.3048 m** पर मीटर में बदला जाएगा, और रूपांतरण और डेटम प्रपत्र 5-1 में बताए जाएँगे। मिला कोई भी स्रोत फुट का डेटम नहीं बताता; यह मैनुअल उन्हें औसत समुद्र तल से ऊपर फुट मानता है, जिसकी अंतिम डिजाइन से पहले BBMB से पुष्टि की जानी है [TBC]।
  - **नामित जलाशय.** जब तक अभिरक्षक MWL या डिजाइन-बाढ़ स्तर और उसके डेटम की पुष्टि न करे, टेलवाटर ये हैं (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित) [TBC]: **गोबिंद सागर (भाखड़ा)**, FRL 1,680 ft (512.06 m) और BBMB द्वारा बताई गई 1,690 ft (515.11 m) की एक पूर्ववर्ती तकनीकी सीमा (SANDRP की प्रतिलिपि के अनुसार), जिसका कोई MWL नहीं मिला और मिला उच्चतम स्तर 4 सितंबर 2025 को 1,679 ft (511.76 m) है (प्रकाशित खबरों के अनुसार): **515.11 m**, जो FRL + 0.5 m (512.56 m) और बताई गई तकनीकी सीमा में से अधिक है; और **पौंग**, FRL 1,390 ft (423.67 m), जिसका अधिकतम स्तर 1,400 ft (426.72 m; SANDRP, 2025), 1,410 ft (429.77 m; समाचार माध्यम) और, एक "तकनीकी" ("technical") सीमा के रूप में, 1,421 ft (433.12 m; SANDRP) उद्धृत किया जाता है: तीनों परस्पर विरोधी हैं, और जब तक BBMB MWL की पुष्टि न करे, टेलवाटर

433.12 m है, जो इनमें सबसे ऊँचा है; मिले उच्चतम स्तर 15 अगस्त 2023 को 1,399.65 ft (426.61 m) और 5 सितंबर 2025 को 1,394.71 ft (425.11 m) हैं (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। **कोल** के लिए 642 m, **चमेरा** के लिए 763 m, और **करछम वांगतू** के लिए 1,810 m का जलाशय स्तर बताया गया है, जिनमें से किसी की FRL के रूप में पुष्टि नहीं हुई (प्रकाशित खबरों के अनुसार); जब तक संचालक इसकी पुष्टि न करे, टेलवाटर वह स्तर + 0.5 m है: **642.5 m**, **763.5 m** और **1,810.5 m** [TBC]। **पंडोह**, **लारजी**, **नाथपा झाकड़ी** या **जटौन** बैराज के लिए किसी बताए गए डेटम पर कोई स्तर नहीं मिला [TBC]; अभिरक्षक के FRL या बैराज के जलाशय का स्तर और स्पिलवे रेटिंग लिखित रूप में मिले बिना, या, जब तक अभिरक्षक उन्हें न दे, भारतीय सर्वेक्षण विभाग के किसी बेंचमार्क से जोड़े गए शिखर के सर्वेक्षण और मद (a) के नदी स्तर में से अधिक स्तर के बिना, इनमें से किसी में भी कोई आउटफॉल डिजाइन नहीं किया जाएगा (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)।

  - **बंद आउटफॉल.** जहाँ आउटफॉल का इनवर्ट इस मद के डिजाइन स्तर से नीचे है, वहाँ आउटफॉल को पूरी वर्षा घटना के लिए बंद माना जाएगा (खंड 5.9.4), और भंडारण और पंपिंग वर्षा घटना का पूरा आयतन संभालेंगे, जब तक कि अभिरक्षक का जल स्तर अभिलेख तुलनीय वर्षा घटनाओं के आरंभ में जलाशय को इनवर्ट से नीचे न दर्शाए और प्राधिकारी उसे स्वीकार न करे। प्रत्येक जलाशय और बैराज का जलाशय प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना अपने FRL या बैराज के जलाशय के अधिकतम स्तर पर आरंभ करता है (खंड 7.7.3), और वर्षा घटना से पहले किसी जलाशय या बैराज के जलाशय को नीचा करना, और गेटों का जल्दी या अतिरिक्त खोला जाना, तब तक नहीं माना जाएगा जब तक अभिरक्षक का लिखित प्रचालन नियम और अभिलेख उसे न दर्शाएँ। किसी जलाशय का ड्रॉडाउन क्षेत्र, जैसे पौंग पर 1,280 ft और 1,390 ft के बीच की भूमि, जलाशय का भाग है: अभिरक्षक की सम्मति के बिना उसमें कोई आउटफॉल संरचना, पंपिंग स्टेशन या भंडारण नहीं बनाया जाएगा।
  - **डैमों और बैराजों के नीचे की नदियाँ.** किसी डैम या बैराज के नीचे की नदी में गिरने वाले आउटफॉल के लिए, जैसे लारजी और पंडोह के नीचे, मंडी पर, और पौंग के नीचे इंदौरा के मंड क्षेत्र में ब्यास, रामपुर पर करछम वांगतू और नाथपा झाकड़ी के नीचे और कोल के नीचे सतलुज, चमेरा के नीचे रावी, और जटौन बैराज के नीचे गिरि, खंड 5.8.4 की स्थितियों के अतिरिक्त, साइट की डिजाइन वर्षा घटना (अपेक्षित प्रत्येक AEP) नदी को उस स्तर पर रखकर चलाई जाएगी जो ऊपर के डैमों और बैराजों से अभिलिखित सबसे बड़ी मात्रा में छोड़े गए पानी को आउटफॉल तक रूट करने पर बनता है, उनके नीचे के जलग्रहण क्षेत्र के उसी घटना में हुए प्रवाह के साथ, और छोड़े गए पानी को साइट की वर्षा घटना से पहले, उसके दौरान और उसके बाद रखकर (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित), जब तक संचालक कोई ऐसा प्रचालन नियम प्रकाशित न करे जो छोड़े जाने वाले पानी को सीमित करता हो [TBC]। मिले अभिलिखित सबसे बड़े निकास ये हैं: 15 अगस्त 2023 से पौंग से लगभग 1.40 से 1.50 लाख क्यूसेक (लगभग 3,960 से 4,250 m^3/s), जिससे अधिक, उसके मुख्य अभियंता के अनुसार, डैम ने कभी पानी नहीं छोड़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार); 4–5 सितंबर 2025 को भाखड़ा से 85,000 क्यूसेक (लगभग 2,410 m^3/s) (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और 30 जून 2025 को, लारजी से पानी छोड़े जाने के बाद, सभी पाँच गेट खोलकर पंडोह से लगभग 44,000 क्यूसेक (लगभग 1,250 m^3/s) (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। प्रत्येक डैम और बैराज से अभिलिखित सबसे बड़ा निकास और उसकी अवधि उसके संचालक से प्राप्त करके बताई जाएगी [TBC]। केवल छोड़े गए पानी, या छोड़ने के किसी नियम, को नदी स्तर की सीमा नहीं माना जाएगा: स्तर की जाँच निकटतम गेज पर अभिलिखित सबसे बड़ी घटना के लिए भी, स्थानीय अंतर्वाहों के साथ जैसे वे हुए, की जाएगी। पौंग, भाखड़ा या किसी अन्य जलाशय के भंडारण द्वारा किसी क्षीणन (attenuation) का लाभ नीचे की नदी को तब तक नहीं दिया जाएगा जब तक संचालक का लिखित नियम उस घटना के लिए उस भंडारण को बाढ़ नियंत्रण के लिए प्रतिबद्ध न करे; और किसी डैम या बैराज के गेट को संचालक के अभिलेखों में दर्शाए गए से पहले या अधिक खुलता हुआ नहीं माना जाएगा। नदी स्तर को इस आधार पर कम नहीं किया जाएगा कि बाढ़ शहर के बाहर गिरने वाली वर्षा से, हिम या हिमनद के पिघलने से, या राज्य के भीतर या तिब्बत में किसी हिमनद झील या भूस्खलन-झील के फटने से आती है, जैसा 2005 में पारेछू पर हुआ, या यह कि साइट की वर्षा घटना छोटी है।

- (d) **ताल.** रिवालसर, खज्जियार, रेणुका या किसी अन्य ताल (tal: झील, तालाब या टंकी) में, सीधे या उसमें समाप्त होने वाली किसी ड्रेन या धारा के माध्यम से, गिरने वाले आउटफॉल के लिए:
  - **सम्मति.** किसी ताल में वर्षा जल उसके अभिरक्षक की लिखित सम्मति के बिना नहीं छोड़ा जाएगा। शोध के दौरान प्रत्येक ताल के अभिरक्षक की पुष्टि नहीं हुई [TBC]: रेणुका एक वन्यजीव अभयारण्य के भीतर एक Ramsar स्थल (20 ha) है, और रिवालसर और खज्जियार राष्ट्रीय महत्व की आर्द्रभूमियाँ हैं जिनकी कार्य योजनाएँ आर्द्रभूमियों पर राज्य स्तरीय संचालन समिति (State Level Steering Committee on Wetlands) द्वारा अनुमोदित की जाती हैं; जब तक राज्य कोई अभिरक्षक नामित न करे, राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण, वन विभाग और स्थानीय निकाय की सम्मति आवश्यक है (अध्याय 7)।

- **डिजाइन स्तर.** रिवालसर, खज्जियार, रेणुका या किसी अन्य ताल के लिए किसी बताए गए डेटम पर कोई स्तर, और कोई आउटलेट या अतिप्रवाह स्तर, नहीं मिला [TBC]। जब तक अभिरक्षक कोई स्तर न दे, टेलवाटर वह स्तर है जिस पर ताल उफनता है, जो उसके आउटलेट या अतिप्रवाह शिखर से, सर्वेक्षण करके और भारतीय सर्वेक्षण विभाग के किसी बेंचमार्क से जोड़कर, लिया जाएगा, और उसके साथ उस शिखर के ऊपर का वह शीर्ष (head) जो 1% AEP अंतर्वाह को निकालने के लिए आवश्यक है, और यह ताल पर अभिलिखित उच्चतम स्तर से कम नहीं होगा; ताल प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना अपने अतिप्रवाह स्तर पर आरंभ करता है, और टेलवाटर से नीचे का आउटफॉल पूरी वर्षा घटना के लिए बंद रहता है (खंड 5.9.4) (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। खज्जियार की, जिसकी जल-राशि को लगभग 6 km^2 के जलग्रहण क्षेत्र से वर्षा और हिम-पिघलन का पानी लाने वाली छोटी धाराएँ भरती हैं, और रेणुका की, जिसे 21 मौसमी धाराएँ भरती हैं, जाँच हिम-पिघलन और उनके संपूर्ण जलग्रहण क्षेत्रों के अंतर्वाह के लिए की जाएगी।
    - **ताल की ओर जाने वाली ड्रेनें.** किसी ताल में पानी छोड़ने वाली हर ड्रेन ताल तक पहुँचने से पहले एक मलबा जाल और एक तलछट जाल (खंड 6.3.6(a) और अध्याय 8) से होकर जाएगी, जिनका आकार खंड 6.3.6(b) के बल्किंग-युक्त प्रवाह के लिए निर्धारित होगा। ताल के जलग्रहण क्षेत्र की ढलानों पर, खंड 4.11 द्वारा अनुमत के सिवाय, कोई अपवाह अंतःस्यंदित नहीं किया जाएगा, और सीवेज ले जाने वाली कोई ड्रेन किसी ताल में पानी नहीं छोड़ेगी (खंड 8.9): रिवालसर पर झील के चारों ओर बनी सीवेज ड्रेनें कई स्थानों पर रिसती बताई जाती हैं और सुपोषण (eutrophication) का कारण बनती हैं (राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण)।
- (e) **कूहलें, नहरें और अन्य निकायों की ड्रेनें.** हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I या II में दर्ज किसी कूहल (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर) में वर्षा जल जल शक्ति विभाग की लिखित सम्मति के बिना, और अनुसूची II की किसी निजी कूहल के लिए, उसके लाभार्थियों को, जो उसका अनुरक्षण करते हैं, सूचना देने के बाद कलेक्टर की लिखित सम्मति के बिना नहीं छोड़ा जाएगा (अधिनियम की धारा 46–48) (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित); न ही BBMB की सम्मति के बिना ब्यास–सतलुज लिंक में, या उसके संचालक की सम्मति के बिना किसी अन्य नहर में; न ही उस निकाय की लिखित सम्मति के बिना किसी अन्य निकाय की ड्रेन में, जैसे किसी नगर निगम, किसी नगर परिषद या नगर पंचायत, HIMUDA, BBNDA, HPSIDC, किसी स्मार्ट सिटी कंपनी, PWD या NHAI की कोई ड्रेन। किसी कूहल को अवरुद्ध करना, या उसके पानी को दूषित करना, अधिनियम की धारा 65 के अंतर्गत अपराध है, और लाभार्थियों से अपेक्षित है कि वे किसी सड़क या ड्रेन के आर-पार या उसके नीचे से कूहल के निकलने के लिए कार्य उपलब्ध कराएँ (धारा 46)। किसी कूहल या नहर को पार करने वाली ड्रेन उसे कूहल या नहर के प्रबंधक की सम्मति से बने क्रॉस ड्रेनेज कार्य द्वारा पार करेगी, और उसमें पानी नहीं छोड़ेगी। जहाँ सम्मति दी जाती है:
    - निकास सम्मति द्वारा अनुमत दर से अधिक नहीं होगा;
    - टेलवाटर निम्नलिखित में से अधिक है: चैनल का डिजाइन जल स्तर, जैसा उसका स्वामी लिखित रूप में बताए, और खंड 5.8.4 की संयोगी स्थिति में उसका स्तर, जिसकी गणना उसके द्वारा प्राप्त समस्त वर्षा जल से, जिसमें अन्य निकायों की ड्रेनें और वह अपवाह सम्मिलित है जिसे कूहल अपने ऊपर की ढलान से रोक लेती है, और मद (a) से (d) के नदी, खड्ड, जलाशय या ताल स्तर पर उसकी अनुप्रवाह सीमा रखकर की जाएगी; जब तक किसी चैनल के लिए डिजाइन जल स्तर प्रकाशित नहीं होता, तब तक परिकलित स्तर निर्णायक होगा [TBC];
    - चैनल को उसकी वर्तमान स्थिति में, गाद, गोलाश्म, मलबा, अतिक्रमण, ठोस अपशिष्ट, खरपतवार और पार करने वाली सेवाओं और पुलियों द्वारा रुकावट को घटाकर, और सर्वेक्षण के अनुसार उसके सबसे संकरे अनुप्रस्थ काट के साथ, और उसके शुष्क मौसम प्रवाह को रोकने वाले किसी वियर (खंड 8.9) को उसके शिखर स्तर पर रखकर लिया जाएगा; कोई चौड़ीकरण, लाइनिंग, चैनलीकरण, पुनरुद्धार या मार्ग परिवर्तन जो प्रस्तावित है किंतु पूरा नहीं हुआ है, जैसे 2021 में प्रस्तावित ब्यास का चैनलीकरण या प्रारूप नगर विकास योजना में शिमला के प्रमुख नालों का पुनरुद्धार, नहीं गिना जाएगा, और किसी बताई गई पुनरावृत्ति अवधि के लिए डिजाइन किए गए चैनल को उससे अधिक ले जाने वाला नहीं माना जाएगा जितना उसका सर्वेक्षित अनुप्रस्थ काट ले जाता है; और
    - जहाँ डिजाइन जल स्तर या परिकलित स्तर आउटफॉल के इनवर्ट से ऊपर हो, वहाँ आउटफॉल पर फ्लैप गेट (खंड 5.11) होगा।
- (f) **जल शक्ति विभाग की सम्मति; योजना, आर्द्रभूमि और न्यायालय की रेखाएँ.** जल शक्ति विभाग की, या अपनी संरचनाओं के लिए BBMB की या किसी डैम, जलाशय या बैराज के संचालक की, सम्मति के बिना किसी नदी, खड्ड या नाले के तल, किनारे या डूब क्षेत्र में, जल शक्ति विभाग के किसी बाढ़ सुरक्षा कार्य में, जैसे स्वां के तटबंध, या किसी कूहल में कोई आउटफॉल संरचना, गेट, पंपिंग स्टेशन या ड्रेन नहीं बनाई जाएगी; उस सम्मति की प्रक्रिया शोध के दौरान नहीं मिली [TBC]। राज्य में कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून और कोई अधिसूचित बाढ़ रेखा नहीं है (अध्याय 7)। डिजाइनकर्ता आउटफॉल की जाँच उन रेखाओं के विरुद्ध भी करेगा जिन्हें भवन नियमों, विकास योजनाओं, आर्द्रभूमि नियमों और न्यायालयों ने निर्धारित किया है, जैसी वे डिजाइन के समय हों (अध्याय 7): नाले (nullah) से 3.00 m और खड्ड

(khud) से 5.00 m की दूरी, जिसके भीतर TCP नियम 2014 का अनुबंध-1, cl. 16 वहाँ निर्माण की अनुमति नहीं देता जहाँ कोई अंतरिम विकास योजना या विकास योजना तैयार नहीं की गई है, एक ऐसा नियम जो कोई रेखा नहीं बताता जिससे दूरियाँ मापी जाएँ; नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से वह दूरी जो "अंतरिम विकास योजनाओं / विकास योजनाओं में चित्रित के अनुसार होगी" ("as delineated in the Interim Development Plans / Development Plans"), और अन्य क्षेत्रों में "बाढ़-प्रवण भूमि के किसी टुकड़े पर" ("in parcel of land prone to floods") कोई निर्माण नहीं (अनुबंध 3 और 7); वे डूब क्षेत्र और "प्रमुख जल निकासी रेखाओं से लगे क्षेत्र" ("areas adjacent to major drainage lines") जिन्हें कोई विकास योजना अविकास योग्य मानती है, जैसा चौपाल योजना क्षेत्र विकास योजना 2041 करती है; शिमला विकास योजना 2041, जो उच्चतम न्यायालय के अनुसार 20 जून 2023 को प्रकाशित हुई (23 जून 2023 को अधिसूचित, प्रकाशित खबरों के अनुसार), जिसका वर्षा जल अध्याय और रेखाएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]; पौंग डैम झील, रेणुका और चंद्रताल, जो Ramsar स्थल हैं, और रिवालसर और खज्जियार; उच्च न्यायालय के आदेश कि "गोबिंद सागर झील और उसके पोषक खड्डों/नालों में" ("in Govind Sagar Lake and its feeding khuds/nallahas") कोई खुदाई-मलबा न डाला जाए (22 मई 2023) और कि झील, उसकी सहायक धाराओं और सार्वजनिक भूमि पर पहले से डाला गया खुदाई-मलबा हटाया जाए (*Madan Lal*, CWPIL 31/2023, 31 मई 2024), और कीरतपुर–नेरचौक फोरलेन राजमार्ग के ठेकेदारों द्वारा जलाशयों के पास खुदाई-मलबे की डंपिंग पर आदेश (*Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti*, CWP 5243/2022, 26 जून 2023); और लघु नहर अधिनियम की धारा 43 के अंतर्गत किसी "प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" ("line of natural drainage") में प्रवाह का विनियमन करने और उसकी किसी बाधा का प्रतिषेध करने या उसे हटाने की राज्य की शक्ति। भवनों के लिए ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m की दूरियाँ, सरकारी भवनों के लिए नदियों, नालों और अन्य जलाशयों से 150 m की दूरी, और ग्रामीण निर्माण की आदर्श उपविधियों में नदियों और धाराओं के किनारों के साथ निर्माण पर प्रतिबंध, जिन सबकी घोषणा 2025 में हुई, केवल प्रेस में प्रकाशित हुए हैं; शोध के दौरान इनमें से किसी का कोई राजपत्रित पाठ नहीं मिला, और जब तक नहीं मिलता, यह मैनुअल इन्हें लागू नहीं करता [TBC]। प्रत्येक रेखा के भीतर ड्रेन आउटफॉल अनुमत है या नहीं, इसकी पुष्टि डिजाइन से पहले संबंधित प्राधिकरण से की जानी है [TBC]।

जल निकासी में सहायक किसी पंप, गेट, स्लूइस, बैराज या डैम प्रचालन को, जैसे वर्षा घटना से पहले किसी ड्रेन को पंप करके खाली करना, वर्षा घटना से पहले किसी जलाशय, बैराज के जलाशय या ताल को नीचा करना, किसी गेट को देर से बंद करना या डैम या बैराज के गेट जल्दी खोलना, तब तक नहीं माना जाएगा जब तक संचालक के लिखित अभिलेख उसे न दर्शाएँ। जहाँ आउटफॉल का इनवर्ट इस खंड के टेलवाटर से नीचे है, वहाँ आउटफॉल का अपना फ्लैप गेट (खंड 5.11) होगा और, जहाँ आउटफॉल-बंद जाँच अपेक्षा करती है, पंपिंग (खंड 5.12) होगी, और पंप किया गया आयतन ड्रेन, जलाशय या नदी की रूटिंग में सम्मिलित किया जाएगा (खंड 5.12.3)। पंपिंग का उपयोग अभिरक्षक की सम्मति के बिना किसी ताल, जलाशय, कूहल या अन्य जलग्रहण क्षेत्र में पानी ले जाने के लिए, या किसी ढलान पर पानी डालने के लिए नहीं किया जाएगा।

भाष्य. बड़े महाद्वीपीय नदी बेसिनों में साइट की वर्षा घटना और नदी की बाढ़ को सामान्यतः लगभग स्वतंत्र माना जाता है। यही FHWA HEC-22 Table 7.3 जैसी संयोगी आवृत्तियों की तालिकाओं का आधार है। हिमाचल प्रदेश की नदियाँ इस धारणा को तोड़ती हैं, क्योंकि उनके जलग्रहण क्षेत्र छोटे और खड़ी ढाल वाले हैं और उन्हें भरने वाली वर्षा घटनाएँ उसी समय शहरों पर भी गिरती हैं। 9–11 जुलाई 2023 को, जब एक सक्रिय मानसून एक पश्चिमी विक्षोभ से मिला, पच्छाद में 220.3 mm और नाहन में 250.0 mm वर्षा एक दिन में दर्ज हुई (IMD), मीनस पर टौंस और मीनस खड्ड ने 10 जुलाई को नए उच्चतम स्तर बनाए, और रोपा खड्ड और स्पीति ने 9 और 10 जुलाई को अपने उच्चतम स्तर बनाए; और 14 अगस्त 2023 को, जब कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm और धर्मशाला में 250.2 mm वर्षा एक दिन में दर्ज हुई (IMD), पौंग जलाशय में वह अंतर्वाह आया जिसे 1974 में उसका प्रचालन आरंभ होने के बाद का सर्वाधिक अंतर्वाह बताया गया (IMD; CWC आँकड़े, SANDRP की प्रतिलिपि के अनुसार; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। दोनों को स्वतंत्र नहीं माना जा सकता, और कोई स्थानीय वर्षा घटना नदी के चरम से पहले, उसके दौरान या उसके बाद गिर सकती है। इसलिए खंड 5.8.4 एक ओर की डिजाइन घटना को दूसरी ओर की 10-वर्ष की घटना के साथ जोड़ता है, उसी प्रकार जैसे खंड 2.12(b)। इस जोड़ी का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है। यह स्वतंत्रता की धारणा से मिलने वाले परिणाम से अधिक गंभीर है।

खंड 5.8.3 राज्य के शहरों के ऊपर और बगल में स्थित डैमों को दर्शाता है। BBMB अपने दो भंडारण जलाशयों के स्तर फुट में प्रकाशित करता है। सतलुज पर भाखड़ा डैम के पीछे गोबिंद सागर का पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft (512.06 m) है, और बताया गया है कि BBMB ने उसकी पूर्ववर्ती तकनीकी सीमा 1,690 ft (515.11 m) दी थी; वह 14 अगस्त 2023 को 1,675.71 ft पर और 4 सितंबर 2025 को 1,679 ft

पर था, जब उसने 85,000 क्यूसेक तक पानी छोड़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। ब्यास पर पौंग जलाशय का पूर्ण स्तर 1,390 ft (423.67 m) है, जिस पर उसका जल-फैलाव क्षेत्र लगभग 220 km² होता है, जबकि 1,280 ft के उसके न्यूनतम स्तर पर लगभग 125 km² (राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण); उसका अधिकतम स्तर 1,400 ft, 1,410 ft और, एक तकनीकी सीमा के रूप में, 1,421 ft उद्धृत किया जाता है, एक विरोध जिसे केवल BBMB सुलझा सकता है [TBC]। अगस्त 2023 में पौंग में एक विवरण के अनुसार 14 अगस्त को 7.3 लाख क्यूसेक और दूसरे विवरण के अनुसार उस दिन की सुबह तक 5.13 लाख क्यूसेक अंतर्वाह आया, उसने 14 अगस्त तक लगभग 18,000 क्यूसेक और फिर 1.40 से 1.50 लाख क्यूसेक पानी छोड़ा, और वह 1,399.65 ft तक चढ़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार); SANDRP ने आरोप लगाया है कि उसे बहुत जल्दी भरा गया और उससे पानी बहुत देर से छोड़ा गया, जो एक आरोप है, कोई निष्कर्ष नहीं। 2025 में, 29 अगस्त से एक लाख क्यूसेक से अधिक पानी छोड़ने के बाद, वह 5 सितंबर को 1,394.71 ft तक चढ़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। पंडोह डैम, जो ब्यास–सतलुज लिंक के माध्यम से ब्यास का लगभग 9,000 क्यूसेक पानी सतलुज की ओर मोड़ता है, ने 30 जून 2025 को, प्रतिप्रवाह की ओर लारजी से पानी छोड़े जाने के बाद, सभी पाँच गेट खोले और लगभग 44,000 क्यूसेक पानी छोड़ा, और पंडोह के लोगों ने जुलाई 2023 में वहाँ आई बाढ़ के लिए उससे छोड़े गए पानी को दोषी ठहराया (प्रकाशित खबरों के अनुसार); 2014 में लारजी से छोड़े गए पानी में 14 विद्यार्थियों की मृत्यु हुई (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। कोल डैम का स्पिलवे 16,500 m³/s के लिए और नाथपा झाकड़ी का 5,660 m³/s के लिए डिजाइन किया गया है (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। शोध के दौरान इनमें से किसी डैम का कोई प्रचालन नियम या निकास अभिलेख, पंडोह या लारजी का कोई पूर्ण या अधिकतम स्तर, और राज्य के किसी गेज का कोई घंटेवार जल स्तर अभिलेख प्राप्त नहीं हुआ [TBC]; बताया गया है कि मुख्य सचिव ने ऐसे डैमों की सूची दी है, जिनमें पंडोह भी है, जो बाँध सुरक्षा मानदंडों को पूरा नहीं करते, एक सूची जो प्राप्त नहीं हुई (प्रकाशित खबरों के अनुसार) [TBC]। जब तक ये उपलब्ध न हों, अभिलिखित सबसे बड़ा निकास लागू होता है, डैम के नीचे के जलग्रहण क्षेत्र के उसी घटना में हुए प्रवाह के साथ (खंड 5.8.5(c))। इस मैनुअल में प्रयुक्त नदी स्तर CWC आँकड़ों की SANDRP की प्रतिलिपियों से लिए गए हैं, क्योंकि शोध के दौरान CWC की वेबसाइटों ने पहुँच नहीं दी; उनके डेटम और गेज शून्य की CWC से पुष्टि की जानी है [TBC]।

खंड 5.8.5 इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। हिमाचल प्रदेश में किसी शहरी आउटफॉल पर टेलवाटर ज्वार से नहीं, बल्कि मानसून के दौर से या किसी डैम से छोड़े गए पानी से ऊँची रखी गई नदी से, किसी ऐसे खड्ड या नाले से जिसका स्तर किसी ने दर्ज नहीं किया और जिसका तल खिसकता है, अपने पूर्ण स्तर पर किसी जलाशय से, किसी ताल से, या किसी कूहल या नहर से निर्धारित होता है, और शोध के दौरान मिला कोई भी दस्तावेज इनमें से किसी के लिए डिजाइन स्तर नहीं देता। राज्य में किसी शहरी ड्रेन के लिए कोई डिजाइन मानक नहीं मिला: 2017 में शिमला पर राष्ट्रीय हरित अधिकरण को रिपोर्ट देने वाली विशेषज्ञ समिति ने पाया कि शहर की ड्रेनें "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं और उनके जलग्रहण क्षेत्र "अनुचित रूप से चुने गए" ("improperly selected") थे, किंतु कोई डिजाइन स्तर निर्धारित नहीं किया (*Yogindra Mohan Sengupta*, 16 नवंबर 2017 का निर्णय, पैरा 53; यह निर्णय उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त किया गया, 2024 INSC 30, और उसकी समिति के निष्कर्ष यहाँ केवल विशेषज्ञ साक्ष्य के रूप में उद्धृत हैं)। राज्य के नगरपालिका अधिनियमों की जल निकासी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]। राज्य में कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून नहीं है, और 2023 के मानसून के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने पाया कि "डूब क्षेत्रों में सुपरिभाषित नदी सीमाओं का अभाव हिमाचल प्रदेश में एक प्रमुख समस्या है" ("the lack of well-defined river boundaries in floodplains is a prominent issue in Himachal Pradesh") और "नदी सीमाओं का व्यापक मानचित्रण और डूब क्षेत्र प्रबंधन दिशानिर्देशों की स्थापना" ("comprehensive river boundary mapping and the establishment of floodplain management guidelines") की माँग की (अध्याय 7)।

पहला है नदी। मद (a) इस शृंखला के पहले पर्वतीय राज्य, उत्तराखंड, के अंतरिम नदी नियम का अनुसरण करता है: डिजाइन स्तर 1% AEP स्तर है, और कभी भी निकटतम CWC गेज पर अभिलिखित उच्चतम स्तर से नीचे नहीं। हिमाचल प्रदेश में केवल एक CWC स्थल, पांवटा पर यमुना, का चेतावनी स्तर और खतरे का स्तर है; 2022 की CWC सूची की SANDRP की गिनती के अनुसार राज्य के अन्य 29 स्थल केवल स्तर दर्ज करते हैं, और मनाली, कुल्लू और मंडी की नदी ब्यास पर किसी भी शहर में प्रकाशित स्तर वाला कोई CWC स्थल नहीं है। इसलिए ब्यास, रावी और सरसा पर डिजाइन स्तर किसी मॉडल और बाढ़ चिह्नों से आना चाहिए, और मद (a) किसी पर्वतीय नदी पर गेज के बिना बदले स्तर के स्थान पर बाढ़ चिह्नों की सर्वेक्षित प्रोफाइल की अनुमति देता है, क्योंकि ऐसी नदी का तल एक किलोमीटर में कई मीटर गिरता है और प्रतिप्रवाह की ओर के किसी गेज से बिना बदले लाया गया स्तर कई मीटर अधिक ऊँचा होगा, या, अनुप्रवाह की ओर के किसी गेज से, बहुत नीचा। रामपुर पर 933 m का अभिलेख 2005 की पारेछू बाढ़ से बना, जो राज्य के बाहर की एक भूस्खलन-झील से आई थी, शहर पर हुई वर्षा से नहीं; मद (a) इसे रखता है, क्योंकि अगली ऐसी बाढ़ यह नहीं पूछेगी कि शहर की वर्षा कहाँ गिरी, और 2023 के लिए उद्धृत 924.5 m के विरोधी स्तर को बताता है [TBC]। पंडोआ पर विरोध इतना बड़ा है कि उसे अधिक स्तर लेकर नहीं सुलझाया जा सकता: CWC

सूची 740.6 m देती है और SANDRP, जो उसी गेज को पढ़ता है, कहता है कि वह आँकड़ा "गलत है" ("is incorrect") और 689.6 m देता है, इसलिए मद (a) पंडोआ को तब तक बिना गेज वाला मानता है जब तक CWC उसके स्तर की पुष्टि न करे। पांवटा पर 10% AEP स्तर की न्यूनतम सीमा के रूप में खतरे के स्तर का उपयोग इसलिए किया जाता है कि वहाँ नदी का अभिलिखित उच्चतम स्तर उससे केवल 0.1 m ऊपर है। पहाड़ों की नदियाँ कुछ घंटों में चढ़ती और उतरती हैं, जिससे मैदानों की तुलना में कम अवधि का अवरोध उचित लग सकता है। मद (a) तीन कारणों से 72 घंटे रखता है: शोध के दौरान राज्य के किसी गेज का कोई घंटेवार जल स्तर अभिलेख प्राप्त नहीं हुआ [TBC]; नदियों को ऊँचा करने वाली वर्षा घटनाएँ कई दिनों तक चलती हैं, जैसे 7–11 जुलाई 2023 को, जब राज्य में चार दिनों में 223 mm वर्षा हुई (आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन, 2023, IMD का हवाला देते हुए), और डैम बाढ़ के बाद कई दिनों तक उसे आगे बढ़ाते हैं, जैसा पौंग ने किया जब उसने 15 अगस्त 2023 से 1.40 से 1.50 लाख क्यूसेक और 29 अगस्त 2025 से एक लाख क्यूसेक से अधिक पानी छोड़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और किसी जलाशय या बैराज के जलाशय में गिरने वाला आउटफॉल तब तक बंद रहता है जब तक जलाशय भरा रखा जाता है, जिसे मद (a) और (c) पूरी वर्षा घटना मानते हैं। अवरोध खंड 2.5.2 की सबसे लंबी डिजाइन वर्षा घटना को पूरी तरह समाविष्ट करता है, ताकि साइट वर्षा घटना के दौरान नदी के उतरने पर निर्भर न रहे। जिस डिजाइनकर्ता के पास किसी CWC गेज का जल स्तर अभिलेख है, वह खंड 5.10.6 के अंतर्गत कम अवधि के अवरोध को उचित ठहरा सकता है, और पर्वतीय नदियाँ वह स्थान हैं जहाँ उस विश्लेषण के सफल होने की सबसे अधिक संभावना है। मद (a) केवल स्थायी पंपों को, सबसे बड़े पंप को घटाकर, गिनता है, उसी कारण से जिससे खंड 5.12.2(b) एक स्टैंडबाई पंप की अपेक्षा करता है।

दूसरा है खड्ड और नाला। शिमला के नाले, मंडी पर सुकेती, धौलाधार के नीचे के खड्ड और बद्दी–नालागढ़ पर सरसा और बल्द बिना गेज के हैं, और इनमें से किसी का कोई बाढ़ अध्ययन नहीं मिला। इसलिए मद (b) डिजाइनकर्ता से अपेक्षा करता है कि वह खंड 6.3.6(b) के बल्किंग गुणांक के साथ अध्ययन करे, और बाढ़ चिह्नों का सर्वेक्षण करे, और अधिक स्तर लेता है। खड्ड का तल स्थिर नहीं होता: वह एक बाढ़ के गोलाश्मों से ऊँचा उठता है और अगली बाढ़ से कट जाता है, और 2023 के मानसून ने राज्य की 610.634 km सीवर पाइपलाइनों में से 139.766 km को क्षति पहुँचाई (आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन, 2023)। वर्तमान तल स्तर पर रखा गया आउटफॉल पहली बाढ़ से दब जाता है और दूसरी से उसकी नींव खोखली हो जाती है, इसलिए मद (b) इनवर्ट को अनुप्रवाह की ओर सर्वेक्षित उच्चतम तल स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर रखता है, जो गोलाश्म तल द्वारा एक ही बाढ़ में दिखाए जा सकने वाले तल-उत्थान के लिए इस मैनुअल द्वारा निर्धारित अंतर है, और नींव को परिकलित कटाव से नीचे ले जाता है। यह आउटफॉलों को सक्रिय चैनल से और पाइपों को तल से बाहर रखता है, और कार्यों द्वारा धारा में खुदाई-मलबा छोड़ने का निषेध करता है, क्योंकि उच्च न्यायालय को गोबिंद सागर और उसे पोषित करने वाले खड्डों में खुदाई-मलबे की डंपिंग पर रोक लगानी पड़ी है, और पहले से डाले गए खुदाई-मलबे को हटाने का आदेश देना पड़ा है (*Madan Lal*, CWPIL 31/2023)।

तीसरा है जलाशय। अपने पूर्ण स्तर पर पहुँचा जलाशय शेष ऋतु में नीचे नहीं उतरता, बल्कि अपना अंतर्वाह अपने स्पिलवे से आगे बढ़ाता है, और उसका स्तर FRL से उतने शीर्ष तक ऊपर चढ़ता है जितना बाढ़ को चाहिए। इसलिए मद (c) MWL, या FRL जमा डिजाइन-बाढ़ सरचार्ज, लेता है, और उससे नीचे के आउटफॉल को पूरी वर्षा घटना के लिए बंद मानता है, जिसकी अपेक्षा खंड 5.9.4 पहले से ही करता है जब टेलवाटर आउटफॉल से ऊपर बना रहता है। BBMB के स्तर फुट में हैं; मद (c) उन्हें 0.3048 m के सटीक गुणक पर बदलता है और डेटम की पुष्टि की अपेक्षा करता है। पौंग के लिए अधिकतम स्तर तीन तरह से उद्धृत किया जाता है, 1,400 ft, 1,410 ft और 1,421 ft, और जब तक BBMB MWL की पुष्टि न करे, मद (c) सबसे ऊँचा लेता है, क्योंकि बहुत नीचा रखा गया टेलवाटर शहर को डुबो देता है जबकि बहुत ऊँचा रखा गया केवल भंडारण की लागत बढ़ाता है। गोबिंद सागर के लिए कोई MWL नहीं मिला, और BBMB द्वारा दी गई बताई गई 1,690 ft की पूर्ववर्ती तकनीकी सीमा FRL + 0.5 m से ऊँची है, इसलिए उसका उपयोग किया जाता है। जहाँ केवल जलाशय स्तर प्रकाशित है, वहाँ FRL + 0.5 m को अंतरिम मान के रूप में निर्धारित किया गया है: यह वह फ्रीबोर्ड है जिसका यह मैनुअल फर्श स्तरों के लिए उपयोग करता है (खंड 6.11.1), और यह न्यूनतम सीमा है, सरचार्ज का अनुमान नहीं, जो स्पिलवे और बाढ़ पर निर्भर करता है [TBC]। मद (c) शहर की वर्षा घटना को नदी के अभिलिखित सबसे बड़े निकास पर होने के साथ भी चलाता है, क्योंकि जलाशय को भरने वाली वर्षा और नीचे के शहर पर होने वाली वर्षा एक ही मानसून के दौर से आती हैं (खंड 5.8.4 का भाष्य देखें): 14 अगस्त 2023 को, जिस दिन पौंग में रिकॉर्ड अंतर्वाह आया, कांगड़ा में 273.4 mm वर्षा दर्ज हुई (IMD), और उसके बाद छोड़े गए पानी ने इंदौरा के मंड क्षेत्र में ब्यास को ऊँचा किया (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। यह पौंग या भाखड़ा द्वारा किसी क्षीणन का लाभ नहीं देता, क्योंकि BBMB ने ऐसा कोई प्रचालन नियम प्रकाशित नहीं किया है जो उनके भंडारण को बाढ़ नियंत्रण के लिए प्रतिबद्ध करे, और क्योंकि 2023 का विवरण विवादित है (प्रकाशित खबरों के अनुसार)।

चौथा है ताल। रिवालसर, खज्जियार और रेणुका का कोई प्रकाशित स्तर और कोई आउटलेट स्तर नहीं है, इसलिए मद (d) उनके सर्वेक्षित अतिप्रवाह स्तर का उपयोग करता है, जैसा उत्तराखंड का संस्करण अपने तालों (taals) के लिए करता है। ताल छोटे हैं, रिवालसर 2.6 ha का है और उसका जलग्रहण क्षेत्र 173 ha है (राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण), और गाद और सीवेज उन्हीं ड्रेनों से उन तक पहुँचते हैं, इसलिए मद (d) हर ड्रेन पर तलछट और मलबा जालों की अपेक्षा करता है और सीवेज को बाहर रखता है (खंड 8.9)।

पाँचवाँ है कूहल, नहर और अन्य निकाय की ड्रेन, और छठा वह रेखा जिसके भीतर आउटफॉल बनाया जा सकता है। लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूचियों में दर्ज कूहलें विधि में नहरें हैं, जिनका प्रबंधन राज्य, कोई स्थानीय प्राधिकरण या उनके लाभार्थी करते हैं, और अधिनियम उनमें बाधा डालने या उन्हें दूषित करने को अपराध बनाता है (धारा 65); ढलान के आर-पार चलने वाली कूहल अपने ऊपर की भूमि का अपवाह भी रोक लेती है, इसलिए मद (e) सम्मति माँगता है और उस अपवाह को सम्मिलित करके कूहल के स्तर की गणना करता है। मद (c), (e) और (f) स्वामी की सम्मति और डिजाइन स्तर इसलिए माँगते हैं कि किसी चैनल, जलाशय या ताल में पानी छोड़ने वाले डिजाइन की जाँच उनके बिना नहीं की जा सकती। मद (f) की रेखाएँ यह तय करती हैं कि आउटफॉल कहाँ बनाया जा सकता है, उसका स्तर नहीं। TCP नियम 2014 जहाँ कोई विकास योजना नहीं है वहाँ नाले (nullah) से 3.00 m और खड्ड (khud) से 5.00 m निर्धारित करते हैं, और उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी विकास योजनाओं पर छोड़ते हैं, किंतु कोई ऐसी रेखा नहीं बताते जिससे इनमें से कोई दूरी मापी जाए (अध्याय 7)। 2025 में घोषित दूरियाँ, ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m, सरकारी भवनों के लिए नदियों से 150 m, और ग्रामीण आदर्श उपविधियों में नदियों और धाराओं के किनारों के साथ निर्माण पर प्रतिबंध, प्रेस में प्रकाशित हुए, और कोई राजपत्रित पाठ नहीं मिला; मद (f) उन्हें बताता है और लागू नहीं करता।

5.9 संयुक्त प्रायिकता की स्थितियाँ

5.9.1 किसी ज्वारीय या पश्चजल-प्रभावित आउटफॉल में जल निकासी करने वाले प्रत्येक तत्व की जाँच नीचे दी गई स्थितियों के लिए की जाएगी। प्रत्येक डिजाइन मात्रा के लिए सबसे गंभीर स्थिति निर्णायक होगी: भंडारण, जल स्तर, पाइप का आकार और पंप की क्षमता।

तालिका 5.2 — ज्वारीय और नदी आउटफॉलों के लिए संयुक्त प्रायिकता की स्थितियाँ

स्थिति	वर्षा	टेलवाटर	किस पर लागू	आधार
J1	लघु प्रणाली डिजाइन AEP, Tc से 24 h	MHWS + SLA (ज्वारीय वक्र)	लघु प्रणाली	खंड 2.12(a); खंड 5.7.1
J2	1% AEP, खंड 2.5.2 की सभी अवधियाँ	HAT + महोर्मि + SLA	प्रमुख प्रणाली, अस्थायी भंडारण, तालाब, पंप द्वारा संचालित प्रणालियाँ	खंड 5.7.1
J3	10% AEP, **48 h**	1% AEP स्थिर जल स्तर + SLA	प्रमुख प्रणाली, अस्थायी भंडारण, तालाब, पंप द्वारा संचालित प्रणालियाँ	खंड 2.12(b)
J4	डिजाइन AEP, **48 h** (72 h की रिपोर्ट)	J1 के अनुसार ज्वारीय वक्र, दो **6 h अवरोध अवधियों** के साथ (खंड 5.10)	सभी भंडारण और प्रत्येक गेटयुक्त या ज्वार-प्रभावित आउटफॉल	खंड 5.10
R1	साइट की डिजाइन AEP	नदी 10% AEP स्तर पर	नदी आउटफॉल	खंड 5.8.4(a)
R2	साइट की 10% AEP	नदी डिजाइन-AEP स्तर पर	नदी आउटफॉल	खंड 5.8.4(b)

5.9.2 भंडारण तत्वों के लिए, 48 और 72 घंटे की वर्षा घटनाएँ J2 और J3 टेलवाटर के साथ चलाई जाएँगी (खंड 2.5.3)।

5.9.3 ज्वार से प्रभावित नदी आउटफॉलों के लिए, R1 और R2 नदी मॉडल की अनुप्रवाह सीमा को J1 ज्वारीय वक्र पर रखकर चलाई जाएँगी। प्राधिकारी इन्हें J2 पर भी चलाने की अपेक्षा कर सकता है।

5.9.4 जहाँ टेलवाटर पूरी वर्षा घटना के दौरान आउटफॉल के इनवर्ट से ऊपर किसी स्तर पर स्थिर रहता है, वहाँ उस स्थिति को पूरी तरह बंद आउटफॉल माना जाता है। तब भंडारण और पंप वर्षा घटना का पूरा आयतन संभालेंगे।

> **भाष्य.** खंड 2.12 दो संयुक्त स्थितियाँ निर्धारित करता है। स्थिति (a) MHWS और समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई के साथ डिजाइन वर्षा है। स्थिति (b) 1% स्थिर जल स्तर के साथ 10-वर्ष, 48 घंटे की वर्षा घटना है। यह मैनुअल प्रमुख प्रणाली डिजाइन के लिए HAT और महोर्मि जोड़ता है (खंड 5.7.1)। स्थिति J2 इन्हें संयुक्त करती है। J4 आउटफॉल-बंद जाँच है, जो किसी एकल स्तर के बजाय वर्षा घटना के सापेक्ष ज्वार के समय की जाँच करती है। वर्षा और महोर्मि का कारण एक ही चक्रवात होता है, इसलिए उन्हें स्वतंत्र नहीं माना जा सकता (खंड 2.12 का भाष्य)। ये स्थितियाँ सरल प्रतिनिधि (surrogates) हैं, जिन्हें IMD के वर्षा अभिलेखों और ज्वार गेज अभिलेखों का सांख्यिकीय संयुक्त विश्लेषण अपनाए जाने पर प्रतिस्थापित किया जाना है।

5.10 आउटफॉल-बंद (ज्वार से अवरुद्ध) भंडारण जाँच

5.10.1 **यह कहाँ लागू होती है.** यह जाँच निम्नलिखित पर लागू होती है:

- प्रत्येक भंडारण सुविधा;
- लघु और प्रमुख प्रणाली का प्रत्येक तत्व; और
- पंप द्वारा संचालित प्रत्येक प्रणाली

जिसके आउटफॉल का इनवर्ट HAT + महोर्मि + SLA से नीचे है, या जो ज्वार-अवरोध या रेत अवरोध से मुख बंद होने (खंड 5.13) के अधीन किसी नदी-भाग में जल निकासी करती है।

5.10.2 **वर्षा घटना.** खंड 2.9.2 के अनुसार बनाई गई 48 घंटे की डिजाइन वर्षा घटना (चरम दिन अंत में) का उपयोग करें, निम्नलिखित पर:

- तत्व की AEP: अस्थायी भंडारण, तालाबों और प्रमुख प्रणाली के लिए 1% AEP; लघु ड्रेन के लिए लघु प्रणाली AEP; और
- AMC III।

72 घंटे की वर्षा घटना भी चलाई जाएगी और उसकी रिपोर्ट दी जाएगी।

5.10.3 **अवरोध अवधियाँ.** जब तक 5.10.6 के अंतर्गत कोई साइट अध्ययन अन्यथा न दर्शाए:

- (a) आउटफॉल **6 घंटे की दो लगातार अवरोध अवधियों** के लिए बंद रहता है, जो स्थानीय ज्वारीय वक्र के दो लगातार ज्वारों पर केंद्रित होती हैं। अर्ध-दैनिक ज्वार के लिए, अवधियों के आरंभ लगभग 12.4 घंटे के अंतर पर होते हैं।
- (b) प्रत्येक अवरोध अवधि के दौरान, गुरुत्व निकास **शून्य** होता है।
- (c) अवरोध अवधियों के बीच, गुरुत्व निकास की गणना J1 ज्वारीय वक्र के विरुद्ध की जाती है, जिसमें फ्लैप गेट और किसी नॉन-रिटर्न वाल्व की हेड हानि सम्मिलित होती है।
- (d) पहली अवरोध अवधि इस प्रकार रखी जाएगी कि वह वर्षा घटना के अंतिम 24 घंटों के चरम 1-घंटे के ब्लॉक पर केंद्रित हो। पहली अवधि को उसी चरम ब्लॉक पर **आरंभ** करते हुए एक दूसरा रन भी किया जाएगा। अधिक गंभीर परिणाम निर्णायक होगा।

5.10.4 **अपेक्षा.** भंडारण और पंपिंग (जहाँ प्रदान की गई हो) मिलकर अंतर्वाह को इस प्रकार रोकेंगे कि पूरी जाँच के दौरान:

- (a) किसी भी अस्थायी भंडारण सुविधा में अधिकतम जल स्तर उसके आपातकालीन स्पिलवे के शिखर से नीचे रहे, ताकि स्पिलवे काम न करे। जहाँ आउटफॉल-बंद स्थिति का जल स्तर मुक्त-आउटफॉल डिजाइन के 1% AEP अधिकतम जल स्तर से अधिक हो, वहाँ वह खंड 4.9.3 के लिए सुविधा का 1% AEP अधिकतम जल स्तर बन जाता है, और स्पिलवे का शिखर, फ्रीबोर्ड और दीवार की ऊँचाई उसी से निर्धारित की जाती है;

- (b) लघु और प्रमुख प्रणालियों में अधिकतम जल स्तर अध्याय 6 की सीमाओं को पूरा करे: भवनों के फर्श स्तर, और सड़क पर गहराई शीर्ष पर 150 mm से अधिक नहीं और सबसे गहरे बिंदु पर 350 mm से अधिक नहीं; और
- (c) कोई भी संपत्ति कनेक्शन उसके द्वारा सेवित सबसे निचले खुले भाग से ऊपर सरचार्ज न हो, या खंड 5.11 के अंतर्गत नॉन-रिटर्न वाल्व लगाया जाए।

आयतन के रूप में, प्रत्येक अवरोध अवधि और पूरी वर्षा घटना के लिए:

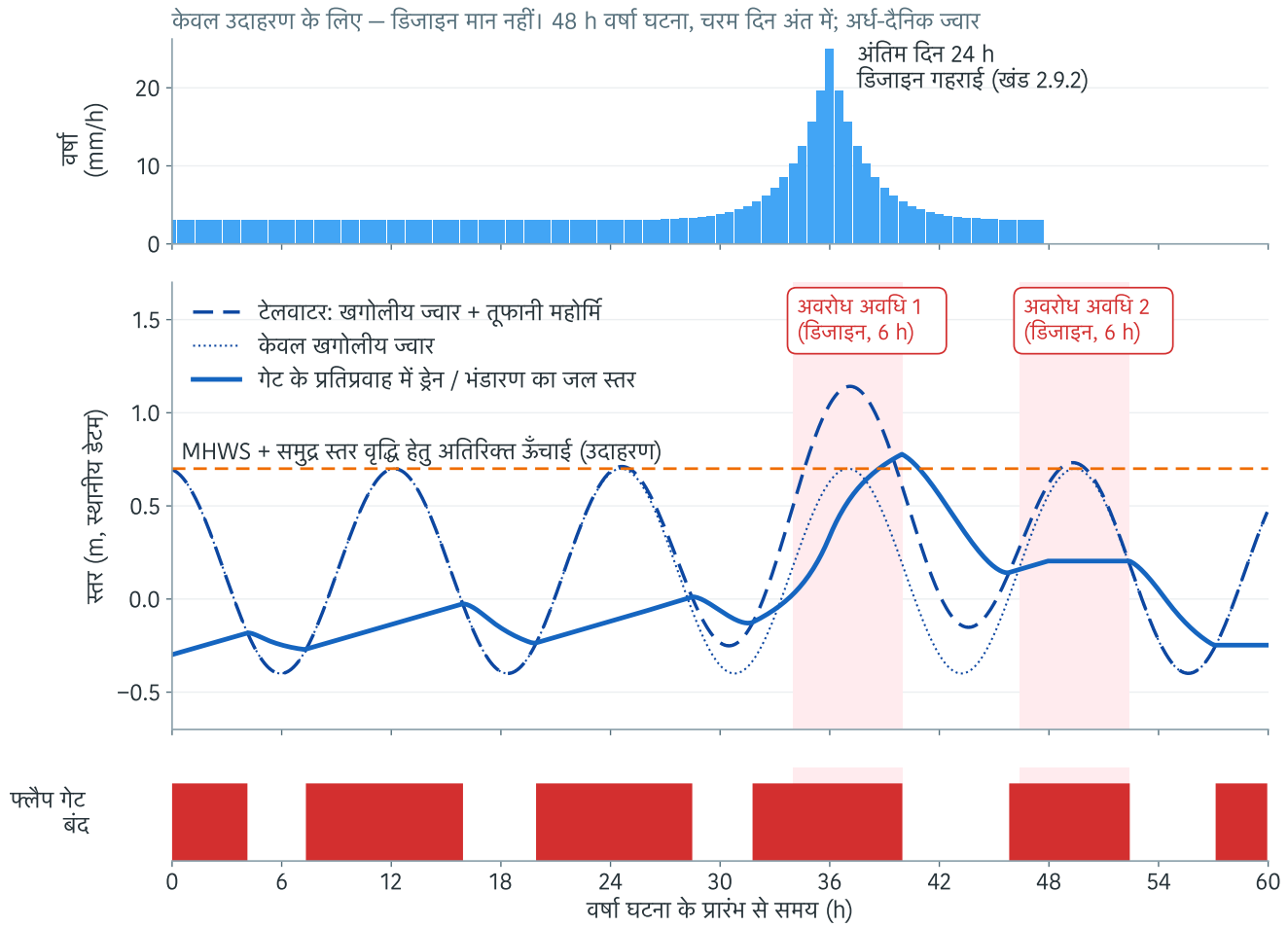
> V_inflow ≤ V_storage available + V_pumped + V_gravity (अवरोधों के बीच)

यह रूटिंग द्वारा प्रदर्शित किया जाएगा, किसी एकल आयतन संतुलन द्वारा नहीं। किसी अवरोध अवधि के समाप्त होने के बाद प्रत्येक सुविधा से निकास अध्याय 4 की निकास सीमाओं से अधिक हो सकता है, क्योंकि सुविधा ऐसी ड्रेन में खाली हो रही होती है जो अभी-अभी फिर खुली है। वह निकास अनुप्रवाह विश्लेषण (खंड 5.4 और 5.9) में सम्मिलित किया जाएगा।

5.10.5 **वर्षा घटना के बाद जल स्तर घटाना.** दूसरी अवरोध अवधि के बाद, भंडारण J1 ज्वारीय वक्र के अंतर्गत खाली होगा। खंड 4.7 की खाली होने के समय की अपेक्षा पूरी की जाएगी, और जहाँ गुरुत्व से यह पूरी नहीं हो सकती वहाँ पंपिंग द्वारा (खंड 5.12)।

5.10.6 **साइट अध्ययन.** लंबी या छोटी अवधि का अवरोध वहाँ लिया जा सकता है जहाँ कोई साइट अध्ययन डिजाइन स्थिति के लिए स्थिर जल स्तर की समय-शृंखला देता है। अध्ययन में अंशांकित हाइड्रोडायनामिक मॉडल, पिछली घटनाओं के गेज अभिलेख, या महोर्मि पश्च-अनुमान का उपयोग किया जा सकता है। डिफॉल्ट से छोटे अवरोधों के लिए प्राधिकारी का अनुमोदन आवश्यक है। लंबी अवधि का अवरोध वहाँ लिया जाएगा जहाँ:

- रेत अवरोध से मुख का बंद होना (खंड 5.13) या नदी का पश्चजल (खंड 5.8) आउटफॉल को अधिक समय तक बंद रखता है; या
- गेज अभिलेख तुलनीय पिछली घटनाओं में प्रति ज्वार 6 घंटे से अधिक समय तक टेलवाटर को आउटफॉल के इनवर्ट से ऊपर दर्शाता है।



चित्र 5.3 — आउटफॉल-बंद जाँच: चरम दिन अंत में रखी गई 48 घंटे की वर्षा घटना (खंड 2.9.2), खगोलीय ज्वार और महोर्मि का टेलवाटर, 6 घंटे की दो डिजाइन अवरोध अवधियाँ, और फ्लैप गेट के प्रतिप्रवाह की ओर परिणामी जल स्तर। केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, MoHUA/CPHEEO Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Part A, §6.3.6 की ज्वारीय टेलवाटर और संयुक्त प्रायिकता की अवधारणाओं पर आधारित।

भाष्य. आउटफॉल-बंद जाँच इस मैनुअल में हिमाचल प्रदेश की विशिष्ट अपेक्षा है। हिमाचल प्रदेश में यह वहाँ लागू होती है जहाँ कोई आउटफॉल ज्वार द्वारा नहीं, बल्कि मानसून के दौर से या किसी डैम से छोड़े गए पानी से ऊँची रखी गई किसी नदी द्वारा, आउटलेट के ऊपर चढ़ चुके या उसे गोलाश्मों में दबा चुके किसी खड्ड या नाले द्वारा, अपने पूर्ण स्तर पर किसी जलाशय द्वारा, या किसी ताल द्वारा बंद होता है। 7–11 जुलाई 2023 के दौर ने राज्य में चार दिनों में 223 mm वर्षा दी, जो सामान्य से 436% का विचलन था (आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन, 2023, IMD का हवाला देते हुए), और 15 अगस्त 2023 के बाद पौंग डैम ने कई दिनों तक ब्यास में लगभग 1.40 से 1.50 लाख क्यूसेक पानी छोड़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। किसी डैम के नीचे की नदी तब तक ऊँची रहती है जब तक डैम बाढ़ को आगे बढ़ाता है, अपने पूर्ण स्तर पर कोई जलाशय या ताल शेष मानसून में वहीं रहता है, और बाढ़ में कोई खड्ड गोलाश्मों से आउटलेट में रुकावट डाल सकता है, इसीलिए खंड 5.8.5 नीचे वर्णित 6 घंटे की दो अवधियों के स्थान पर कम से कम 72 घंटे का एकल नदी अवरोध, और अपने डिजाइन स्तर से नीचे स्थित जलाशय, ताल या खड्ड वाले आउटफॉल के लिए पूरी वर्षा घटना के लिए बंद होना रखता है। जब कोई निकास ही नहीं है तब दर का नियम सहायता नहीं कर सकता: बंद गेट के पीछे ऑरिफिस वाला बेसिन बस भरता जाता है।

6 घंटे के दो लगातार अवरोधों के डिफॉल्ट का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है। यह दर्शाता है कि गुरुत्व आउटफॉल वर्षा के चरम के निकटतम दो ज्वारों के आसपास प्रत्येक ज्वारीय चक्र के लगभग आधे समय पानी नहीं छोड़ पाते। चित्र 5.3 दर्शाता है कि दोनों अवधियाँ क्यों महत्वपूर्ण हैं। पहला अवरोध वर्षा के चरम को पकड़ता है। दूसरा भंडारण के खाली होने से पहले आ जाता है, इसलिए जल स्तर फिर बढ़ता है।

पहली अवधि को वर्षा के चरम पर रखना जानबूझकर प्रतिकूल है। चक्रवाती वर्षा और महोर्मि का कारण एक ही होता है, और खंड 2.12 उन्हें पहले से ही आश्रित मानता है। यह जाँच न तो J2 और J3 की स्तर जाँचों का स्थान लेती है और न ही अनुप्रवाह विश्लेषण का; यह समय और आयतन की एक जाँच जोड़ती है।

5.11 फ्लैप गेट, ज्वार-रोधी गेट और नॉन-रिटर्न वाल्व

5.11.1 **कहाँ आवश्यक.** प्रत्येक ऐसे आउटफॉल पर, जिसका इनवर्ट **1% AEP स्थिर जल स्तर** (खंड 5.7.3) से नीचे है, फ्लैप गेट, ज्वार-रोधी गेट या समतुल्य नॉन-रिटर्न युक्ति आवश्यक है। खंड 5.8.5 के अंतर्गत सिंचाई चैनलों में गिरने वाले आउटफॉलों पर भी यह आवश्यक है।

5.11.2 **हाइड्रोलिक्स.** डिजाइन में निम्नलिखित सम्मिलित होंगे:

- निर्माता के प्रमाणित हेड–प्रवाह दर वक्र से गेट की हेड हानि और खुलाव हेड; और
- गेट के आंशिक रूप से खुले होने पर आउटफॉल की प्रभावी क्षमता में कमी।

आउटफॉल-बंद जाँच में गेटों को पूरी तरह सील होने वाला नहीं माना जाएगा, जब तक कि उनका परीक्षण न किया गया हो।

5.11.3 **निर्माण.**

- (a) गेट, कब्जे और सीटें समुद्री जल के लिए उपयुक्त संक्षारण-रोधी सामग्री की होंगी (खंड 4.12.5)।
- (b) गेट इस प्रकार लगाया जाएगा कि अनुप्रवाह की ओर की रेत, गाद या मलबा उसे बंद या खुला न रख सके। जहाँ तल गतिशील है, वहाँ गेट का इनवर्ट तल से ऊपर उठाया जाएगा, या पहुँच मार्ग को सुरक्षित किया जाएगा।
- (c) जहाँ गेट मलबे से जाम हो सकता है, वहाँ प्रतिप्रवाह की ओर कचरा-रोधी जाली प्रदान की जाएगी।
- (d) 600 mm से बड़े आउटफॉलों पर रखरखाव के लिए पृथक्करण हेतु प्रतिप्रवाह की ओर स्टॉप-लॉग खाँचा या पेनस्टॉक प्रदान किया जाएगा।
- (e) गेट कक्ष सभी ज्वारों पर पहुँच योग्य होगा, और उसका प्रवेश HAT + महोर्मि + SLA से ऊपर होगा।

5.11.4 **संपत्ति कनेक्शनों पर नॉन-रिटर्न वाल्व.** प्रत्येक ऐसे संपत्ति जल निकासी कनेक्शन पर, जहाँ सेवित सबसे निचला खुला भाग निम्नलिखित से नीचे है, नॉन-रिटर्न वाल्व, या पहुँच योग्य सफाई छिद्र (cleaning eye) वाला बैकवाटर वाल्व, आवश्यक है:

- कनेक्शन के बिंदु पर प्रमुख प्रणाली टेलवाटर (J2); या
- आउटफॉल-बंद जाँच में अधिकतम जल स्तर (खंड 5.10)।

बेसमेंट की जल निकासी को, इसके अतिरिक्त, अपने नॉन-रिटर्न वाल्व के साथ, दोनों से ऊपर के स्तर तक पंप किया जाएगा।

5.11.5 **निरीक्षण.** गेटों और वाल्वों का निरीक्षण और प्रचालन किया जाएगा:

- प्रत्येक वर्ष **15 जून** से पहले;
- प्रत्येक ऐसी घटना के बाद जिसमें वे वर्षा प्रवाह के विरुद्ध बंद हुए; और
- रखरखाव योजना (अध्याय 10) में निर्धारित अनुसार।

भाष्य. 1% स्थिर जल स्तर से नीचे गेटों की अपेक्षा इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। निर्माण संबंधी विवरण सामान्य तटीय जल निकासी पद्धति के अनुसार हैं। मलबे से खुला जाम हुआ गेट ज्वार को ड्रेन में आने देता है। रेत के ढेर से बंद रखा गया गेट गुरुत्व आउटफॉल को बंद सिरा बना देता है। हिमाचल प्रदेश में आउटफॉल किसी समुद्र तट को पार नहीं करते, किंतु उनमें से कई किसी ऐसी नदी में समाप्त होते हैं जिसका स्तर प्रतिप्रवाह के किसी डैम से निर्धारित होता है, या अपने पूर्ण स्तर के निकट रखे गए किसी जलाशय में। अगस्त 2023 में पौंग जलाशय में एक

> विवरण के अनुसार 14 अगस्त को 7.3 लाख क्यूसेक और दूसरे के अनुसार 5.13 लाख क्यूसेक अंतर्वाह आया, उसने उस दिन तक लगभग 18,000 क्यूसेक और फिर 1.40 से 1.50 लाख क्यूसेक पानी छोड़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार); 30 जून 2025 को, प्रतिप्रवाह की ओर लारजी से पानी छोड़े जाने के बाद, पंडोह डैम के सभी पाँच गेट खोले गए, जिनसे लगभग 44,000 क्यूसेक पानी छोड़ा गया (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और 24 जुलाई 2023 को बादल फटने के बाद मलाणा II परियोजना मलबे और गाद से भर गई और उफन गई, उसके गेट जाम हो गए (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। जल्दबाजी में खोला गया गेट नीचे की नदी को ऊँचा करता है; बंद रखा गया या जाम हुआ गेट जलाशय को और उसमें पानी छोड़ने वाले हर आउटफॉल को ऊँचा करता है। डैम BBMB (भाखड़ा, पौंग और पंडोह), NTPC (कोल), SJVN (नाथपा झाकड़ी), NHPC (चमेरा और पार्वती) और HPSEBL (लारजी) के अधीन हैं, और उनके नीचे की नदियों और जलाशयों तक पहुँचने वाली ड्रेनें नगर निगमों, नगर परिषदों और नगर पंचायतों, PWD और जल शक्ति विभाग की हैं; शोध के दौरान इनमें से किसी भी गेट के प्रचालन को ड्रेनों के स्तरों से जोड़ने वाला कोई नियम नहीं मिला [TBC], और उन डैमों की सूची, जिनमें पंडोह भी है, जिन्हें मुख्य सचिव ने बाँध सुरक्षा मानदंडों का उल्लंघन करते पाया बताया गया है, प्राप्त नहीं हुई (प्रकाशित खबरों के अनुसार) [TBC]। इसलिए कोई गेट और उसके पीछे की ड्रेनें अलग-अलग निकायों की हो सकती हैं। 15 जून की निरीक्षण तिथि दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले रखी गई है।

5.12 पंप द्वारा संचालित आउटफॉल

5.12.1 **कब आवश्यक.** पंपिंग वहाँ प्रदान की जाएगी जहाँ गुरुत्व निकास निम्नलिखित को पूरा नहीं कर सकता:

- खंड 5.10 की आउटफॉल-बंद जाँच;
- खंड 4.7 की खाली होने के समय की अपेक्षा; या
- J2 और J3 स्थितियाँ।

जहाँ कोई गुरुत्व समाधान इन अपेक्षाओं को पूरा करता है, वहाँ पंपिंग का उपयोग नहीं किया जाएगा।

5.12.2 **क्षमता.**

- (a) कार्यरत पंप मिलकर, प्रदान किए गए भंडारण के साथ, खंड 5.9 की प्रत्येक स्थिति (J4 सहित) को पार करेंगे, जो रूटिंग द्वारा प्रदर्शित किया जाएगा।
- (b) सबसे बड़े कार्यरत पंप के कम से कम बराबर **स्टैंडबाय** क्षमता स्थापित की जाएगी (न्यूनतम के रूप में कार्यरत + 1 स्टैंडबाय)।
- (c) पंप की क्षमता **J2** टेलवाटर के स्थैतिक हेड पर बताई जाएगी, माध्य ज्वार पर नहीं।

5.12.3 **प्राप्तकर्ता जलाशय पर प्रभाव.** किसी नदी, नहर या खाड़ी में पंप किया गया पानी खंड 5.8 के नदी या खाड़ी स्तर विश्लेषण में सम्मिलित किया जाएगा। ऐसी पंपिंग जो अन्यत्र प्राप्तकर्ता जलाशय के जल स्तर को खंड 5.5 के स्वीकार्यता मानदंडों से ऊपर बढ़ाती है, अनुमत नहीं है।

5.12.4 **विद्युत आपूर्ति.** पंपिंग स्टेशनों में निम्नलिखित में से एक होगा:

- दो स्वतंत्र विद्युत आपूर्तियाँ; या
- कार्यरत क्षमता के 100% के लिए स्टैंडबाय उत्पादन, कार्यरत प्रचालन के कम से कम **72 घंटे** के लिए साइट पर ईंधन के साथ।

परिवर्तन (changeover) स्वचालित होगा।

5.12.5 **बाढ़ से सुरक्षा.** विद्युत पैनल, नियंत्रण उपकरण, जनरेटर और ईंधन भंडारण निम्नलिखित में से अधिक स्तर से ऊपर रखे जाएँगे:

- 1% AEP बाढ़ जल स्तर + 0.5 m; और
- HAT + महोर्मि + SLA + 0.5 m।

स्टेशन तक पहुँच 1% AEP घटना में उपयोग योग्य बनी रहेगी।

5.12.6 **निकास व्यवस्था.** राइजिंग मेन निम्नलिखित के माध्यम से पानी छोड़ेंगे:

- J2 टेलवाटर से ऊपर के किसी स्तर के ऊपर से; या
- नॉन-रिटर्न वाल्व और फ्लैप गेट के माध्यम से।

व्यवस्था पश्च-साइफनन (back-siphoning) को रोकेगी।

5.12.7 **नियंत्रण और निगरानी.** प्रत्येक स्टेशन में निम्नलिखित होंगे:

- स्वचालित स्तर नियंत्रण;
- उच्च स्तर, पंप विफलता और विद्युत विफलता के लिए दूरस्थ अलार्म, जो संचालक को भेजे जाएँ; और
- स्तर और चलने के समय का लॉग, जो कम से कम 5 वर्ष तक रखा जाए।

वेट वेल का आकार ऐसा रखा जाएगा कि पंप के चालू होने की संख्या निर्माता की सीमाओं के भीतर रहे।

5.12.8 **जालियाँ.** इनलेट जालियाँ ऐसी सफाई विधि के साथ प्रदान की जाएँगी जो वर्षा घटना के दौरान काम करे (यांत्रिक रेक, या दोहरी जालियाँ)।

5.12.9 **परीक्षण.** पंप द्वारा संचालित प्रत्येक आउटफॉल को प्रत्येक वर्ष **15 जून** से पहले पूर्ण कार्यरत क्षमता पर, स्टैंडबाय विद्युत पर भी, परीक्षण के रूप में चलाया जाएगा। निजी पंप द्वारा संचालित प्रणालियाँ पंजीकृत रखरखाव घोषणा-पत्र (अध्याय 10) के अंतर्गत आएँगी।

> **भाष्य.** कार्यरत + स्टैंडबाय, 72 घंटे का ईंधन और बाढ़-सुरक्षित विद्युत व्यवस्था का कोई एकल प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। 72 घंटे के ईंधन का आँकड़ा सबसे लंबी अनिवार्य डिजाइन वर्षा घटना (खंड 2.5.2) से मेल खाता है। केवल ग्रिड बिजली पर निर्भर पंपिंग स्टेशन ठीक उसी समय रुक सकता है जब उसकी आवश्यकता हो, क्योंकि बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों की आपूर्ति प्रायः सुरक्षा के लिए बंद कर दी जाती है। सिंगापुर के अप्रैल 2025 के संशोधनों ने पंप द्वारा संचालित अस्थायी भंडारण टैंकों के लिए वार्षिक रखरखाव घोषणा-पत्र जोड़े (PUB Addendum No. 3)। खंड 5.12.9 और अध्याय 10 वही पद्धति अपनाते हैं। खंड 5.12.3 ऐसी पंपिंग को रोकता है जो केवल ज्वार से अवरुद्ध एक ड्रेन से पानी को ज्वार से अवरुद्ध नदी में डाल देती है।

5.13 रेत अवरोध से नदी मुखों का बंद होना

5.13.1 **यह कहाँ लागू होता है.** यह खंड किसी भी ऐसी नदी या खाड़ी में गिरने वाले आउटफॉलों पर लागू होता है जिसका मुख मौसमी रूप से रेत अवरोध से बंद होने के अधीन है। इसमें तटीय राज्यों के मुख (हिमाचल प्रदेश में कोई नहीं: खंड 5.1.4), और परिशिष्ट 5B में सूचीबद्ध कोई अन्य मुख सम्मिलित हैं।

5.13.2 **दक्षिण-पश्चिम मानसून के आरंभ में धारणा.** जून–सितंबर ऋतु के आरंभ में मुख को रेत अवरोध द्वारा, सबसे हाल के मानसून-पूर्व सर्वेक्षण के शिखर स्तर पर, **बंद** माना जाएगा। यह तब तक लागू होता है जब तक जल शक्ति विभाग यह प्रमाणित नहीं करता कि:

- किसी मुख-रखरखाव कार्यक्रम (ड्रेजिंग, रेत अवरोध काटना या प्रशिक्षण दीवारें) ने पिछली तीन दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतुओं में से प्रत्येक के आरंभ में मुख को खुला रखा है; और
- कार्यक्रम के लिए वर्तमान ऋतु हेतु धन उपलब्ध कराया गया है।

5.13.3 **बंद मुख के साथ टेलवाटर.** मुख बंद होने पर, आउटफॉल पर टेलवाटर निम्नलिखित में से अधिक होगा:

- (a) खंड 5.7 का ज्वारीय टेलवाटर; और
- (b) रेत अवरोध के पीछे नदी-भाग में स्तर, जिसकी गणना रेत अवरोध को उसके सर्वेक्षित शिखर स्तर पर एक वियर मानकर की जाएगी। उस स्तर में खंड 5.8 का नदी प्रवाह और प्रवाह को रेत अवरोध के ऊपर से या उसमें से पार कराने के लिए आवश्यक हेड सम्मिलित होगा।

5.13.4 **आपातकालीन कटाई का कोई क्रेडिट नहीं.** वर्षा घटना के दौरान रेत अवरोध को काटना या तोड़ना डिजाइन में नहीं माना जाएगा, जब तक कि जल शक्ति विभाग के पास इसके लिए तैनात उपकरणों के साथ कोई दस्तावेजित प्रचालन प्रक्रिया न हो। जहाँ ऐसी प्रक्रिया है, वहाँ रेत अवरोध को प्रक्रिया के लक्ष्य स्तर तक नीचा केवल प्रक्रिया में बताए गए समय के बाद माना जा सकता है।

5.13.5 **आउटफॉल-बंद जाँच.** जहाँ 5.13.3(b) का बंद-मुख स्तर डिफॉल्ट अवरोध अवधियों से अधिक समय तक आउटफॉल के इनवर्ट से ऊपर रहता है, वहाँ खंड 5.10 की अवरोध अवधि को उस समय तक बढ़ाया जाएगा।

> **भाष्य.** हिमाचल प्रदेश का कोई तट और कोई नदी मुख नहीं है, इसलिए खंड 5.13 राज्य में लागू नहीं होता (खंड 5.1.4)। इसके निकटतम अंतर्देशीय समकक्ष वे गोलाश्म, बजरी, लकड़ी और गाद हैं जो पहाड़ी धाराएँ किसी आउटफॉल या गेट पर छोड़ जाती हैं। 24 जुलाई 2023 को बादल फटने के बाद मलाणा II परियोजना "मलबे और गाद से भर गई, जिससे वह उफन गई" ("filled with debris and silts causing its overspill"), और उसके गेट जाम हो गए (प्रकाशित खबरों के अनुसार); 2005 की बाढ़ में नाथपा झाकड़ी पर सतलुज में गाद 25,000 ppm से ऊपर पहुँच गई (International Hydropower Association, केस अध्ययन); बताया गया है कि IIT Ropar और BBMB के अनुमानों के अनुसार गोबिंद सागर अपने सकल भंडारण का 38% से 47% के बीच भाग गाद के कारण खो चुका है (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और 2017 में राष्ट्रीय हरित अधिकरण को रिपोर्ट देने वाली विशेषज्ञ समिति ने पाया कि शिमला की ढलानों का मलबा "जल चैनलों के पास डंप किया जाता है, जिससे प्राकृतिक जल निकासी अवरुद्ध होती है" ("near water channels, obstructing the natural drainage")। बजरी या मलबे से खुला या बंद रखा गया फ्लैप गेट, ऊपर उठते तल से दबा हुआ या कटाव से लटकता छोड़ दिया गया आउटलेट, या ऐसा गेट जिसे हिलाया न जा सके, डिजाइन किए गए आउटफॉल को बंद सिरा या उलटे प्रवाह का मार्ग बना देता है। शोध के दौरान राज्य में किसी डैम, बैराज या ताल आउटलेट के गेटों के लिए कोई लिखित गेट-प्रचालन नियम नहीं मिला [TBC]। खंड 5.8.5 इन दोनों से निपटता है, आउटफॉलों को तल-परिवर्तन की सीमा से ऊपर रखकर और ऐसे किसी गेट प्रचालन या भंडारण का लाभ न देकर जिसे संचालक के अभिलेख नहीं दर्शाते। खंड 5.13.2 का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है। यह मुख के खुले होने को मान लेने के बजाय उसे सिद्ध करने का भार डालता है।

5.14 प्रलेखन

इस अध्याय के अधीन प्रत्येक परियोजना एक **अनुप्रवाह और टेलवाटर रिपोर्ट** (प्रपत्र 5-1) प्रस्तुत करेगी। इसमें निम्नलिखित होंगे:

1. विश्लेषण के विस्तार का एक नक्शा, जिसमें दर्शाया गया हो:
    - साइट;
    - प्रत्येक विश्लेषण बिंदु, उसके योगदान देने वाले जलग्रहण क्षेत्र के क्षेत्रफल और उसमें साइट के प्रतिशत के साथ; और
    - अंतिम बिंदु और उसे चुनने का कारण (खंड 5.3);
2. मॉडल का विवरण:
    - सॉफ्टवेयर और संस्करण;
    - नेटवर्क का योजनाबद्ध चित्र, ड्रेन और क्रॉसिंग के सर्वेक्षण स्रोतों के साथ;
    - साइट से बाहर के क्षेत्रों के लिए भूमि उपयोग और CN;
    - सम्मिलित किया गया कोई प्रतिप्रवाह अस्थायी भंडारण; और
    - जहाँ उपलब्ध हो, अंशांकन या वैधीकरण के साक्ष्य;
3. प्रत्येक विश्लेषण बिंदु, AEP और अवधि के लिए, विद्यमान और परियोजना सहित:
    - चरम प्रवाह;
    - चरम तक समय;
    - अधिकतम जल स्तर और वेग; और
    - जलमग्नता की अवधि (खंड 5.4);

4. खंड 5.5 के विरुद्ध तुलना, जिसमें प्रत्येक विफलता की पहचान और अपनाया गया उपाय हो;
5. टेलवाटर की व्युत्पत्ति:
    - ज्वार सारणी का संस्करण और बंदरगाह;
    - चार्ट डेटम के सापेक्ष MHWS, HAT और MSL;
    - भारतीय सर्वेक्षण विभाग के बेंचमार्क और परियोजना डेटम से डेटम संबंध;
    - महोर्मि का स्रोत और मान;
    - SLA; और
    - नदी के जल स्तर और उनके स्रोत (खंड 5.6 से 5.8);
6. परिणामों सहित खंड 5.9 की संयुक्त स्थिति की तालिका;
7. आउटफॉल-बंद जाँच (खंड 5.10):
    - वर्षा घटना और अवरोध का संरेखण;
    - जल स्तर–समय आलेख; और
    - प्रत्येक अवरोध अवधि के लिए आयतन संतुलन;
8. फ्लैप गेटों, ज्वार-रोधी गेटों और नॉन-रिटर्न वाल्वों की अनुसूची, प्रमाणित हेड–प्रवाह दर आँकड़ों के साथ (खंड 5.11);
9. जहाँ प्रदान किया गया हो, पंप द्वारा संचालित आउटफॉल का डिजाइन, विद्युत आपूर्ति, बाढ़ से सुरक्षा और नियंत्रण (खंड 5.12);
10. जहाँ प्रासंगिक हो, रेत अवरोध संबंधी धारणा और उसके समर्थन में जल शक्ति विभाग का प्रमाणन (खंड 5.13); और
11. अध्याय 10 के लिए निरीक्षण और रखरखाव की अपेक्षाएँ।

खंड 5.3.4 के अंतर्गत छोटी साइटें इसके स्थान पर प्रपत्र 5-2 (सरलीकृत अनुप्रवाह विवरण) प्रस्तुत करेंगी।

संदर्भ (अध्याय)

- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A, §6.3.6 और Table 6.2 (तटीय टेलवाटर; +0.3 m जलवायु प्रावधान)। https://web.archive.org/web/2024/https://mohua.gov.in/upload/uploadfiles/files/VolumeI-Part%20A-Engineering-Design.pdf
- MoHUA / CPHEEO (2013). Manual on Sewerage and Sewage Treatment Systems (पंपिंग स्टेशन)।
- Kansas City Metro Chapter APWA (2006). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities (5601.5, दस-प्रतिशत अनुप्रवाह विश्लेषण)। https://www.kcwater.us/wp-content/uploads/2020/08/Design-Criteria-%E2%80%93-Section-5600-%E2%80%93-Storm-Drainage-Systems-and-Facilities.pdf
- Kansas City Metro Chapter APWA (2025). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, Version 2025.01.
- Atlanta Regional Commission / Georgia EPD (2016). Georgia Stormwater Management Manual, Vol. 1 (Standard #8) और Vol. 2 §3.1.9। https://documents.atlantaregional.com/gastormwater/GSMM_2016%20EDITION_FINAL_V1.pdf
- MARC. The Evolution of Regional Stormwater Design Standards. https://www.marc2.org/Assets/Environment/WQEC/The_Evolution_of_Regional_Strormwater_Design_Standards.pdf
- Optimisation of urban detention (2016). *Water* 8(7):290. https://doi.org/10.3390/w8070290
- Colorado State University. Spatially Dependent On-Site Detention Policies (शोध-प्रबंध)। https://mountainscholar.org/bitstreams/f4dbec4e-a44f-4933-8d54-a097e741f44a/download
- SANDRP. 2022 CWC flood monitoring sites in North India (हिमाचल प्रदेश में CWC स्थल: पांवटा के चेतावनी, खतरे और उच्चतम बाढ़ स्तर; स्तर-निगरानी स्थलों के उच्चतम बाढ़ स्तर, जिनमें रामपुर, नाथपा, पंडोआ और घलूवाल सम्मिलित हैं), https://sandrp.in/2022/08/05/2022-cwc-flood-monitoring-sites-in-north-india/ ; Rivers breaching highest flood levels in July 2023 (ग्रुलिंग, रोपा, मीनस, मीनस खड्ड और गंगूवाला; पंडोआ का विरोध; ब्यास के आँकड़े नहीं), https://sandrp.in/2023/08/03/rivers-breaching-highest-flood-levels-in-july-2023/ ; और जुलाई 2025 में निष्क्रिय दिखाए गए हिमाचल प्रदेश के CWC बाढ़ निगरानी स्टेशनों की उसकी तालिका (सतलुज और ब्यास बेसिनों में BBMB के स्टेशन)। ये CWC आँकड़ों की प्रतिलिपियाँ हैं; शोध के दौरान CWC की वेबसाइटों ने पहुँच नहीं दी, और प्रत्येक गेज के डेटम और गेज शून्य की CWC से पुष्टि की जानी है।
- SANDRP. No dispute about role of Pong and Bhakra dams in Punjab Aug 2023 floods (फ़ुट में स्तर, अगस्त 2023 के अंतर्वाह और निकास), https://sandrp.in/2023/08/21/no-dispute-about-role-of-pong-and-bhakra-dams-in-punjab-aug-2023-floods/ ; Punjab floods 2025: role of Bhakra, Pong and Ranjit Sagar dams (पौंग के 1,400 और 1,421 ft के अधिकतम स्तर; भाखड़ा का पूर्ण स्तर और पूर्ववर्ती तकनीकी सीमा; 2025 के स्तर और निकास), https://sandrp.in/2025/09/07/punjab-floods-2025-role-of-bhakra-pong-and-ranjit-sagar-dams/ ; और Himachal Pradesh 2023: how we are turning cloudbursts into deadly disasters (मलाणा II; लारजी, पार्वती और सैंज; थुनाग पर मलबा), https://sandrp.in/2023/11/09/himachal-pradesh-2023-how-we-are-turning-cloudbursts-into-deadly-disasters/
- अगस्त 2023 में पौंग जलाशय पर प्रेस रिपोर्टें (*The Tribune*, "Rain fury: Pong dam records highest-ever inflows"), https://www.tribuneindia.com/news/punjab/rain-fury-pong-dam-records-highest-ever-inflows-water-level-goes-5-ft-above-top-mark-535072 , और 2025 में (*The Tribune*, कांगड़ा का मंड क्षेत्र), https://www.tribuneindia.com/news/himachal/sleepless-nights-rising-pong-waters-spark-panic-in-kangras-mand-area ; लारजी से पानी छोड़े जाने के बाद पंडोह के गेट खोले जाने पर (*The Tribune*, 30 जून 2025),

https://www.tribuneindia.com/news/himachal/pandoh-dam-gate-opened-after-water-release-from-larji ; भाखड़ा जलाशय में गाद जमाव पर (*The Tribune*), https://www.tribuneindia.com/news/punjab/iit-ropar-study-counters-bbmb-estimates-on-bhakra-reservoir-siltation/ ; 26 जून 2005 की पारेछू बाढ़ पर (AFP; AGU landslide blog), https://blogs.agu.org/landslideblog/?p=418 ; और 9 जुलाई 2023 को मंडी के पंचवक्त्र मंदिर पर। कोल, चमेरा और करछम वांगतू जलाशयों के स्तर और कोल और नाथपा झाकड़ी की स्पिलवे क्षमताएँ सार्वजनिक विश्वकोश प्रविष्टियों से ली गई हैं और उनके संचालकों से उनकी पुष्टि की जानी है।

- International Hydropower Association. Sediment management case study: Nathpa Jhakri, India (गाद भार और 2005 की बाढ़), https://www.hydropower.org/sediment-management-case-studies/india-nathpa-jhakri
- Himachal Pradesh State Wetlands Authority. *Major Wetlands of Himachal Pradesh* (पुस्तिका: 1,280 ft और 1,390 ft पर पौंग का जल-फैलाव क्षेत्र; रिवालसर, खज्जियार और रेणुका); Department of Environment, Science and Technology, 7 नवंबर 2017 की अधिसूचना संख्या STE-E(3)-10/2017-Pt-I (राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण का गठन); और Ministry of Environment, Forest and Climate Change, list of 80 Ramsar sites of India, 31 January 2024 (पौंग डैम झील, चंद्रताल और रेणुका), https://moef.gov.in/uploads/2024/03/80-Ramsar-sites-of-India-31-01-2024.pdf
- *Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976* (1976 का अधिनियम संख्या 42), धारा 2, 3, 43, 46–48 और 65, कूहलों की उसकी अनुसूचियों सहित, PRS की प्रति से पढ़ा गया।
- Town and Country Planning Department, Government of Himachal Pradesh. *Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014*, 2022 तक समेकित, अनुबंध-1 (cl. 16), अनुबंध 3 और 7 (उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी), https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/rule/Rule20221126_160623.pdf ; और *Chopal Planning Area Development Plan 2041*, https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/devlopmentPlan/PlanDoc020240108_160640.pdf
- Government of Himachal Pradesh (2023). *Post Disaster Needs Assessment, Monsoon 2023* (डूब क्षेत्र और नदी सीमाएँ; ब्यास के चैनलीकरण का प्रस्ताव; सीवर क्षति; 7–11 जुलाई 2023 का दौर)।
- NITI Aayog, Development Monitoring and Evaluation Office (2020). Best-practice note on the Swan River Flood Management Project (हाइड्रोलिक मॉडलिंग के आधार पर डिजाइन किए गए तटबंध)।
- High Court of Himachal Pradesh, *Madan Lal v. State of Himachal Pradesh*, CWPIL 31/2023, 22 मई 2023 और 31 मई 2024 के आदेश (गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में खुदाई-मलबा); और *Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti v. State of Himachal Pradesh*, CWP 5243/2022, 26 जून 2023 का आदेश (कीरतपुर–नेरचौक राजमार्ग के ठेकेदारों द्वारा डंप किया गया खुदाई-मलबा)।
- National Green Tribunal, O.A. 121/2014, *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, 16 नवंबर 2017 का निर्णय (शिमला की ड्रेनों और ढलानों पर विशेषज्ञ समिति), जिसे उच्चतम न्यायालय ने *State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta*, 2024 INSC 30, 11 जनवरी 2024 के निर्णय द्वारा अपास्त किया (20 जून 2023 को प्रकाशित शिमला विकास योजना)।
- Municipal Corporation Shimla and UNDP (2015). *Action Plan for Mainstreaming DRR and CCA into Sectoral Development Plan of Municipal Corporation Shimla* (तेरह प्रमुख नाले), https://mcslogin.hp.gov.in/SecureFileStructure/DepartmentDetails/Doc/Action%20Plan%20for%20Mainstreaming%20DRR%20and%20CCA%20into%20Sectoral%20Development%20Plan%20of%20Municipal%20Corporation%20Shimla_2_28_2022_50_98.pdf
- India Meteorological Department, Meteorological Centre Shimla. *Monsoon Report 2023* (जुलाई और अगस्त 2023 की अत्यधिक भारी वर्षा), https://mausam.imd.gov.in/shimla/mcdata/monsoon/images/Monsoon%20in%20HP/monsoon2023.pdf

- 2025 में घोषित सेटबैक पर प्रेस रिपोर्टें (thenewshimachal.com, 26 जुलाई और 16 सितंबर 2025; *The Tribune*, 30 जुलाई 2025), https://www.tribuneindia.com/news/himachal/no-govt-institution-to-be-built-within-150-metres-of-rivers-cm
- Survey of India. Tidal Predictions: Geodetic and Research Branch. https://www.geographyandyou.com/survey-of-india/tidal-predictions-geodetic-and-research-branch-survey-of-india
- GLOSS. India national report (ज्वार गेज नेटवर्क और डेटम)। https://gloss-sealevel.org/gloss/gloss/sites/gloss/files/publications/documents/india_ge9.pdf
- Adani Ports (2025). Tide Table 2025, Dahej (NHO INP-12 के कवरेज और आँकड़ों के स्रोतों पर टिप्पणियाँ)। https://www.adaniports.com/-/media/Project/Ports/PortsAndTerminals/Dahej-Port/Marine-Documents/Tide-Table-2025-Dahej.pdf
- INCOIS. Storm-surge and swell-surge warning services. https://incois.gov.in/
- FHWA. HEC-22 Urban Drainage Design Manual (वर्तमान संस्करण), Table 7.3 (संयोगी आवृत्तियाँ)।
- Purdue University JTRP (2023). Development of a Multiple Water Course Joint Probability Analysis Procedure for Indiana Watersheds, FHWA/IN/JTRP-2023/09. https://docs.lib.purdue.edu/jtrp/1820
- PUB Singapore (2025). Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed., Addendum No. 3. https://info.corenet.gov.sg/docs/default-source/pub-circulars/pub-circular_cop-7th-ed-addendum-no-3_16-apr-2025.pdf?sfvrsn=5a2c1e1a_2

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
5A	ज्वारीय डेटम (CD और भारतीय सर्वेक्षण विभाग के डेटम के सापेक्ष MSL, MHWS, HAT), तटीय खंडवार महोर्मि प्रावधान और 1% स्थिर जल स्तर
5B	प्रमुख ड्रेन, नदी आउटफॉल वाले नदी-भाग, और रेत अवरोध से बंद होने के अधीन नदी मुख; मानचित्र
5C	हल किया गया उदाहरण: शिमला में अश्वनी खड्ड की ओर जाने वाले एक नाले पर स्थित साइट के लिए आउटफॉल-बंद जाँच
प्रपत्र 5-1	अनुप्रवाह और टेलवाटर रिपोर्ट
प्रपत्र 5-2	सरलीकृत अनुप्रवाह विवरण (छोटी साइटें)

अध्याय 6

लघु और प्रमुख जल निकासी प्रणालियाँ

6.1 उद्देश्य और विस्तार

6.1.1 यह अध्याय उस वहन प्रणाली (conveyance system) के लिए सेवा स्तर और हाइड्रोलिक मानदंड निर्धारित करता है जो किसी विकास, सड़क या सार्वजनिक जल निकासी योजना से अपवाह को किसी प्राप्तकर्ता जलमार्ग, तालाब या आउटफॉल तक ले जाती है। इसमें सम्मिलित हैं:

- (a) द्वैध जल निकासी अवधारणा (dual drainage concept): एक लघु प्रणाली (minor system) और एक प्रमुख प्रणाली (major system) (खंड 6.3);
- (b) भूमि उपयोग और सड़क वर्ग के अनुसार डिजाइन पुनरावृत्ति अवधियाँ (खंड 6.4);
- (c) सड़क हाइड्रोलिक्स: फैलाव, गहराई और प्रवाह जोखिम (खंड 6.5);
- (d) इनलेट, अवरोध (clogging) सहित (खंड 6.6);
- (e) पाइप तथा खुली और ढकी ड्रेन (खंड 6.7);
- (f) हाइड्रोलिक ग्रेड लाइन (HGL) विश्लेषण (खंड 6.8);
- (g) सतही प्रवाह मार्ग, निचले बिंदुओं (sag) पर जल का रुकना और भवनों के फर्श स्तर (खंड 6.9 से 6.11);
- (h) पुलिया और सड़क क्रॉसिंग (खंड 6.12); और
- (i) ढकी ड्रेन, गाद, ठोस अपशिष्ट, उपयोगिता सेवाओं और गाद निकासी के लिए पहुँच से संबंधित हिमाचल प्रदेश की निर्माण-पद्धति की अपेक्षाएँ (खंड 6.13)।

6.1.2 अलग-अलग संरचनाओं (पुलिया, चैनल, ऊर्जा क्षयकारी, जाली, पंप, गेट, मैनहोल) का विस्तृत हाइड्रोलिक डिजाइन अध्याय 9 में है। वर्षा अध्याय 2 में, अपवाह की विधियाँ अध्याय 3 में, साइट पर भंडारण अध्याय 4 में, टेलवाटर अध्याय 5 में, जलाशय अध्याय 7 में और जल गुणवत्ता अध्याय 8 में है।

6.1.3 यह अध्याय सभी सार्वजनिक ड्रेन, कर्ब या सड़क किनारे की ड्रेन वाली सभी सड़कों, और उन विकासों की सभी निजी जल निकासी प्रणालियों पर लागू होता है जो अध्याय 1 के प्रयोज्यता सीमा-मानों को पूरा करते हैं। टियर B स्थानीय निकायों में ≤ 16 ha की सेवा करने वाले अवयवों के लिए अध्याय 1 में उल्लिखित सरलीकृत प्रक्रियाओं और डिजाइन सहायिकाओं का उपयोग किया जा सकता है, किंतु इस अध्याय के मानदंड फिर भी लागू होते हैं।

> **भाष्य.** हिमाचल प्रदेश की ड्रेनें किसी राज्य या नगरपालिका मानक के अनुसार डिजाइन नहीं की गईं: शोध के दौरान ऐसा कोई मानक नहीं मिला, और मिला कोई भी दस्तावेज किसी शहर के लिए डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि, अपवाह गुणांक या ड्रेन का आकार नहीं देता। किसी शहर की ड्रेनों का मिला एकमात्र आकलन उस विशेषज्ञ समिति का है जिसने 2017 में शिमला पर राष्ट्रीय हरित अधिकरण को रिपोर्ट दी: वर्षा जल निकासी शहर के लगभग 30% भाग को ही समाविष्ट करती थी, ड्रेनें "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं, उनके जलग्रहण क्षेत्र "अनुचित रूप से चुने गए" ("improperly selected") थे, और वे "वास्तव में आवश्यक ढाल से बहुत कम ढाल पर" ("with much lesser gradients than actually required") बिछाई गई थीं (*Yogindra Mohan Sengupta*, 16 नवंबर 2017 का निर्णय, पैरा 53; उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त, और यहाँ केवल उसकी समिति के निष्कर्षों के लिए उद्धृत)। शिमला की अपनी ड्रेनों की गिनती तय नहीं है: 2015 में लगभग 42.33 km के नेटवर्क वाली लगभग 67 ड्रेनें (नगर निगम शिमला

और UNDP), और 2022 तक AMRUT के अंतर्गत बनी 191 प्रमुख वर्षा जल ड्रेनें और नाले, 55.43 km लंबे (नगर निगम शिमला)। अगस्त 2023 के भूस्खलनों के बाद नगर निगम ने अपनी ड्रेनों को "वैज्ञानिक ढंग से नहीं बनी" ("not built scientifically") बताया और SJPNL से एक अध्ययन और एक विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार कराने को कहा (प्रकाशित खबरों के अनुसार), जिसका परिणाम नहीं मिला [TBC]; ऊना के लिए जल शक्ति विभाग ने ₹19.66 करोड़ की वर्षा जल निकासी योजना प्रस्तावित की है (पुनर्प्राप्ति और पुनर्निर्माण योजना, 2023), जिसका कोई डिजाइन आधार प्रकाशित नहीं है। ड्रेनें ऐसे परिवेश में भी काम करती हैं जिसका सामना इस मैनुअल के मैदानी संस्करण नहीं करते। पहाड़ी शहरों में वे 45° से 60° की ढलानों से पानी एकत्र करती हैं, जो हर वर्षा घटना के साथ बजरी, पत्थर, लकड़ी और पत्तियाँ लाती हैं, और ऐसे खड्डों (khad: पहाड़ी बरसाती धारा) और नालों (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) में समाप्त होती हैं जिनके तल खिसकते रहते हैं; अगस्त 2023 के शिमला भूस्खलनों पर तकनीकी समिति ने उनके कारणों में "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") का नाम लिया (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति, 2023)। पहाड़ों की सड़क ड्रेनें अपने ऊपर की भूमि की ड्रेनें हैं। ड्रेनें स्वामियों में बँटी हुई भी हैं: नगर निगम, नगर परिषदें और नगर पंचायतें, स्मार्ट सिटी कंपनियाँ, HIMUDA, HPSIDC और BBNDA, PWD और NHAI, जल शक्ति विभाग और SJPNL, सभी ड्रेनें और प्राप्तकर्ता जलाशय बनाते या धारण करते हैं, और कोई नियम उनका विभाजन नहीं करता (खंड 6.9 का भाष्य देखें)। वर्षा को ठीक करना (अध्याय 2) उत्तर का केवल आधा भाग है। दूसरा आधा भाग सतह के स्तर पर एक दूसरी प्रणाली है जो वह प्रवाह ले जाती है जो पाइप नहीं ले जा सकते, भवनों में बाढ़ लाए बिना। यही इस अध्याय की द्वैध जल निकासी अवधारणा है, जो Kansas City Metro APWA Section 5600 (5601.8, Levels of Service) से ली गई है, जिसमें प्रत्येक अवयव के लिए 1% AEP अतिप्रवाह मार्ग अनिवार्य है।

6.2 परिभाषाएँ

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
लघु प्रणाली	इनलेट, पाइप, ढकी ड्रेन और खुली ड्रेन जो तालिका 6.1 के लघु डिजाइन AEP तक का अपवाह खंड 6.8 की सीमाओं से ऊपर सरचार्ज के बिना ले जाती हैं।
प्रमुख प्रणाली	सतही प्रवाह मार्ग (सड़कें, सतही प्रवाह मार्ग, खुले चैनल, बाढ़ मार्ग और भंडारण) जो लघु प्रणाली की क्षमता से अधिक प्रवाह को 1% AEP (100-वर्ष) घटना तक ले जाते हैं।
सतही प्रवाह मार्ग	सार्वजनिक भूमि में या दर्ज सुखाधिकार (easement) में एक परिभाषित सतही मार्ग, जो प्रमुख प्रणाली के प्रवाह को किसी प्राप्तकर्ता जलमार्ग तक ले जाता है।
फैलाव (T)	कर्ब चैनल और कैरिजवे में प्रवाह की चौड़ाई, कर्ब के फलक से मापी गई।
निचला बिंदु	किसी सड़क या प्रवाह मार्ग पर एक निचला बिंदु जहाँ से पानी केवल किसी इनलेट के माध्यम से या अतिप्रवाह स्तर तक रुककर ही निकल सकता है। बंद निचले बिंदु (trapped sag) का कोई सतही अतिप्रवाह मार्ग नहीं होता।
अवरोध गुणक	किसी इनलेट की स्वच्छ हाइड्रोलिक क्षमता का वह अंश जो कचरे के कारण नष्ट माना जाता है (खंड 6.6.3)।
हाइड्रोलिक ग्रेड लाइन (HGL)	किसी वाहिका प्रणाली में मुक्त सतह के स्तरों को, या प्रणाली के दाब में होने पर पीजोमीट्रिक स्तरों को, जोड़ने वाली रेखा।
ढकी ड्रेन	एक आयताकार ड्रेन, सामान्यतः सड़क के किनारे, जो स्थल पर ढाली गई या पूर्वनिर्मित ढकने की स्लैबों से बंद होती है और जिनसे फुटपाथ बनता है।
तलछट प्रावधान	किसी ड्रेन या पाइप की वह गहराई या क्षेत्रफल जो उसकी डिजाइन क्षमता की गणना करते समय गाद से भरा माना जाता है (खंड 6.7.8)।
जाँच घटना	डिजाइन AEP से दुर्लभतर कोई AEP जिस पर संयुक्त लघु और प्रमुख प्रणाली को फिर भी तालिका 6.2 की सीमाएँ पूरी करनी होंगी।
उच्च-घनत्व क्षेत्र	खंड 6.4.4 के अंतर्गत अनुमोदन प्राधिकारी द्वारा इस रूप में अधिसूचित क्षेत्र।

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
श्रेणी I क्षेत्र	1 लाख या अधिक जनसंख्या वाला शहरी स्थानीय निकाय (CPHEEO की परिभाषा)।

6.3 द्वैध जल निकासी अवधारणा

6.3.1 प्रत्येक जल निकासी प्रणाली को एक साथ काम करने वाली दो प्रणालियों के रूप में डिजाइन किया जाएगा:

- (a) एक **लघु प्रणाली** जो तालिका 6.1 का लघु डिजाइन प्रवाह भूमि के नीचे या ड्रेन में ले जाती है, सड़कों को उपयोग योग्य और फैलाव को तालिका 6.2 के भीतर रखते हुए; और
- (b) एक **प्रमुख प्रणाली** जो लघु प्रणाली की क्षमता से अधिक का सारा प्रवाह, 1% AEP (100-वर्ष) प्रवाह तक, सतह पर, भवनों में प्रवेश किए बिना और खंड 6.5 की गहराई और जोखिम सीमाओं के भीतर ले जाती है।

6.3.2 **प्रत्येक अवयव का 1% मार्ग.** प्रत्येक इनलेट, निचले बिंदु, पाइप, ड्रेन, पुलिया और भंडारण अवयव का किसी प्राप्तकर्ता जलमार्ग, तालाब या आउटफॉल तक एक चिह्नित 1% AEP सतही प्रवाह मार्ग होगा। यह मार्ग जल निकासी नक्शे पर दर्शाया जाएगा (खंड 6.15)।

6.3.3 **प्रमुख प्रणाली का डिजाइन प्रवाह.** किसी भी बिंदु पर प्रमुख प्रणाली 1% AEP चरम प्रवाह में से उस बिंदु पर लघु प्रणाली की क्षमता घटाकर बचा प्रवाह ले जाएगी। इस घटाव में प्रयुक्त लघु प्रणाली की क्षमता खंड 6.6.3 के अवरोध गुणकों के बाद इनलेट की क्षमता, या पाइप की क्षमता, जो भी कम हो, होगी। निचले बिंदुओं पर और भवनों के फर्श स्तर निर्धारित करने के लिए प्रयुक्त किसी भी स्थान पर प्रमुख प्रणाली की जाँच लघु प्रणाली में **पूर्ण रुकावट** मानकर भी की जाएगी (खंड 6.10.3)।

6.3.4 **वर्षा और विधि.** डिजाइन प्रवाह में अध्याय 2 की वर्षा (खंड 2.8 के जलवायु गुणक सहित) और अध्याय 3 की विधियों का उपयोग किया जाएगा:

- (a) रेशनल विधि केवल ≤ 16 ha के जलग्रहण क्षेत्रों और एकल वहन अवयव के लिए। इसका उपयोग ऐसे नेटवर्क में नीचे की ओर प्रवाह जोड़ने के लिए नहीं किया जाएगा जिसका कुल जलग्रहण क्षेत्र 16 ha से अधिक हो;
- (b) 16 ha से बड़े नेटवर्क के लिए और भंडारण, पंपिंग या ज्वारीय आउटफॉल वाले किसी भी नेटवर्क के लिए हाइड्रोलिक रूटिंग सहित हाइड्रोग्राफ विधि (उदाहरण के लिए SWMM, हाइड्रोलिक मॉडल के साथ HEC-HMS, या समतुल्य 1D/2D मॉडल);
- (c) न्यूनतम सांद्रण समय 10 मिनट।

6.3.5 **जलग्रहण क्षेत्रों के बीच कोई स्थानांतरण नहीं.** न लघु प्रणाली और न प्रमुख प्रणाली एक प्राकृतिक जलग्रहण क्षेत्र से दूसरे में प्रवाह मोड़ेगी, जब तक अनुमोदन प्राधिकारी कोई ऐसा जलग्रहण-व्यापी अध्ययन स्वीकार न करे जो कोई प्रतिकूल प्रभाव न दर्शाता हो।

6.3.6 **पहाड़ी जलग्रहण क्षेत्र: मलबा, तलछट, खड़ी ढाल वाली ड्रेनें और सड़कें, पहाड़ी सड़कें और ढलान वाली साइटें.** यह खंड लघु और प्रमुख प्रणालियों के हर उस अवयव पर लागू होता है जो किसी पहाड़ी जलग्रहण क्षेत्र से अपवाह प्राप्त करता है, जिसका इस मैनुअल में अर्थ है परिशिष्ट 2A के उप-भाग HP-B, HP-B1, HP-B2 या HP-C की भूमि, कोई भी जलग्रहण क्षेत्र जिसकी प्राकृतिक भूमि की औसत ढलान 10% से अधिक हो, और कोई भी खड्ड, नाला, चो (choe) या अन्य मौसमी धारा जो पहाड़ों से नीचे आती हो या शिवालिक घाटी-भरावों और पंखों (fans) के आर-पार बहती हो। ऐसे अवयव खंड 6.4 से 6.14 को पूरा करेंगे और, इसके अतिरिक्त (सभी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित):

- (a) **मलबा रैक और जाल.** प्रत्येक इनलेट, ड्रेन या पाइप प्रवेश और पुलिया जो **1 ha या अधिक** अनिर्मित पहाड़ी भूमि (वन, झाड़ी, बाग, सीढ़ीदार या खुली ढलान, या भूस्खलन का निशान) से, या किसी खड्ड, नाले या चो से, उसका जलग्रहण क्षेत्र चाहे जो हो, प्रवाह प्राप्त करता हो, उसके प्रतिप्रवाह की ओर एक मलबा रैक (debris rack) या मलबा जाल होगा, जो अध्याय 9 (खंड 9.8) के अंतर्गत डिजाइन किया गया हो, मशीन से पहुँच और उसके द्वारा रोकी गई सामग्री के ढेर के लिए एक स्थिर स्थान के साथ, जो कोई ढलान, खड्ड या नाला नहीं होगा।

रैक के 50% भाग में रुकावट होने पर भी उसके द्वारा सुरक्षित अवयव अपना डिजाइन प्रवाह पारित करेगा, और अतिप्रवाह मार्ग प्रवाह को किसी भवन या असुरक्षित ढलान पर नहीं भेजेगा। रैक और जाल 31 मई तक और, पहाड़ी शहरों में, मानसून के बाद फिर 31 अक्तूबर तक साफ किए जाएँगे (अध्याय 10)। मलबा बेसिन का आयतन अध्याय 9 में निर्धारित किया जाना है [TBC]।

- (b) **बल्किंग गुणांक.** किसी पहाड़ी जलग्रहण क्षेत्र से प्रवाह प्राप्त करने वाले प्रत्येक चैनल, ड्रेन, पाइप, पुलिया और क्रॉसिंग का डिजाइन प्रवाह, लघु डिजाइन प्रवाह, जाँच घटना और 1% AEP प्रवाह के लिए, अध्याय 3 का स्वच्छ-जल चरम प्रवाह होगा जिसे **1.25** के बल्किंग गुणांक (bulking factor) से गुणा किया गया हो; अन्यत्र गुणांक 1.0 है। यह गुणांक क्षमता, फ्रीबोर्ड और वेग पर लागू होता है; यह भंडारण के लिए प्रयुक्त अपवाह आयतन (अध्याय 4) पर लागू नहीं होता। जहाँ जलग्रहण क्षेत्र का कोई तलछट अध्ययन बड़ा गुणांक देता है, वहाँ बड़े गुणांक का उपयोग किया जाएगा। जो जलग्रहण क्षेत्र खंड 2.3.6(i) की स्क्रीनिंग के अनुसार मलबा प्रवाह (debris flow) के प्रति प्रवण हो, या जो किसी मानचित्रित मलबा-प्रवाह पंखे, भूस्खलन या भूस्खलन के निशान से पानी ले जाता हो, उसकी डिजाइन बल्किंग गुणांक से नहीं की जाती: मलबा प्रवाह के मार्ग में कोई भवन, आउटफॉल, पंपिंग स्टेशन या भंडारण नहीं रखा जाएगा, और ड्रेनें केवल बल्किंग-युक्त प्रवाह के लिए डिजाइन की जाती हैं [TBC]।
- (c) **रुकावट.** खंड 6.12.4 की रुकावट जाँच में **3.0 m** से कम स्पैन या व्यास वाले हर पुलिया और पाइप प्रवेश के लिए इनलेट क्षेत्रफल के 50% में, और इससे बड़े के लिए 20% में, रुकावट मानी जाएगी, चाहे मलबा रैक दिया गया हो या नहीं। जाली इनलेट तालिका 6.5 का अवरोध गुणक बनाए रखते हैं, और ढलान पर कर्ब ओपनिंग निचले बिंदु का 20% मान लेते हैं।
- (d) **तलछट और न्यूनतम वेग.** किसी पहाड़ी जलग्रहण क्षेत्र से प्रवाह प्राप्त करने वाली, या ऊना, पांवटा–काला अंब और बद्दी–नालागढ़ के शिवालिक घाटी-भरावों और पंखों के आर-पार बहने वाली ड्रेनें और पाइप, खंड 6.7.3(a) के न्यूनतम के स्थान पर, लघु डिजाइन प्रवाह पर कम से कम **1.0 m/s** का वेग प्राप्त करेंगे। जहाँ ढाल इसकी अनुमति न दे, वहाँ प्रतिप्रवाह की ओर एक तलछट जाल दिया जाएगा और खंड 6.7.8 का तलछट प्रावधान दोगुना किया जाएगा (खंड 6.7.4)।
- (e) **खड़ी ढाल वाली ड्रेनें और ऊर्जा क्षय.** जहाँ किसी ड्रेन की ढाल डिजाइन प्रवाह पर खंड 6.7.3(b) की सीमाओं से अधिक वेग, या 0.8 से अधिक फ्रूड संख्या, देती हो, वहाँ ड्रेन एक पक्का ढलवाँ चैनल (chute), सोपानी चैनल या ड्रॉप संरचनाओं की शृंखला होगी, जो मद (b) के बल्किंग-युक्त प्रवाह के लिए अध्याय 9 के अंतर्गत डिजाइन की गई हो, खड़ी ढाल वाले चैनलों के लिए तालिका 6.7 के फ्रीबोर्ड के साथ, और कम ढाल में हर परिवर्तन पर और आउटलेट पर एक ऊर्जा क्षयकारी के साथ। कोई कच्ची ड्रेन ऐसी ढाल पर नहीं बिछाई जाएगी जिस पर वेग उसके तल की सामग्री के लिए अध्याय 9 की सीमा से अधिक हो।
- (f) **खड़ी ढाल वाली सड़कें.** 5% से अधिक ढाल वाली सड़क पर केवल-जाली इनलेट का उपयोग नहीं किया जाएगा, और इनलेट खड़ी ढाल वाले कर्ब चैनल के बाईपास प्रवाहों के साथ खंड 6.6.4 की गणना द्वारा रखे जाएँगे। 10% से अधिक ढाल वाली सड़क पर प्रवाह को अनुप्रस्थ जालीदार चैनलों या कर्ब इनलेटों द्वारा ऐसी दूरी पर ग्रहण किया जाएगा जो जाँच और 1% AEP घटनाओं में सड़क के प्रवाह को तालिका 6.3 की सीमाओं के भीतर रखे। जहाँ 1% AEP प्रवाह को कैरिजवे पर उन सीमाओं के भीतर नहीं रखा जा सकता, वहाँ अतिरिक्त प्रवाह मद (e) के अंतर्गत किसी पक्के पार्श्व चैनल या सोपानी ड्रेन में ले जाया जाएगा, और सड़क, जब तक वह अधिसूचित निष्क्रमण मार्ग न हो, उस घटना में बंद मानी जाती है। प्रवाह ले जाने वाली सीढ़ियों और फुटपाथों के साथ एक पक्का पार्श्व चैनल होगा।
- (g) **लघु प्रणाली के रूप में पहाड़ी सड़कें.** हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 (TCP नियम 2014) के अनुबंध-1, cl. 8 द्वारा परिभाषित पहाड़ी क्षेत्र (औसत समुद्र तल से 600 m से अधिक ऊँची, या 30° की औसत ढलान वाली भूमि) में, और अन्यत्र किसी पहाड़ी जलग्रहण क्षेत्र को पार करने वाली किसी भी सड़क पर, सड़क की जल निकासी सड़क के साथ-साथ उसके ऊपर की भूमि के लिए भी लघु प्रणाली है। वहाँ हर सड़क और गली में, सड़क के स्वामी, PWD, NHAI या स्थानीय निकाय के कार्यों के रूप में, निम्नलिखित होंगे:
    - (i) हर कटी ढलान (cut slope) के ऊपर, जहाँ ऊपर की भूमि का पानी सड़क की ओर आता हो, एक पक्की कैच-वाटर ड्रेन (catch-water drain), जो किसी प्राकृतिक चैनल या क्रॉस ड्रेनेज कार्य में पानी छोड़े, कटी ढलान के ऊपर से नहीं;
    - (ii) पहाड़ की ओर पक्की पार्श्व ड्रेनें (side drains) (IRC:SP:42-2014, cl. 8.5.1);
    - (iii) हर खड्ड और नाले पर एक क्रॉस ड्रेनेज कार्य, और ऐसे अंतराल पर पुलियाएँ या स्कपर (scuppers) कि कोई पार्श्व ड्रेन मद (b) और (c) के गुणकों के साथ तालिका 6.1 के डिजाइन AEP पर अपनी क्षमता से अधिक न हो;
    - (iv) घाटी की ओर हर स्कपर, पुलिया और पार्श्व ड्रेन के आउटलेट पर एक पक्का ढलवाँ चैनल, सोपानी प्रपात (cascade) या पाइप, जो प्रवाह को ऊर्जा क्षयकारी के साथ किसी स्थिर प्राकृतिक चैनल तक ले जाए, ताकि सड़क का अपवाह **कभी किसी असुरक्षित ढलान पर न छोड़ा जाए**, न किसी भराव, प्रतिधारक दीवार या नीचे के किसी भवन की भूमि पर;

    - (v) कम से कम खंड 6.12.5 के आकार की पुलियाएँ, जो खंड 6.12 के अंतर्गत डिजाइन की गई हों और सड़क के लिए IRC:SP:42-2014 cl. 7.1.4 की अपेक्षा से कम न हों; जहाँ IRC:SP:48-1998, Hill Road Manual के जल निकासी प्रावधान, जो इस मैनुअल के लिए पढ़े नहीं गए [TBC], इस मद से अधिक कठोर हों, वहाँ वे लागू होते हैं; और
    - (vi) यह कि सड़क के निर्माण, चौड़ीकरण या रखरखाव से निकला कोई खुदाई-मलबा (muck, spoil) या खोदी गई सामग्री किसी खड्ड, नाले, कूहल (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर) या प्राकृतिक जल निकासी की अन्य रेखा में या उसके पास, या ऐसी ढलान पर नहीं रखी जाएगी जहाँ से कोई वर्षा घटना उसे उसमें बहा ले जाए, और ऐसी सामग्री से रुकी हर प्राकृतिक ड्रेन या धारा मानसून से पहले साफ की जाएगी ताकि उसके जलग्रहण क्षेत्र का अपवाह निकटतम नदी, खड्ड या नाले तक पहुँचे।
- (h) **ढलान वाली साइटें.** जिस साइट पर ऊपर की भूमि का पानी किसी भवन, उसकी कटाई या उसकी प्रतिधारक दीवार की ओर आता है, वहाँ उस भूमि का अपवाह उनके ऊपर एक पक्की मोड़ने वाली ड्रेन (diversion drain) द्वारा रोका जाएगा, जिसका आकार उसके ऊपर की भूमि से तालिका 6.1 के लघु डिजाइन प्रवाह के लिए, मद (b) और (c) के गुणकों के साथ, निर्धारित हो, और जिसका 1% AEP प्रवाह मार्ग भवन से होकर या उससे सटकर न जाए। TCP नियम 2014 के अनुबंध-1, cl. 11 द्वारा अपेक्षित भवन और उसकी टो-वॉल (toe wall) के बीच का कम से कम 1.00 m का स्थान पक्का किया जाएगा या उस पर लाइनिंग की जाएगी और उसकी जल निकासी की जाएगी ताकि पानी भवन से सटकर न रुके या कटाई के आधार में न रिसे। दोनों मद (g)(iv) की अपेक्षा के अनुसार किसी सार्वजनिक ड्रेन या स्थिर प्राकृतिक चैनल में पानी छोड़ेंगे, नीचे की ढलान पर नहीं। ऐसी साइट पर छत और पक्के क्षेत्र का अपवाह खंड 4.11 के पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम का पालन करता है।

भाष्य. CPHEEO (2019) मैनुअल अपनी शब्दावली में प्रमुख और लघु प्रणालियों को परिभाषित करता है, किंतु प्रमुख प्रणाली के लिए कोई पुनरावृत्ति अवधि नहीं देता। APWA 5600 (2006, 5601.8) में प्रणाली द्वारा 1% चरम प्रवाह का वहन अनिवार्य है और, जहाँ प्रणाली के भीतर की क्षमता कम हो, वहाँ शेष प्रवाह ले जाने के लिए एक अतिप्रवाह प्रणाली। खंड 6.3.3 केवल *अवरोध के बाद* की इनलेट क्षमता घटाता है, पूरी पाइप क्षमता नहीं, क्योंकि व्यवहार में पाइप उससे अधिक पानी नहीं ले सकते जितना इनलेट प्रवेश करने देते हैं। निचले बिंदुओं पर पूर्ण-रुकावट जाँच का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे शिमला के इस अनुभव के कारण निर्धारित करता है कि सबसे भारी वर्षा आने के समय फुटपाथों के नीचे की ड्रेनें अक्सर गाद से भरी या ठोस अपशिष्ट से रुकी होती हैं (CPHEEO 2019 Part A, Ch 1 और 2, ड्रेन में ठोस अपशिष्ट फेंकने पर Figures 1.2 और 2.1)। जलग्रहण क्षेत्रों के बीच स्थानांतरण का निषेध DID Malaysia 2008 की प्रस्तुति जाँच-सूची के अनुसार है, जो जलग्रहण क्षेत्रों के बीच प्रवाह मोड़ने का निषेध करती है। खंड 6.3.6 हिमाचल प्रदेश के लिए इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है, जैसे इस शृंखला के पहले पर्वतीय राज्य उत्तराखंड के लिए, क्योंकि इस अध्याय के मानदंड समतल भूमि पर स्वच्छ जल मानकर चलते हैं। पहाड़ों में पानी स्वच्छ नहीं होता और भूमि समतल नहीं होती। हिमाचल प्रदेश के गेज किए गए खड्ड CWC के जोन 7 में सबसे खड़ी ढाल वाले हैं, न्यूगल एक किलोमीटर में 84.04 m और बनू 69.21 m गिरता है (CWC, 1994); शिमला का लगभग 90% भाग 45° से 60° की ढलानों पर बना है, और उसकी ढलानों का मलबा "घाटी में या जल चैनलों के पास डंप किया जाता है, जिससे प्राकृतिक जल निकासी अवरुद्ध होती है" ("is dumped in the valley or near water channels, obstructing the natural drainage"); और जिस विशेषज्ञ समिति ने यह पाया, उसने रिपोर्ट दी कि शिमला की ड्रेनें "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं, उनके जलग्रहण क्षेत्र "अनुचित रूप से चुने गए" ("improperly selected") थे, और वे "वास्तव में आवश्यक ढाल से बहुत कम ढाल पर लंबी दूरियों तक बनाई गईं" ("constructed for longer distances with much lesser gradients than actually required") (*Yogindra Mohan Sengupta*, राष्ट्रीय हरित अधिकरण, 16 नवंबर 2017 का निर्णय, पैरा 53 और 62; यह निर्णय उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त किया गया और उसकी समिति के निष्कर्ष यहाँ केवल विशेषज्ञ साक्ष्य के रूप में उद्धृत हैं)। जुलाई 2023 में थुनाग पर धाराएँ लकड़ी और एक सड़क परियोजना के मलबे से भर गईं, और मलाणा II परियोजना मलबे और गाद से भरकर उफन गई (प्रकाशित खबरों के अनुसार); उच्च न्यायालय ने पाया कि कीरतपुर–नेरचौक राजमार्ग का खुदाई-मलबा गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में डंप किया गया था और उसे हटाने का आदेश दिया (*Madan Lal*, CWPIL 31/2023, 31 मई 2024), जबकि उसने पहले केंद्र सरकार से पूछा था कि NHAI अपने ठेकेदारों को "जलाशयों के पास" ("near water bodies") खुदाई-मलबा डंप करने से कैसे रोकेगा (*Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti*, CWP 5243/2022, 26 जून 2023); और 2023 के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने कहा कि "डंप किए गए खुदाई-मलबे से अवरुद्ध सभी प्राकृतिक ड्रेनें और धाराएँ" ("all natural drains and streams blocked with dumped spoil") साफ की जाएँ ताकि प्रत्येक जलसंभर का अपवाह "निकटतम नदी, ड्रेन या नाले में सुरक्षित रूप से निपटाया जा सके" ("can safely be disposed of to the nearest river, drain or nala"), जो मद (g)(vi) है। अगस्त

2023 के शिमला भूस्खलनों पर तकनीकी समिति ने उनके कारणों में "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") का नाम लिया, और नवबहार चौक पर पाया कि "सड़क से आए वर्षा जल ने भी प्रक्रिया को तेज किया" ("input of rainwater from the road also accelerated the process") (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति, 2023), इसीलिए मद (g)(iv) और (h) सड़क और साइट के अपवाह को असुरक्षित ढलानों से दूर रखते हैं: ढलान पर छोड़ा गया पानी उसका छिद्र-दाब बढ़ाता है (अध्याय 4, खंड 4.11)। उसी विशेषज्ञ समिति ने "ढलानों पर उचित पक्की ड्रेनों ... ताकि ढलान में पानी का प्रवेश न्यूनतम हो" ("proper lined drains on the slopes ... so that there is minimum ingress of water into the slope") की माँग की, और अधिकरण का निर्देश XV, कि कंक्रीट वाले क्षेत्रों का अपवाह इस प्रकार मोड़ा जाए कि वह "ओवरबर्डन में न जाए या पहाड़ियों और गर्तों के साथ न बहे" ("does not go in to over burden or flow along hills and depressions"), ढलान वाली साइट के किसी नियम के सबसे निकट है जहाँ तक राज्य पहुँचा है; वह शेष निर्णय के साथ अपास्त हो गया, और मद (h) इस विचार को इस मैनुअल का अपना डिजाइन मानक देता है। IRC:SP:42-2014 (cl. 8.5.1) पहले से ही पहाड़ी सड़कों के साथ अलग व्यवहार करता है: उनकी पार्श्व ड्रेनें चौड़ाई में "सामान्यतः 60 cm तक सीमित" ("normally restricted to 60 cm") और पक्की होती हैं क्योंकि "लुढ़कते पत्थर अधिक घर्षण पैदा करते हैं" ("rolling stones cause high friction"), "मैदानी क्षेत्रों की तुलना में पुलियाएँ कम अंतराल पर आवश्यक हैं" ("culverts are required at closer intervals compared to those in plain areas"), और "जहाँ अनुदैर्ध्य तल ढाल क्रांतिक से अधिक हो वहाँ सोपानी ढलवाँ चैनल/बैफल दिए जाएँ" ("stepped chutes/baffles are to be provided where the longitudinal bed slope exceeds critical")। शोध के दौरान बल्किंग गुणांकों, मलबा रैकों या मलबा बेसिनों पर कोई भारतीय मार्गदर्शन नहीं मिला [TBC], इसलिए खंड 6.3.6 की प्रत्येक संख्या एक बताए गए कारण वाला अंतरिम मान है, उत्तराखंड संस्करण की भाँति। मलबा रैक के लिए 1 ha का प्रारंभक मान पहाड़ी ढलानों पर कुछ ही मिनटों के सांद्रण समय को दर्शाता है, जिससे छोटी अनिर्मित ढलान भी वर्षा घटना की पहली तीव्र बौछार में इनलेट तक पत्थर, बजरी और पत्तियाँ पहुँचा देती है। 1.25 का बल्किंग गुणांक उस प्रवाह का गुणांक है जो अपने आयतन का पाँचवाँ भाग तलछट के रूप में ले जाता है (बल्किंग गुणांक = 1 / (1 − आयतन के अनुसार तलछट अंश)): लगभग उतना अधिकतम जितना कोई ड्रेन ले जा सकती है और फिर भी जल-बाढ़ की तरह व्यवहार करती है। इससे अधिक तलछट वाला प्रवाह मलबा प्रवाह (debris flow) की तरह व्यवहार करता है, जिसके लिए किसी ड्रेन का आकार निर्धारित नहीं किया जा सकता; जुलाई 2024 में समेज और जून और जुलाई 2025 में थुनाग की बाढ़ें उसी प्रकार की थीं, और किसी वर्षामापी ने उनमें से किसी को आरंभ करने वाली वर्षा घटना दर्ज नहीं की। इसीलिए मद (b) मलबा प्रवाह के लिए किसी ड्रेन का आकार निर्धारित करने के बजाय भवनों और आउटफॉलों को उसके मार्ग से बाहर रखता है, और इसीलिए कोई तलछट अध्ययन होते ही इस गुणांक को उससे बदला जाना है [TBC]। मद (c) में 3.0 m की सीमा कोर संस्करण के 1.5 m को दोगुना करती है, क्योंकि गोलाश्म और लकड़ी उन ओपनिंगों में रुकावट डालते हैं जिनमें पत्तियाँ और प्लास्टिक नहीं डालते। मद (d) में 1.0 m/s का न्यूनतम CPHEEO के 0.6 m/s का स्थान लेता है, जो 0.09 mm की बारीक रेत के वहन पर आधारित है, क्योंकि पहाड़ी ड्रेनें बजरी ले जाती हैं। 10% ढाल वाली सड़क पर, 2.0 m/s की जोखिम सीमा तब पहुँच जाती है जब कंक्रीट सतह पर परत प्रवाह (sheet flow) केवल लगभग 30 mm गहरा होता है, इसीलिए मद (f) प्रवाह को खड़ी ढाल वाले कैरिजवे से हटाता है। यह खंड ड्रेन पर मलबे से निपटता है; यह नदियों के कंक्रीट चैनलीकरण की माँग नहीं करता, जिसे आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने ब्यास के लिए "हिमालयी पारिस्थितिकी में उचित नहीं" ("not advisable in Himalayan Ecology") पाया, और जिसके बारे में राज्य ने राष्ट्रीय हरित अधिकरण को बताया कि उसने इसे छोड़ने की सिफारिश की है क्योंकि यह "क्रॉस ड्रेनेज को प्रभावित कर सकता है और प्राकृतिक जल निकासी प्रणाली में बाधा डाल सकता है" ("may affect the cross drainage and hamper the natural drainage system") (O.A. 735/2023, 2024 का शपथ-पत्र)।

6.4 डिजाइन पुनरावृत्ति अवधियाँ

6.4.1 लघु प्रणाली, सड़कों और क्रॉसिंग को तालिका 6.1 के AEP के लिए डिजाइन किया जाएगा। जहाँ किसी अवयव पर भूमि-उपयोग की पंक्ति और सड़क-वर्ग की पंक्ति दोनों लागू हों, वहाँ **दुर्लभतर** AEP (लंबी पुनरावृत्ति अवधि) निर्णायक होगा।

तालिका 6.1 — वहन के लिए डिजाइन AEP (खंड 2.4 के अनुरूप)

अवयव	डिजाइन AEP (पुनरावृत्ति अवधि)	जाँच घटना	आधार
लघु प्रणाली: शिमला, सोलन, मंडी, धर्मशाला और बद्दी का केंद्रीय भाग और अन्य उच्च-घनत्व क्षेत्र	10% (10-वर्ष)	1% (100-वर्ष) सतही मार्ग	यह मैनुअल (भाष्य देखें)
लघु प्रणाली: अन्य श्रेणी I क्षेत्र	20% (5-वर्ष)	1% सतही मार्ग	यह मैनुअल; CPHEEO की तालिका 4.1
लघु प्रणाली: अन्य क्षेत्र	50% (2-वर्ष)	1% सतही मार्ग	यह मैनुअल; CPHEEO की तालिका 4.1
धमनी सड़क की जल निकासी और क्रॉसिंग	अधिसूचित निष्क्रमण या आपातकालीन मार्ग वाली धमनी सड़कों के लिए 2% (50-वर्ष); अन्य धमनी सड़कों के लिए 4% (25-वर्ष)	अगला उच्चतर AEP: 2% डिजाइन के लिए 1%; 4% डिजाइन के लिए 2%	यह मैनुअल (25–50-वर्ष); विभाजन इस मैनुअल द्वारा निर्धारित
संग्राहक सड़क की जल निकासी और क्रॉसिंग	4% (25-वर्ष)	2% (50-वर्ष)	यह मैनुअल
स्थानीय सड़क की जल निकासी और क्रॉसिंग	10% (10-वर्ष)	4% (25-वर्ष)	यह मैनुअल
सार्वजनिक सड़कों पर सड़क अंडरपास और अन्य बंद निचले बिंदु	2% (50-वर्ष)	1% (100-वर्ष)	यह मैनुअल (खंड 6.10.5)
हवाई अड्डे, रेलवे स्टेशन, बिजलीघर और अन्य महत्वपूर्ण अवसंरचना	श्रेणी I क्षेत्रों में 1% (100-वर्ष); अन्यत्र 2% (50-वर्ष)	—	CPHEEO 2019 की तालिका 4.1
प्रमुख (सतही) प्रणाली, प्रत्येक अवयव	1% (100-वर्ष)	—	यह मैनुअल
भवनों के फर्श स्तर	1% स्तर + 0.5 m फ्रीबोर्ड	—	यह मैनुअल (खंड 6.11)

6.4.2 **जाँच घटनाएँ.** तालिका 6.1 की जाँच घटना पर संयुक्त लघु और प्रमुख प्रणाली जाँच-घटना का प्रवाह तालिका 6.2 की 1% AEP सीमाओं के भीतर और किसी भवन में पानी प्रवेश किए बिना ले जाएगी। खंड 6.3.2 की 1% सतही मार्ग की अपेक्षा जाँच घटना के अतिरिक्त लागू होती है।

6.4.3 **उच्चतर मानक.** कोई अनुमोदन प्राधिकारी किसी भी अवयव के लिए दुर्लभतर AEP अंगीकार कर सकता है, जिसमें CPHEEO की तालिका 4.1 की टिप्पणी 2 का उच्चाधिकार प्राप्त समिति वाला मार्ग भी सम्मिलित है। वह तालिका 6.1 से अधिक बारंबार AEP अंगीकार नहीं करेगा।

6.4.4 **उच्च-घनत्व क्षेत्र.** अनुमोदन प्राधिकारी मानचित्र द्वारा उन उच्च-घनत्व क्षेत्रों को अधिसूचित करेगा जिन पर 10% AEP लघु प्रणाली मानक लागू होता है। जब तक वह ऐसा नहीं करता, तब तक 10% AEP मानक इन पर लागू होता है:

- (a) शिमला में मॉल (the Mall), रिज (the Ridge), लोअर बाजार और लक्कड़ बाजार; मंडी का पुराना शहर; धर्मशाला और मैक्लोडगंज के बाजार; सोलन का बाजार; बद्दी का औद्योगिक क्षेत्र; और कुल्लू और मनाली के बाजार: नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत के क्षेत्र के भीतर का पुराना, सघन रूप से निर्मित क्षेत्र, या औद्योगिक क्षेत्र, जिसे 1977 के योजना अधिनियम के अंतर्गत लागू अंतरिम विकास योजना या विकास योजना केंद्रीय भाग (core area), पुराने शहर, बाजार या केंद्रीय व्यावसायिक क्षेत्र (central business district) के रूप में चिह्नित करती है, और प्रत्येक की सीमा की पुष्टि स्थानीय निकाय, TCP और, बद्दी में, BBNDA द्वारा की जानी है [TBC];
- (b) प्रत्येक अन्य नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत में, वह क्षेत्र जिसे लागू योजना केंद्रीय भाग, पुराने शहर या केंद्रीय व्यावसायिक क्षेत्र के रूप में चिह्नित करती है, किसी पहाड़ी शहर का मुख्य बाजार, और गाँवों की वे पुरानी बस्तियाँ जो निर्मित क्षेत्र में सम्मिलित कर ली गई हैं; और
- (c) टियर A निकाय का कोई भी क्षेत्र जहाँ मास्टर प्लान जोन के आधार मान से अधिक तल स्थान सूचकांक (floor space index) की अनुमति देता है।

6.4.5 **रेट्रोफिट.** जहाँ किसी विद्यमान ड्रेन को व्यावहारिक रूप से तालिका 6.1 के AEP तक बड़ा नहीं किया जा सकता, वहाँ कमी की पूर्ति प्रतिप्रवाह भंडारण (अध्याय 4), क्षेत्रीय भंडारण (अध्याय 7) या उन्नत प्रमुख प्रणाली मार्ग द्वारा की जाएगी। अनुमोदन प्राधिकारी शेष सेवा स्तर दर्ज करेगा।

> **भाष्य.** तालिका 6.1 के मान खंड 2.4 के सारांश के अनुरूप हैं और इनमें अंडरपास और महत्वपूर्ण अवसंरचना की पंक्तियाँ जोड़ी गई हैं। ये CPHEEO (2019) के राष्ट्रीय परामर्शी न्यूनतम मानों, श्रेणी I शहरों के लिए 5-वर्ष और अन्यत्र 2-वर्ष, से अधिक हैं (CPHEEO Part A, तालिका 4.1)। उस तालिका की टिप्पणी 2 राज्य की समिति को उच्चतर मान अंगीकार करने की अनुमति देती है। उच्च-घनत्व क्षेत्रों के लिए 10-वर्ष का स्तर Gupta (IIT Bombay) के अनुसार है, जो "आवासीय-उच्च घनत्व के लिए 10 वर्ष में 1" ("1 in 10 year for residential-high density") की सिफारिश करते हैं, और मलेशिया के MSMA 2 के अनुसार, जो लिंक हाउस, अपार्टमेंट, वाणिज्यिक और औद्योगिक भूमि के लिए 10-वर्ष की लघु और 100-वर्ष की प्रमुख प्रणालियों का उपयोग करता है। सड़कों के मान भारतीय संहिताओं के एक अंतर्विरोध को सुलझाते हैं। IRC:SP:50-2013 शहरी सड़क ड्रेन के लिए 1–2 वर्ष की सिफारिश करता है। IRC:SP:42-2014 शहरी सड़क किनारे की ड्रेन के लिए 25 वर्ष और अगली उच्चतर पुनरावृत्ति अवधि पर जाँच बाढ़ का सुझाव देता है। APWA 5600 (2006) धमनी सड़कों के लिए 50-वर्ष, संग्राहक सड़कों के लिए 25-वर्ष और आवासीय सड़क क्रॉसिंग के लिए 10-वर्ष का उपयोग करता है। तालिका 6.1 में APWA के स्तर और IRC:SP:42 की जाँच-बाढ़ अवधारणा अपनाई गई है। धमनी सड़कों को 50-वर्ष के निष्क्रमण मार्गों और 25-वर्ष की अन्य सड़कों में विभाजित करने का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और यह इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। अंडरपास के लिए 50-वर्ष का मानक भी इसी प्रकार इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है, क्योंकि अंडरपास एक बंद निचला बिंदु है जहाँ विफलता का रूप चालू कैरिजवे पर गहरा पानी है। खंड 6.4.4 के डिफॉल्ट उच्च-घनत्व क्षेत्र इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं और तब तक लागू रहते हैं जब तक अनुमोदन प्राधिकारी कोई मानचित्र अधिसूचित नहीं करता।

6.5 सड़क हाइड्रोलिक्स: फैलाव, गहराई और प्रवाह जोखिम

6.5.1 **कर्ब चैनल प्रवाह.** त्रिकोणीय कर्ब और कर्ब चैनल खंड (kerb-and-gutter section) में प्रवाह की गणना संशोधित मैनिंग (इजाडी) समीकरण से की जाएगी:

$$Q = (K_u / n) \cdot S_x^{5/3} \cdot S_L^{1/2} \cdot T^{8/3}$$

जहाँ Q कर्ब चैनल प्रवाह (m^3/s) है, $K_u = 0.376$ (SI), n कर्ब चैनल का मैनिंग खुरदरापन (तालिका 6.6) है, S_x अनुप्रस्थ ढलान (cross slope, m/m) है, S_L अनुदैर्ध्य ढलान (longitudinal slope, m/m) है और T फैलाव (m) है। संयुक्त और अवनमित कर्ब चैनल खंडों का विश्लेषण FHWA HEC-22 (4th edition, 2024) की विधियों से किया जाएगा।

6.5.2 **फैलाव और गहराई की सीमाएँ.** सड़क पर प्रवाह तालिका 6.2 की सीमाओं से अधिक नहीं होगा।

तालिका 6.2 — सड़क पर प्रवाह की सीमाएँ

सड़क वर्ग	लघु डिजाइन घटना (तालिका 6.1)	जाँच घटना और 1% AEP घटना
धमनी	फैलाव ऐसा होगा कि प्रत्येक दिशा में कम से कम एक सीधी लेन पानी से मुक्त रहे। सड़क के शीर्ष के आर-पार कोई प्रवाह नहीं।	सड़क के शीर्ष पर गहराई ≤ 150 mm और सबसे गहरे बिंदु पर ≤ 350 mm; खंड 6.5.3 की जोखिम सीमाएँ
संग्राहक	फैलाव T ≤ 3 m। निचले बिंदु वाले चौराहे के सिवाय सड़क के शीर्ष के आर-पार कोई प्रवाह नहीं।	उपर्युक्त के अनुसार
स्थानीय	फैलाव T ≤ 3 m। प्रवाह कर्ब के ऊपर से नहीं बहेगा।	उपर्युक्त के अनुसार

सड़क वर्ग	लघु डिजाइन घटना (तालिका 6.1)	जाँच घटना और 1% AEP घटना
सभी वर्ग, चौराहों पर	निचले बिंदु वाले चौराहों और अधि-उन्नयन संक्रमणों पर सड़क के शीर्ष के ऊपर आड़ा प्रवाह (cross-flow) ≤ 0.03 m^3/s; ब्लॉक के बीच के निचले बिंदुओं पर कोई नहीं।	उपर्युक्त के अनुसार

6.5.3 **प्रवाह जोखिम की सीमाएँ.** जाँच घटना और 1% AEP घटना में सड़क और सतही प्रवाह की गहराई (D, m) और वेग (V, m/s) का गुणनफल तालिका 6.3 की सीमाओं से अधिक नहीं होगा।

तालिका 6.3 — सड़कों और सतही प्रवाह मार्गों के लिए प्रवाह जोखिम की सीमाएँ

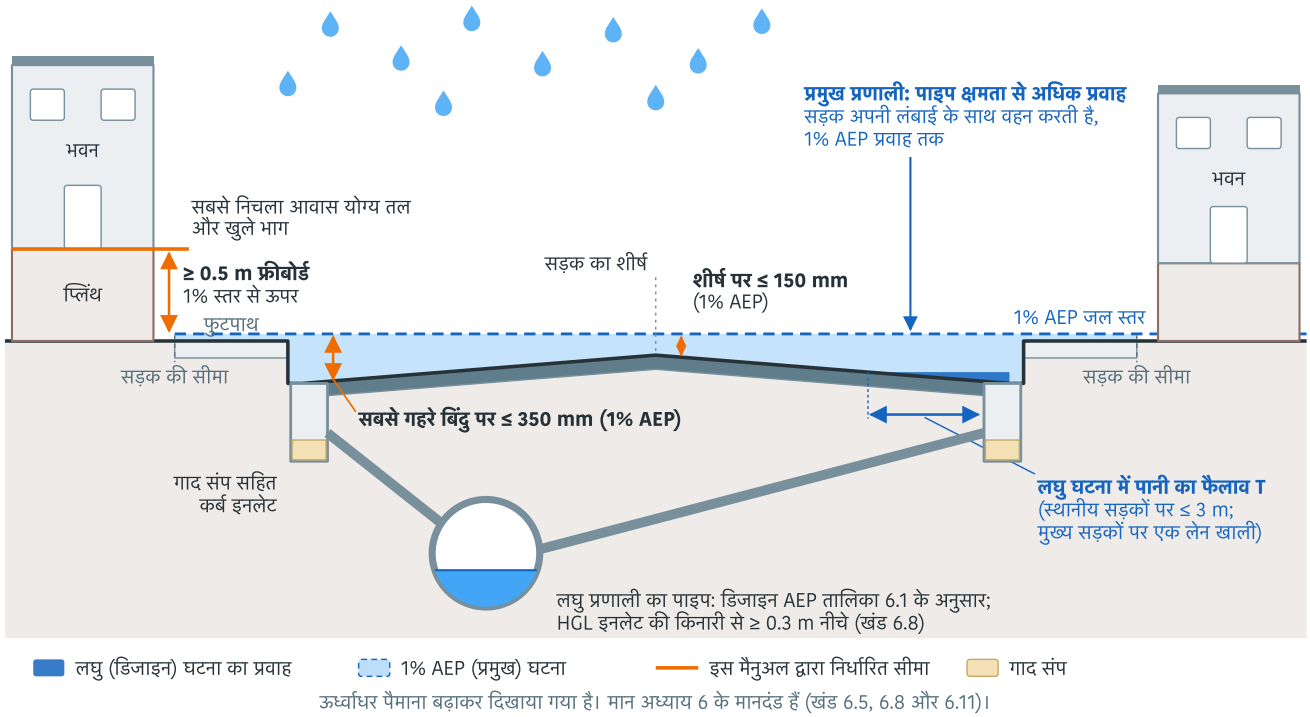
स्थान	अपेक्षित जोखिम वर्ग (तालिका 6.4)	सीमाएँ
सभी सड़कों के कैरिजवे	H2 या बेहतर	$D{\cdot}V \le 0.6\ m^2/s$; $D \le 0.35$ m (तालिका 6.2); $V \le 2.0$ m/s
फुटपाथ, पैदल पारपथ, स्कूल, अस्पताल और परिवहन-स्टॉप के अग्रभाग	H1	$D{\cdot}V \le 0.3\ m^2/s$; $D \le 0.3$ m; $V \le 2.0$ m/s
अधिसूचित निष्क्रमण और आपातकालीन मार्ग	H1	$D{\cdot}V \le 0.3\ m^2/s$; $D \le 0.3$ m; $V \le 2.0$ m/s
सड़कों से दूर सार्वजनिक खुले स्थान या सुखाधिकार में सतही प्रवाह मार्ग	H3 या बेहतर, चेतावनी संकेतों सहित	$D{\cdot}V \le 0.6\ m^2/s$; $D \le 1.2$ m; $V \le 2.0$ m/s

तालिका 6.4 — संयुक्त बाढ़ जोखिम संवेदनशीलता वर्ग (संदर्भ के लिए पुनःप्रस्तुत)

वर्ग	विवरण	D·V सीमा (m^2/s)	गहराई सीमा D (m)	वेग सीमा V (m/s)
H1	वाहनों, लोगों और भवनों के लिए सामान्यतः सुरक्षित	≤ 0.3	0.3	2.0
H2	छोटे वाहनों के लिए असुरक्षित	≤ 0.6	0.5	2.0
H3	वाहनों, बच्चों और वृद्धों के लिए असुरक्षित	≤ 0.6	1.2	2.0
H4	वाहनों और लोगों के लिए असुरक्षित	≤ 1.0	2.0	2.0
H5	वाहनों और लोगों के लिए असुरक्षित; भवनों को संरचनात्मक क्षति का खतरा	≤ 4.0	4.0	4.0
H6	वाहनों और लोगों के लिए असुरक्षित; सभी भवनों के ढहने का खतरा	> 4.0	—	—

स्रोत: AIDR Guideline 7-3, *Technical flood risk management guideline: Flood hazard* (2014), Tables 1 and 2, जो Smith and Wasko (2012) के मॉडल पर आधारित हैं।

6.5.4 खंड 6.5.3 के लिए गहराई और वेग सरल खंडों के लिए कर्ब चैनल प्रवाह गणना से, या जहाँ प्रवाह कर्ब और कर्ब चैनल खंड से बाहर निकलता हो वहाँ 1D या 2D हाइड्रोलिक मॉडल से लिए जाएँगे।



चित्र 6.1 — कर्बयुक्त सड़क में लघु और प्रमुख जल निकासी। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, Kansas City Metro APWA, Section 5600 (2006, 5601.8) और FHWA, HEC-22 Urban Drainage Design Manual (4th ed., 2024) से रूपांतरित।

भाष्य. Ku = 0.376 के साथ मैनिंग समीकरण का इजार्ड रूप FHWA HEC-22 और CPHEEO (2019) मैनुअल दोनों में प्रयुक्त है (Part A, Example 5.5, जहाँ स्थिरांक Kc = 0.376 लिखा गया है)। धमनी सड़क के फैलाव का नियम (एक लेन मुक्त) और स्थानीय तथा संग्राहक सड़कों के लिए 3 m का फैलाव APWA 5600 (2006, 5604.2) की प्रत्येक बाहरी लेन में कर्ब के पिछले भाग से 12 ft (3.66 m) की सीमा के निकट हैं। 0.03 m^3/s की आड़े प्रवाह की सीमा चौराहों के संपों और अधि-उन्नयन संक्रमणों पर APWA की 1.0 cfs की सीमा का SI समतुल्य है, और ब्लॉक के बीच के संपों पर कोई आड़ा प्रवाह नहीं। 150 mm और 350 mm की गहराई सीमाएँ सड़क क्रॉसिंग पर 1% अतिप्रवाह के लिए APWA 5600 की सीमाओं (सड़क के शीर्ष पर 7 in, लगभग 180 mm; सबसे गहरे बिंदु पर 14 in, लगभग 360 mm) के निकट हैं। 15 cm से ऊपर बाढ़ न होने का मुंबई का मानदंड (IRC:SP:50-2013, §6.4.1) सड़क के शीर्ष के 150 mm मान का एक स्थानीय पूर्व-उदाहरण है।

तालिका 6.4 के जोखिम वर्ग ऑस्ट्रेलियन इंस्टीट्यूट फॉर डिजास्टर रेजिलिएंस (AIDR Guideline 7-3, 2014) द्वारा प्रकाशित संयुक्त जोखिम वक्र हैं, जो Smith और Wasko (2012) के मॉडल पर आधारित हैं। कैरिजवे पर H2 या बेहतर की अपेक्षा का अर्थ है कि 350 mm की 1% गहराई सीमा (तालिका 6.2) गहराई के लिए निर्णायक है, और D·V गुणनफल तीव्र ढलान वाली सड़कों पर तेज, उथले प्रवाह को नियंत्रित करता है। H2 को "छोटे वाहनों के लिए असुरक्षित" ("unsafe for small vehicles") बताया गया है। हिमाचल प्रदेश की सड़कों पर दोपहिया वाहन प्रमुख हैं, इसलिए अधिसूचित निष्क्रमण मार्गों को छोड़कर, जिन्हें H1 पूरा करना होगा, सभी सड़कों पर 1% घटना को सड़क बंद करने वाली घटना माना जाना होगा। तालिका 6.3 में स्थानों को जोखिम वर्ग देने का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और यह इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

6.6 इनलेट

6.6.1 **इनलेट के प्रकार.** इनलेट कर्ब ओपनिंग इनलेट (kerb-opening inlet), जाली इनलेट (grate inlet), संयुक्त इनलेट (combination inlet; कर्ब ओपनिंग सहित जाली) या स्लॉटेड और ट्रेंच ड्रेन (slotted and trench drains) हो सकते हैं। सार्वजनिक सड़कों पर:

- (a) कर्ब ओपनिंग या संयुक्त इनलेट उपयोग किए जाएँगे, जब तक अनुमोदन प्राधिकारी किसी विशिष्ट स्थान के लिए केवल-जाली इनलेट स्वीकार न करे;
- (b) इनलेट के ओपनिंग सड़क स्तर पर रखे जाएँगे, जहाँ व्यवहार्य हो वहाँ कर्ब चैनल अवनमन (gutter depression) के साथ, ताकि ऊँचे कर्ब या फुटपाथ के कारण पानी कैरिजवे पर न रुके;
- (c) कैरिजवे, साइकिल लेन और फुटपाथ में जालियाँ साइकिल और पैदल यात्रियों के लिए सुरक्षित पैटर्न की होंगी (अध्याय 9, खंड 9.11)।

6.6.2 **इनलेट की क्षमता.** ढलान पर और निचले बिंदुओं पर इनलेट की स्वच्छ क्षमता की गणना FHWA HEC-22 (4th edition, 2024) की विधियों से, या उसी जाली और कर्ब ओपनिंग ज्यामिति के लिए निर्माता द्वारा प्रकाशित परीक्षित रेटिंग से की जाएगी। CPHEEO (2019) Part A §5.6.2 के अनुभवजन्य कर्ब इनलेट समीकरणों का उपयोग केवल प्रति-जाँच के लिए किया जा सकता है।

6.6.3 **अवरोध गुणक.** प्रत्येक इनलेट की डिजाइन क्षमता उसकी स्वच्छ क्षमता को तालिका 6.5 के अवरोध गुणकों से घटाकर प्राप्त क्षमता होगी:

तालिका 6.5 — इनलेट अवरोध गुणक (स्वच्छ क्षमता का नष्ट माना गया अंश)

इनलेट का प्रकार	ढलान पर	निचले बिंदु पर
जाली	50%	50%
कर्ब ओपनिंग	10%	20%
संयुक्त	प्रत्येक भाग पर जाली और कर्ब के गुणक अलग-अलग लगाएँ	प्रत्येक भाग पर जाली और कर्ब के गुणक अलग-अलग लगाएँ

डिजाइन क्षमता = (1 − अवरोध गुणक) × स्वच्छ क्षमता।

6.6.4 **इनलेट की दूरी.** इनलेट की स्थिति एक क्रमिक गणना द्वारा तय की जाएगी जो प्रत्येक कर्ब चैनल खंड (gutter run) के शीर्ष से आरंभ होती है। प्रत्येक इनलेट पर ग्रहीत प्रवाह (intercepted flow) की गणना की जाती है, और बाईपास प्रवाह (bypass flow) अगले इनलेट तक पहुँचने वाले कर्ब चैनल प्रवाह में जोड़ा जाता है। दूरी ऐसी होगी कि लघु डिजाइन घटना में तालिका 6.2 की फैलाव सीमाएँ हर स्थान पर पूरी हों। इसके अतिरिक्त:

- (a) कर्बयुक्त सड़कों पर इनलेट की दूरी 30 m से अधिक नहीं होगी, गणना चाहे जो दे;
- (b) प्रत्येक निचले बिंदु पर, पैदल पारपथों और चौराहों से ठीक प्रतिप्रवाह की ओर, पुल डेकों और अधि-उन्नयन संक्रमणों से प्रतिप्रवाह की ओर, और प्रत्येक कर्ब चैनल खंड के अंत में इनलेट लगाए जाएँगे;
- (c) किसी खंड के अंतिम इनलेट का बाईपास प्रवाह उच्चतर वर्ग की सड़क पर या निजी भूमि में नहीं छोड़ा जाएगा।

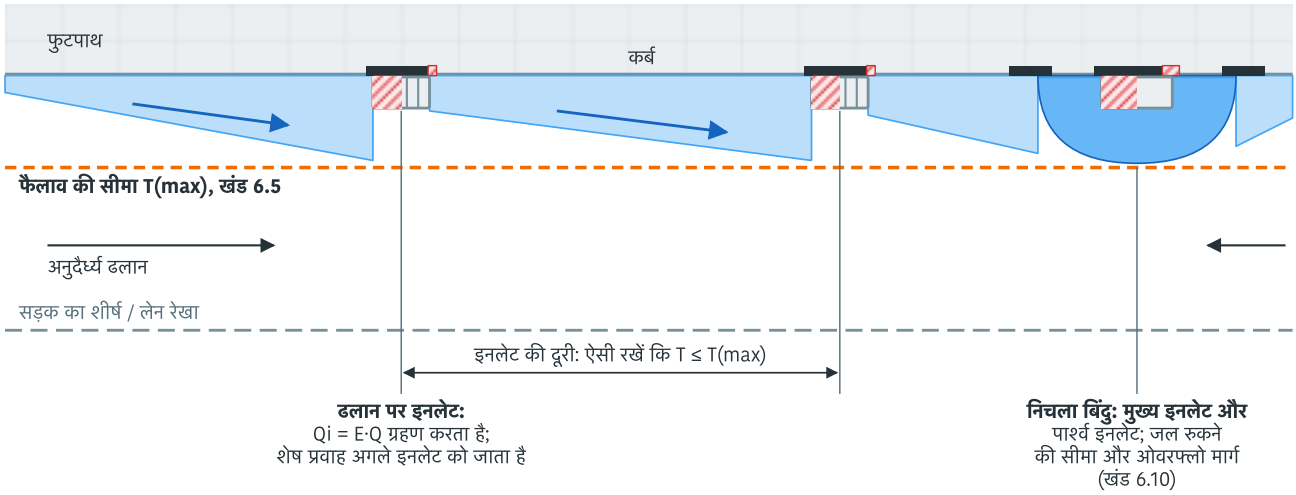
6.6.5 **निचले बिंदु के इनलेट.** कर्बयुक्त सड़क पर किसी निचले बिंदु पर:

- (a) निचले बिंदु के इनलेट की डिजाइन क्षमता (अवरोध के बाद) निचले बिंदु पर पहुँचने वाले कुल लघु डिजाइन प्रवाह से कम नहीं होगी;
- (b) किसी भी ऐसी सड़क पर जहाँ रुका पानी तालिका 6.2 की सीमाओं से आगे फैल सकता है, और प्रत्येक अंडरपास पर, निचले बिंदु के दोनों ओर पार्श्व इनलेट (flanking inlets) लगाए जाएँगे;
- (c) निचले बिंदु पर जल का रुकना खंड 6.10 का अनुपालन करेगा।

6.6.6 **इनलेट कनेक्शन.** इनलेट को मुख्य ड्रेन से जोड़ने वाले पाइप का व्यास कम से कम 300 mm होगा और वह ऐसी ढलान पर बिछाया जाएगा जिससे इनलेट के डिजाइन प्रवाह पर कम से कम 0.9 m/s वेग मिले।

6.6.7 **गाद संप.** सार्वजनिक सड़क पर प्रत्येक इनलेट कक्ष में उसके आउटलेट पाइप के इनवर्ट से कम से कम 300 mm गहरा गाद संप होगा, जो सतह से सफाई के लिए सुलभ हो।

कर्ब चैनल में फैलाव, इनलेट द्वारा प्रवाह ग्रहण और अवरोध: योजना (पैमाने पर नहीं)



अवरोध गुणक (स्वच्छ क्षमता का घटा हुआ अंश), खंड 6.6

इनलेट का प्रकार	ढलान पर	निचला बिंदु
जाली	**50%**	**50%**
कर्ब में खुला भाग	10%	20%
संयुक्त	प्रत्येक भाग ऊपर के अनुसार	प्रत्येक भाग ऊपर के अनुसार

कर्ब चैनल में फैलाव (लघु घटना)
निचले बिंदु पर जल का रुकना
अवरुद्ध माना गया भाग
कर्ब में खुला भाग

चित्र 6.2 — कर्ब चैनल फैलाव, इनलेट द्वारा प्रवाह ग्रहण और अवरोध। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, FHWA, HEC-22 Urban Drainage Design Manual (3rd ed., 2009; 4th ed., 2024) और CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019) से रूपांतरित।

भाष्य. ये अवरोध गुणक APWA 5600 (2006, 5604.2) में संप इनलेट की सैद्धांतिक क्षमता के 80% की रेटिंग (20% कमी) से अधिक कठोर हैं, क्योंकि हिमाचल प्रदेश की सड़कों की जालियाँ नियमित रूप से प्लास्टिक और पत्तियों से ढक जाती हैं। CPHEEO (2019) Part A में ड्रेन में फेंके गए ठोस अपशिष्ट को ड्रेन की विफलता का एक प्राथमिक कारण दर्शाया गया है (Figures 1.2 और 2.1)। APWA 5600 (2006) सार्वजनिक सड़कों पर केवल कर्ब ओपनिंग इनलेट की अनुमति देता है; खंड 6.6.1(a) कम कठोर है क्योंकि समतल सड़कों पर संयुक्त इनलेट उपयोगी हैं। शोध के दौरान राज्य में PWD या किसी नगर निगम का कोई मानक इनलेट, कर्ब चैनल या ढकी ड्रेन का विवरण नहीं मिला [TBC]; शिमला में नगर निगम को PWD, CPWD और NHAI को मानसून से पहले सड़क किनारे की ड्रेनें और पुलियाएँ साफ करने का आदेश देना पड़ा है (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। 30 m की अधिकतम दूरी और तालिका 6.5 में संयुक्त इनलेट के प्रति व्यवहार का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। ऊना, बद्दी–नालागढ़ और पांवटा साहिब के शिवालिक घाटी-तलों पर और बल्ह घाटी में सड़कें समतल हैं, जिससे परिकलित दूरी वैसे भी कम हो जाती है; पहाड़ी शहरों की खड़ी ढाल वाली सड़कों पर कर्ब चैनल का प्रवाह तेज बहता है और इनलेटों को पार कर जाता है, जिससे खंड 6.3.6(f) निपटता है। एक नियत अधिकतम सीमा किसी एक रुकावट-ग्रस्त इनलेट के कारण कर्ब चैनल के लंबे भाग को बिना निकास के रहने से रोकती है। 300 mm का गाद संप इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। यह CPHEEO के कैच-बेसिन विवरण में दर्शाए गए 0.3 m के संप के अनुरूप है (CPHEEO 2019, Figure 5.9)।

6.7 पाइप तथा खुली और ढकी ड्रेन

6.7.1 **एकसमान प्रवाह.** पाइप और ड्रेन की क्षमता की गणना मैनिंग समीकरण से की जाएगी:

> V = (1/n) · R^(2/3) · S^(1/2); Q = A · V

जहाँ V औसत वेग (m/s) है, n मैनिंग खुरदरापन (तालिका 6.6) है, R हाइड्रोलिक त्रिज्या (m) है, S घर्षण ढलान (friction slope, m/m) है, A प्रवाह क्षेत्रफल (m^2) है और Q प्रवाह दर (m^3/s) है। जहाँ टेलवाटर, संगम या किसी संरचना से पश्चजल प्रभाव (backwater) जल स्तर को प्रभावित करता हो, वहाँ क्रमशः परिवर्तित प्रवाह (gradually varied flow; standard step) या हाइड्रोलिक नेटवर्क मॉडल का उपयोग किया जाएगा, और खंड 6.8 की HGL अपेक्षाएँ लागू होंगी।

6.7.2 **मैनिंग खुरदरापन.** n के डिजाइन मान तालिका 6.6 से लिए जाएँगे। कंक्रीट पाइपों और चिनाई या कंक्रीट की ड्रेन के लिए डिजाइन मान तलछट, जैविक परत (biofilm) और पुरानेपन को ध्यान में रखते हुए सूचीबद्ध "ठीक" (fair) या "खुरदरी" (rough) स्थिति के मान से कम नहीं होगा।

तालिका 6.6 — डिजाइन के लिए मैनिंग n (CPHEEO 2019 से)

सामग्री	स्थिति	n (CPHEEO)	इस मैनुअल में न्यूनतम डिजाइन n
सीमेंट कंक्रीट पाइप (कॉलर जोड़)	अच्छी / ठीक	0.013 / 0.015	0.015
S/S जोड़ों वाले स्पन कंक्रीट पाइप (RCC, PSC)	निर्माता का डिजाइन मान	0.011	0.013
HDPE / uPVC पाइप	—	0.010	0.011
प्लास्टिक (चिकना), एस्बेस्टस सीमेंट	—	0.011	0.011
कंक्रीट ड्रेन, स्टील से / लकड़ी से करणी की गई	—	0.014 / 0.015	0.015
रेत और सीमेंट का प्लास्टर	—	0.015	0.015
ईंट की चिनाई	अच्छी / खुरदरी	0.015 / 0.017	0.017
चिनाई	खराब स्थिति	0.020	0.020
सीमेंट में जुड़ी रोड़ी (rubble)	—	0.017	0.017
मिट्टी का चैनल	नियमित, अच्छा / सामान्य	0.020 / 0.025	0.025
मिट्टी का चैनल	पत्थरों और खरपतवार सहित / खराब	0.030 / 0.035	0.035
मिट्टी का चैनल	कचरे या खरपतवार से आंशिक रूप से अवरुद्ध	0.050	0.050
कर्ब चैनल: कंक्रीट	—	0.013	0.013
कर्ब चैनल: हॉट-मिक्स एस्फाल्ट	—	0.015	0.015
कर्ब चैनल: स्प्रे सील	—	0.018	0.018

CPHEEO स्तंभ का स्रोत: CPHEEO (2019) Part A, Table 5.1 (जो स्वयं CPHEEO Manual on Sewerage and Sewage Treatment Systems, 2013 से है) और Table 5.8 (कर्ब चैनल)।

6.7.3 **वेग की सीमाएँ.** लघु डिजाइन प्रवाह पर:

- (a) न्यूनतम (स्व-सफाई, self-cleansing) वेग: खुली और ढकी ड्रेन में **0.6 m/s** और पाइपों में **0.9 m/s**;
- (b) अधिकतम वेग: पक्की ड्रेन और पाइपों में **3.0 m/s**, जब तक ड्रेन या पाइप को अध्याय 9 के अंतर्गत ढलवाँ चैनल (chute) के रूप में डिजाइन न किया गया हो। CPHEEO पहाड़ी क्षेत्रों में प्लास्टिक या प्लास्टिक-परत वाले पाइपों में 6.0 m/s तक की अनुमति देता है; इसका उपयोग शिमला, सोलन, धर्मशाला, मंडी, कुल्लू, मनाली, चंबा, डलहौजी, पालमपुर, नाहन, रामपुर बुशहर और रिकांग पिओ और अन्य पहाड़ी शहरों में अनुमोदन प्राधिकारी की सहमति से किया जा सकता है;
- (c) कच्चे और वनस्पतियुक्त चैनलों में अधिकतम वेग: अध्याय 9, तालिका 9.2;
- (d) खुली और ढकी ड्रेन में प्रवाह की फ्रूड संख्या डिजाइन प्रवाह पर 0.8 से अधिक नहीं होगी, जब तक ड्रेन को अध्याय 9 के अंतर्गत अतिक्रांतिक प्रवाह के लिए डिजाइन न किया गया हो।

6.7.4 **ढलान.** प्रत्येक पाइप और ड्रेन ऐसी ढलान पर बिछाई जाएगी जिससे खंड 6.7.3(a) प्राप्त हो। जहाँ समतल भू-भाग या नियत आउटफॉल स्तर के कारण यह असंभव हो, वहाँ डिजाइनकर्ता:

- (a) प्राप्त वेग दर्ज करेगा;
- (b) खंड 6.7.8 का तलछट प्रावधान दोगुना करेगा; और
- (c) खंड 6.13.2 की दूरी पर यांत्रिक गाद निकासी के लिए पहुँच का प्रावधान करेगा।

6.7.5 **पाइप में प्रवाह की स्थिति.** पाइपों का आकार ऐसा रखा जाएगा कि लघु डिजाइन प्रवाह पूर्ण-भरे पाइप की क्षमता (pipe-full capacity) से अधिक न हो। वृत्ताकार पाइप अपनी गहराई के लगभग 0.95 पर जो अधिक प्रवाह ले जाता है, उस पर निर्भर नहीं किया जाएगा।

6.7.6 **न्यूनतम आकार.**

- (a) पाइप: 300 mm आंतरिक व्यास; सार्वजनिक मुख्य पाइपों के लिए **450 mm**।
- (b) खुली ड्रेन: तल की चौड़ाई 0.3 m।
- (c) ढकी सार्वजनिक ड्रेन (ढकने की स्लैबों से बंद ड्रेन): स्पष्ट आंतरिक चौड़ाई **0.6 m** और स्पष्ट आंतरिक गहराई **0.6 m**।

6.7.7 **पाइपों के ऊपर आवरण.** पाइपों के ऊपर तैयार स्तर तक कम से कम 0.6 m का आवरण होगा, और कैरिजवे के नीचे कम से कम 0.9 m, जब तक यातायात भार के लिए संरचनात्मक डिजाइन प्रस्तुत न किया जाए। जहाँ मौसमी उच्चतम भूजल स्तर पाइप के शीर्ष से 1 m के भीतर हो, वहाँ खाली पाइप के लिए उत्प्लावन (flotation) की जाँच की जाएगी (CPHEEO 2019, Table 11.2) और आवश्यक होने पर उसे स्थिर (anchor) किया जाएगा।

6.7.8 **तलछट प्रावधान.** खुली ड्रेन, ढकी ड्रेन और 600 mm या अधिक व्यास के पाइपों की डिजाइन क्षमता की गणना इनवर्ट पर तलछट की निम्नलिखित गहराई के साथ की जाएगी:

- (a) खुली और ढकी ड्रेन: **75 mm** और स्पष्ट आंतरिक गहराई के **10%** में से जो अधिक हो;
- (b) 600 mm या अधिक व्यास के पाइप: आंतरिक व्यास का **5%**;
- (c) 600 mm से कम के पाइप: कोई प्रावधान नहीं, किंतु खंड 6.7.3(a) पूरा किया जाएगा।

घटे हुए अनुप्रस्थ काट (section) के लिए मैनिंग n तालिका 6.6 में ड्रेन की सामग्री का मान होगा।

6.7.9 **खुली और ढकी ड्रेन में फ्रीबोर्ड.** लघु डिजाइन प्रवाह पर जल सतह (तलछट प्रावधान के साथ परिकलित) ड्रेन की दीवार के शीर्ष से, या ढकी ड्रेन में ढकने की स्लैब के सॉफिट से, कम से कम तालिका 6.7 के फ्रीबोर्ड जितनी नीचे होगी।

तालिका 6.7 — खुली और ढकी ड्रेन में न्यूनतम फ्रीबोर्ड

ड्रेन	न्यूनतम फ्रीबोर्ड	स्रोत
तल की चौड़ाई 300 mm तक	100 mm	CPHEEO 2019 Table 5.3 (IRC:SP:50-2013 से)
तल की चौड़ाई 300–900 mm	150 mm	CPHEEO 2019 Table 5.3
तल की चौड़ाई 900–1,500 mm	300 mm	CPHEEO 2019 Table 5.3
अधिक चौड़ी ड्रेन और अभियांत्रिक चैनल, Q < 3 m^3/s	450 mm	CPHEEO 2019 Table 5.12 (IS 7784 (Part 1): 1993 से)
Q 3 से < 30 m^3/s	600 mm	उपर्युक्त के अनुसार
Q 30 से < 300 m^3/s	900 mm	उपर्युक्त के अनुसार
Q 300 से < 3,000 m^3/s	1,200 mm	उपर्युक्त के अनुसार
Q ≥ 3,000 m^3/s	1,500 mm	उपर्युक्त के अनुसार
कोई भी सड़क किनारे की ड्रेन	150 mm से कम नहीं	IRC:SP:42-2014
तीव्र ढलान वाले (अतिक्रांतिक) चैनल	प्रवाह की गहराई के बराबर	CPHEEO 2019 §5.3.2

मोड़ों पर फ्रीबोर्ड मोड़ के बाहरी ओर के जल स्तर से मापा जाएगा, जिसमें अधि-उन्नयन $\Delta y = V^2T / (2\,g\,r_c)$ सम्मिलित है, जहाँ T शीर्ष चौड़ाई है और r_c मध्य-रेखा की त्रिज्या है (CPHEEO 2019, Eq. 5.29)।

6.7.10 **मोड़ और संगम.**

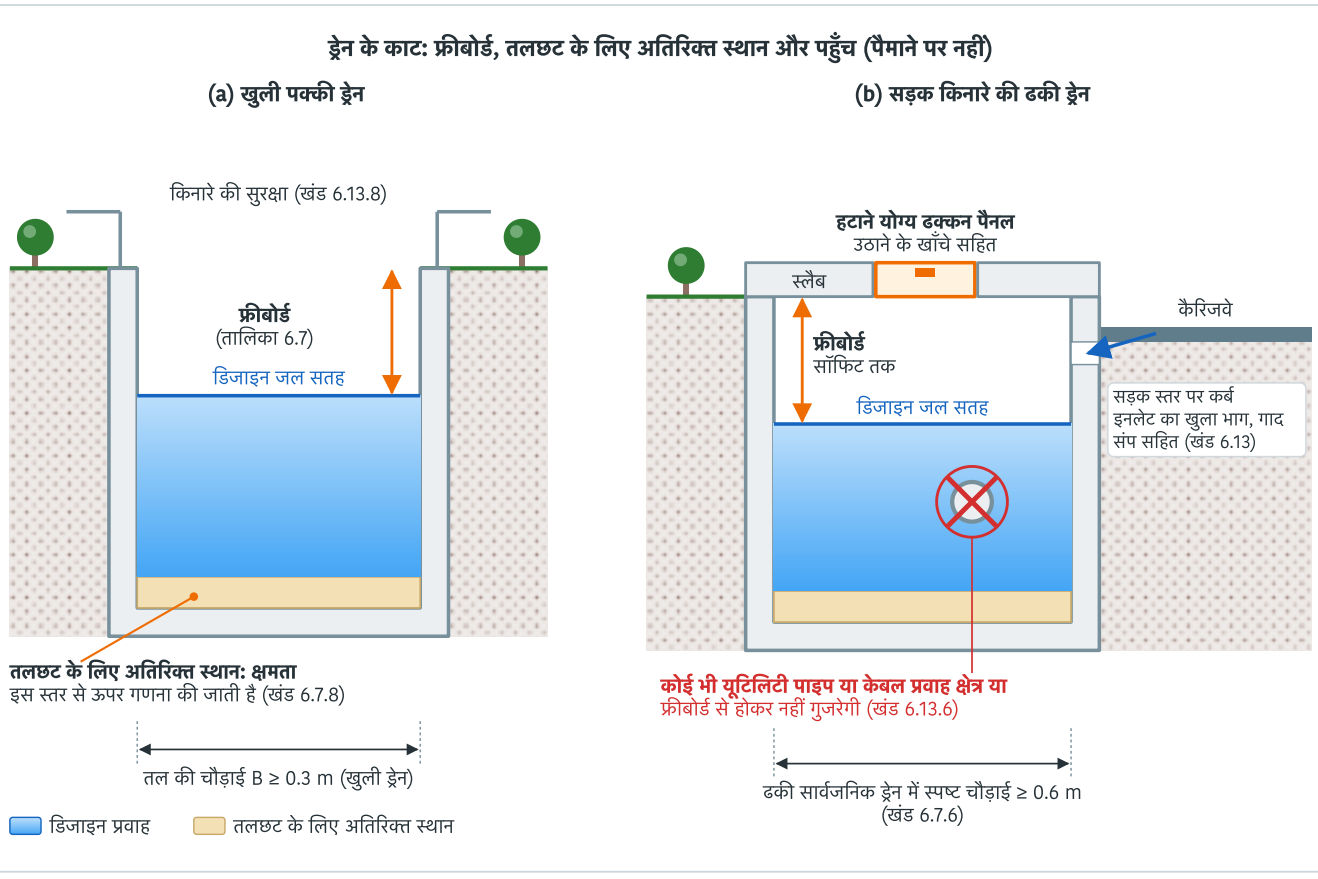
- (a) किसी ड्रेन में मोड़ की मध्य-रेखा त्रिज्या ड्रेन की चौड़ाई की कम से कम 3 गुना होगी (CPHEEO 2019 §5.3.3)। अभियांत्रिक चैनलों में यह शीर्ष चौड़ाई की कम से कम 2 गुना और 30 m से कम नहीं होगी (CPHEEO 2019 Table 5.11)।
- (b) जहाँ ड्रेन मिलती हैं, वहाँ बाहर जाने वाली ड्रेन की चौड़ाई से कम से कम दोगुनी आंतरिक चौड़ाई वाला संगम संप बनाया जाएगा। आने वाली ड्रेन बाहर जाने वाले प्रवाह से समकोण से कम कोण पर प्रवेश करेंगी, और बाहर जाने वाला इनवर्ट संप के फर्श से नीचे होगा ताकि संप में पानी न रुके (CPHEEO 2019 §5.3.4)।

6.7.11 **पाइपों पर मैनहोल और निरीक्षण कक्ष.** प्रत्येक संगम, आकार, संरेखण या ढलान के परिवर्तन पर, और प्रत्येक पाइप के शीर्ष पर मैनहोल बनाए जाएँगे। सीधे खंडों पर दूरी तालिका 6.8 से अधिक नहीं होगी।

तालिका 6.8 — सीधे पाइप खंडों पर मैनहोल की अधिकतम दूरी

पाइप का व्यास	अधिकतम दूरी
300–600 mm	40 m
700–1,000 mm	100 m
1,050–1,400 mm	150 m
1,500 mm और अधिक	300 m

स्रोत: CPHEEO 2019 Table 11.5। मैनहोल के आकार, ड्रॉप और ढक्कन: अध्याय 9, खंड 9.12।



चित्र 6.3 — ड्रेन के खंड: फ्रीबोर्ड, तलछट प्रावधान और पहुँच। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Tables 5.3 और 5.12, और IRC:SP:50-2013 से रूपांतरित।

भाष्य. n के मान CPHEEO (2019) Table 5.1 के हैं। उच्चतर न्यूनतम डिजाइन मानों का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इन्हें इसलिए निर्धारित करता है क्योंकि CPHEEO के अनुसार स्पन पाइपों के लिए 0.011 का मान "निर्माता द्वारा दिए गए मान के अनुसार लिया जा सकता है" ("may be taken as given by the manufacturer")। वह स्वच्छ पाइप का मान है, और हिमाचल प्रदेश की ड्रेनें भारी गाद और ठोस अपशिष्ट ले जाती हैं। 0.6 m/s का न्यूनतम वेग CPHEEO का है (Table 5.2), जो 0.09 mm रेत के वहन पर आधारित है (§5.3.1)। पाइपों के लिए 0.9 m/s का मान अधिक कठोर है, क्योंकि गाद से भरा पाइप खुली ड्रेन जितनी आसानी से साफ नहीं किया जा सकता। 3.0 m/s की अधिकतम सीमा CPHEEO Table 5.2 (WPCF/ASCE 1982) से है। 0.8 की फ्रूड सीमा CPHEEO §5.3 से है, जो क्रांतिक प्रवाह से बचने की सलाह देता है क्योंकि उसमें जल सतह अस्थिर हो जाती है।

ढकी ड्रेन के लिए 0.6 m × 0.6 m के न्यूनतम आकार का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और यह इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। इससे संकरी ढकी ड्रेन से ढक्कन के ओपनिंग के माध्यम से हाथ से या छोटी मशीनों से गाद नहीं निकाली जा सकती, और गाद से भरी, दुर्गम ड्रेनें 2023 के मानसून के बाद बार-बार सामने आने वाला निष्कर्ष थीं: शिमला में, जहाँ नगर निगम ने अपनी ड्रेनों को "वैज्ञानिक ढंग से नहीं बनी" ("not built scientifically") बताया और सौ वर्ष पुरानी ड्रेनों को फिर से खोलने के लिए उनके राजस्व अभिलेख माँगे (प्रकाशित खबरों के अनुसार), और धर्मशाला में, जहाँ स्मार्ट सिटी पर ₹500 करोड़ से अधिक के व्यय के बावजूद जल निकासी अपर्याप्त बताई जाती है (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। 0.6 m का न्यूनतम आवरण वह मान है जो CPHEEO (2019) की पाइप डिजाइन गणना-पत्रक के हल किए गए उदाहरण में प्रयुक्त है (Part A, Chapter 5)। कैरिजवे के नीचे 0.9 m का आवरण इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

तलछट प्रावधान के मान (ड्रेन के लिए 75 mm या 10%, बड़े पाइपों के लिए 5%) इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। कोई भी भारतीय मानक डिजाइन के लिए तलछट प्रावधान निर्धारित नहीं करता। शिमला का अनुभव यह है कि ड्रेनें वर्ष के अधिकांश समय आंशिक रूप से गाद से भरी चलती हैं, इसलिए स्वच्छ अनुप्रस्थ काट (section) के लिए परिकलित क्षमता वास्तविक क्षमता को बढ़ा-चढ़ाकर बताती है।

CPHEEO की फ्रीबोर्ड तालिका (Table 5.3) में पहली पंक्ति "Beyond 300 mm bed width" के रूप में छपी है। दूसरी पंक्ति ("Beyond 300 mm & up to 900 mm") के साथ पढ़ने पर पहली पंक्ति का अर्थ अवश्य ही "300 mm तक" होगा; तालिका 6.7 इसी प्रकार लिखी गई है। CPHEEO की मैनहोल दूरी तालिका (Table 11.5) में परस्पर व्यापी श्रेणियाँ (700–1,050 mm और 1,000–1,400 mm) दी गई हैं; तालिका 6.8 में 1,050 mm को 150 m वर्ग में रखकर यह व्यापन हटाया गया है।

6.8 हाइड्रोलिक ग्रेड लाइन

6.8.1 **HGL विश्लेषण.** प्रत्येक पाइप और ढकी ड्रेन नेटवर्क के लिए डिजाइनकर्ता लघु डिजाइन घटना और जाँच घटना के लिए HGL की गणना करेगा, आउटफॉल से आरंभ करके प्रतिप्रवाह की ओर बढ़ते हुए। विश्लेषण में घर्षण हानियाँ और संगमों, मैनहोलों, मोड़ों, इनलेट, आउटलेट और गेटों पर होने वाली हानियाँ सम्मिलित होंगी।

6.8.2 **प्रारंभिक जल स्तर.** आउटफॉल पर प्रारंभिक (टेलवाटर) स्तर निम्नलिखित में से जो अधिक हो, वह होगा:

- (a) अध्याय 5 का टेलवाटर स्तर: ज्वारीय आउटफॉल पर लघु प्रणाली के डिजाइन के लिए वृहत् ज्वार का औसत उच्च जल स्तर (MHWS) और +0.3 m की समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई, और अन्य आउटफॉल पर संयोगी घटना के लिए प्राप्तकर्ता ड्रेन, नदी या तालाब का स्तर; और
- (b) जहाँ प्राप्तकर्ता जल निचला हो, वहाँ आउटलेट पाइप पर क्रांतिक गहराई और पाइप के व्यास से परिकलित स्तर, (dc + D)/2।

6.8.3 **लघु घटना की सीमा.** लघु डिजाइन घटना में HGL प्रत्येक इनलेट के रिम और प्रत्येक मैनहोल तथा निरीक्षण कक्ष के ढक्कन स्तर से कम से कम **0.3 m नीचे** होगी।

6.8.4 **जाँच घटना और 1% की सीमा.** जाँच घटना और 1% AEP घटना में HGL इनलेट रिमों से ऊपर उठ सकती है। लघु प्रणाली से बाहर निकलने वाला पानी तब प्रमुख प्रणाली द्वारा तालिका 6.2 की सीमाओं के भीतर ले जाया जाएगा और किसी भवन में प्रवेश नहीं करेगा। इन घटनाओं में भूमि से ऊपर सरचार्ज हो सकने वाले मैनहोलों के ढक्कन बोल्ट से कसे या ताला-बंद होंगे (अध्याय 9, खंड 9.12)।

6.8.5 **संरचनाओं पर हानियाँ.** मैनहोलों और संगमों पर हानियों की गणना FHWA HEC-22 (2009 या 2024 edition) की ऊर्जा-आधारित एक्सेस-होल विधि (access-hole method) से, या किसी अनुमोदित हाइड्रोलिक मॉडल में समतुल्य विधि से की जाएगी। 16 ha से छोटे टियर B नेटवर्क के लिए HEC-22 के गुणांकों के साथ सरलीकृत हानि-गुणांक विधि ($h = K\,V^2/2g$) का उपयोग किया जा सकता है।

6.8.6 **इनवर्ट और सॉफिट स्तर.** जहाँ किसी मैनहोल पर पाइप का आकार बढ़ता है, वहाँ आने वाले और बाहर जाने वाले पाइपों के सॉफिट (शीर्ष) मिलाए जाएँगे, या बाहर जाने वाला सॉफिट नीचे रखा जाएगा। बाहर जाने वाला इनवर्ट सबसे निचले आने वाले इनवर्ट से ऊँचा नहीं होगा। मैनहोलों में ऊर्ध्वाधर ड्रॉप अध्याय 9, खंड 9.12 के अनुसार होंगे।

6.8.7 **गेट और वाल्व.** खुली स्थिति में फ्लैप गेटों और नॉन-रिटर्न वाल्वों से होने वाली हेड हानि HGL में सम्मिलित की जाएगी (अध्याय 9, खंड 9.10)।

6.8.8 **निजी कनेक्शन.** किसी ऐसी सार्वजनिक ड्रेन से जुड़ने वाली भवन जल निकासी में, जिसकी 1% HGL भवन की सबसे निचली जल निकासी फिटिंग से ऊपर हो, नॉन-रिटर्न वाल्व होगा।

भाष्य. लघु घटना की HGL और इनलेट रिम के बीच 0.3 m का अंतर इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। यह उन हानियों के लिए मार्जिन रखता है जिन्हें कोई मॉडल कम आँकता है, और उस घटना में, जिसके लिए प्रणाली डिजाइन की गई है, इनलेट से पानी को उबलकर बाहर आने से रोकता है। हिमाचल प्रदेश में नगरों की कई ड्रेनें ऐसे खड्ड या नाले में समाप्त होती हैं जिसका तल खिसकता है, मानसून के दौर से या किसी डैम से छोड़े गए पानी से ऊँची रखी गई किसी नदी में, या अपने पूर्ण स्तर के निकट रखे गए किसी जलाशय में (खंड 5.8.5)। शिमला की ड्रेनें

उन नालों में समाप्त होती हैं जो अश्वनी खड्ड और सतलुज की ओर जाते हैं, और उनमें से कुछ लालपानी, मल्याणा और ढली के शोधन संयंत्रों का बहिःस्राव भी ले जाती हैं, जिन्हें CPCB ने "अश्वनी खड्ड की ओर जाने वाले नाले में" ("into Nalla leading to Ashwani Khad") पानी छोड़ते पाया (CPCB, NGT O.A. 735/2023 में अंतरिम रिपोर्ट, 2024); मंडी की ड्रेनें पंडोह डैम के नीचे ब्यास में और सुकेती में समाप्त होती हैं, जहाँ कोई गेज स्तर दर्ज नहीं करता; और बिलासपुर की ड्रेनें गोबिंद सागर में समाप्त होती हैं, जिसका स्तर BBMB फुट में रखता है। शोध के दौरान किसी खड्ड या नाले का कोई बाढ़ स्तर, और किसी आउटफॉल का कोई डिजाइन स्तर, नहीं मिला। जिस ड्रेन की HGL किसी मुक्त आउटफॉल से आरंभ की जाती है, या नदी, खड्ड या जलाशय के स्तर के बिना एक बार में एक लंबाई के लिए परिकलित की जाती है, वह ठीक इसी प्रकार विफल होती है। अध्याय 5 के ज्वारीय टेलवाटर के साथ आउटफॉल से परिकलित HGL इन त्रुटियों को डिजाइन के चरण में ही उजागर कर देती है। MHWS और 0.3 m का प्रारंभिक स्तर CPHEEO (2019) Table 6.2 से है। एक्सेस-होल विधि का वर्णन HEC-22 में 2009 के संस्करण से आगे किया गया है।

6.9 प्रमुख प्रणाली: सतही प्रवाह मार्ग, सुखाधिकार और जल निकासी आरक्षित पट्टियाँ

6.9.1 **प्राथमिक प्रमुख प्रणाली के रूप में सड़कें.** सड़कों की ढलान ऐसी रखी जाएगी कि 1% AEP प्रमुख प्रणाली का प्रवाह सड़क आरक्षित भूमि (road reserve) के साथ-साथ किसी प्राप्तकर्ता जलमार्ग तक बिना रुके ले जाया जाए, सिवाय खंड 6.10 के अंतर्गत डिजाइन किए गए निचले बिंदुओं के।

6.9.2 **सड़कों से बाहर सतही प्रवाह मार्ग.** जहाँ कोई प्रमुख प्रणाली मार्ग सड़क आरक्षित भूमि से बाहर निकलता है, वहाँ वह:

- (a) सार्वजनिक भूमि में, किसी लेआउट के खुले स्थान में, या लेआउट अनुमोदन और स्वत्व-पत्र (title) पर दर्ज सुखाधिकार में होगा;
- (b) कम से कम 1% AEP प्रवाह की शीर्ष चौड़ाई और प्रत्येक ओर 0.5 m जितना चौड़ा होगा, और 3.0 m से कम नहीं होगा;
- (c) भवनों, चारदीवारी, बाड़, भराई, संग्रहीत सामग्री और ऐसे पौधारोपण से मुक्त रखा जाएगा जो प्रवाह में बाधा डाले;
- (d) सतत ढलान पर होगा, जिसमें बिना निकास का कोई निचला बिंदु न हो; और
- (e) तालिका 6.3 की जोखिम सीमाओं के भीतर होगा।

6.9.3 **चारदीवारी.** किसी मानचित्रित सतही प्रवाह मार्ग के आर-पार चारदीवारी या बाड़ नहीं बनाई जाएगी। जहाँ किसी दीवार को उसे पार करना ही हो, वहाँ उसमें इतने कुल क्षेत्रफल के ओपनिंग होंगे जो 50% रुकावट के साथ 1% AEP प्रवाह पारित करें, प्रतिप्रवाह जल स्तर को इस अध्याय की सीमाओं से ऊपर उठाए बिना।

6.9.4 **खुली ड्रेन के साथ पहुँच.** 2 m या अधिक शीर्ष चौड़ाई वाली खुली ड्रेन के एक किनारे पर कम से कम 3.5 m चौड़ी रखरखाव पहुँच पट्टी (access strip) होगी, जो 500 m से अधिक नहीं के अंतराल पर किसी सार्वजनिक सड़क से जुड़ी हो।

6.9.5 **आपूर्ति चैनल, अतिरिक्त जल मार्ग और तालाब.** तालाबों के आपूर्ति चैनल और अतिरिक्त जल मार्ग प्रमुख प्रणाली के भाग हैं और अध्याय 7 के अंतर्गत संरक्षित किए जाएँगे।

6.9.6 **जल निकासी आरक्षित पट्टियाँ.** जल निकासी आरक्षित पट्टी (drainage reserve) भूमि की एक पट्टी है, ड्रेन सहित, जिसे भवनों से मुक्त रखा जाता है ताकि ड्रेन का रखरखाव किया जा सके, उसे चौड़ा किया जा सके और बाढ़ मार्ग के रूप में उसका उपयोग किया जा सके। जल निकासी आरक्षित पट्टी इनके साथ-साथ रखी जाएगी:

- (a) 1.0 m या अधिक आंतरिक चौड़ाई वाली प्रत्येक सार्वजनिक ड्रेन या चैनल, जो विकसित या पुनर्विकसित किए जा रहे किसी लेआउट या साइट से होकर या उसके साथ-साथ बहती हो;
- (b) किसी अंगीकृत बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान (अध्याय 11) में दर्शाई गई प्रत्येक ड्रेन या चैनल, उस प्लान की भावी ड्रेन की चौड़ाई पर; और
- (c) किसी सार्वजनिक निकाय द्वारा बनाई गई 1.0 m या अधिक आंतरिक चौड़ाई वाली प्रत्येक नई सार्वजनिक ड्रेन।

6.9.7 **चौड़ाई.** आरक्षित पट्टी ड्रेन की आंतरिक चौड़ाई W से मापी गई तालिका 6.9 की चौड़ाई से कम नहीं होगी। चौड़ाई **अपेक्षित** ड्रेन आकार (नियोजित ड्रेन के लिए, मास्टर प्लान का आकार) पर आधारित है, विद्यमान आकार पर नहीं। जहाँ खंड 6.9.4 की पहुँच पट्टी तालिका 6.9 के मार्जिन से अधिक चौड़ी हो, वहाँ अधिक चौड़ाई निर्णायक होगी।

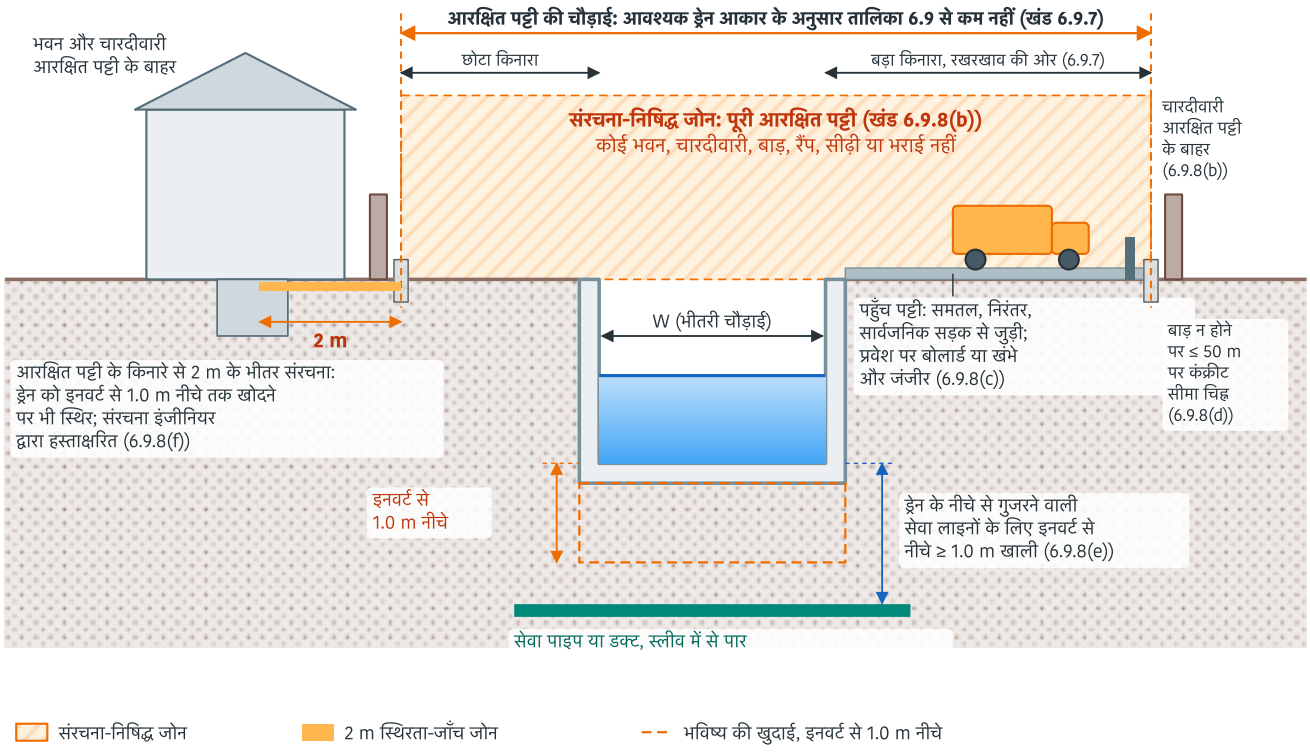
तालिका 6.9 — जल निकासी आरक्षित पट्टी की न्यूनतम चौड़ाई (PUB Singapore से ली गई)

ड्रेन की आंतरिक चौड़ाई, W	खुली ड्रेन	बंद (ढकी) ड्रेन
1.0 m से 1.2 m	3.0 m	W + 0.6 m
1.2 m से अधिक, 3.0 m तक	W + 2.6 m	W + 1.6 m
3.0 m से अधिक, 4.5 m तक	W + 3.5 m	W + 1.6 m
4.5 m से अधिक, 6.0 m तक	W + 4.5 m	W + 3.0 m
6.0 m से अधिक, 9.0 m तक	W + 6.0 m	W + 3.0 m
9.0 m से अधिक, 25.0 m तक	W + 7.5 m	W + 3.0 m
25.0 m से अधिक	W + 12.0 m	W + 3.0 m

खुली ड्रेन के लिए मार्जिन का बड़ा भाग उस ओर होगा जिसका उपयोग रखरखाव पहुँच के लिए किया जाता है।

6.9.8 **उपयोग और संरक्षण.**

- (a) आरक्षित पट्टी को लेआउट योजना या साइट नक्शे पर एक अलग भूखंड के रूप में दर्शाया जाएगा और सड़कों और खुले स्थान के आरक्षणों की भाँति अनुमोदन प्राधिकारी को निःशुल्क हस्तांतरित किया जाएगा। जहाँ ड्रेन जल शक्ति विभाग का चैनल हो, वहाँ आरक्षित पट्टी जल शक्ति विभाग को हस्तांतरित की जाती है।
- (b) आरक्षित पट्टी में कोई भवन, चारदीवारी, बाड़, रैंप, सीढ़ी, भराई या अन्य संरचना नहीं बनाई जाएगी। चारदीवारी और सीमा बाड़ उसके बाहर होंगी।
- (c) आरक्षित पट्टी में पहुँच पट्टी समतल और सतत होगी, और किसी सार्वजनिक सड़क से जुड़ी होगी। रखरखाव वाहनों के सिवाय अन्य वाहनों को रोकने के लिए प्रवेश स्थानों पर बोलार्ड (bollards) या खंभों और जंजीरों का उपयोग किया जा सकता है।
- (d) जहाँ आरक्षित पट्टी पर बाड़ न लगी हो, वहाँ उसके किनारे को 50 m से अधिक नहीं की दूरी पर कंक्रीट के चिह्नकों से चिह्नित किया जाएगा।
- (e) सेवाएँ ड्रेन के नीचे से, इनवर्ट से कम से कम 1.0 m नीचे, या किसी अनुमोदित संरचना पर उसके ऊपर से पार होंगी। सेवाएँ ड्रेन के अनुप्रस्थ काट के भीतर आरक्षित पट्टी के साथ-साथ नहीं चलेंगी।
- (f) आरक्षित पट्टी के किनारे से 2 m के भीतर कोई संरचना ऐसी डिजाइन की जाएगी कि ड्रेन को उसके इनवर्ट से 1.0 m नीचे तक खोदे जाने पर भी वह स्थिर रहे। डिजाइन पर एक योग्य संरचनात्मक अभियंता के हस्ताक्षर होंगे।
- (g) आरक्षित पट्टी साइट की खुले स्थान की अपेक्षाओं में केवल वहीं गिनी जाती है जहाँ अनुमोदन प्राधिकारी के नियम इसकी अनुमति देते हैं; यह अध्याय 7 द्वारा अपेक्षित किसी सेटबैक को कम नहीं करती।



चित्र 6.4 — खुली ड्रेन के साथ जल निकासी आरक्षित पट्टी: तालिका 6.9 से आरक्षित पट्टी की चौड़ाई, संरचना-निषिद्ध क्षेत्र, रखरखाव की ओर पहुँच पट्टी, इनवर्ट के नीचे सेवाओं के लिए 1.0 m का अंतर और 2 m का स्थिरता-जाँच क्षेत्र (खंड 6.9.6 से 6.9.8)। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, PUB Singapore, Code of Practice on Surface Water Drainage (7th ed., with Addendum No. 3, 2025), clauses 5.1, 5.3, 9.6 और 9.7 तथा Appendix 1 से रूपांतरित।

भाष्य. जल निकासी आरक्षित पट्टियाँ सिंगापुर के अनुसार हैं, जहाँ "जल निकासी आरक्षित पट्टी की चौड़ाई अपेक्षित ड्रेन आकार पर आधारित होती है" ("the width of a drainage reserve is based on the required drain size") और आरक्षित पट्टी एक अलग भूखंड के रूप में रखी जाती है, "सभी भारों से मुक्त" ("kept free of all encumbrances") (PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed. with Addendum No. 3, 2025, cl. 1.1)। तालिका 6.9 में PUB के Appendix 1 की चौड़ाइयाँ पुनःप्रस्तुत की गई हैं। खंड 6.9.8(b) से (f) PUB के clauses 5.1 (ड्रेन या जल निकासी आरक्षित पट्टी के भीतर कोई संरचना नहीं), 5.3 और 5.3.1 (इनवर्ट से 1.0 m नीचे खुदाई के लिए स्थिरता; आरक्षित पट्टी से 2 m के भीतर अभियंता की गणनाएँ), 9.6 (बोलार्ड या खंभों और जंजीरों सहित समतल, सतत पहुँच) और 9.7 (अधिकतम 50 m पर चिह्नक) के अनुसार हैं। ड्रेन के नीचे से पार होने वाली सेवाओं के लिए 1.0 m का अंतर PUB के विकास-प्लान मार्गदर्शन से है। हिमाचल प्रदेश में भवन और चारदीवारी अक्सर ड्रेन के किनारे तक बना दी जाती हैं, जिससे उसे न चौड़ा किया जा सकता है और न मशीन से उसकी गाद निकाली जा सकती है। किसी भूखंड के विकास या पुनर्विकास के समय भूमि आरक्षित करना उसे सुरक्षित करने का सबसे सस्ता समय है, क्योंकि बाद में चौड़ा करने के लिए भूमि अधिग्रहण आवश्यक होता है। चौड़ाई को मास्टर प्लान के ड्रेन आकार पर आधारित करना (6.9.6(b)) उस भूमि की रक्षा करता है जिसकी भावी ड्रेन को आवश्यकता होगी। हिमाचल प्रदेश में, जहाँ कोई विकास योजना नहीं है, वहाँ जल से छोटी सांविधिक दूरियाँ हैं, किंतु किसी ड्रेन के साथ आरक्षित पट्टी की कोई चौड़ाई नहीं और कोई डूब क्षेत्र कानून नहीं है। हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत बने TCP नियम 2014 का अनुबंध-1, जो केवल "वे क्षेत्र जहाँ भूमि उपयोग स्थिर (frozen) है और अंतरिम विकास योजना या विकास योजना तैयार नहीं हुई है" ("areas where land use is frozen and Interim Development Plan or Development Plan has not been prepared") पर लागू होता है, "नाले से 3.00 मीटर और खड्ड से 5.00 मीटर की दूरी पर" ("at distance of 3.00 Metre and 5.00 Metre from Nullah and Khud respectively") निर्माण की अनुमति देता है (cl. 16) और कोई रेखा, किनारा, मध्य रेखा या बाढ़ स्तर नहीं बताता जिससे दूरियाँ

मापी जाएँ; योजना क्षेत्रों में नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी "अंतरिम विकास योजनाओं / विकास योजनाओं में चित्रित के अनुसार होगी" ("as delineated in the Interim Development Plans / Development Plans"), और अन्य क्षेत्रों में "बाढ़-प्रवण भूमि के किसी टुकड़े पर कोई निर्माण अनुमत नहीं होगा" ("no construction shall be allowed in parcel of land prone to floods") (अनुबंध 3 और 7)। कोई विकास योजना "डूब क्षेत्रों और प्रमुख जल निकासी रेखाओं से लगे क्षेत्रों" ("flood plains and areas adjacent to major drainage lines") को अविकास योग्य मान सकती है, जैसा चौपाल योजना क्षेत्र विकास योजना 2041 करती है। शिमला विकास योजना 2041, जो उच्चतम न्यायालय के अनुसार 20 जून 2023 को प्रकाशित हुई (2024 INSC 30, पैरा 99) और प्रेस के अनुसार 23 जून 2023 को अधिसूचित हुई, के प्रारूप में वर्षा जल निकासी पर एक अध्याय है, किंतु उसका पाठ और उसकी रेखाएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]; शिमला अंतरिम विकास योजना का 5 m हरित पट्टी (green belt) की सीमा से दूरी है, किसी नाले से नहीं। 2025 में प्रेस ने भवनों के लिए 3 m और 5 m के स्थान पर ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m की नई दूरियों, नदियों, नालों और अन्य जलाशयों के 150 m के भीतर कोई सरकारी भवन न बनाए जाने के नियम, और नदियों और धाराओं के किनारों के साथ निर्माण पर प्रतिबंध लगाने वाली ग्रामीण निर्माण की आदर्श उपविधियों की खबर दी; शोध के दौरान इनमें से किसी का कोई राजपत्रित पाठ नहीं मिला, और यह मैनुअल इन्हें बताता है और जब तक ऐसा पाठ नहीं मिलता, इन्हें लागू नहीं करता [TBC]। राज्य में कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून और कोई अधिसूचित बाढ़ रेखा नहीं है। 2023 के मानसून के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने पाया कि "कुल्लू जिले में ब्यास नदी के साथ हुआ अधिकांश विनाश मुख्यतः पुराने नदी मार्ग के साथ-साथ चलने वाले पुरा-चैनलों में पानी के उफान के कारण था, जिनके साथ विकास गतिविधियाँ हुई हैं" ("most of the destruction that occurred along the Beas river in Kullu district was mainly due to overflow of the water along the palaeo channels following the old river course along which the developmental activities have taken place"), और "नदी सीमाओं का व्यापक मानचित्रण और डूब क्षेत्र प्रबंधन दिशानिर्देशों की स्थापना" ("comprehensive river boundary mapping and the establishment of floodplain management guidelines") की माँग की। प्राकृतिक जल निकासी की किसी रेखा की, उसी रूप में, रक्षा करने वाली मिली एकमात्र राज्य शक्ति हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की धारा 43 है, जिसके अंतर्गत सरकार "किसी नदी, क्रीक, प्राकृतिक चैनल या प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" ("any river, creek, natural channel or line of natural drainage") में प्रवाह का विनियमन कर सकती है और उसकी किसी बाधा का प्रतिषेध कर सकती है या उसे हटा सकती है। इनमें से कोई भी किसी खड्ड, नाले या शहरी ड्रेन के साथ आरक्षित पट्टी की चौड़ाई नहीं देता। इस मैनुअल के लिए, उसके अपने प्रस्ताव के रूप में, नियमों के अर्थ के रूप में नहीं, किसी चैनल का किनारा उसके किनारे का शीर्ष है, और किसी ताल या जलाशय का किनारा उसके पूर्ण या अधिकतम स्तर और उसकी मानसूनी जल रेखा में से ऊँचा है (अध्याय 7, खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ); 8 ha या अधिक क्षेत्र का पानी ले जाने वाला हर खड्ड, नाला, चो और कूहल खंड 7.4.1(b) के अंतर्गत प्राकृतिक चैनल है, चाहे उसका अनुरक्षण कोई भी करे और चाहे वह पक्का, पाइप में या ढका हो या नहीं; राजस्व अभिलेखों में नदी, खड्ड, नाले या जलाशय के रूप में दर्ज भूमि, उसका वर्तमान उपयोग चाहे जो हो, चैनल या जलाशय का भाग है; और किसी नदी का पुराना मार्ग, जो पुराने मानचित्रों पर या भूमि में पुरा-चैनल के रूप में दिखता हो, नदी के कॉरिडोर के भाग के रूप में निर्माण से मुक्त रखा जाता है, क्योंकि 2023 में ब्यास वहीं गई थी (सभी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। इसलिए यह मैनुअल आरक्षित पट्टी को, अपने प्रस्ताव के रूप में और सांविधिक चौड़ाई के रूप में नहीं, एक चौड़ाई देता है: एक **हाइड्रोलिक कॉरिडोर**, जो तालिका 6.9 की आरक्षित पट्टी से, जो खंड 6.3.6(b) के बल्किंग गुणांक के साथ डिजाइन प्रवाह ले जाने के लिए आवश्यक ड्रेन आकार पर आधारित है (खंड 6.9.7), पहुँच वाले किनारे पर खंड 6.9.4 की पहुँच पट्टी से, और 8 ha या अधिक क्षेत्र का पानी ले जाने वाली किसी नदी, खड्ड, नाले या चो के साथ, उसके किनारे के शीर्ष से मापे गए खंड 7.4 के सेटबैक से, कम से कम 15 m के जोन 1 के साथ, बनता है; जहाँ TCP नियमों का अनुबंध-1, किसी विकास योजना की बाढ़-स्तर रेखा, कोई राजपत्रित नियम या कोई न्यायालय अधिक चौड़ी रेखा निर्धारित करता है, वहाँ वह रेखा तब तक लागू होती है जब तक वह बाध्यकारी है (अध्याय 7)। यह कॉरिडोर इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है और वहाँ लागू होता है जहाँ इससे अधिक चौड़ी कोई रेखा बाध्यकारी नहीं है। इसे 1977 के अधिनियम के अंतर्गत बनी अंतरिम विकास योजनाओं और विकास योजनाओं में, जिनमें शिमला, कुल्लू, मंडी, धर्मशाला और ऊना की योजनाएँ हैं, जल निकासी रेखाओं के साथ अविकास योग्य भूमि के रूप में दर्शाया जाना चाहिए, और योजना अनुमति के समय जाँचा जाना चाहिए, जहाँ साइट नक्शे में पहले से ही "मौजूदा जलाशय, जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Existing water bodies like Bauri, Well, Nallah, khud") दर्शाने होते हैं, न कि इसे कोई नया NOC बनाया जाना चाहिए।

आरक्षित पट्टी इसलिए महत्वपूर्ण है कि हिमाचल प्रदेश के शहरों की ड्रेनें स्वामियों में बँटी हुई हैं, और कोई नियम उनका विभाजन नहीं करता। नगर निगम, नगर परिषदें और नगर पंचायतें अपने क्षेत्रों की सार्वजनिक ड्रेनें हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994 के अंतर्गत धारण करती हैं, जिनकी जल निकासी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]; शिमला में नगर निगम की ड्रेनें एक जल और सीवरेज कंपनी, SJPNL, के साथ-साथ चलती हैं, जिस पर नगर निगम का "सीमित नियंत्रण" ("limited control") है (CAG, 2022 की रिपोर्ट संख्या 1); शिमला और धर्मशाला की स्मार्ट सिटी कंपनियाँ ड्रेनें बनाती हैं; HIMUDA स्थानीय निकाय के बिना कॉलोनियाँ अनुमोदित करता और बनाता है, HPSIDC औद्योगिक क्षेत्रों की योजना बनाता है, और BBNDA बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ का विकास प्राधिकरण है; PWD सड़कों और उनकी ड्रेनों, पुलियों और स्कपरों को धारण करता है, जो पहाड़ों में अपने ऊपर की भूमि का अपवाह ले जाती हैं, और NHAI राष्ट्रीय राजमार्गों को; जल शक्ति विभाग खड्डों और नदियों, जैसे स्वां, के बाढ़ सुरक्षा कार्यों और चैनलीकरण को धारण करता है, शिमला और सोलन के बाहर सीवर बनाता है, और स्थानीय प्राधिकरणों और लाभार्थियों के साथ सरकारी कूहलों का प्रबंधन करता है; TCP विकास योजनाओं की रेखाएँ खींचता है किंतु कोई ड्रेन नहीं बनाता; और BBMB, NTPC, SJVN, NHPC और HPSEBL डैमों और जलाशयों को धारण करते हैं। शिमला की अपनी ड्रेनों की गिनती तय नहीं है: नगर निगम ने 2015 में 13 प्रमुख नाले और लगभग 42.33 km के नेटवर्क वाली लगभग 67 ड्रेनें बताईं (नगर निगम शिमला और UNDP), और 2022 तक AMRUT के अंतर्गत बनी 191 प्रमुख वर्षा जल ड्रेनें और नाले, 55.43 km लंबे (नगर निगम शिमला); राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि वर्षा जल निकासी शहर के लगभग 30% भाग को ही समाविष्ट करती थी। शोध के दौरान खड्डों और प्राकृतिक नालों को नगरपालिका ड्रेनों से अलग करने वाला कोई नियम नहीं मिला। इस मैनुअल के प्रयोजनों के लिए, और जब तक राज्य ऐसा कोई नियम जारी न करे [TBC], ड्रेनें इस प्रकार सौंपी जाती हैं: नदियाँ, जिनमें ब्यास, सतलुज, यमुना, रावी, स्वां, सरसा और बल्द हैं, अपने तलों, किनारों और डूब क्षेत्रों सहित, स्थानीय निकायों की सीमाओं के बाहर के खड्ड और नाले, और इनमें से किसी पर के बाढ़ सुरक्षा और चैनलीकरण कार्य, **जल शक्ति विभाग** को, भूमि जैसी दर्ज है वैसी राजस्व या वन विभाग की रहते हुए, और स्थानीय निकाय अपनी सीमाओं के भीतर तल को अतिक्रमण से मुक्त रखेगा; किसी नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत की सीमाओं के भीतर के प्राकृतिक नाले, खड्ड और सार्वजनिक ड्रेनें, जल शक्ति विभाग को सौंपे गए नालों और खड्डों को छोड़कर, उस निकाय को, शिमला में SMC को; AMRUT के अंतर्गत या किसी स्मार्ट सिटी कंपनी द्वारा बनी ड्रेनें, लिखित रूप में हस्तांतरित होने तक उन्हें बनाने वाले निकाय को, और फिर स्थानीय निकाय को; HIMUDA, HPSIDC, BBNDA या किसी कॉलोनी विकासकर्ता की स्कीम की ड्रेनें और भंडारण, लिखित रूप में हस्तांतरित होने तक उसे बनाने वाले निकाय को; राज्य की सड़कों और पहाड़ी सड़कों की सड़क ड्रेनें, कैच-वाटर ड्रेनें, स्कपर और क्रॉस ड्रेनेज **PWD** को, या सड़क के स्वामी स्थानीय निकाय को, राष्ट्रीय राजमार्गों की NHAI या MoRTH को, और सीमा सड़कों की BRO को; सीवर, इंटरसेप्टर, नालों का अवरोधन और मोड़ना और शोधन संयंत्र शिमला में SJPNL को, सोलन में नगर निगम को और अन्यत्र जल शक्ति विभाग को (खंड 8.9); लघु नहर अधिनियम की अनुसूचियों में दर्ज कूहलें उनका प्रबंधन करने वाली सरकार या स्थानीय प्राधिकरण को या उनके लाभार्थियों को, कलेक्टर के साथ, जैसा अधिनियम उपबंध करता है (धारा 43–48); जलाशय और बैराज और उनकी ड्रॉडाउन भूमि BBMB (भाखड़ा, पौंग और पंडोह), NTPC (कोल), SJVN (नाथपा झाकड़ी), NHPC (चमेरा और पार्वती), HPSEBL या HPPCL (लारजी और उनकी अन्य परियोजनाएँ) और अन्य परियोजनाओं, जैसे करछम वांगतू, के निजी संचालकों को; आपूर्ति के लिए प्रयुक्त स्रोत (springs), नौण (naun) और बावड़ियाँ (baoli) जल शक्ति विभाग, SJPNL या उनका उपयोग करने वाले स्थानीय निकाय या पंचायत को; और आर्द्रभूमियाँ, जिनमें पौंग डैम झील, रेणुका, चंद्रताल, रिवालसर और खज्जियार हैं, राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण को, जिसका सचिवालय HIMCOSTE है, वन विभाग के साथ (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित)। खंड 6.9.8(a) के अंतर्गत, जल शक्ति विभाग को सौंपे गए किसी चैनल के साथ की आरक्षित पट्टी जल शक्ति विभाग को हस्तांतरित की जाती है। जहाँ किसी चैनल की स्थिति विवादित है, वहाँ कॉरिडोर चैनल का अनुसरण करता है, उसके नाम का नहीं: शिमला के नाले एक साथ वर्षा जल ड्रेनें, सीवेज के वाहक और एक पेयजल स्रोत, अश्वनी खड्ड, का जलग्रहण क्षेत्र हैं (खंड 8.9)। राज्य के किसी शहर के लिए डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि वाला कोई अनुमोदित शहरी जल निकासी मास्टर प्लान नहीं मिला, और किसी शहरी ड्रेन के लिए कोई डिजाइन वर्षा घटना नहीं: 2017 में पाया गया कि शिमला की ड्रेनें इसके बिना बिछाई गई थीं। बगल में बची भूमि में समाने के लिए आकार दी गई ड्रेन को बड़ा नहीं किया जा सकता, इसीलिए आरक्षित पट्टी अपेक्षित आकार पर आधारित है। जब तक कोई बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान अंगीकृत नहीं होता (खंड 6.9.6(b)), खंड 6.9.7 का अपेक्षित ड्रेन आकार वह आकार है जिसकी गणना डिजाइनकर्ता इस अध्याय के अंतर्गत करता है। यह मैनुअल पक्का या कच्चा अनुप्रस्थ काट निर्धारित नहीं करता, सिवाय वहाँ के जहाँ खंड 6.3.6(e) और अध्याय 9 खड़ी ढालों पर लाइनिंग की अपेक्षा करते हैं। यह अपेक्षा करता है कि अनुप्रस्थ काट खंड 6.7.3 और अध्याय 9 की वेग सीमाओं को पूरा करे, और कच्चे या वनस्पतियुक्त अनुप्रस्थ काट के लिए पर्याप्त चौड़ी आरक्षित पट्टी ऐसी पट्टी है जो दोनों विकल्प खुले रखती है।

भाष्य. अपेक्षाओं 6.9.2(b)–(e), 6.9.3 और 6.9.4 का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। अलग-अलग भूखंडों के चारों ओर चारदीवारी हिमाचल प्रदेश में लगभग सर्वत्र है और सतही प्रवाह मार्गों में रुकावट के सबसे सामान्य कारणों में से एक है। दीवार के ओपनिंग के लिए 50% रुकावट की मान्यता खंड 6.6.3 के जाली अवरोध गुणक के अनुरूप रखी गई है। 3.5 m की पहुँच चौड़ाई इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है, जो एक छोटे खुदाई यंत्र या गाद निकालने वाले वाहन के लिए है। तुलना के लिए, APWA 5600 (2006, 5608.4) में अस्थायी भंडारण सुविधाओं के लिए 15 ft (लगभग 4.6 m) की रखरखाव पहुँच पट्टी अनिवार्य है।

6.10 निचले बिंदुओं और निम्न स्थानों पर जल का रुकना

6.10.1 **लघु घटना.** प्रत्येक निचले बिंदु पर लघु डिजाइन प्रवाह को इनलेट (अवरोध के बाद) द्वारा हटाया जाएगा, और रुके पानी का फैलाव तालिका 6.2 के भीतर रहेगा।

6.10.2 **1% AEP घटना.** प्रत्येक निचले बिंदु पर:

- (a) कैरिजवे के सबसे गहरे बिंदु पर रुके पानी की गहराई 350 mm से अधिक नहीं होगी;
- (b) एक सतही अतिप्रवाह मार्ग का प्रावधान किया जाएगा (उदाहरण के लिए नीचे किए गए कर्ब और फुटपाथ के ऊपर से किसी निर्दिष्ट सतही प्रवाह मार्ग में), ताकि रुके पानी का स्तर अतिप्रवाह स्तर से ऊपर न उठ सके; और
- (c) निचले बिंदु के आसपास भवनों के फर्श स्तर खंड 6.11 का अनुपालन करेंगे।

6.10.3 **पूर्ण-रुकावट जाँच.** निचले बिंदुओं पर 1% AEP में रुके पानी के स्तर की गणना लघु प्रणाली में पूर्ण रुकावट मानकर और सारे प्रवाह के सतही अतिप्रवाह मार्ग से निकलने की स्थिति में भी की जाएगी। निचले बिंदु के आसपास फर्श स्तर रुके पानी के दोनों स्तरों में से उच्चतर के आधार पर निर्धारित किए जाएँगे।

6.10.4 **बंद निचले बिंदु.** जहाँ किसी निचले बिंदु का कोई सतही अतिप्रवाह मार्ग न हो, वहाँ इनलेट और वाहिकाएँ (अवरोध के बाद) 1% AEP प्रवाह ले जाएँगी, और अनुमोदन प्राधिकारी इस व्यवस्था पर सहमति देगा।

6.10.5 **सड़क अंडरपास.** सार्वजनिक सड़कों पर अंडरपास और अन्य बंद निचले बिंदु:

- (a) 2% AEP (50-वर्ष) प्रवाह के लिए डिजाइन की गई और 1% AEP प्रवाह पर जाँची गई लघु प्रणाली द्वारा जल निकासी वाले होंगे (जहाँ गुरुत्व से जल निकासी संभव न हो वहाँ अध्याय 9, खंड 9.9 के अंतर्गत पंपिंग सहित);
- (b) निचले बिंदु तक पहुँचने से पहले प्रवाह को रोकने के लिए दोनों पहुँच मार्गों पर पार्श्व इनलेट वाले होंगे;
- (c) जहाँ व्यवहार्य हो, ऊँचे किए गए पहुँच शिखरों (approach crests) द्वारा आसपास की सड़कों से आने वाले प्रवाह से सुरक्षित होंगे; और
- (d) गहराई चिह्नक और स्वचालित चेतावनी या बंद करने वाले संकेत वाले होंगे जो कैरिजवे पर 150 mm गहराई पर सक्रिय हों।

भाष्य. पूर्ण-रुकावट जाँच, बंद निचले बिंदु का नियम और अंडरपास की अपेक्षाओं का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। शोध के दौरान राज्य में किसी सड़क अंडरपास में बाढ़ का कोई अभिलेख नहीं मिला [TBC]। सड़कें पहले से ही प्रमुख प्रणाली का काम करती हैं, और पहाड़ों में उसके सबसे खड़ी ढाल वाले भाग का: 2023 के मानसून ने राज्य की 8,040 km से अधिक सड़कों को, उनकी लंबाई के लगभग 21% को, क्षति पहुँचाई, और क्षतिग्रस्त बॉक्स पुलियाएँ केवल "जल निकासी विश्लेषण: पुलियों के लिए हाइड्रोलिक अपेक्षाओं का आकलन" ("Drainage Analysis: Assessing the hydraulic requirements for culverts") के बाद फिर से बनाई जानी हैं (पुनर्प्राप्ति और पुनर्निर्माण योजना, 2023), जबकि उस अगस्त के शिमला भूस्खलनों पर तकनीकी समिति ने पाया कि

> नवबहार चौक पर "सड़क से आए वर्षा जल ने भी प्रक्रिया को तेज किया" ("input of rainwater from the road also accelerated the process") (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति, 2023)। खंड 6.10.5(d) तालिका 6.2 की सड़क के शीर्ष पर 150 mm की गहराई सीमा को उस बिंदु से जोड़ता है जिस पर यातायात रुक जाना चाहिए।

6.11 भवनों के फर्श स्तर

6.11.1 सबसे निचला आवास योग्य तल, और प्रत्येक ऐसा ओपनिंग जिससे पानी भवन में प्रवेश कर सकता है (दरवाजे, रोशनदान, बेसमेंट के रैंप, लिफ्ट पिट और सेवा प्रवेश), **1% AEP बाढ़ स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर** होगा।

6.11.2 1% AEP बाढ़ स्तर निम्नलिखित में से उच्चतम है:

- (a) भवन से लगी सड़क या सतही प्रवाह मार्ग में 1% AEP प्रमुख प्रणाली का जल स्तर (खंड 6.9 और 6.10, निचले बिंदुओं पर पूर्ण-रुकावट जाँच सहित);
- (b) किसी नदी, चैनल, तालाब या जलाशय का 1% AEP बाढ़ स्तर (अध्याय 7); और
- (c) अध्याय 5 के टेलवाटर के साथ 1% AEP स्तर; और
- (d) जहाँ अनुमोदन प्राधिकारी ने खंड 7.3.4 के अंतर्गत 1% AEP बाढ़ गहराई मानचित्र अंगीकार किया हो, वहाँ भूखंड पर भूमि स्तर और मानचित्रित 1% AEP गहराई का योग।

6.11.3 **जहाँ कोई स्तर परिकलित न हो वहाँ डिफॉल्ट.** अध्याय 1 के सीमा-मानों से छोटे भूखंड के लिए, या जहाँ भूखंड के लिए कोई 1% AEP स्तर परिकलित न किया गया हो, सबसे निचला आवास योग्य तल और ओपनिंग कम से कम निम्नलिखित में से उच्चतर पर होंगे:

- (a) **उस सड़क के सबसे ऊँचे शीर्ष स्तर से 0.65 m ऊपर जिसकी ओर भूखंड का अग्रभाग है**; और
- (b) जहाँ कोई अंगीकृत 1% AEP बाढ़ गहराई मानचित्र भूखंड को आच्छादित करता हो, **भूमि स्तर, मानचित्रित 1% AEP गहराई और 0.5 m का योग**।

अनुमोदन प्राधिकारी कोई क्षेत्रीय मानचित्र, जैसे राज्य द्वारा अनुमोदित मानचित्र या मॉडल की गई 1% AEP बाढ़ गहराई का कोई प्रकाशित राष्ट्रीय मानचित्र (उदाहरण के लिए इंडिया फ्लड एटलस (India Flood Atlas)), तब तक के लिए अंगीकार कर सकता है जब तक कोई स्थानीय अध्ययन उसका स्थान न ले ले। जो मानचित्र तूफानी महोर्मि (storm surge) का मॉडल नहीं करता, उसका उपयोग खंड 6.11.6 के स्थान पर नहीं किया जाएगा।

6.11.4 **बेसमेंट.** प्रत्येक बेसमेंट के रैंप का शिखर और बेसमेंट के प्रत्येक ओपनिंग की देहली (sill) खंड 6.11.1 को पूरा करेगी। बेसमेंट की जल निकासी को नॉन-रिटर्न वाल्व के माध्यम से सतही ड्रेन तक पंप किया जाएगा।

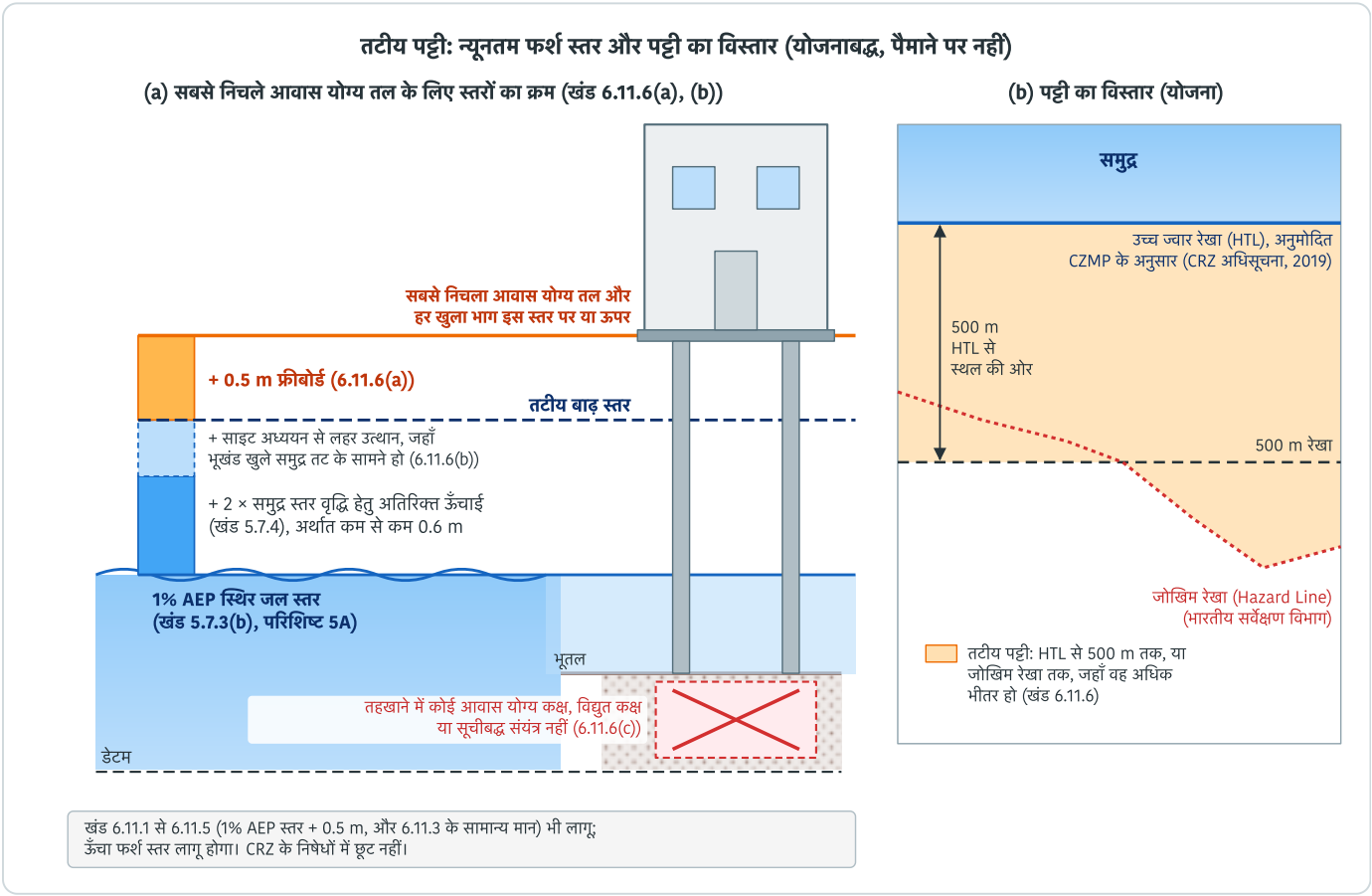
6.11.5 **सेवाएँ.** किसी भवन की सेवा करने वाले विद्युत पैनल, ट्रांसफॉर्मर, स्टैंडबाय जनरेटर, लिफ्ट मशीनरी और पंप खंड 6.11.1 को पूरा करेंगे।

6.11.6 **तटीय पट्टी.** तटीय पट्टी समुद्र तट के साथ उच्च ज्वार रेखा (High Tide Line) से स्थल की ओर **500 m** के भीतर की भूमि है, जैसा CRZ अधिसूचना, 2019 द्वारा परिभाषित है, और उच्च ज्वार रेखा वही है जो अनुमोदित तटीय क्षेत्र प्रबंधन योजना में सीमांकित है। जहाँ भारतीय सर्वेक्षण विभाग की जोखिम रेखा (Hazard Line) 500 m से अधिक भीतर स्थित हो, वहाँ पट्टी जोखिम रेखा तक विस्तृत होती है। तटीय पट्टी के भीतर, खंड 6.11.1 से 6.11.5 के अतिरिक्त:

- (a) सबसे निचला आवास योग्य तल और प्रत्येक ओपनिंग **तटीय बाढ़ स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर** भी होगा, जो 1% AEP स्थिर जल स्तर (खंड 5.7.3(b), परिशिष्ट 5A) और खंड 5.7.4 की समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई के **दोगुने** (अर्थात कम से कम 0.6 m) का योग है, क्योंकि भवनों की डिजाइन आयु 50 वर्ष से अधिक होती है (खंड 5.7.4(c));

- (b) जहाँ भूखंड का अग्रभाग खुले समुद्र तट की ओर हो, वहाँ तटीय बाढ़ स्तर में साइट अध्ययन से लहर उत्थान (wave set-up) सम्मिलित होगा;
- (c) कोई आवास योग्य कक्ष, विद्युत सेवा कक्ष या खंड 6.11.5 में सूचीबद्ध संयंत्र बेसमेंट में नहीं रखा जाएगा; और
- (d) बेसमेंट का प्रत्येक ओपनिंग, रैंप का शिखर और वायु-संचार ओपनिंग खंड 6.11.6(a) को पूरा करेगा।

खंड 6.11.6 ऐसे किसी निर्माण को प्राधिकृत नहीं करता जिसे CRZ अधिसूचना प्रतिषिद्ध करती है। जहाँ दोनों लागू हों, वहाँ अधिक कठोर प्रावधान निर्णायक होगा।



चित्र 6.5 — तटीय पट्टी: 1% AEP स्थिर जल स्तर, समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई के दोगुने, भूखंड के खुले समुद्र तट की ओर होने पर लहर उत्थान और 0.5 m फ्रीबोर्ड से बना न्यूनतम फर्श स्तर; और पट्टी का विस्तार, उच्च ज्वार रेखा से 500 m तक या जोखिम रेखा के अधिक भीतर होने पर उस तक (खंड 6.11.6)। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, CRZ अधिसूचना, 2019 (पैरा 1(i) और Annexure IV) और PUB Singapore, Code of Practice on Surface Water Drainage (7th ed.), cl. 2.1.1 से रूपांतरित।

भाष्य. 1% AEP स्तर से ऊपर 0.5 m का फ्रीबोर्ड DID Malaysia 2008 की जाँच-सूची के अनुसार है (प्लेटफॉर्म और सबसे निचला तल 100-वर्ष ARI + 0.5 m पर)। यह 1% स्तर से 1 ft (लगभग 0.3 m) ऊपर की APWA 5600 (2006, 5601.8 A2) की अपेक्षा से अधिक है। खंड 6.11.3 का 0.65 m का डिफॉल्ट इस अध्याय की अन्य सीमाओं से व्युत्पन्न है, अलग से किसी स्रोत से नहीं लिया गया: सड़क के शीर्ष पर 1% जल स्तर 150 mm तक हो सकता है (तालिका 6.2), और उसमें 0.5 m का फ्रीबोर्ड जुड़ता है। इसका कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और यह उन भूखंडों पर लागू होता है जहाँ कोई बाढ़ स्तर उपलब्ध नहीं है। URDPFI (2015) भी अपने डूब क्षेत्र के जोनिंग (floodplain zoning) में न्यूनतम प्लिंथ स्तरों को बाढ़ की आवृत्ति से जोड़ते हैं, जिसका विवरण अध्याय 7 में है।

खंड 6.11.3(b) किसी छोटे भूखंड को, जहाँ कोई स्थानीय अध्ययन न हो, केवल सड़क के स्तर से अनुमान लगाने के बजाय मानचित्रित 1% AEP गहराई का उपयोग करने देता है। मॉडल किए गए राष्ट्रीय मानचित्र स्थूल (लगभग 30 m) होते हैं, और अधिकांश वर्षा और नदी की बाढ़ का मॉडल करते हैं किंतु तूफानी महोर्मि का नहीं, इसीलिए 6.11.3 में सड़क के शीर्ष की जाँच रखी गई है और खंड 6.11.6 एक अलग तटीय

नियम निर्धारित करता है।

खंड 6.11.6 की तटीय पट्टी CRZ अधिसूचना, 2019 की 500 m रेखा का उपयोग करती है (G.S.R. 37(E), पैरा 1(i): "उच्च ज्वार रेखा से ... स्थल की ओर 500 मीटर तक का भूमि क्षेत्र" ("the land area from High Tide Line ... to 500 meters on the landward side")), क्योंकि प्रत्येक तटीय प्राधिकरण इसे पहले से मानचित्रित करता है और इसके लिए किसी नए सर्वेक्षण की आवश्यकता नहीं है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा बाढ़ और तटरेखा परिवर्तन का विस्तार दर्शाने के लिए सीमांकित जोखिम रेखा, जहाँ वह अधिक भीतर स्थित हो, पट्टी का विस्तार करती है (CRZ अधिसूचना, 2019, Annexure IV)। पट्टी तटीय स्तर को वर्षा मानचित्र से नहीं, बल्कि अध्याय 5 के संयुक्त-स्थिति वाले स्थिर जल स्तर से लेती है। उच्चतर मानक परिवेश को दर्शाता है: तटीय बाढ़ समुद्र के साथ उठती है, ज्वार के रहते उसकी निकासी नहीं की जा सकती, और समुद्र के साथ वह और ऊपर उठेगी। सिंगापुर भी यही दृष्टिकोण अपनाता है, अपने दक्षिणी तट पर डेटम से 4.0 m और उत्तरी तट पर 4.5 m के नियत न्यूनतम प्लेटफॉर्म स्तर के साथ, वर्षा बाढ़ स्तर चाहे जो हो (PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed., cl. 2.1.1)। प्रत्येक तटीय राज्य के ज्वार और महोर्मि स्तर उसके तट के साथ इतने अधिक बदलते हैं कि एक नियत स्तर उपयुक्त नहीं है, इसलिए यह मैनुअल इसके बजाय परिकलित स्थिर जल स्तर का उपयोग करता है। समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई के दोगुने का उपयोग खंड 5.7.4(c) की संवेदनशीलता स्थिति को डिजाइन स्थिति के रूप में लागू करता है, क्योंकि ड्रेन के विपरीत, भवन को बाद में आसानी से ऊँचा नहीं किया जा सकता। 6.11.6(c) का बेसमेंट प्रतिबंध इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है: तटीय पट्टी में बेसमेंट वर्षा के साथ-साथ समुद्र से भी भरता है, और ज्वार से अवरुद्ध आउटफॉल में उसे पंप करके खाली नहीं किया जा सकता। हिमाचल प्रदेश का कोई तट नहीं है, कोई उच्च ज्वार रेखा नहीं और कोई तटीय विनियमन क्षेत्र नहीं, इसलिए राज्य में तटीय पट्टी रिक्त है और खंड 6.11.6 वहाँ लागू नहीं होता। इसके स्थान पर खंड 6.11.3 और 6.11.4 महत्वपूर्ण हैं। इस मैनुअल के लिए TCP नियम 2014 का कोई प्लिंथ-ऊँचाई या बेसमेंट नियम पढ़ा नहीं गया [TBC]। मिले एकमात्र बाढ़-स्तर संबंधी भवन नियम TCP अनुबंधों के हैं, जिनके अंतर्गत नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी वैसी है जैसी विकास योजनाएँ उसे चित्रित करती हैं और जहाँ कोई योजना उसे चित्रित नहीं करती वहाँ बाढ़-प्रवण भूमि पर कोई निर्माण अनुमत नहीं है, और अनुबंध-1 के, जो जहाँ कोई योजना नहीं है वहाँ भवनों को नाले से 3.00 m और खड्ड से 5.00 m दूर रखता है; इनमें से कोई फर्श स्तर निर्धारित नहीं करता। खंड 6.11.3, जो जहाँ कोई बाढ़ स्तर परिकलित नहीं हुआ है वहाँ सबसे निचले रहने योग्य फर्श और हर ओपनिंग को सड़क के शीर्ष से 0.65 m ऊपर रखता है, और खंड 6.11.4, जो वही स्तर, या 1% AEP बाढ़ स्तर से 0.5 m ऊपर, हर बेसमेंट रैंप के शिखर और हर बेसमेंट ओपनिंग की सिल पर लागू करता है, इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं और नियमों में जोड़ते हैं। पहाड़ी ढलान पर सड़क का शीर्ष सदा सही संदर्भ नहीं होता: सड़क के नीचे का भवन सड़क का अपवाह प्राप्त करता है, और शिमला में राजमार्गों के साथ के भवनों से सड़क स्तर से एक मीटर नीचे रहने की अपेक्षा बताई जाती है (प्रकाशित खबरों के अनुसार), इसलिए खंड 6.11.2(a) उनका फर्श और ओपनिंग उनके पास से गुजरने वाले प्रवाह मार्ग के 1% AEP स्तर से निर्धारित करता है, खंड 6.3.6(h) की ऊपर की ओर मोड़ने वाली ड्रेन और जल निकासी-युक्त टो-वॉल स्थान के साथ, और ढलान में काटकर बने फर्श या बेसमेंट के लिए पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम (खंड 4.11) का भू-तकनीकी प्रमाण-पत्र भी आवश्यक है और, किसी धँसाव या स्खलन क्षेत्र में, TCP नियमों के नियम 21(1) के अनुसार भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट। नदियों, खड्डों और नालों के साथ, तालों और स्रोतों के पास और जलाशयों के तटों पर, अध्याय 7 की रेखाएँ भी लागू होती हैं।

6.12 पुलिया और सड़क क्रॉसिंग

6.12.1 **डिजाइन AEP.** किसी ड्रेन या जलमार्ग के ऊपर सड़क ले जाने वाली पुलिया या पुल उस सड़क वर्ग के लिए तालिका 6.1 का डिजाइन AEP प्रवाह सड़क के ऊपर से बहे बिना, और अध्याय 9, खंड 9.4 की हेडवाटर सीमाओं के भीतर पारित करेगा। जहाँ जलमार्ग राज्य राजमार्ग या राष्ट्रीय राजमार्ग का क्रॉसिंग हो, वहाँ डिजाइन AEP उस स्पैन के लिए IRC:SP:42-2014 §7.1.4 के AEP से भी कम नहीं होगा। दुर्लभतर AEP निर्णायक होगा।

6.12.2 **जाँच घटना और 1% AEP.** जाँच घटना और 1% AEP घटना पर क्रॉसिंग और सड़क मिलकर प्रवाह पारित करेंगे:

- (a) सड़क के शीर्ष पर ऊपर से बहने की गहराई ≤ 150 mm और सड़क के सबसे गहरे बिंदु पर ≤ 350 mm के साथ;

- (b) तालिका 6.3 की जोखिम सीमाओं के भीतर;
- (c) अधिसूचित निष्क्रमण मार्ग वाली धमनी सड़कों के ऊपर से बिल्कुल भी बहे बिना; और
- (d) किसी प्रतिप्रवाह भवन या संपत्ति सीमा पर 1% AEP बाढ़ स्तर को विद्यमान स्थिति के स्तर से ऊपर उठाए बिना, जब तक प्रभावित स्वामी और अनुमोदन प्राधिकारी सहमत न हों।

6.12.3 **जहाँ ऊपर से बहने की अनुमति नहीं है.** 1% AEP घटना में ऊपर से बहने की अनुमति केवल वहीं है जहाँ संरचना का स्पैन 6 m से कम हो **और** 1% AEP चरम प्रवाह 7 m^3/s से अधिक न हो, जब तक ऊपर से बहने वाले खंड के अनुप्रवाह की ओर सुरक्षा रेलिंग (guard rail) न लगाई गई हो। अन्यथा क्रॉसिंग 1% AEP प्रवाह को ऊपर से बहे बिना पारित करेगी।

6.12.4 **रुकावट जाँच.** 1% AEP जाँच रुकावट-युक्त इनलेट के साथ दोहराई जाएगी:

- (a) 1.5 m से कम स्पैन या व्यास वाली पुलियों के लिए इनलेट क्षेत्रफल के 50% में रुकावट; और
- (b) बड़ी पुलियों के लिए 20% रुकावट।

इस जाँच के परिणाम खंड 6.12.2(a) और (d) को पूरा करेंगे।

6.12.5 **न्यूनतम आकार.** सार्वजनिक सड़कों के नीचे पुलियों का व्यास कम से कम 900 mm होगा, या बॉक्स पुलियों के लिए 900 mm × 900 mm।

6.12.6 **हाइड्रोलिक डिजाइन.** पुलिया का हाइड्रोलिक्स, इनलेट और आउटलेट नियंत्रण, टेलवाटर, सड़क के ऊपर से बहना और आउटलेट सुरक्षा सहित, अध्याय 9, खंड 9.4 और 9.6 के अनुसार होगा।

> **भाष्य.** डिजाइन AEP तालिका 6.1 के हैं। ऊपर से बहने की सीमाएँ तालिका 6.2 की सड़क-गहराई सीमाएँ हैं। खंड 6.12.3 में स्पैन और प्रवाह का सीमा-मान APWA 5600 (2006) का SI रूपांतरण है: ऊपर से बहने की अनुमति केवल वहीं जहाँ संरचना का स्पैन 20 ft से कम हो और 1% चरम प्रवाह 250 cfs या उससे कम हो, जब तक अनुप्रवाह की ओर सुरक्षा बाड़ न लगाई गई हो। IRC:SP:42-2014 (§7.1.4) 2 m तक के स्पैन वाली NH/SH पुलियों के लिए 25-वर्ष और 2–6 m के स्पैन के लिए 50-वर्ष निर्धारित करता है। खंड 6.12.4 के रुकावट प्रतिशत और 900 mm के न्यूनतम आकार का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। 50% का मान जाली अवरोध गुणक के अनुरूप है।

6.13 हिमाचल प्रदेश की निर्माण-पद्धति की अपेक्षाएँ

6.13.1 **ढकी सड़क किनारे की ड्रेन.** जहाँ कोई सड़क किनारे की ड्रेन फुटपाथ बनाने वाली स्लैबों से ढकी हो:

- (a) उसे ढकने की स्लैब के सॉफिट तक मापे गए तालिका 6.7 के फ्रीबोर्ड के साथ खुले चैनल के रूप में डिजाइन किया जाएगा, और उसकी HGL फुटपाथ और इनलेट स्तरों तक मापी जाकर खंड 6.8 को पूरा करेगी;
- (b) सड़क का अपवाह सड़क स्तर पर ड्रेन की दीवार में बने ओपनिंग से प्रवेश करेगा (खंड 6.6.1(b)), प्रत्येक में गाद संप होगा (खंड 6.6.7), और ये खंड 6.6.4 की दूरी पर होंगे;
- (c) फुटपाथ का अपवाह ढक्कन में बने स्लॉट या जालीदार ओपनिंग से प्रवेश करेगा, फुटपाथ पर रुककर नहीं; और
- (d) स्पष्ट अनुप्रस्थ काट (clear section) खंड 6.7.6(c) को पूरा करेगा।

6.13.2 **हटाने योग्य ढक्कन और प्रवेश द्वार.** ढकी ड्रेन में होंगे:

- (a) केंद्र से केंद्र **10 m** से अधिक नहीं की दूरी पर हटाने योग्य ढक्कन पैनल, प्रत्येक कम से कम 0.6 m लंबा और पूरी स्पष्ट चौड़ाई को ढकने वाला, धँसे हुए उठाने के बिंदुओं सहित, दो कर्मियों द्वारा या हाथ से चलने वाले उठाने के उपकरण से उठाया जा सकने वाला, और फुटपाथ के समतल;
- (b) प्रत्येक संगम, मोड़ और अनुप्रस्थ काट में परिवर्तन (change of section) के स्थान पर, और सीधे खंडों पर केंद्र से केंद्र **30 m** से अधिक नहीं की दूरी पर, कम से कम 0.6 m × 0.6 m के स्पष्ट प्रवेश द्वार वाले निरीक्षण कक्ष; और
- (c) अपने स्थान के यातायात या पैदल भार के लिए निर्धारित ढक्कन (अध्याय 9, खंड 9.11)।

6.13.3 **गाद-जाल.** खंड 6.6.7 के इनलेट संपों के अतिरिक्त, गाद-जाल कक्ष बनाए जाएँगे:

- (a) धमनी सड़क के नीचे की प्रत्येक पुलिया से प्रतिप्रवाह की ओर;
- (b) प्रत्येक पंपिंग स्टेशन और अस्थायी भंडारण सुविधा से प्रतिप्रवाह की ओर; और
- (c) किसी तालाब, नदी या अन्य जलाशय में प्रत्येक आउटफॉल पर (अध्याय 8 द्वारा अपेक्षित स्थूल प्रदूषक जाल सहित)।

प्रत्येक गाद-जाल का आकार परिशिष्ट 6B के तलछट उत्पादन का उपयोग करते हुए निर्धारित सफाइयों के बीच अपेक्षित तलछट रखने के लिए निर्धारित किया जाएगा, और वह गाद निकालने वाले वाहन की पहुँच में होगा।

6.13.4 **कचरा और स्थूल प्रदूषक जालियाँ.** जहाँ कोई खुली ड्रेन किसी ढकी ड्रेन, पाइप या पुलिया में प्रवेश करती है, वहाँ और अध्याय 8 के अंतर्गत आउटफॉल पर जालियाँ लगाई जाएँगी। प्रत्येक जाली:

- (a) अध्याय 9, खंड 9.8 के अंतर्गत डिजाइन की जाएगी;
- (b) में बाईपास या अतिप्रवाह होगा, ताकि पूर्ण रूप से ढकी जाली संपत्तियों या सड़क में इस अध्याय की सीमाओं से अधिक बाढ़ न लाए; और
- (c) की हाइड्रोलिक जाँच उसके 50% क्षेत्रफल में रुकावट मानकर की जाएगी।

6.13.5 **ड्रेन के ऊपर कोई भवन नहीं.** किसी सार्वजनिक ड्रेन के ऊपर अनुमोदित क्रॉसिंग या हटाने योग्य ढक्कन के सिवाय कोई संरचना नहीं बनाई जाएगी। ड्रेन को पार करने वाले दुकानों के अग्रभाग, रैंप और सीढ़ियाँ हटाने योग्य होंगी या ऐसे प्रवेश द्वार छोड़ेंगी जो खंड 6.13.2 को पूरा करें।

6.13.6 **उपयोगिता सेवाएँ.** कोई जल मुख्य पाइप, सीवर, बिजली या दूरसंचार केबल, गैस पाइप या डक्ट किसी ड्रेन के प्रवाह क्षेत्र या फ्रीबोर्ड के साथ-साथ नहीं बिछाई जाएगी, न उससे होकर गुजरेगी। किसी ड्रेन को पार करने वाली उपयोगिता सेवा:

- (a) एक स्लीव के भीतर ढक्कन के सॉफिट से ऊपर या ड्रेन के इनवर्ट से नीचे पार होगी; और
- (b) जल निकासी नक्शे पर अपने स्तर सहित दर्शाई जाएगी।

जहाँ कोई विद्यमान उपयोगिता क्रॉसिंग किसी ड्रेन को अवरुद्ध करती हो, वहाँ उसका क्षेत्रफल, उसमें फँसने वाले कचरे के लिए 50% रुकावट प्रावधान के साथ, उपयोगिता के स्थानांतरित होने तक ड्रेन के अनुप्रस्थ काट (section) से घटाया जाएगा। ड्रेन के पुनर्निर्माण के समय उपयोगिता स्वामी उसे स्थानांतरित करेगा।

6.13.7 **सीवेज.** किसी वर्षा जल ड्रेन में कोई सीवेज कनेक्शन अनुमत नहीं है (अध्याय 8)। जहाँ ढकी ड्रेन सीवर के पास से गुजरती हैं, वहाँ उन्हें सीलबंद जोड़ों के साथ बनाया जाएगा।

6.13.8 **किनारा सुरक्षा.** फुटपाथ, कैरिजवे या सार्वजनिक खुले स्थान के पास 1.0 m से अधिक गहरी खुली ड्रेन पर रेलिंग या अवरोधक होंगे। किसी भी गहराई की खुली ड्रेन फुटपाथ के आर-पार बिना ढके नहीं छोड़ी जाएगी।

6.13.9 **यथा-निर्मित स्तर.** प्रत्येक सार्वजनिक ड्रेन, पाइप और मैनहोल के यथा-निर्मित इनवर्ट स्तरों का सर्वेक्षण करके उन्हें प्रस्तुत किया जाएगा (अध्याय 10)। इनवर्ट डिजाइन के ±15 mm के भीतर होंगे। जहाँ ऐसा न हो, वहाँ HGL की पुनः जाँच प्रस्तुत की जाएगी।

6.13.10 **गाद निकासी.** सार्वजनिक ड्रेन से प्रत्येक वर्ष दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले गाद निकाली जाएगी, जैसा अध्याय 10 में निर्धारित है।

भाष्य. खंड 6.13 का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे हिमाचल प्रदेश की पद्धति के आधार पर निर्धारित करता है। राज्य की अधिकांश शहरी ड्रेनें फुटपाथों के नीचे ढकी सड़क किनारे की ड्रेनें हैं। इन्हें अक्सर स्थल पर ढाली गई सतत स्लैबों और बहुत कम ओपनिंग के साथ बनाया जाता है, इसलिए इन्हें साफ नहीं किया जा सकता और एक ही मौसम में ये गाद और ठोस अपशिष्ट से भर जाती हैं। CPHEEO (2019) के अनुसार खुले चैनलों में "कचरा फेंके जाने की प्रवृत्ति रहती है" ("are prone to the dumping of garbage") (Part A, Ch 2), इसीलिए ड्रेनें ढकी जाती हैं। प्रवेश द्वारों के बिना ढकना समस्या को केवल आँखों से ओझल कर देता है। NDMA (2010) सिफारिश करता है कि मानसून-पूर्व गाद निकासी 31 मार्च तक पूरी हो जाए। हिमाचल प्रदेश में दक्षिण-पश्चिम मानसून सामान्यतः 25 जून को आता है और 25 सितंबर को वापस जाता है (IMD मौसम विज्ञान केंद्र शिमला, 2024 से सामान्य मान), किंतु 2000 में यह 9 जून को और 2021 में 13 जून को ही आ गया, और 2018 से 2026 तक के नौ में से आठ वर्षों में यह अपनी सामान्य तिथि के बाद वापस गया, उनमें से सात में अक्तूबर में (IMD)। पश्चिमी विक्षोभ मानसून के जाने के बाद भी भारी वर्षा लाते हैं: 26 सितंबर को वापसी के बाद 5–7 अक्तूबर 2025 के लिए वर्षा और हिमपात का पूर्वानुमान था (IMD), और बथेरी (Batheri) और निचार के गेजों ने 4 अक्तूबर 1955 को 285 mm और 10 अक्तूबर 1956 को 268 mm दर्ज किया (CWC, 1994)। मिले एकमात्र निर्देश प्रेस रिपोर्टें हैं कि शिमला में ड्रेनें और नाले "मानसून के आगमन से पहले" ("before the onset of the monsoon") साफ किए जाएँ और कि स्थानीय निकाय ड्रेनों, चैनलों और नालों को "15 दिनों के भीतर अभियान के रूप में" ("in a campaign mode with-in 15 days") साफ करें (2019) (प्रकाशित खबरों के अनुसार); शोध के दौरान शहरी विकास विभाग का या किसी नगर निगम का पूरा होने की तिथि वाला गाद निकासी का कोई आदेश नहीं मिला [TBC]। इसलिए खंड 6.13.10 दक्षिण-पश्चिम मानसून का उल्लेख करता है, और अध्याय 10 में यह अपेक्षा है कि गाद निकासी और ड्रेनों, रैकों, जालों और पुलियों से मलबे की सफाई 31 मई तक पूरी हो; इनलेट, मलबा रैक, पुलियाएँ, फ्लैप गेट और पंप सबसे पहले अभिलिखित आगमन से पहले, 15 जून तक, तैयार प्रमाणित किए जाएँ और परीक्षण के रूप में चलाए जाएँ (खंड 5.11.5 और 5.12.9); देर से वापसी और अक्तूबर की वर्षा घटनाओं के कारण स्टैंडबाय 31 अक्तूबर तक जारी रहे; पहाड़ी शहरों में मानसून के बाद, 31 अक्तूबर तक, मलबा रैकों, जालों और पुलियों की दूसरी सफाई हो, क्योंकि पहाड़ों में हर वर्षा घटना उन्हें भर देती है; और लगभग 1,500 m से ऊपर के शहरों में इनलेट दिसंबर से मार्च तक हिम और बर्फ से मुक्त रखे जाएँ। ये तिथियाँ इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

TCP नियम 2014 का किसी ड्रेन के ऊपर निर्माण संबंधी कोई नियम नहीं मिला, और हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994 की जल निकासी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]। प्राकृतिक ड्रेनें, खड्ड और नाले जल निकासी आरक्षित पट्टी (खंड 6.9) वाले खुले चैनल हैं, और उन्हें ढका, पाटा या उनके ऊपर निर्माण नहीं किया जाना चाहिए: शिमला में नगर निगम ने सौ वर्ष पुरानी ड्रेनों को फिर से खोलने के लिए उनके राजस्व अभिलेख माँगे हैं (प्रकाशित खबरों के अनुसार), और 2023 के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने पाया कि "जल चैनल, जिन्हें प्राकृतिक निकास का काम करना चाहिए, प्रायः अतिक्रमित हो जाते हैं" ("water channels, which should act as natural outlets, are often encroached upon")। जहाँ कोई ड्रेन ढकी है, वहाँ खंड 6.13.2 उस पर पूरी तरह लागू होता है; जहाँ वह किसी फुटपाथ या कैरिजवे के बगल में खुली है, वहाँ खंड 6.13.8 लागू होता है। पहाड़ी शहरों में कई ड्रेनें खड़ी ढाल वाली भूमि पर सीढ़ियों और फुटपाथों के बगल में चलती हैं, जहाँ खुली ड्रेन में गिरने का जोखिम है और ढकी ड्रेन को उसके प्रवेश द्वारों के बिना पत्थरों से साफ नहीं किया जा सकता।

खंड 6.13.7 अभी व्यवहार में नहीं है। जनवरी 2016 में शिमला के जल का एक स्रोत, अश्वनी खड्ड, मल्याणा और ढली के शोधन संयंत्रों के बहिःस्राव से दूषित हुआ, जिसके बाद हेपेटाइटिस E का प्रकोप हुआ, और उससे आपूर्ति रोक दी गई (Bhagra et al., 2017); 2022 में CPCB ने राज्य के चार नदी-भागों को प्रदूषण के लिए अपनी प्रथम प्राथमिकता में रखा: अश्वनी खड्ड, बद्दी के साथ बल्द (Bald), नालागढ़ के साथ सरसा और परवाणू के साथ सुखना; और SJPNL से शिमला के सीवरों के अंतिम 50.8 km को 2039 से पहले जोड़ने की अपेक्षा नहीं है (मुख्य सचिव, NGT O.A. 735/2023 में शपथ-पत्र, 1 फरवरी 2026)। खंड 8.9 निर्धारित करता है कि जब तक जुड़ाव हटाए नहीं जाते, तब तक वर्षा जल ड्रेनों में शुष्क मौसम प्रवाह का सर्वेक्षण और अवरोधन कैसे किया जाता है, जिसमें यह नियम सम्मिलित है कि अवरोधन ड्रेन की क्षमता को कम नहीं करेगा (खंड 8.9.5(b))।

> 10 m और 30 m की दूरियों और ±15 mm की सहनसीमा का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। खंड 6.13.6 ड्रेन से होकर गुजरते जल मुख्य पाइपों और केबलों के आम दृश्य का उत्तर है। प्रत्येक ऐसी सेवा कचरा फँसाती है और अनुप्रस्थ काट को कम करती है। पूरे अध्याय में हाथ से प्रवेश के बजाय ढक्कन के ओपनिंग से यांत्रिक सफाई मानी गई है, जो हाथ से मैला उठाने वाले कर्मियों के नियोजन का प्रतिषेध और उनका पुनर्वास अधिनियम, 2013 (Prohibition of Employment as Manual Scavengers and their Rehabilitation Act, 2013) के अनुरूप है।

6.14 आउटफॉल

6.14.1 आउटफॉल अध्याय 5 की टेलवाटर स्थितियों के लिए डिजाइन किए जाएँगे। 1% AEP स्थिर जल स्तर से नीचे के आउटफॉल में फ्लैप गेट या ज्वार-रोधी गेट या नॉन-रिटर्न वाल्व होंगे (अध्याय 5 और अध्याय 9, खंड 9.10)।

6.14.2 आउटफॉल सुरक्षा और ऊर्जा क्षय अध्याय 9, खंड 9.6 के अंतर्गत डिजाइन किए जाएँगे। तालाबों और जलाशयों में आउटफॉल अध्याय 7 और 8 को भी पूरा करेंगे।

6.15 प्रस्तुति की अपेक्षाएँ

प्रत्येक वहन प्रस्तुति में एक **वहन डिजाइन रिपोर्ट** (प्रपत्र 6-1) सम्मिलित होगी, जिसमें होंगे:

1. उप-जलग्रहण क्षेत्रों, लघु प्रणाली, इनलेट के स्थानों और 1% AEP घटना के लिए प्रमुख प्रणाली के सतही प्रवाह मार्गों को दर्शाने वाला जलग्रहण क्षेत्र का नक्शा (खंड 6.3.2);
2. प्रत्येक अवयव के लिए लिया गया भूमि-उपयोग और सड़क-वर्ग AEP (तालिका 6.1), और उच्च-घनत्व क्षेत्र की स्थिति;
3. अध्याय 2 के वर्षा पत्रक और अध्याय 3 की विधि सहित डिजाइन प्रवाह;
4. लघु, जाँच और 1% घटनाओं के लिए कर्ब चैनल फैलाव, गहराई और D·V की जाँच (तालिका 6.2 और 6.3);
5. स्वच्छ क्षमता, अवरोध गुणक, डिजाइन क्षमता और बाईपास प्रवाह सहित इनलेट अनुसूची (खंड 6.6);
6. n, वेग, तलछट प्रावधान और फ्रीबोर्ड सहित पाइप और ड्रेन डिजाइन तालिकाएँ (खंड 6.7);
7. प्रयुक्त टेलवाटर सहित लघु और जाँच घटनाओं के लिए HGL प्रोफाइल (खंड 6.8);
8. पूर्ण-रुकावट जाँच सहित निचले बिंदुओं पर जल रुकने के स्तर (खंड 6.10);
9. प्रत्येक भवन के लिए फर्श-स्तर अनुसूची (खंड 6.11);
10. पुलिया और क्रॉसिंग की गणनाएँ (खंड 6.12 और अध्याय 9); और
11. उपयोगिता-क्रॉसिंग अनुसूची और ढकी ड्रेन के लिए प्रवेश द्वारों का लेआउट (खंड 6.13)।

संदर्भ (अध्याय)

- MoHUA / CPHEEO (2019). *Manual on Storm Water Drainage Systems*, Volume I, Part A: Engineering Design. Tables 4.1, 5.1, 5.2, 5.3, 5.8, 5.11, 5.12, 6.2, 11.2, 11.5; §5.3, §5.6.2, Fig. 5.9. https://www.mohua.gov.in/static/uploads/2025/10/8a2456c722036d78c72a698898ef846d.pdf
- PUB Singapore (2018, with Addendum No. 3, April 2025). *Code of Practice on Surface Water Drainage*, 7th edition. Clauses 1.1, 2.1.1, 5.1, 5.3, 9.6, 9.7 and Appendix 1 (Drainage Reserve Requirements). https://www.pub.gov.sg/-/media/PUB/PDF/Code-of-Practices-and-Submission-Guidelines/Surface-Water-Drainage/Code-of-Practice-on-Surface-Water-Drainage.pdf
- Indian Roads Congress (2013). IRC:SP:50-2013, *Guidelines on Urban Drainage* (First Revision). https://law.resource.org/pub/in/bis/irc/irc.gov.in.sp.050.2013.pdf
- Indian Roads Congress (2014). IRC:SP:42-2014, *Guidelines on Road Drainage* (First Revision). https://law.resource.org/pub/in/bis/irc/irc.gov.in.sp.042.2014.pdf
- Bureau of Indian Standards. IS 7784 (Part 1): 1993, *Code of practice for design of cross drainage works, Part 1: General features* (CPHEEO 2019 Table 5.12 में उद्धृत रूप में)।
- Federal Highway Administration (2024). *Urban Drainage Design Manual*, Hydraulic Engineering Circular No. 22, 4th edition, FHWA-HIF-24-006. (3rd edition 2009, FHWA-NHI-10-009.)
- Kansas City Metro Chapter APWA (2006). *Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities* (5601.8, 5604.2, 5608.4). https://www.kcwater.us/wp-content/uploads/2020/08/Design-Criteria-%E2%80%93-Section-5600-%E2%80%93-Storm-Drainage-Systems-and-Facilities.pdf ; और Version 2025.01 (Dec 2025)।
- Australian Institute for Disaster Resilience (2014). *Australian Disaster Resilience Guideline 7-3: Technical flood risk management guideline: Flood hazard*. Tables 1 and 2. https://knowledge.aidr.org.au/media/1891/guideline-7-3-technical-flood-risk-management.pdf
- Smith, G.P. and Wasko, C.D. (2012). *Australian Rainfall and Runoff Revision Project 15: Two-dimensional modelling in urban and rural floodplains*. Engineers Australia.
- Ball, J. et al. (eds) (2019). *Australian Rainfall and Runoff: A Guide to Flood Estimation*, Book 6 (Chapters 6 and 7). Commonwealth of Australia (Geoscience Australia).
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2008). *Submission Checklist for Stormwater Management*; और (2012) *Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MSMA)*, 2nd edition।
- Gupta, K. *Return Period and Rainfall Intensity for Drainage Design in India*. IIT Bombay. https://www.civil.iitb.ac.in/~kgupta/drainagedesign.pdf
- National Green Tribunal, O.A. 121/2014 with O.A. 505(THC)/2015, *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, 16 नवंबर 2017 का निर्णय (पैरा 53, 61 और 62: शिमला की वर्षा जल ड्रेनों, ढलानों और धँसाव क्षेत्रों पर विशेषज्ञ समिति; निर्देश XV), जिसे उच्चतम न्यायालय ने *State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta*, Civil Appeals 5348–5349 of 2019, 2024 INSC 30, 11 जनवरी 2024 के निर्णय द्वारा अपास्त किया; केवल समिति के निष्कर्षों के लिए उद्धृत।
- Municipal Corporation Shimla and UNDP (2015). *Action Plan for Mainstreaming DRR and CCA into Sectoral Development Plan of Municipal Corporation Shimla* (13 प्रमुख नाले; लगभग 67 ड्रेनें और 42.33 km; प्रारूप नगर विकास योजना की मदें), https://mcslogin.hp.gov.in/SecureFileStructure/DepartmentDetails/Doc/Action%20Plan%20for%20Mainstreaming%20DRR%20and%20CCA%20into%20Sectoral%20Development%20Plan%20of%20Municipal%20Corporation%20Shimla_2_28_2022_50_98.pdf ; और Municipal Corporation Shimla, AMRUT status (2022: 191 ड्रेनें और नाले, 55.43 km), https://mcslogin.hp.gov.in/SecureFileStructure/Project/Doc/amrut_3_15_2022_45_715.pdf

- HIMCOSTE-led technical committee (2023). *Preliminary Report on Landslide, Land Subsidence Incidents in and around Shimla during July/August 2023*, HPSDMA दस्तावेज 3578, https://www.hpsdma.nic.in//admnis/admin/showimg.aspx?ID=3578
- Government of Himachal Pradesh (2023). *Post Disaster Needs Assessment, Monsoon 2023* (सड़कें: खुदाई-मलबे से रुकी प्राकृतिक ड्रेनों की सफाई; कैच-वाटर और ढलवाँ ड्रेनें; ब्यास के चैनलीकरण का प्रस्ताव; अतिक्रमित जल चैनल); और *Himachal Pradesh Monsoon 2023 Recovery and Reconstruction Plan* (क्षतिग्रस्त सड़कें; पुलियाएँ; ऊना की वर्षा जल निकासी का प्रस्ताव)।
- High Court of Himachal Pradesh, *Madan Lal v. State of Himachal Pradesh*, CWPIL 31/2023, 31 मई 2024 का आदेश; और *Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti v. State of Himachal Pradesh*, CWP 5243/2022, 26 जून 2023 का आदेश (कीरतपुर–नेरचौक फोरलेन राजमार्ग का खुदाई-मलबा)।
- National Green Tribunal, O.A. 735/2023 (अश्वनी खड्ड): राज्य का शपथ-पत्र (2024: नदी-भागों का चैनलीकरण); 6 मई 2024 की CPCB की अंतरिम रिपोर्ट (अश्वनी खड्ड की ओर जाने वाले नालों में पानी छोड़ते शोधन संयंत्र); और 1 फरवरी 2026 का मुख्य सचिव का शपथ-पत्र (SJPNL के सीवर कनेक्शन)।
- Bhagra, S. et al. (2017). Shimla water and hepatitis E. *International Journal of Community Medicine and Public Health* 4(6): 1966–1971.
- Indian Roads Congress (1998). IRC:SP:48-1998, *Hill Road Manual* (जल निकासी प्रावधान इस मैनुअल के लिए पढ़े नहीं गए); और IRC:SP:42-2014, cl. 7.1.4 (सड़क ड्रेनों और पुलियों के लिए डिजाइन पुनरावृत्ति अवधियाँ) और cl. 8.5.1 (पहाड़ी सड़कों की जल निकासी)।
- Central Water Commission (1994). *Flood Estimation Report for Western Himalayas – Zone 7*, Design Office Report No. WH/22/1994 (न्यूगल और बनू खड्डों की ढलानें; बथेरी और निचार की सबसे भारी वर्षा)।
- India Meteorological Department, Meteorological Centre Shimla. हिमाचल प्रदेश में मानसून के आगमन और वापसी की तिथियाँ (2024–2026), https://mausam.imd.gov.in/shimla/mcdata/monsoon/images/2026/DatesMonsoon.pdf ; और 3 अक्तूबर 2025 की प्रेस विज्ञप्ति, https://mausam.imd.gov.in/Forecast/mcmarq/mcmarq_data/Press_release_03.10.2025.pdf
- SANDRP (2023). Himachal Pradesh 2023: how we are turning cloudbursts into deadly disasters (थुनाग पर मलबा; मलाणा II), https://sandrp.in/2023/11/09/himachal-pradesh-2023-how-we-are-turning-cloudbursts-into-deadly-disasters/
- 2023 के बाद शिमला की ड्रेनों पर प्रेस रिपोर्टें (*The Tribune*, "Arresting the slide: Shimla to fix its drainage"), https://www.tribuneindia.com/news/himachal/arresting-the-slide-shimla-to-fix-its-drainage-to-avert-another-rain-disaster-556556 ; मानसून से पहले ड्रेनों की सफाई पर, https://www.tribuneindia.com/news/himachal/mc-to-clean-all-nullahs-drains-across-shimla-633258 और https://www.tribuneindia.com/news/himachal/clear-choked-drains-or-face-action-civic-body-tells-depts-635963 ; धर्मशाला में जल निकासी पर, https://www.tribuneindia.com/news/himachal/monsoon-exacerbates-drainage-woes-in-smart-city-dharamsala ; और शिमला में राजमार्गों के साथ सड़क स्तर से नीचे निर्माण पर।
- National Disaster Management Authority (2010). *National Guidelines: Management of Urban Flooding*.
- MoHUA / TCPO (2015). *URDPFI Guidelines*, Volume I.
- Ministry of Environment, Forest and Climate Change (2019). *Coastal Regulation Zone Notification, 2019*, G.S.R. 37(E), 18 January 2019. Para 1(i) and Annexure IV. https://crz.elaw.in/crz2019.html
- Town and Country Planning Department, Government of Himachal Pradesh. *Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014*, 2022 तक समेकित, *Himachal Pradesh Town and Country Planning Act, 1977* के अंतर्गत बने: नियम 21(1) (धँसाव और स्खलन क्षेत्रों में मृदा अन्वेषण); अनुबंध-1 (cl. 3, ढलान; cl. 8, पहाड़ी क्षेत्र; cl. 11, पहाड़ी कटाई और टो-वॉल; cl. 16, नाला और खड्ड; cl. 20, उप-विभाजन), अनुबंध 3 और 7 (उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी),

https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/rule/Rule20221126_160623.pdf और https://tcp.hp.gov.in/content/appendix-1 ; 2022 के समेकन के बाद के संशोधन, बारहवें (2024) और सोलहवें संशोधन प्रारूप (2025) तक, पढ़े नहीं गए।

- Town and Country Planning Department. *Chopal Planning Area Development Plan 2041*, https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/devlopmentPlan/PlanDoc020240108_160640.pdf ; और *Shimla Development Plan 2041* (20 जून 2023 को प्रकाशित), पढ़ी नहीं गई।
- *Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976* (1976 का अधिनियम संख्या 42), धारा 43 (प्राकृतिक जल निकासी की रेखाएँ), PRS की प्रति से पढ़ा गया।
- *Himachal Pradesh Municipal Corporation Act, 1994* और *Himachal Pradesh Municipal Act, 1994* (जल निकासी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं)।
- Comptroller and Auditor General of India (2022). 2022 की रिपोर्ट संख्या 1, *Performance Audit on the Implementation of the 74th Constitutional Amendment Act*, Government of Himachal Pradesh (शहरी स्थानीय निकाय; SJPNL; HIMUDA; HPSIDC; जल शक्ति विभाग द्वारा सीवरेज), प्रेस सार।
- 2025 में घोषित सेटबैक और ग्रामीण आदर्श उपविधियों पर प्रेस रिपोर्टें (thenewshimachal.com, 26 जुलाई और 16 सितंबर 2025; *The Tribune*, 30 जुलाई 2025), https://www.tribuneindia.com/news/himachal/no-govt-institution-to-be-built-within-150-metres-of-rivers-cm , और राज्य की पारिस्थितिकी पर उच्चतम न्यायालय के स्वतः संज्ञान मामले, WP(C) संख्या 758, 2025, पर (आदेश पढ़े नहीं गए)।
- Government of India. *The Prohibition of Employment as Manual Scavengers and their Rehabilitation Act, 2013*.

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
6A	हिमाचल प्रदेश के लिए मानक इनलेट प्रकार और उनके क्षमता वक्र (ढलान पर और निचले बिंदु पर)
6B	गाद-जाल के आकार निर्धारण और तलछट प्रावधान के अंशांकन के लिए तलछट उत्पादन
6C	मानक ड्रॉइंग: हटाने योग्य ढक्कनों वाली ढकी सड़क किनारे की ड्रेन, निरीक्षण कक्ष, गाद संप सहित इनलेट
प्रपत्र 6-1	वहन डिजाइन रिपोर्ट जाँच-सूची

अध्याय 7

जलाशय, ताल (झील और तालाब) और सेटबैक

7.1 प्रयोजन और विस्तार

7.1.1 यह अध्याय जलाशयों (waterbodies) को जल निकासी प्रणाली का भाग मानता है। यह निम्नलिखित के लिए नियम निर्धारित करता है:

- (a) प्रत्येक उस जलाशय की पहचान और मानचित्रण, जिस पर कोई विकास या लोक निर्माण कार्य प्रभाव डालता है;
- (b) जलाशयों के चारों ओर सेटबैक (छोड़ी जाने वाली दूरी) जोन, और प्रत्येक जोन में अनुमत उपयोग;
- (c) बाढ़-प्रवण भूमि में भराई (fill), और जहाँ भराई की अनुमति है वहाँ आवश्यक प्रतिपूरक भंडारण (compensatory storage);
- (d) तालाब शृंखला (tank cascade) सहित ताल (tal) के भंडारण को डिजाइन भंडारण के रूप में गिनना;
- (e) तालाबों और पोखरों का पुनर्स्थापन और उनसे गाद निकालना;
- (f) आपूर्ति चैनलों (supply channels), अतिरिक्त जल मार्गों (surplus courses), इनलेट और आउटलेट का संरक्षण;
- (g) आर्द्रभूमियाँ, दलदल और ज्वारनदमुख, जिनका अर्थ हिमाचल प्रदेश में, जहाँ न कोई तट है और न ज्वारीय जल, राज्य के तीन Ramsar स्थल, पौंग डैम झील, चंद्रताल और रेणुका, राष्ट्रीय आर्द्रभूमि संरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत आने वाली दो झीलें, रिवालसर और खज्जियार, 2017 के नियमों के अंतर्गत अधिसूचित कोई भी आर्द्रभूमि (कोई अधिसूचित नहीं मिली), राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस की 2.25 ha से बड़ी आर्द्रभूमियाँ, पौंग जलाशय का ड्रॉडाउन क्षेत्र, और पहाड़ों के स्रोत-पोषित ताल (tal: झील, तालाब या टंकी) और दलदली घास-मैदान हैं;
- (h) अतिक्रमण और उसे हटाने से संबंध;
- (i) क्षेत्रीय तालाब भंडारण के लिए एवज शुल्क (fee-in-lieu) अंशदान (अध्याय 4 के साथ); और
- (j) तालाब के बाँधों (tank bunds) और अन्य तटबंधों की सुरक्षा।

7.1.2 यह अध्याय प्रत्येक उस विकास और लोक निर्माण कार्य पर लागू होता है जिस पर अध्याय 1 के अंतर्गत यह मैनुअल लागू होता है और जो:

- (a) किसी जलाशय से सटा है या पूर्णतः या अंशतः उसके सेटबैक (खंड 7.4) के भीतर स्थित है;
- (b) अध्याय 5 के अनुप्रवाह विश्लेषण के विस्तार के भीतर, सीधे या किसी ड्रेन के माध्यम से, किसी जलाशय में पानी छोड़ता है; या
- (c) किसी जलाशय, उसके बाँध, स्लूइस, सरप्लस वियर, आपूर्ति चैनल या अतिरिक्त जल मार्ग में परिवर्तन करता है।

7.1.3 जहाँ कोई कानून या सांविधिक नियम अधिक चौड़ा सेटबैक या अधिक कठोर प्रतिबंध निर्धारित करता है, वहाँ वह कानून लागू होगा (खंड 1.3.3)। इस अध्याय की कोई बात किसी ऐसे कार्य को प्राधिकृत नहीं करती जिसका निषेध हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 (Himachal Pradesh Town and Country Planning Act, 1977), TCP नियम 2014 (हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014) और उसके अंतर्गत बनाई गई अंतरिम विकास योजनाएँ और विकास योजनाएँ, हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 (Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976), हिमाचल प्रदेश भूजल (विकास और प्रबंध का विनियमन और नियंत्रण) अधिनियम, 2005 (Himachal Pradesh Ground Water [Regulation and Control of Development and Management] Act, 2005), नगरपालिका अधिनियम, वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 (पौंग, रेणुका और चंद्रताल के अभयारण्यों के लिए), आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017, या कोई अन्य विधि करती है।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश में झीलों, तालाबों, पोखरों या स्रोतों के संरक्षण के लिए अपने आप में कोई अधिनियम नहीं है, और न कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून। इसके बजाय इसके जलाशयों का संरक्षण इसके नियोजन कानून द्वारा, उस नहर अधिनियम द्वारा जो इसकी कूहलों (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर) और प्राकृतिक जल निकासी की इसकी रेखाओं तक पहुँचता है, इसके भूजल अधिनियम द्वारा, आर्द्रभूमि नियमों द्वारा और न्यायालयों द्वारा होता है। **हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977** TCP नियम 2014 के माध्यम से और उसके अंतर्गत बनाई गई अंतरिम विकास योजनाओं और विकास योजनाओं के माध्यम से लागू होता है। जहाँ कोई योजना तैयार नहीं हुई है, वहाँ नियमों का अनुबंध-1 विकास को 45° की ढलानों तक सीमित करता है (cl. 3), पहाड़ी कटाई को 3.50 m तक सीमित करता है (cl. 11) और नाले (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) से 3.00 m और खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा) से 5.00 m की दूरी पर निर्माण की अनुमति देता है (cl. 16); किसी योजना क्षेत्र में नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर (HFL) से दूरी वैसी है जैसी योजना चित्रित करती है, और अन्यत्र "बाढ़-प्रवण भूमि के किसी टुकड़े पर कोई निर्माण अनुमत नहीं होगा" ("no construction shall be allowed in parcel of land prone to floods") (अनुबंध 3 और 7); योजना अनुमति का प्रत्येक आवेदन अपने साइट नक्शे पर "मौजूदा जलाशय, जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Existing water bodies like Bauri, Well, Nallah, khud") दर्शाता है; और किसी योजना के धँसाव और स्खलन क्षेत्रों में निर्माण से पहले भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट अपेक्षित है (नियम 21(1)) (खंड 7.4, प्रकटन)। अधिनियम केवल 54 शहरी स्थानीय निकायों और लगभग 102 अधिसूचित क्षेत्रों तक पहुँचता है, जिनमें राज्य की 21.70% जनसंख्या और 10% से कम क्षेत्रफल है (आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन, 2023); गाँवों में निर्माण को सितंबर 2025 में मंत्रिमंडल द्वारा अनुमोदित आदर्श उपविधियों के अंतर्गत आना है, जिनके बारे में बताया गया है कि वे नदियों और धाराओं के किनारों पर निर्माण पर रोक लगाती हैं, और जिनका पाठ नहीं मिला। **हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976** (1976 का अधिनियम संख्या 42) सरकार या किसी स्थानीय प्राधिकारी के स्वामित्व या प्रबंधन वाली कूहलों (अनुसूची I) को, और एक से अधिक लाभार्थियों को सेवा देने वाली और कम से कम बीस एकड़ की सूचीबद्ध निजी कूहलों (अनुसूची II) को, सांविधिक नहरें बनाता है; यह सरकार को "किसी नदी, क्रीक, प्राकृतिक चैनल या प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" ("any river, creek, natural channel or line of natural drainage") में पानी के प्रवाह का विनियमन करने और किसी अवरोध को हटाने का आदेश देने देता है (धारा 43), लाभार्थियों से किसी सड़क या जल निकासी चैनल के आर-पार कूहल के गुजरने के लिए कार्य उपलब्ध कराने की अपेक्षा करता है (धारा 46), और किसी नहर को अवरुद्ध करना या उसके पानी को दूषित करना अपराध बनाता है (धारा 65)। यह हिमाचल प्रदेश का एकमात्र मिला हुआ अधिनियम है जो प्राकृतिक जल निकासी की रेखा का नाम लेता है। **हिमाचल प्रदेश भूजल अधिनियम, 2005** (2005 का अधिनियम संख्या 31, यथासंशोधित) भूजल प्राधिकरण को वर्षा जल संचयन पर एक सक्षमकारी शक्ति देता है और भूजल को दूषित करने वाले बहिःस्राव के निस्सरण पर रोक लगाता है (अध्याय 8)। आर्द्रभूमियाँ हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण का विषय हैं, जिसका गठन 7 नवंबर 2017 को HIMCOSTE को उसके सचिवालय के रूप में रखकर किया गया (खंड 7.12, भाष्य)। बाढ़ भूमि पर राज्य का अपना 2023 का आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन अभिलिखित करता है कि "डूब क्षेत्रों में सुपरिभाषित नदी सीमाओं का अभाव हिमाचल प्रदेश में एक प्रमुख समस्या है" ("The lack of well-defined river boundaries in floodplains is a prominent issue in Himachal Pradesh") और "नदी सीमाओं का व्यापक मानचित्रण और डूब क्षेत्र प्रबंधन दिशानिर्देशों की स्थापना" ("comprehensive river boundary mapping and the establishment of floodplain management guidelines") माँगता है; कोई डूब क्षेत्र जोनिंग अधिनियम और कोई अधिसूचित बाढ़ रेखा नहीं मिली। नगरों में ड्रेनें और नाले हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994 के अंतर्गत स्थानीय निकाय में निहित समझे जाते हैं, जिनकी ड्रेन संबंधी धाराएँ इस मैनुअल के लिए पढ़ी नहीं गईं [TBC]। इस अध्याय में **JSV** का अर्थ जल शक्ति विभाग है, जो पूर्व में सिंचाई एवं जन स्वास्थ्य विभाग था, जिसके पास राज्य के बाढ़ कार्य, जैसे ऊना में चैनलीकृत स्वां, और उसके जल आपूर्ति स्रोत और जल-ग्रहण (intakes) हैं, और जो शिमला और सोलन के बाहर सीवरेज प्रणाली चलाता है; राज्य के बड़े जलाशय BBMB और अन्य डैम संचालकों के पास हैं, JSV के पास नहीं।

यह मैनुअल प्रत्येक अभिलिखित जलाशय को जल निकासी अवसंरचना मानता है। चार विशेषताएँ हिमाचल प्रदेश को अलग करती हैं। पहली है **खड्ड और नाला**: वे पहाड़ी बरसाती धाराएँ और वर्षा जल चैनल जिनमें किसी रिज या ढलान पर बसे हर नगर का पानी जाता है, जो बाढ़ में गोलाश्म, मलबा और खुदाई-मलबा (muck) ले जाते हैं, जो कहीं-कहीं सीवेज ले जाते हैं (खंड 8.9, भाष्य), और जो कहीं-कहीं किसी नगर का जल स्रोत हैं, जैसे अश्वनी खड्ड 2016 तक शिमला के लिए था। दूसरी है **जलाशय**: राज्य के सबसे बड़े जलाशय पौंग जलाशय और भाखड़ा के पीछे गोबिंद सागर हैं, जिनके स्तर BBMB फुट में निर्धारित करता है, जिनके तटों पर बिलासपुर जैसे नगर बसे हैं, और जिनके पोषक खड्डों में सड़क कार्यों का खुदाई-मलबा डंप किया गया है (खंड 7.13, भाष्य)। तीसरी है **स्रोत**: नौण (naun), बावड़ी (baoli) और

चश्मा (chashma: पानी का सोता), जिनमें से लगभग 500 एक मानक प्रारूप में सूचीबद्ध किए गए हैं (नीति आयोग, 2021), और ऐसा कोई नियम नहीं है जो निर्माण या ड्रेनों को उनसे दूर रखे। चौथी है **कूहल**, कांगड़ा और अन्य घाटियों की गुरुत्व सिंचाई नहर, जो पहाड़ी अपवाह का अवरोधन करती है और उसे ले जाती है और कानून में एक नहर है। गिने-चुने प्राकृतिक ताल, जिनमें रेणुका, रिवालसर, खज्जियार, पराशर और डल हैं, छोटे जलग्रहण क्षेत्रों में छोटी झीलें हैं, पवित्र और दर्शनीय, स्रोतों, छोटी धाराओं और हिम-पिघलन से पोषित, और गाद से भरती हुई; और ऊँचे पहाड़ों की हिमनद झीलें जोखिम हैं। यह अध्याय वे डिजाइन नियम देता है जो इन जलाशयों के भंडारण और वहन की रक्षा करते हैं। यह उन नियोजन, नहर, भूजल, नगरपालिका, वन और आर्द्रभूमि प्रक्रियाओं का स्थान नहीं लेता जो कानून में उन्हें अभिलिखित करती हैं और उनकी रक्षा करती हैं, और न हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय, राष्ट्रीय हरित अधिकरण और उच्चतम न्यायालय के निर्देशों का।

7.2 परिभाषाएँ

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
जलाशय (waterbody)	कोई नदी (जैसे ब्यास, सतलुज, रावी, चंद्रा-भागा, यमुना, गिरि, पब्बर और स्वां), खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा या खड्ड-नदी, बारहमासी या मौसमी, जैसे शिमला के नीचे अश्वनी खड्ड, कांगड़ा में न्यूगल और बनू खड्ड, चक्की खड्ड, और नालागढ़ घाटी में बल्द और सरसा), नाला (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल), नाली (nali: सड़क, सड़क-किनारे या घर की ड्रेन), चो (cho: मौसमी शिवालिक धारा, जैसे वे छोटी धाराएँ जो दक्षिण से पौंग जलाशय को पानी देती हैं), कूहल (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर), नहर, झील या ताल (जैसे रेणुका, रिवालसर, खज्जियार, पराशर और डल), जलाशय या बैराज का जलाशय (barrage pond; जैसे पौंग जलाशय, भाखड़ा के पीछे गोबिंद सागर, पंडोह, लारजी, कोल और चमेरा), अपने पुनर्भरण क्षेत्र सहित स्रोत (नौण, बावड़ी या चश्मा), खात्री (khatri: चट्टान में काटी गई रिसाव टंकी), आर्द्रभूमि (जैसे पौंग डैम झील, चंद्रताल और रेणुका के Ramsar स्थल), हिमनद या मोरेन-बद्ध झील, आपूर्ति चैनल या अतिरिक्त जल मार्ग, बारहमासी या मौसमी (जैसा अध्याय 1 में है)।
ताल (tal)	मिट्टी के बाँध से रोका गया जलाशय, जिसे उसका अपना जलग्रहण क्षेत्र और/या कोई आपूर्ति चैनल पानी देता है, और जिसमें एक सरप्लस वियर और एक या अधिक स्लूइस होते हैं।
तालाब शृंखला (tank cascade)	तालाबों की ऐसी शृंखला जिसमें एक तालाब का अतिरिक्त जल या स्लूइस से निकला प्रवाह अगले तालाब में जाता है (जैसा अध्याय 3 में है)।
तालाब का पूर्ण जल स्तर (FTL)	किसी तालाब के सरप्लस वियर (स्पिलवे, अतिप्रवाह या आउटलेट) का शिखर स्तर, या उसकी नियंत्रक संरचना का स्थायी शिखर। तालाब FTL तक पानी बिना छलके रोके रखता है।
अधिकतम जल स्तर (MWL)	किसी तालाब में वह उच्चतम जल स्तर जब सरप्लस वियर तालाब की डिजाइन बाढ़ को पार कराता है। इस मैनुअल के लिए, यह जल शक्ति विभाग द्वारा अभिलिखित स्तर और खंड 2.8 के जलवायु गुणक के साथ 1% AEP (100-वर्ष) अंतर्वाह के लिए परिकलित स्तर में से जो अधिक हो, वह है (खंड 7.7.4)।
बाँध का शीर्ष स्तर (TBL)	तालाब के बाँध का शिखर स्तर।
जल-फैलाव क्षेत्र (waterspread)	FTL पर तालाब का जलमग्न क्षेत्र।
तालाब का अग्रतट (foreshore)	तालाब के चारों ओर FTL समोच्च रेखा और MWL समोच्च रेखा के बीच की भूमि। जब भी तालाब उफनता है, अग्रतट की भूमि जलमग्न होती है, और यह तालाब के बाढ़ भंडारण का भाग है।
आपूर्ति चैनल (supply channel; कूहल, नाला, चो या संभरक चैनल (feeder channel))	वह चैनल जो किसी नदी, एनीकट या प्रतिप्रवाह के तालाब से पानी किसी तालाब में लाता है।
अतिरिक्त जल मार्ग (surplus course)	वह चैनल जो सरप्लस वियर के अतिप्रवाह को अगले तालाब, किसी नदी, किसी ड्रेन या समुद्र तक ले जाता है।

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
स्लूइस (sluice; स्लूइस, स्लूइस गेट या रेगुलेटर)	तालाब के बाँध से होकर नियंत्रित आउटलेट, जो सामान्यतः किसी सिंचाई चैनल में खुलता है।
किनारे का शीर्ष (top of bank)	किसी चैनल के लिए, चैनल के किनारे पर ढलान का टूटना। जहाँ इसकी पहचान न हो सके, वहाँ 50% AEP (2-वर्ष) प्रवाह पर जल सतह का किनारा।
1% AEP बाढ़ का विस्तार	वह भूमि जो खंड 2.8 के जलवायु गुणक के साथ 1% AEP (100-वर्ष) बाढ़ से जलमग्न होती है, जैसा अध्याय 3 और अध्याय 5 की अपेक्षाएँ पूरी करने वाले हाइड्रोलिक मॉडल से, या खंड 7.3.4 के अंतर्गत प्राधिकारी द्वारा अंगीकृत मानचित्र से ज्ञात हो।
बाढ़ मार्ग (floodway)	जलाशय और उससे सटी वह भूमि जिसे अवरोध से मुक्त रखना आवश्यक है ताकि 1% AEP बाढ़ किसी भी बिंदु पर 1% AEP जल स्तर को **0.1 m** से अधिक बढ़ाए बिना निकल सके (खंड 7.6.1)। तालाब के लिए, MWL से नीचे की समस्त भूमि।
बाढ़ सीमांत क्षेत्र (flood fringe)	1% AEP बाढ़ के विस्तार का वह भाग जो बाढ़ मार्ग के बाहर है।
जोन 1 (जलाशय संरक्षण जोन)	खंड 7.4.3 में परिभाषित भीतरी सेटबैक जोन।
जोन 2 (बाढ़ सीमांत सेटबैक)	खंड 7.4.4 में परिभाषित बाहरी सेटबैक जोन।
सेटबैक (setback)	जोन 1 और जोन 2 एक साथ।
प्रतिपूरक भंडारण (compensatory storage)	खुदाई से बनाया गया भंडारण जो खंड 7.6.4 के अंतर्गत भराई के कारण खोए बाढ़ भंडारण का स्थान लेता है।
बाढ़ कुशन (flood cushion)	FTL से नीचे का भंडारण, जिसे किसी दस्तावेजित प्रचालन नियम के अंतर्गत बाढ़ को समाने के लिए खाली रखा जाता है (खंड 7.8)।

हिमाचल प्रदेश के शब्द. इस अध्याय में ऊपर दिए गए शब्दों के अतिरिक्त निम्नलिखित शब्दों का प्रयोग किया गया है (परिशिष्ट 7E भी देखें):

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
ताल (tal)	झील, तालाब या टंकी: पहाड़ी बोलियों के जोशी के कोश में "तालाब, झील या टंकी" ("A pond, a lake or tank"), और प्लैट्स में "तालाब, कुंड, टंकी, झील (= tālāb)" ("pond, pool, tank, lake [= tālāb]") (परिशिष्ट 7E)। हिमाचल प्रदेश में यह शब्द, और रिवालसर जैसे नामों में इसके रूप सर और सरोवर, पहाड़ों की छोटी प्राकृतिक झीलों का नाम है, जैसे रिवालसर, रेणुका, खज्जियार, पराशर और डल, जिनमें से अधिकांश किसी छोटे जलग्रहण क्षेत्र में स्रोतों या छोटी धाराओं से पोषित हैं; यहाँ इसका प्रयोग किसी भी झील, टंकी या तालाब के लिए किया गया है। नियंत्रित आउटलेट वाला ताल खंड 7.2 के अंतर्गत तालाब (tank) है: उसका आउटलेट गेट या रेगुलेटर उसका स्लूइस है, और उसका FTL वह स्तर है जिस पर कोई भी गेट बंद रहने पर वह अपने आउटलेट के ऊपर से बहता है, सर्वेक्षण से ज्ञात। अनियंत्रित आउटलेट वाले ताल का FTL उस आउटलेट के शिखर पर है।
अभिलिखित ताल	राजस्व अभिलेखों या गाँव के नक्शों में, TCP नियम 2014 के अंतर्गत प्रस्तुत साइट नक्शे पर ("बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Bauri, Well, Nallah, khud")), किसी अंतरिम विकास योजना या विकास योजना के भूमि उपयोग नक्शे में, किसी नगर निगम, नगर परिषद, नगर पंचायत या ग्राम पंचायत के अभिलेखों में, राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस में या हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण की किसी सूची में, या हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय या राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष दाखिल किसी सूची में दिखाया गया कोई ताल, तालाब, झील, जलाशय, स्रोत या आर्द्रभूमि। इस मैनुअल के लिए अभिलिखित ताल जल निकासी प्रणाली का भाग है। जहाँ उसे पूर्णतः या अंशतः भरने का प्रस्ताव है, वहाँ अध्याय 3 से 5 के अंतर्गत जल निकासी आकलन खोए गए भंडारण और प्रवाह मार्गों को और प्रतिप्रवाह और अनुप्रवाह की ओर उनके प्रभाव को दर्शाएगा, और भराई पर निर्भर किसी भी डिजाइन के अनुमोदन से पहले खोए गए भंडारण की खंड 7.6.4 के अंतर्गत प्रतिपूर्ति की जाएगी। यह परिभाषा और नियम इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
ताल या जलाशय की सीमा	हिमाचल प्रदेश का कोई नियम किसी झील या जलाशय से दूरी नहीं मापता। इस मैनुअल के लिए, खंड 7.3.3 और 7.13.1 के अंतर्गत किसी ताल की सीमा उसकी राजस्व अभिलेख सीमा, उसके सर्वेक्षित FTL और हाल के वर्षों की दिनांकित इमेजरी या सर्वेक्षण से दिखाए गए मानसून (जुलाई से सितंबर) में उसके पानी के बाहरी किनारे में से सबसे बड़ी है; और किसी जलाशय की सीमा उसके पूर्ण जलाशय स्तर और उसके संचालक द्वारा बताए गए उच्चतम स्तर में से ऊँची है, जिसे 1 ft = 0.3048 m पर फुट से बदला जाए और खंड 7.3.5 के डेटम पर बताया जाए (पौंग के लिए संचालक का अधिकतम 1,400, 1,410 या 1,421 ft बताया गया है, और जब तक BBMB स्तर की पुष्टि न करे, सबसे ऊँचा लागू होगा)। उस स्तर से नीचे किसी जलाशय की ड्रॉडाउन भूमि, जैसे पौंग में 1,280 और 1,390 ft के बीच की भूमि, जलाशय का भाग है। यह पठन इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।
खड्ड; नाला; नाली; चो	खड्ड (khad; TCP नियमों में "Khud") एक पहाड़ी बरसाती धारा या खड्ड-नदी है, बारहमासी या मौसमी: जोशी में "छोटी नदी" ("A small river"), जबकि हिन्दी शब्दकोश केवल गड्ढा देते हैं। नाला (nallah; TCP नियमों में "Nullah") एक प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल है, नाली (nali) सड़क, सड़क-किनारे या घर की ड्रेन, और चो (cho) एक मौसमी शिवालिक धारा, जैसे दक्षिण से पौंग जलाशय को पानी देने वाली छोटी धाराएँ "स्थानीय रूप से चो कहलाती हैं" ("locally called choes") (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण) (परिशिष्ट 7E)। 8 ha या अधिक क्षेत्र की निकासी करने वाला हर खड्ड, नाला या चो खंड 7.4.1(b) के अंतर्गत प्राकृतिक चैनल है, उसका नाम कुछ भी हो, वह वर्ष के अधिकांश समय सूखा रहे या नहीं, और वह पक्का, पाइप में बंद या ढका हो या नहीं। खड्ड या नाला बाढ़ में गोलाश्म, मलबा और खुदाई-मलबा ले जाता है: उसके इनलेटों और पुलियों पर खंड 6.3.6 के मलबा रैक, बल्किंग और रुकावट लागू होते हैं, और उसके किनारे का शीर्ष उसके सक्रिय गोलाश्म तल का किनारा है, जहाँ वह 50% AEP प्रवाह के किनारे से अधिक चौड़ा हो। यह परिभाषा इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।
स्रोत (नौण, बावड़ी, चश्मा); खात्री; स्रोत का पुनर्भरण क्षेत्र	स्रोत (spring) वह स्थान है जहाँ भूजल सतह पर निकलता है। नौण (naun) स्रोत-पोषित टंकी या जल-स्थान है (जोशी में "पानी का स्थान" ("A place for water"); CDIAL में ईंटों से बनी टंकी या कुआँ), बावड़ी (baoli या bauri) पहाड़ों में मैदानों की सीढ़ीदार बावड़ी के बजाय स्रोत-पोषित छोटा कुंड या पत्थर की टंकी, और चश्मा (chashma) एक स्रोत (परिशिष्ट 7E)। खात्री (khatri) कठोर चट्टान में हाथ से काटा गया वह कक्ष है जिसमें उससे होकर रिसने वाला पानी जमा किया जाता है, जो हमीरपुर में और मंडी और कांगड़ा के पड़ोसी भागों में मिलता है (प्रकाशित खबरों के अनुसार; कोई शब्दकोश-स्रोत नहीं मिला)। स्रोत, नौण, बावड़ी या खात्री खंड 7.3 के लिए जलाशय है, और खंड 7.4 के अंतर्गत उसका जोन 1 उसके निकास से या उसकी टंकी या कक्ष के किनारे से मापा जाता है। उसका पुनर्भरण क्षेत्र ऊपर की ओर का वह क्षेत्र है जिससे उसे पानी मिलता है, जैसा कोई जल-भूवैज्ञानिक उसका मानचित्रण करे; उस क्षेत्र के भीतर खंड 8.8.1 अंतःस्यंदन को सीमित करता है, कोई सड़क अपवाह, सीवेज या सेप्टिक बहिःस्राव भूमि में नहीं ले जाया जाता, और कोई ऐसी ड्रेन नहीं काटी जाती जो स्रोत तक के प्रवाह का अवरोधन करे। किसी स्रोत के जोन 1 के भीतर कोई वर्षा जल ड्रेन या सीवर नहीं बिछाया जाता, सिवाय उसके निकास के नीचे की उस पक्की ड्रेन के जो उसका अतिप्रवाह दूर ले जाती है। यह परिभाषा और ये नियम इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।
कूहल; प्राकृतिक जल निकासी की रेखा	कूहल (kuhl) एक गुरुत्व सिंचाई नहर है जो किसी खड्ड या धारा से पानी लेकर उसे समोच्च के साथ सीढ़ीदार खेतों तक ले जाती है; हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I या II की कूहल उस अधिनियम के अंतर्गत नहर है। कूहल पहाड़ी अपवाह का अवरोधन करती है और उसे ले जाती है, इसलिए वह जल निकासी प्रणाली का भाग है: 8 ha या अधिक क्षेत्र की निकासी करने वाली कूहल खंड 7.4.1(b) के अंतर्गत प्राकृतिक चैनल है, और इस मैनुअल के अंतर्गत कोई डिजाइन किसी कूहल में पानी नहीं छोड़ता, या उसे पार नहीं करता, जब तक कि उसकी क्षमता और किसी स्थिर चैनल में उसका निकास दर्शाया न जाए और प्रबंधक निकाय ने और, अनुसूचित कूहल के लिए, कलेक्टर ने सम्मति न दी हो (धारा 46 और 65)। अधिनियम की धारा 43 के शब्दों में प्राकृतिक जल निकासी की रेखा, इस मैनुअल के लिए, हर खड्ड, नाला, चो और प्राकृतिक चैनल है, अभिलिखित हो या नहीं; उसके प्रवाह का विनियमन करने और अवरोध हटाने की अधिनियम की शक्ति किसी नगर के हर खड्ड, नाले और कूहल को, उसके स्वामी सहित, खंड 7.3.1 की सूची में अभिलिखित करने का सांविधिक आधार है।
धँसाव और स्खलन क्षेत्र	किसी अंतरिम विकास योजना या विकास योजना में इस रूप में परिभाषित क्षेत्र, जिनमें निर्माण से पहले भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट अपेक्षित है (TCP नियम 21(1); शिमला विकास योजना, §17.2.2.9), और कोई अन्य मानचित्रित भूस्खलन या क्रीप क्षेत्र। उनमें कोई ताल, तालाब, प्रतिधारण बेसिन या अंतःस्यंदन सुविधा नहीं रखी जाती (खंड 8.8.1)।
हिमनद या मोरेन-बद्ध झील	किसी हिमनद, मोरेन या भूस्खलन से बने प्राकृतिक डैम से रुकी झील, जिनमें से राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र ने 2019 में सतलुज बेसिन में 562, चिनाब में 242, ब्यास में 93 और रावी में 37 गिनीं (प्रकाशित खबरों के अनुसार), और जैसे तिब्बत में पारेछू पर बनी भूस्खलन-बद्ध झील, जिसके फटने से 26 जून 2005 को सतलुज 12 से 15 m चढ़ी (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। यह खंड 7.3 के लिए जलाशय है और अध्याय 5 के अंतर्गत मानचित्रित किया जाने वाला जोखिम है; यह **कभी** डिजाइन आउटफॉल या डिजाइन भंडारण नहीं है, और इस मैनुअल के अंतर्गत कोई ड्रेन इसमें पानी नहीं छोड़ती। यह नियम इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

7.3 जलाशयों की सूची और मानचित्रण

7.3.1 **राज्यव्यापी सूची.** प्राधिकारी, जल शक्ति विभाग और राजस्व विभाग के साथ, अपने क्षेत्र के प्रत्येक जलाशय की एक GIS परत (परिशिष्ट 7A) रखेगा। प्रत्येक जलाशय के लिए वह निम्नलिखित अभिलिखित करेगा:

- (a) उसका प्रकार (खंड 7.2), नाम और सर्वे संख्याएँ;
- (b) उसका अभिरक्षक (नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत (किसी नगर के भीतर की ड्रेनों और नालों के लिए, हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994 के अंतर्गत, जिनकी ड्रेन संबंधी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]), SJPNL (शिमला के जल स्रोतों, जल-ग्रहणों और सीवरों के लिए), JSV (बाढ़ कार्यों और नदियों और खड्डों के चैनलीकृत भागों (reaches) के लिए, जैसे ऊना में स्वां, शिमला के बाहर जल आपूर्ति स्रोतों और जल-ग्रहणों के लिए, और शिमला और सोलन के बाहर सीवरेज प्रणाली के लिए), HPPWD या NHAI (अपनी सड़कों की ड्रेनों, कैच-वाटर ड्रेनों और पुलियों के लिए), सरकार, कोई स्थानीय प्राधिकारी या लाभार्थी, कलेक्टर के साथ (हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I या II की किसी कूहल के लिए), BBMB (पौंग, भाखड़ा और पंडोह जलाशयों के लिए), NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL या कोई अन्य डैम संचालक (अपने जलाशय और अपने डैम के नीचे के नदी-भाग के लिए), वन विभाग (वन भूमि और पौंग, रेणुका और चंद्रताल के वन्यजीव अभयारण्यों के लिए), उपायुक्त और तहसीलदार के माध्यम से राज्य सरकार (राजस्व अभिलेखों में जल के रूप में अभिलिखित भूमि के लिए), ग्राम पंचायत (किसी गाँव के नौणों, बावड़ियों, कूहलों और तालों के लिए), HIMUDA, HPSIDC, BBNDA या कोई कॉलोनी विकासकर्ता (किसी स्कीम की ड्रेनों के लिए, उनके हस्तांतरण तक), हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण (किसी अधिसूचित आर्द्रभूमि के लिए), कोई निजी स्वामी, या कोई अन्य निकाय);
- (c) राजस्व अभिलेखों में अभिलिखित उसकी सीमा;
- (d) तालाबों के लिए: FTL, MWL, TBL, सरप्लस वियर के शिखर की लंबाई और प्रकार, स्लूइस, आपूर्ति चैनल और अतिरिक्त जल मार्ग, प्रत्येक अपने डेटम सहित;
- (e) किसी तालाब शृंखला में उसकी स्थिति, प्रतिप्रवाह और अनुप्रवाह के तालाबों सहित;
- (f) जहाँ मानचित्रित हो, 1% AEP बाढ़ का विस्तार; और
- (g) ज्ञात अतिक्रमण, अभिलिखित करने की तिथि सहित।

7.3.2 **परियोजना मानचित्रण.** प्रत्येक जल निकासी रिपोर्ट में एक जलाशय पत्रक (प्रपत्र 7-1) शामिल होगा जिसमें निम्नलिखित सभी जलाशय दर्शाए जाएँगे:

- (a) साइट के भीतर;
- (b) साइट की सीमा से 100 m के भीतर; और
- (c) अनुप्रवाह की ओर, अध्याय 5 के अनुप्रवाह विश्लेषण के विस्तार तक।

पत्रक में, (a) और (b) के लिए 1:1,000 या उससे बड़े पैमाने के नक्शे पर, निम्नलिखित दर्शाए जाएँगे:

- राजस्व अभिलेख की सीमा;
- सर्वेक्षित FTL या किनारे का शीर्ष;
- MWL समोच्च रेखा (तालाब) और 1% AEP बाढ़ का विस्तार;
- जोन 1 और जोन 2 (खंड 7.4); और
- प्रत्येक आपूर्ति चैनल, अतिरिक्त जल मार्ग, स्लूइस और सरप्लस वियर।

7.3.3 **स्रोत.** जलाशयों की पहचान निम्नलिखित सभी स्रोतों से की जाएगी। जहाँ वे परस्पर विरोधी हों, वहाँ जलाशय का बड़ा विस्तार लागू होगा:

- (a) राजस्व विभाग के राजस्व अभिलेख और गाँव के नक्शे, जिनमें नदियाँ, खड्ड, नाले, कूहलें, ताल, बावड़ियाँ और जल से ढकी भूमि अभिलिखित हैं; वे मौजूदा जलाशय, "जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("like Bauri, Well, Nallah, khud"), जिन्हें TCP नियम 2014 के साइट नक्शे के प्रपत्र योजना अनुमति के प्रत्येक आवेदन पर अपेक्षित करते हैं; प्रत्येक अंतरिम विकास योजना या विकास योजना के भूमि उपयोग नक्शे, धँसाव और स्खलन क्षेत्र, अविकास योग्य भूमि और नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरियाँ, जैसे शिमला

विकास योजना (20 जून 2023 को प्रकाशित) की; किसी नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत के अभिलेखों में ड्रेनें और नाले, और शिमला के स्रोतों और सीवरों के SJPNL के अभिलेख; हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I और II में जिला और तहसील के अनुसार सूचीबद्ध कूहलें; पौंग, चंद्रताल और रेणुका के Ramsar स्थलों की, और आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017 के अंतर्गत अधिसूचित किसी आर्द्रभूमि की सीमाएँ, और राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस की आर्द्रभूमियाँ; जलाशय स्तरों और अधिग्रहीत भूमि के BBMB और अन्य डैम संचालकों के अभिलेख; स्रोतों की सूचियाँ (लगभग 500 स्रोत एक मानक प्रारूप में सूचीबद्ध, नीति आयोग, 2021); और हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय और राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष दाखिल अतिक्रमण और खुदाई-मलबे की डंपिंग की सूचियाँ;

- (b) JSV और ग्राम पंचायत के तालाब रजिस्टर और FTL तथा MWL के अभिलेख;
- (c) प्राधिकारी की सूची (खंड 7.3.1) और न्यायालय के निर्देशों के अंतर्गत प्रकाशित कोई सूची;
- (d) ऐतिहासिक स्थलाकृतिक मानचित्र और उपग्रह चित्र, जिनमें ISRO की राष्ट्रीय आर्द्रभूमि सूची और आकलन (National Wetland Inventory and Assessment) शामिल है; और
- (e) लाइसेंसधारी सर्वेक्षक द्वारा किया गया साइट सर्वेक्षण, जिसका स्तरांकन खंड 7.3.5 में बताए गए डेटम पर किया गया हो।

7.3.4 **बाढ़ विस्तार मानचित्र.** प्राधिकारी अपने क्षेत्र के लिए 1% AEP बाढ़ विस्तार या बाढ़ गहराई मानचित्र अंगीकार कर सकता है। इस खंड के अंतर्गत अंगीकृत गहराई मानचित्र खंड 6.11 के अंतर्गत फर्श स्तर भी निर्धारित करता है। जहाँ कोई मानचित्र अंगीकृत किया गया है, वहाँ उसका उपयोग किया जाएगा, जब तक कि अध्याय 3 और 5 के अंतर्गत साइट का हाइड्रोलिक अध्ययन बड़ा विस्तार न दर्शाए। जहाँ कोई मानचित्र अंगीकृत नहीं किया गया है, वहाँ आवेदक निम्नलिखित के लिए हाइड्रोलिक अध्ययन द्वारा 1% AEP विस्तार निर्धारित करेगा:

- (a) बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र (अध्याय 1) में स्थित कोई साइट;
- (b) किसी जलाशय से सटी 1 ha या अधिक की कोई साइट; और
- (c) कोई साइट जहाँ प्राधिकारी ऐसी अपेक्षा करे।

अन्य साइटों के लिए खंड 7.4.6 के नियत-चौड़ाई सेटबैक का उपयोग किया जा सकता है।

7.3.5 **डेटम.** इस अध्याय के सभी स्तर एक ही डेटम पर बताए जाएँगे, जिसका उल्लेख प्रत्येक ड्रॉइंग पर किया जाएगा। जहाँ JSV के अभिलेख किसी स्थानीय या पुराने डेटम का प्रयोग करते हैं, वहाँ परियोजना डेटम में रूपांतरण का सर्वेक्षण किया जाएगा और उसे बताया जाएगा।

> **भाष्य.** हिमाचल प्रदेश कानून में कोई बाढ़ रेखा मानचित्रित नहीं करता। उसका कोई डूब क्षेत्र जोनिंग अधिनियम नहीं है, और किसी भी नगर के खड्डों (khad) या नालों (nallah) की कोई अधिसूचित बाढ़ रेखा, बाढ़ जोखिम मानचित्र या 1% AEP मानचित्र नहीं मिला। 2023 के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने पाया कि "परिभाषित नदी सीमाओं का अभाव प्रभावी भूमि उपयोग नियोजन में बाधा डालता है" ("the absence of defined river boundaries hampers effective land-use planning") और यह कि "डूब क्षेत्रों और उनकी गतिशीलता को ध्यान में रखने वाली सेटबैक दूरियाँ और जोनिंग विनियम स्थापित करना चुनौतीपूर्ण हो जाता है" ("It becomes challenging to establish setback distances and zoning regulations that account for floodplains and their dynamics"), और डूब क्षेत्र दिशानिर्देशों के लिए ₹10 करोड़ प्रस्तावित किए; उसके बाद कोई मानचित्रण हुआ या नहीं, यह नहीं मिला। नियोजन कानून योजनाओं की ओर संकेत करता है: नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी "अंतरिम विकास योजनाओं / विकास योजनाओं में चित्रित के अनुसार" ("as delineated in the Interim Development Plans / Development Plans") है (TCP नियम 2014, अनुबंध 3 और 7), और चौपाल विकास योजना 2041 "डूब क्षेत्रों और प्रमुख जल निकासी रेखाओं से लगे क्षेत्रों" ("flood plains and areas adjacent to major drainage lines") को अविकास योग्य मानती है; शिमला विकास योजना और अन्य योजनाओं की बाढ़ रेखाएँ इस मैनुअल के लिए पढ़ी नहीं गईं। साइट नक्शे के प्रपत्र समोच्च रेखाएँ और "मौजूदा जलाशय, जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Existing water bodies like Bauri, Well, Nallah, khud") माँगते हैं, पर बाढ़ रेखा नहीं। इस प्रयोजन के लिए नदियों पर गेज बहुत कम हैं। राज्य के लिए सूचीबद्ध CWC के 30 बाढ़ स्थलों में से केवल पांवटा में यमुना का चेतावनी स्तर (383.5 m) और खतरे का स्तर (384.5 m) है, और उच्चतम बाढ़ स्तर 384.6 m (5 सितंबर 1995) है; अन्य केवल उच्चतम बाढ़ स्तर दर्ज करते हैं, जैसे रामपुर में सतलुज के लिए 933 m, जो 26 जून 2005 की पारेछू बाढ़ में बना (2023 में 924.5 m का एक पाठ्यांक भी बताया गया है), और जुलाई 2023 में रोपा, गुलिंग, मीनस और गंगूवाला में नए उच्चतम स्तर बने; और मनाली, कुल्लू, मंडी या पंडोह में ब्यास पर, बिलासपुर में सतलुज पर

> या चंबा में रावी पर कोई CWC स्थल नहीं है (सभी SANDRP द्वारा बताए अनुसार; अध्याय 5)। पौंग और भाखड़ा जलाशयों के स्तर BBMB फुट में प्रकाशित करता है। इस मैनुअल के लिए पढ़ा गया कोई स्रोत CWC के स्तरों का, जलाशय स्तरों का या किसी योजना के स्तरों का डेटम नहीं बताता। इसलिए नगरों में बाढ़ विस्तार का सबसे अच्छा साक्ष्य जमीन पर है: जुलाई और अगस्त 2023 के और 2025 के बाढ़ चिह्न और मलबा रेखाएँ, और वे पुराने नदी मार्ग जिनके साथ कुल्लू में "अधिकांश विनाश" ("most of the destruction") हुआ (आवश्यकता आकलन, 2023)। खंड 7.3.4 प्राधिकारी को बाढ़ मानचित्र उपलब्ध होते ही उन्हें अंगीकार करने देता है; तब तक आवेदक को बड़ी और बाढ़-संवेदनशील साइटों के लिए 1% AEP विस्तार प्रस्तुत करना होगा, खड्डों और नालों पर खंड 6.3.6 की बल्किंग और खंड 5.8.5(b) के सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों के साथ, और किसी योजना में चित्रित उच्चतम बाढ़ स्तर एक न्यूनतम है जिससे इस मैनुअल का जलवायु गुणक सहित 1% AEP विस्तार अधिक हो सकता है, पर कभी कम नहीं। स्तर एक ही डेटम पर बताए जाएँगे (खंड 7.3.5), और जलाशय स्तर 1 ft = 0.3048 m पर फुट से बदले जाएँगे। खंड 7.3.3 अभिलिखित और सर्वेक्षित विस्तारों में से बड़े को लागू करता है, क्योंकि राजस्व सीमा और सर्वेक्षित जल-किनारा प्रायः भिन्न होते हैं, और दोनों में से कोई भी अतिक्रमण से घटाया गया हो सकता है। खंड 7.3.2 की 100 m की खोज पट्टी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

7.4 सेटबैक

7.4.1 **वे जलाशय जिन पर सेटबैक लागू होते हैं.** सेटबैक निम्नलिखित पर लागू होते हैं:

- (a) खंड 7.3.1 के अंतर्गत अभिलिखित या खंड 7.3.3 के अंतर्गत पाया गया प्रत्येक जलाशय, उसका आकार कुछ भी हो; और
- (b) प्रत्येक प्राकृतिक चैनल, अभिलिखित हो या नहीं, जो साइट पर **8 ha** या अधिक क्षेत्र की निकासी करता है।

7.4.2 **दो जोन.** सेटबैक के दो जोन हैं, जो चित्र 7.1 में दर्शाए गए हैं:

- **जोन 1 (जलाशय संरक्षण जोन)**, जलाशय के ठीक बगल में; और
- **जोन 2 (बाढ़ सीमांत सेटबैक)**, जोन 1 के बाहर।

7.4.3 **जोन 1 की चौड़ाई.** जोन 1 को FTL समोच्च रेखा (तालाब, झीलें और पोखर) से या किनारे के शीर्ष (चैनल) से बाहर की ओर मापा जाता है। जहाँ दोनों लागू हों, वहाँ जिससे अधिक चौड़ा जोन बने उसका उपयोग करें। जोन 1 निम्नलिखित में से **सबसे अधिक** तक विस्तृत होता है:

- (a) **15 m**, इस मैनुअल द्वारा निर्धारित न्यूनतम (जहाँ अधिक चौड़ी रेखाएँ बाध्यकारी हों, वहाँ खंड 7.4.5 के अंतर्गत वे लागू होती हैं: किसी योजना क्षेत्र में नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी वैसी है जैसी अंतरिम विकास योजना या विकास योजना चित्रित करती है; जहाँ कोई योजना तैयार नहीं हुई है, वहाँ TCP नियम 2014 के अनुबंध-1 का cl. 16 नाले से 3.00 m और खड्ड से 5.00 m की दूरी पर निर्माण की अनुमति देता है, जो इस न्यूनतम सीमा से संकरा है और अकेले कभी लागू नहीं होता; हिमाचल प्रदेश में कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून नहीं है; जहाँ कोई अधिक चौड़ी रेखा बाध्यकारी नहीं है, वहाँ इस मैनुअल का 15 m हर नदी, खड्ड, नाले, चो, कूहल, स्रोत और ताल पर लागू होता है; नीचे प्रकटन देखें);
- (b) बाढ़ मार्ग का बाहरी किनारा (खंड 7.6.1); और
- (c) तालाब के लिए, MWL समोच्च रेखा।

7.4.4 **जोन 2 की चौड़ाई.** जोन 2 जोन 1 के बाहरी किनारे से **1% AEP बाढ़ के विस्तार और उसके अतिरिक्त 10 m** तक विस्तृत होता है। जहाँ 1% AEP बाढ़ का विस्तार जोन 1 के भीतर है, वहाँ जोन 2 की चौड़ाई 10 m है।

7.4.5 **सांविधिक और अनुमोदन सेटबैक.** जहाँ कोई कानून, कोई सांविधिक नियम, योजना अनुमति की कोई शर्त, JSV के किसी बाढ़ कार्य, चैनलीकृत नदी-भाग (जैसे स्वां), जल-ग्रहण या जल आपूर्ति स्रोत पर या उसके निकट किसी कार्य के लिए JSV का अनुमोदन, शिमला के किसी जल स्रोत के जलग्रहण क्षेत्र में किसी कार्य के लिए SJPNL की सम्मति, हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I या II की किसी कूहल को पार करने, उसे अवरुद्ध करने या उसमें पानी छोड़ने वाले किसी कार्य के लिए प्रबंधक निकाय और कलेक्टर की अनुमति (धारा 46 और 65),

प्राकृतिक जल निकासी की किसी रेखा का विनियमन करने वाली उस अधिनियम की धारा 43 के अंतर्गत कोई अधिसूचना, किसी Ramsar स्थल, अधिसूचित आर्द्रभूमि या वन्यजीव अभयारण्य में या उसके निकट किसी कार्य के लिए हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण या वन विभाग के विचार या अनुमति, अपने किसी जलाशय या अपने डैम के नीचे के नदी-भाग में पानी छोड़ने वाले, या उसके निकट स्थित, किसी कार्य के लिए BBMB, NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL या किसी अन्य डैम संचालक की सम्मति, किसी अंतरिम विकास योजना या विकास योजना में चित्रित नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी, या हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय, राष्ट्रीय हरित अधिकरण या उच्चतम न्यायालय का कोई निर्देश (जैसे गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में खुदाई-मलबा डंप करने के विरुद्ध उच्च न्यायालय के आदेश, जो खंड 7.4 के प्रकटन में सूचीबद्ध है) जोन 1 या जोन 2 से अधिक चौड़ा सेटबैक निर्धारित करता है, वहाँ जिन उपयोगों को वह प्रतिबंधित करता है उनके लिए वही अधिक चौड़ा सेटबैक लागू होगा।

7.4.6 **जहाँ 1% AEP विस्तार उपलब्ध नहीं है वहाँ नियत-चौड़ाई सेटबैक.** जहाँ खंड 7.3.4 हाइड्रोलिक अध्ययन की अपेक्षा नहीं करता और कोई मानचित्र अंगीकृत नहीं किया गया है, वहाँ सेटबैक (जोन 1 और जोन 2), खंड 7.4.3 के अनुसार मापा जाकर, निम्नलिखित से कम नहीं होगा:

तालिका 7.1 — जहाँ 1% AEP विस्तार उपलब्ध नहीं है वहाँ नियत-चौड़ाई सेटबैक

जलाशय	कुल सेटबैक (जोन 1 + जोन 2)	जिसमें से जोन 1
8 ha से 65 ha क्षेत्र की निकासी करने वाला चैनल	25 m	15 m
65 ha से 20 km² क्षेत्र की निकासी करने वाला चैनल	40 m	15 m
20 km² से अधिक क्षेत्र की निकासी करने वाला चैनल, और नदियाँ	50 m	20 m
तालाब, झील या पोखर	MWL समोच्च रेखा + 25 m	MWL समोच्च रेखा तक, और FTL से 15 m से कम नहीं
दलदल, ज्वारनदमुख या पश्चजल	जैसा प्राधिकारी अधिसूचित करे, और 50 m से कम नहीं	15 m

यह तालिका नीति अनुपूरक (परिशिष्ट 1C) का विकल्प S-3 है और खंड 1.7 के अंतर्गत अंगीकार की जा सकती है।

7.4.7 **सभी स्थितियों में न्यूनतम.** इस अध्याय के अंतर्गत कोई सेटबैक, और खंड 1.10 के अंतर्गत कोई विचलन, जोन 1 को 15 m से कम नहीं करेगा (खंड 1.10.3(c))।

> **भाष्य.** 15 m का न्यूनतम इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है, जहाँ कोई अधिक चौड़ी रेखा बाध्यकारी नहीं है वहाँ हाइड्रोलिक कॉरिडोर (hydraulic corridor) की न्यूनतम सीमा के रूप में। हिमाचल प्रदेश के नियोजन नियमों में जल से दूरियाँ हैं, पर वे इस शृंखला में सबसे संकरी हैं। जहाँ कोई अंतरिम विकास योजना या विकास योजना तैयार नहीं हुई है, वहाँ TCP नियम 2014 के अनुबंध-1 का cl. 16 उपबंध करता है कि "निर्माण की अनुमति नाले से 3.00 मीटर और खड्ड से 5.00 मीटर की दूरी पर दी जाएगी" ("The construction shall be allowed at distance of 3.00 Metre and 5.00 Metre from Nullah and Khud respectively"), यह बताए बिना कि दूरी किस रेखा से मापी जाती है; किसी योजना क्षेत्र में नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी योजना में "चित्रित के अनुसार होगी" ("shall be as delineated") (अनुबंध 3 और 7); और राज्य में कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून और कोई अधिसूचित बाढ़ रेखा नहीं है। 2025 में घोषित अधिक चौड़ी दूरियाँ, अर्थात् ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m, नदियों और नालों के 150 m के भीतर कोई सरकारी भवन नहीं, और ग्रामीण आदर्श उपविधियों में नदियों और धाराओं के किनारों पर निर्माण पर रोक, केवल प्रेस में देखी गईं, किसी राजपत्रित पाठ के बिना। 15 m की न्यूनतम सीमा हर नाले और खड्ड के साथ महत्वपूर्ण है, जहाँ नियम 3 m या 5 m देता है और किसी पहाड़ी बरसाती धारा को अपने साथ आने वाले गोलाश्मों और मलबे के लिए और उन्हें साफ करने वाली मशीनरी के लिए स्थान चाहिए, और

उन कूहलों, चो, स्रोतों और तालों के साथ भी जिनका नियम नाम नहीं लेते। यह इस मैनुअल का प्रस्ताव है, सांविधिक चौड़ाई नहीं, और यह किसी अधिक चौड़ी रेखा को कभी कम नहीं करता (नीचे प्रकटन देखें)। सेटबैक को मानचित्रित 1% AEP विस्तार और एक अतिरिक्त पट्टी तक बढ़ाना कैनसस सिटी मेट्रो APWA Section 5600 (2025.01) की दो-जोन संरचना के अनुरूप है:

- APWA का जोन 1 (धारा के किनारे का) किनारे के शीर्ष से मापा जाता है, और उसमें केवल उपयोगिता सेवाओं और सड़कों की क्रॉसिंग अनुमत हैं।
- APWA का जोन 2, 20–40 एकड़ क्षेत्र की निकासी करने वाली धाराओं के लिए, 1% AEP बाढ़ का विस्तार और उसके अतिरिक्त 10 ft (लगभग 3 m) है।
- APWA ने 2025.01 में धारा सेटबैक के प्रारंभक मान को 40 एकड़ से घटाकर 20 एकड़ (लगभग 8 ha) कर दिया।

(MARC, APWA 5600 Policy Supplement, नवंबर 2025.) खंड 7.4.1(b) 8 ha का प्रारंभक मान लेता है। इस मैनुअल की 10 m की अतिरिक्त पट्टी APWA के 10 ft से अधिक चौड़ी है और इसका कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है। यह मैनुअल इसे इसलिए निर्धारित करता है क्योंकि हिमाचल प्रदेश के बाढ़ मानचित्र अधिकतर अमेरिकी मानचित्रों से कम सूक्ष्म हैं, हिमाचल प्रदेश के किसी नगर में एकमात्र समतल भूमि प्रायः कोई नदी वेदिका, कोई पुराना नदी मार्ग, बल्ह घाटी या ऊना और नालागढ़ घाटियों जैसा कोई घाटी तल, या किसी ताल या जलाशय का किनारा होती है (इसलिए स्तर में छोटी-सी त्रुटि भी बाढ़ के किनारे को बहुत दूर तक खिसका देती है), और यह पट्टी जलाशय के किनारे रखरखाव के लिए पहुँच का स्थान देती है।

खंड 7.4.6 की नियत-चौड़ाई तालिका इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। इसकी चैनल चौड़ाइयाँ 2006 के APWA के डिफॉल्ट धारा बफरों से अनुपातित हैं, जो 40 एकड़ से कम, 40–160 एकड़, 160–5,000 एकड़ और 5,000 एकड़ से अधिक जल निकासी क्षेत्रों के लिए 40 ft, 60 ft, 100 ft और 120 ft (12, 18, 30 और 37 m) थे (KC APWA 5600, 2006, §5605.3)। इन्हें ऊपर की ओर पूर्णांकित किया गया है और 15 m के न्यूनतम पर सीमित किया गया है। APWA ने नियत-चौड़ाई तालिका इसी कारण दी थी: समुदायों ने आपत्ति की थी कि छोटे जल निकासी क्षेत्रों के लिए 1% विस्तार प्रायः मानचित्रित नहीं होता (MARC Supplement, 2025)। जैसे ही प्राधिकारी मानचित्रित विस्तार अंगीकार करे, इस तालिका को उनसे प्रतिस्थापित किया जाना चाहिए।

URDPFI (2015) 10 वर्ष की आवृत्ति पर जलमग्न होने वाले क्षेत्र को पार्कों और खेल के मैदानों के लिए आरक्षित करता है, और 25 वर्ष के बाढ़ जोन में आवासीय उपयोग की अनुमति केवल स्टिल्ट पर, न्यूनतम प्लिंथ स्तर के साथ और बिना बेसमेंट के देता है। यह अध्याय अधिक कठोर है। यह आवास योग्य भवनों को संपूर्ण 1% AEP विस्तार और अतिरिक्त पट्टी से बाहर रखता है, क्योंकि 1% AEP (100-वर्ष) घटना इस मैनुअल की प्रमुख प्रणाली का मानक है (अध्याय 6)।

हिमाचल प्रदेश के भवन नियम हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 (Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014) हैं, जो हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत बनाए गए हैं। इस मैनुअल ने उन्हें नगर एवं ग्राम योजना विभाग के 2022 तक के समेकन में पढ़ा, 2020 के पाँचवें संशोधन के अनुबंध-1 के शीर्षक के साथ; बारहवें से पंद्रहवें संशोधन (2024–2025) और 2025 में आपत्तियों के लिए प्रकाशित सोलहवाँ संशोधन प्रारूप पढ़े नहीं गए, यद्यपि अनुबंध-1 का cl. 16 जून 2025 में भी विभाग के वेब पृष्ठ पर विद्यमान था। अनुबंध-1 केवल "उन क्षेत्रों में जहाँ भूमि उपयोग स्थिर (frozen) है और अंतरिम विकास योजना या विकास योजना तैयार नहीं हुई है" ("in areas where land use is frozen and Interim Development Plan or Development Plan has not been prepared") सामान्य विनियम है; किसी योजना क्षेत्र में योजना के अपने विनियम लागू होते हैं। अनुबंध-1 में विकास 45° की ढलानों तक सीमित है (cl. 3), पहाड़ी कटाई 3.50 m तक, भवन और टो-वॉल के बीच कम से कम 1.00 m के साथ (cl. 11), और "निर्माण की अनुमति नाले से 3.00 मीटर और खड्ड से 5.00 मीटर की दूरी पर दी जाएगी" ("The construction shall be allowed at distance of 3.00 Metre and 5.00 Metre from Nullah and Khud respectively") (cl. 16); कोई भवन किसी वन सीमा के 5.00 m के भीतर खड़ा नहीं हो सकता (cl. 18); और भूमि का नया उप-विभाजन अपने क्षेत्र का 5% सोख्ता गड्ढों के लिए रखता है, अपने भूखंडों को "सतही जल निकासी के प्राकृतिक प्रवाह" ("natural flow of surface drainage") के अनुसार उन्मुख करता है और अपने लेआउट को 1 में 15 से कम नहीं की ढाल देता है (cl. 20)। अनुबंध 3 और 7 जोड़ते हैं कि "नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर (HFL) से दूरी अंतरिम विकास योजनाओं / विकास योजनाओं में चित्रित के अनुसार होगी। अन्य क्षेत्रों में बाढ़-प्रवण भूमि के किसी टुकड़े पर कोई निर्माण अनुमत नहीं होगा।" ("Distance from the Highest Flood Level [HFL] along Rivers, Khuds and

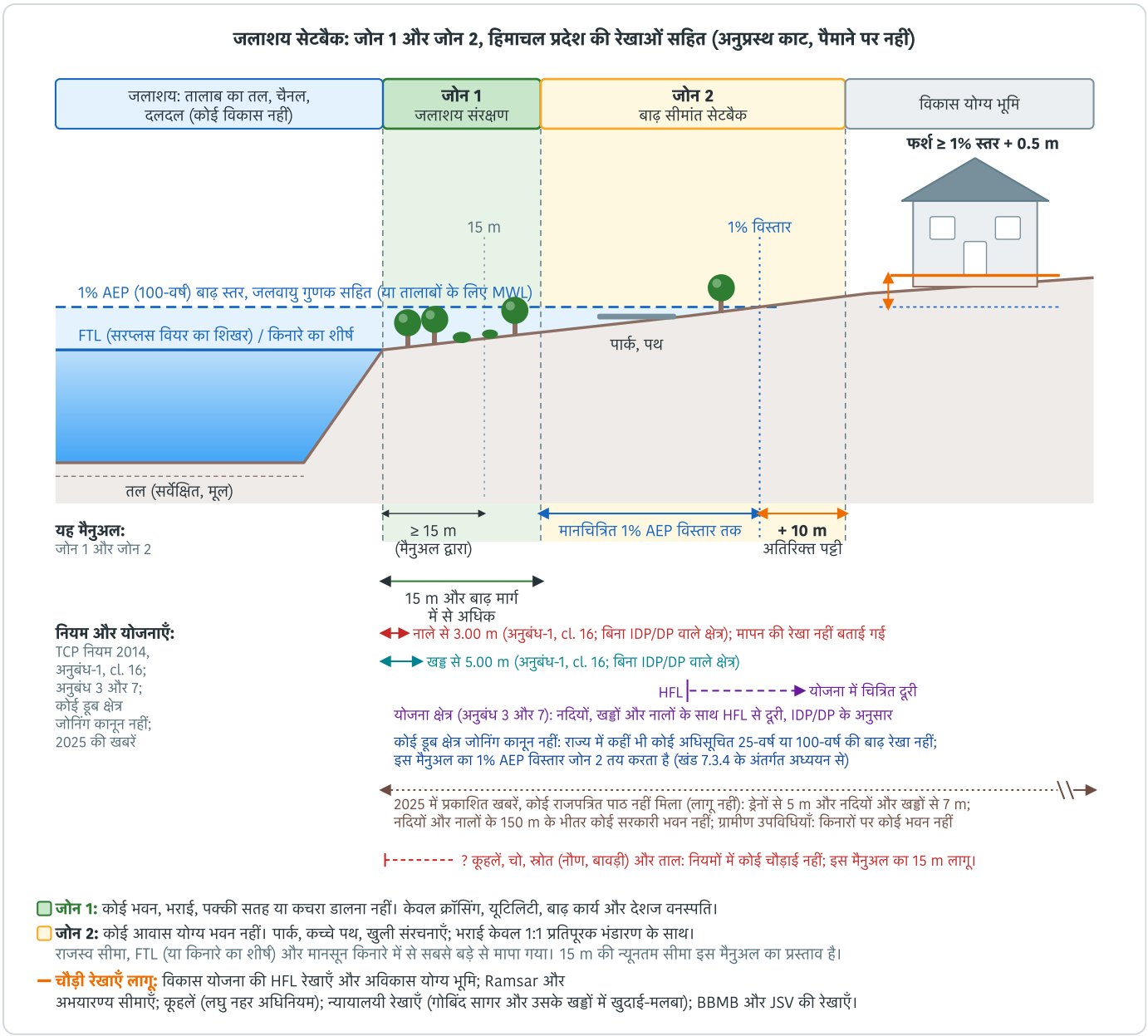
Nullahs shall be as delineated in the Interim Development Plans / Development Plans. In other areas, no construction shall be allowed in parcel of land prone to floods.") 1979 की शिमला अंतरिम विकास योजना की, 2000 में यथासंशोधित, 5 m की रेखा किसी हरित पट्टी की सीमा से रखी जाती है, किसी नाले से नहीं। 29 जून 2021 की पत्थर-क्रशर नीति नए क्रशरों को स्रोतों और बारहमासी छोटी धाराओं से 100 m और झीलों, आर्द्रभूमियों और जलाशयों से 500 m दूर रखती है, और किसी नदी जल स्रोत में अपशिष्ट सामग्री की डंपिंग का निषेध करती है (राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष HPSPCB द्वारा उद्धृत रूप में)। 2025 में प्रेस ने बताया कि भवनों को अब "ड्रेनों से न्यूनतम 5 मीटर, और नदियों और खड्डों से 7 मीटर की दूरी" ("a minimum distance of 5 metres from drains, and 7 metres from rivers and ravines") रखनी होगी, जबकि पहले की दूरियाँ 3 और 5 मीटर थीं (26 जुलाई 2025), कि नदियों, नालों और अन्य जलाशयों के 150 m के भीतर किसी सरकारी भवन की अनुमति नहीं होगी (मुख्यमंत्री, 30 जुलाई 2025), और कि ग्रामीण निर्माण के लिए आदर्श उपविधियों ने नदियों और धाराओं के किनारों पर निर्माण पर रोक लगा दी (16 सितंबर 2025); इनमें से किसी की कोई अधिसूचना या राजपत्रित पाठ नहीं मिला, और यहाँ उनकी सूचना दी गई है, उन्हें लागू नहीं किया गया। नियमों में कमियाँ हैं। cl. 16 यह नहीं बताता कि उसके 3 m और 5 m जल के किनारे से, किनारे के शीर्ष से या उच्चतम बाढ़ स्तर से मापे जाते हैं; यह किसी योजना क्षेत्र में लागू नहीं होता, जहाँ योजना की रेखा लागू होती है; कूहलों, चो, स्रोतों, बावड़ियों, नौणों और तालों का नाम नहीं लिया गया; और कोई रेखा किसी बाढ़ स्तर से नहीं जुड़ी है, सिवाय वहाँ के जहाँ कोई योजना उच्चतम बाढ़ स्तर चित्रित करती है। खंड 7.4.7 हर जगह जोन 1 की न्यूनतम सीमा 15 m बनाता है।

प्रकटन. हिमाचल प्रदेश में **जल से सांविधिक दूरियाँ हैं, पर वे संकरी और आंशिक हैं**: जहाँ कोई अंतरिम विकास योजना या विकास योजना तैयार नहीं हुई है, वहाँ TCP नियम 2014 के अनुबंध-1 का cl. 16 **नाले से 3.00 m और खड्ड से 5.00 m** की दूरी पर निर्माण की अनुमति देता है, किसी अनिर्दिष्ट रेखा से; किसी योजना क्षेत्र में **नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी वैसी है जैसी योजना चित्रित करती है**; और राज्य में **कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून और कोई अधिसूचित बाढ़ रेखा नहीं है**। खंड 7.4.3 और 7.4.7 का **15 m का न्यूनतम** जोन 1, और तालिका 7.1 में उससे व्युत्पन्न प्रत्येक मान, जहाँ कोई अधिक चौड़ी रेखा बाध्यकारी नहीं है वहाँ हाइड्रोलिक कॉरिडोर के रूप में **इस मैनुअल द्वारा निर्धारित** है: नालों के साथ, जहाँ नियम 3 m रखता है; खड्डों के साथ, जहाँ वह 5 m रखता है; और उन कूहलों, चो, स्रोतों, नौणों, बावड़ियों और तालों के साथ जिनका वह नाम नहीं लेता। यही स्थिति खंड 7.4 के सेटबैक जोनों की, जोन 2 पर लागू 1% AEP विस्तार की, ताल या जलाशय की सीमा के इस मैनुअल के पठन की, और स्रोतों, कूहलों, धँसाव क्षेत्रों और हिमनद झीलों संबंधी नियमों की है (खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ)। वे **इस मैनुअल का प्रस्ताव हैं, सांविधिक चौड़ाई या नियम नहीं**, और किसी सरकारी निकाय ने उन्हें अंगीकार नहीं किया है या उनका समर्थन नहीं किया है। सेटबैक **कॉरिडोर और किसी भी सांविधिक, योजना, न्यायालयी या अधिकरण की रेखा में से बड़े** के रूप में लागू किया जाता है, इसलिए यह मैनुअल नालों, खड्डों, कूहलों, स्रोतों और तालों के साथ **कानून से अधिक कठोर** है, और कहीं भी कम कठोर नहीं। जो विद्यमान है, और जहाँ भी अधिक चौड़ा या अधिक कठोर हो वहाँ लागू होता है (खंड 7.4.5), वह यह है:

- **TCP नियम 2014 के अनुबंध-1 का cl. 16 (2022 तक का समेकन).** अंतरिम विकास योजना या विकास योजना के बिना वाले क्षेत्रों में नाले से 3.00 m और खड्ड से 5.00 m की दूरी पर निर्माण। दोनों दूरियाँ जोन 1 की न्यूनतम सीमा से संकरी हैं और अकेले कभी लागू नहीं होतीं; आवेदक उन्हें प्रपत्र 7-1 पर बताता है।
- **अंतरिम विकास योजनाएँ और विकास योजनाएँ (TCP नियम 2014, अनुबंध 3 और 7).** नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी, जैसी योजना चित्रित करती है; अन्यत्र, बाढ़-प्रवण भूमि के किसी टुकड़े पर कोई निर्माण नहीं; और योजना की अविकास योग्य भूमि, जैसे चौपाल विकास योजना 2041 के "डूब क्षेत्र और प्रमुख जल निकासी रेखाओं से लगे क्षेत्र" ("flood plains and areas adjacent to major drainage lines")। जहाँ किसी योजना की रेखा जोन 1 से अधिक चौड़ी है, वहाँ वह जोन 1 के रूप में लागू होती है; शिमला विकास योजना (उच्चतम न्यायालय के अनुसार 20 जून 2023 को प्रकाशित; प्रेस में 23 जून 2023) की रेखाएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]।
- **2025 की घोषणाएँ (प्रकाशित खबरों के अनुसार, लागू नहीं).** ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m (TCP, 26 जुलाई 2025 को प्रकाशित खबरों के अनुसार); नदियों, नालों और अन्य जलाशयों के 150 m के भीतर कोई सरकारी भवन नहीं (मुख्यमंत्री, 30 जुलाई 2025 को प्रकाशित खबरों के अनुसार); और ग्रामीण निर्माण के लिए आदर्श उपविधियों में नदियों और धाराओं के किनारों पर निर्माण पर रोक (मंत्रिमंडल, 16 सितंबर 2025 को प्रकाशित खबरों के अनुसार)। कोई राजपत्रित पाठ नहीं मिला, और रिपोर्टें दूरियों पर परस्पर विरोधी हैं। जहाँ इनमें से कोई अधिसूचित होती है, वहाँ वह खंड 7.4.5 के अंतर्गत सांविधिक रेखा के रूप में लागू होगी; तब तक इस मैनुअल का 15 m पहली से अधिक चौड़ा है और अन्य लागू नहीं की जातीं।

- **आर्द्रभूमियाँ, Ramsar स्थल और अभयारण्य.** पौंग डैम झील (15,662 ha), चंद्रताल (49 ha) और रेणुका (20 ha) के Ramsar स्थल, अपनी सीमाओं तक; उनके चारों ओर के वन्यजीव अभयारण्य; और आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017 के अंतर्गत अधिसूचित कोई आर्द्रभूमि (कोई अधिसूचित नहीं मिली) (खंड 7.12)।
- **कूहलें और प्राकृतिक जल निकासी की रेखाएँ.** हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976: किसी अनुसूचित कूहल में कोई अवरोध नहीं और उसे दूषित करना नहीं (धारा 65), लाभार्थियों द्वारा क्रॉसिंग कार्य (धारा 46), और किसी नदी, क्रीक, प्राकृतिक चैनल या प्राकृतिक जल निकासी की रेखा का विनियमन करने वाली धारा 43 के अंतर्गत कोई अधिसूचना।
- **न्यायालय और अभिरक्षक.** गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों और नालों में खुदाई-मलबा डंप करने के विरुद्ध उच्च न्यायालय के आदेश (*Madan Lal*, CWPIL 31/2023, 22 मई 2023 और 31 मई 2024 के आदेश); अपने जलाशयों पर BBMB और अन्य डैम संचालकों की रेखाएँ; अपने बाढ़ कार्यों पर JSV की रेखाएँ। शिमला पर राष्ट्रीय हरित अधिकरण के 16 नवंबर 2017 के निर्देश उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त किए गए और इस मैनुअल में केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत हैं, कभी बाध्यकारी नहीं।

यह मैनुअल 15 m को न्यूनतम सीमा इसलिए निर्धारित करता है क्योंकि नियम नालों को, जो नगरों का अधिकांश वर्षा जल ले जाते हैं, केवल 3 m और खड्डों को केवल 5 m देता है, जो किसी अनिर्दिष्ट रेखा से मापे जाते हैं, और कूहलों, चो और स्रोतों को कुछ नहीं देता; क्योंकि 15 m APWA के सबसे छोटे डिफॉल्ट धारा बफर (12 m) से ऊपर है जिससे तालिका 7.1 अनुपातित है; और क्योंकि किसी खड्ड या नाले को बाढ़ में अपने साथ आने वाले गोलाश्मों, मलबे और खुदाई-मलबे के लिए और उन्हें साफ करने वाली मशीनरी के लिए स्थान चाहिए। कॉरिडोर के कारण अभिलेख में दर्ज हैं: 2023 के आवश्यकता आकलन ने पाया कि "जल चैनल, जिन्हें प्राकृतिक निकास का काम करना चाहिए, प्रायः अतिक्रमित हो जाते हैं" ("Water channels, which should act as natural outlets, are often encroached upon") और यह कि कुल्लू में ब्यास के साथ विनाश उन पुराने नदी मार्गों के साथ हुआ जिन पर निर्माण हुआ था; राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि शिमला की ढलानों का मलबा "घाटी में या जल चैनलों के पास डंप किया जाता है, जिससे प्राकृतिक जल निकासी अवरुद्ध होती है" ("is dumped in the valley or near water channels, obstructing the natural drainage"); और HPSPCB ने अपने आठ क्षेत्रों में खुदाई-मलबे और मलबे की अवैध डंपिंग के लिए पर्यावरणीय क्षतिपूर्ति लगाई (NGT O.A. 726/2023 में 20 फरवरी 2024 का उत्तर)। जब तक कोई कानून, नियम, अधिसूचना, विकास योजना या न्यायालय इसे अंगीकार नहीं करता, तब तक 15 m का न्यूनतम इस मैनुअल का अनुशंसित मानक है, और ऊपर की सांविधिक, योजना, न्यायालयी और अधिकरण की रेखाएँ ही एकमात्र विधिक न्यूनतम बनी रहती हैं। अनुमोदन प्राधिकारियों को प्रत्येक अनुमोदन में बताना चाहिए कि कौन-सी लागू की गई।



चित्र 7.1 — जलाशय के सेटबैक जोन: किसी तालाब या चैनल की अनुप्रस्थ काट जिसमें FTL, 1% AEP बाढ़ जल स्तर, 15 m न्यूनतम रेखा, जोन 1 और जोन 2 दर्शाए गए हैं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, Kansas City Metro APWA, Section 5600 Version 2025.01 और Policy Supplement (MARC, 2025) से अनुकूलित।

7.5 प्रत्येक जोन में अनुमत उपयोग

7.5.1 **जोन 1.** जोन 1 में कोई भवन, भराई, पक्की सतह, प्रतिधारक दीवार, सीमा दीवार, चारदीवारी, मिट्टी, मलबे या ठोस अपशिष्ट का ढेर, सामग्री का भंडारण, या निर्माण-चरण का ढेर नहीं रखा जाएगा। केवल निम्नलिखित अनुमत हैं, प्रत्येक अभिरक्षक के NOC के अधीन:

- (a) सड़क, रेल और उपयोगिता क्रॉसिंग जो खंड 7.10.3 की अपेक्षाएँ पूरी करती हों;
- (b) बाढ़ और जल निकासी कार्य: आउटफॉल, इनलेट संरचनाएँ, स्थूल प्रदूषक जाल, स्लूइस, सरप्लस वियर, बाँध का सुदृढ़ीकरण और किनारे का संरक्षण;
- (c) देशज वनस्पति, पौधारोपण और पर्यावास कार्य;
- (d) विद्यमान भूतल स्तर पर कच्चे या पारगम्य फुटपाथ और रखरखाव मार्ग; और

- (e) खंड 7.9 के अंतर्गत जलाशय का पुनर्स्थापन।

7.5.2 **जोन 2.** जोन 2 में कोई आवास योग्य भवन, बेसमेंट, विद्यालय, अस्पताल, ईंधन भंडार या खतरनाक सामग्री का भंडार नहीं रखा जाएगा। निम्नलिखित अनुमत हैं:

- (a) जोन 1 में अनुमत सभी उपयोग;
- (b) पार्क, खेल के मैदान, खुले खेल मैदान और शहरी कृषि;
- (c) खुले किनारों वाली संरचनाएँ (शेल्टर, मंडप) जिनमें प्रवाह को अवरुद्ध करने वाली कोई दीवार न हो;
- (d) विद्यमान भूतल स्तर पर पारगम्य सतह वाली सतही पार्किंग, जहाँ 1% AEP बाढ़ की गहराई 0.3 m से अधिक न हो;
- (e) अध्याय 4 और 8 के अंतर्गत प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण और जल गुणवत्ता सुविधाएँ, बशर्ते वे बाढ़ मार्ग के बाहर हों और उनके भंडारण को दो बार न गिना जाए (खंड 7.6.5); और
- (f) भराई, केवल (a) से (e) के लिए या आवश्यक सार्वजनिक अवसंरचना के लिए, और केवल खंड 7.6.4 के अंतर्गत प्रतिपूरक भंडारण के साथ।

7.5.3 **बाड़.** जोन 1 और जोन 2 में बाड़ खुली (चेन-लिंक या रेलिंग) होंगी, जिनमें विद्यमान भूतल स्तर से ऊपर कोई प्लिंथ दीवार नहीं होगी, ताकि वे प्रवाह को अवरुद्ध न करें या मलबा न रोकें।

7.5.4 **खुले स्थान का आरक्षण.** जहाँ प्राधिकारी सहमत हो, वहाँ जोन 2 की भूमि को हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 द्वारा अपेक्षित खुले स्थान में गिना जा सकता है। जोन 1 की भूमि, जैसा प्राधिकारी निर्णय करे, अभिरक्षक को हस्तांतरित की जाएगी या निजी उपयोग से मुक्त रखी जाएगी।

> **भाष्य.** अनुमत उपयोग APWA 2025.01 के अनुरूप हैं: जोन 1 में केवल उपयोगिता सेवाओं और सड़कों की क्रॉसिंग; जोन 2 में रैखिक उपयोगिता सेवाएँ, पगडंडियाँ और खुले किनारों वाली संरचनाएँ; अनुमोदन के बिना किसी भी जोन में कोई सफाई, समतलन, भराई या पक्की सतह नहीं (MARC Supplement, 2025)। खंड 7.5.2 में पार्क और खेल के मैदान जोड़े गए हैं, जो वे उपयोग हैं जिनकी अनुमति URDPFI (2015) 10 वर्ष के बाढ़ जोन में देता है। खंड 7.5.1 और 7.5.3 में दीवारों पर रोक पहाड़ी नगरों की प्रथा को देखते हुए है: चैनलों और तालाबों के किनारे चारदीवारियाँ बाढ़ में डैम की तरह काम करती हैं, और प्रायः अतिक्रमण की ओर पहला कदम होती हैं। खंड 7.5.2(d) में पार्किंग के लिए 0.3 m की गहराई सीमा का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और यह इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

7.6 बाढ़ मार्ग, बाढ़ सीमांत क्षेत्र और प्रतिपूरक भंडारण

7.6.1 **बाढ़ मार्ग का निर्धारण.** बाढ़ मार्ग का निर्धारण 1% AEP बाढ़ (जलवायु गुणक के साथ) के हाइड्रोलिक मॉडल द्वारा, अतिक्रमण विधि (encroachment method) से किया जाएगा: बाढ़ सीमांत क्षेत्र की वहन क्षमता को दोनों किनारों से बराबर-बराबर तब तक हटाया जाता है जब तक 1% AEP जल स्तर 0.1 m न बढ़ जाए। जहाँ बाढ़ मार्ग का निर्धारण नहीं किया गया है, वहाँ संपूर्ण 1% AEP बाढ़ विस्तार को बाढ़ मार्ग माना जाएगा। तालाब के लिए, MWL से नीचे की समस्त भूमि बाढ़ मार्ग है।

7.6.2 **बाढ़ मार्ग में भराई नहीं.** बाढ़ मार्ग के भीतर 1% AEP बाढ़ जल स्तर से नीचे कोई भराई, भवन, तटबंध, ऊँची सड़क या अन्य अवरोध नहीं रखा जाएगा, सिवाय उन कार्यों के जो खंड 7.5.1(a) और (b) के अंतर्गत जोन 1 में अनुमत हैं। हाइड्रोलिक विश्लेषण द्वारा दर्शाया जाएगा कि वे कार्य आवेदक की भूमि के बाहर, प्रतिप्रवाह या अनुप्रवाह की ओर, 1% AEP जल स्तर को 0.01 m से अधिक नहीं बढ़ाते।

7.6.3 **बाढ़ सीमांत क्षेत्र में भराई.** बाढ़ सीमांत क्षेत्र में 1% AEP बाढ़ जल स्तर से नीचे भराई केवल निम्नलिखित स्थिति में अनुमत है:

- (a) खंड 7.5.2 के अंतर्गत अनुमत उपयोगों के लिए, या सेटबैक के बाहर जहाँ प्राधिकारी ने खंड 7.6.6 के अंतर्गत विकसित सीमांत क्षेत्र (developed-fringe area) अधिसूचित किया है; और

- (b) खंड 7.6.4 के अंतर्गत प्रतिपूरक भंडारण के साथ।

7.6.4 **प्रतिपूरक भंडारण.** जहाँ बाढ़ सीमांत क्षेत्र में भराई की जाती है, वहाँ ऐसा प्रतिपूरक भंडारण उपलब्ध कराया जाएगा जो (चित्र 7.2):

- (a) 1% AEP बाढ़ जल स्तर से नीचे की गई **प्रत्येक 1.0 m^3 भराई के लिए कम से कम 1.0 m^3 भंडारण** का प्रतिस्थापन करे;
- (b) **समतुल्य स्तरों** पर उपलब्ध कराया जाए: सामान्य जल स्तर (या, जहाँ अधिक हो, 50% AEP स्तर) से 1% AEP बाढ़ जल स्तर तक, **0.3 m** से अधिक मोटाई की न होने वाली प्रत्येक ऊँचाई पट्टी (elevation band) में खोए गए आयतन और प्रतिस्थापित आयतन को संतुलित किया जाएगा;
- (c) उसी जलाशय की उसी भाग (reach) में हो, उससे हाइड्रोलिक रूप से जुड़ा हो, और भराई से अधिक अनुप्रवाह की ओर न हो;
- (d) बाढ़ उतरने पर गुरुत्व से स्वतंत्र रूप से जलाशय में वापस खाली हो, बिना पंपिंग के और सामान्य जल स्तर से नीचे किसी स्थायी जल-भंडार के बिना;
- (e) भराई किए जाने से पहले या उसी समय बनाया जाए; और
- (f) प्रसंविदा (covenant) या हस्तांतरण द्वारा सुरक्षित किया जाए ताकि उसे बाद में कभी भरा न जाए।

7.6.5 **दोहरी गणना नहीं.** प्रतिपूरक भंडारण को अध्याय 4 के अंतर्गत अस्थायी भंडारण या प्रतिधारण भंडारण के रूप में नहीं गिना जाएगा। 1% AEP बाढ़ विस्तार के भीतर रखे गए अस्थायी भंडारण और प्रतिधारण भंडारण को केवल 1% AEP बाढ़ जल स्तर से ऊपर के आयतन के लिए गिना जाएगा, जब तक कि संयुक्त घटना का मॉडल (खंड 2.12) यह न दर्शाए कि वह उपलब्ध है।

7.6.6 **विकसित सीमांत क्षेत्र.** प्राधिकारी, मानचित्र द्वारा, 1% AEP बाढ़ विस्तार के भीतर पर बाढ़ मार्ग के बाहर विद्यमान निर्मित भूमि के ऐसे क्षेत्र अधिसूचित कर सकता है जहाँ पुनर्विकास पर जोन 2 लागू करना व्यावहारिक नहीं है। किसी अधिसूचित विकसित सीमांत क्षेत्र में:

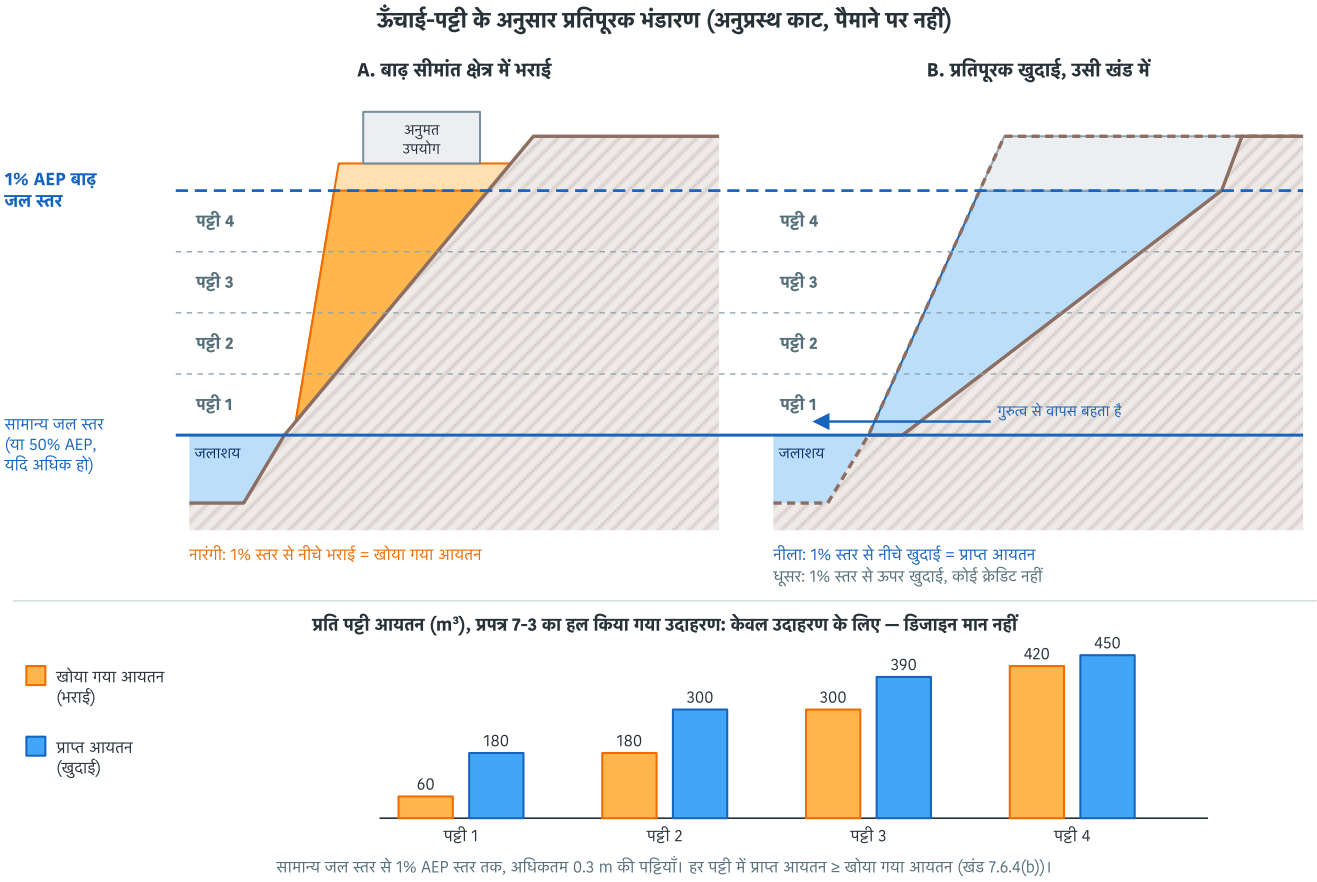
- (a) पुनर्विकास का अनुमोदन जोन 2 के प्रतिबंध के बिना किया जा सकता है;
- (b) सबसे निचला आवास योग्य तल और सभी खुले भाग 1% AEP बाढ़ जल स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर होंगे (अध्याय 6);
- (c) बेसमेंट अनुमत नहीं हैं;
- (d) पुनर्विकास से 1% AEP बाढ़ जल स्तर से नीचे बाढ़ भंडारण की कोई शुद्ध हानि नहीं होगी (खंड 7.6.4), और इसके लिए स्टिल्ट निर्माण का उपयोग किया जा सकता है; और
- (e) जोन 1 पूर्ण रूप से लागू रहता है।

भाष्य. समतुल्य स्तरों पर 1:1 प्रतिपूरक भंडारण इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। केवल आयतन का संतुलन पर्याप्त नहीं है: सामान्य जल स्तर से नीचे खोदा गया भंडारण बाढ़ आने से पहले ही भरा होता है और बाढ़ में कोई लाभ नहीं देता। ऊपर प्राप्त भंडारण नीचे खोए भंडारण का स्थान नहीं लेता, क्योंकि निचला भंडारण हर बाढ़ में उपयोग होता है और ऊपरी भंडारण केवल सबसे बड़ी बाढ़ में। प्रत्येक ऊँचाई पट्टी के भीतर आयतन का संतुलन दोनों समस्याओं से बचाता है। 0.3 m की पट्टी, क्रॉसिंग के लिए 0.01 m की छूट-सीमा, और खंड 7.6.1 में अतिक्रमण विधि का उपयोग इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं; अतिक्रमण विधि एक-आयामी हाइड्रोलिक मॉडल में बाढ़ मार्ग निर्धारित करने का मानक तरीका है। 1% AEP जल स्तर में वृद्धि पर 0.1 m की सीमा अमेरिका के National Flood Insurance Program द्वारा प्रयुक्त 1 ft (लगभग 0.3 m) से अधिक कठोर है। ऊना, नालागढ़, पांवटा और बल्ह घाटी के घाटी तल, कुल्लू और मंडी में ब्यास की नदी वेदिकाएँ, और वे पुराने नदी मार्ग जिन पर 2023 के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने कुल्लू में निर्माण पाया, समतल हैं, इसलिए स्तर में छोटी-सी वृद्धि भी बाढ़ को बड़े क्षेत्र पर फैला देती है, और एक ही चैनल के किनारे कई छोटे अतिक्रमण मिलकर बड़े हो जाते हैं।

हिमाचल प्रदेश में कोई भी भवन नियम किसी झील या जलाशय से कोई दूरी मापता ही नहीं, इसलिए वह रेखा जिससे सेटबैक मापा जाता है, इस मैनुअल से आनी होगी। यह अंतर जलाशयों पर सबसे अधिक महत्वपूर्ण है, जिनके स्तर वर्ष भर में बहुत ऊपर-नीचे होते हैं: पौंग जलाशय का जल-फैलाव क्षेत्र अपने 1,280 ft के न्यूनतम स्तर पर लगभग 125 km^2 और अपने 1,390 ft के अधिकतम पर लगभग 220 km^2 है, इसलिए लगभग 80 km^2 एक ड्रॉडाउन क्षेत्र है जो शुष्क महीनों में खुला रहता है (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण), और मई में पानी के किनारे से खींची गई रेखा जलाशय के अपने तल को निर्माण के लिए खुला छोड़ देगी। प्राकृतिक ताल दूसरे तरीके से सिकुड़ते हैं: खज्जियार में भारी गाद जमाव और पीट के निक्षेपण ने जलाशय को बहुत उथला बना दिया है, और वनस्पति ने पुराने खुले जल का कुछ भाग

फिर से घेर लिया है (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण), इसलिए आज के किनारे से खींची गई रेखा झील के खोए हुए क्षेत्र को सदा के लिए छोड़ देगी। यह मैनुअल प्रत्येक ताल और जलाशय को एक ऊँचे स्तर से मापी गई सीमा देता है, सर्वेक्षण के दिन पानी के किनारे से नहीं: किसी ताल का मानसून किनारा और किसी जलाशय का संचालक द्वारा बताया गया उच्चतम स्तर उसकी सीमा का भाग हैं (खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ), और MWL तक का अग्रतट उसका बाढ़ भंडारण है। MWL से नीचे की समस्त भूमि को बाढ़ मार्ग मानने (खंड 7.6.1) का अर्थ है कि किसी तालाब के अग्रतट में कोई नया भवन या भराई अनुमोदित नहीं की जाती।

खंड 7.6.6 की विकसित सीमांत क्षेत्र व्यवस्था इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। कुल्लू और मनाली में ब्यास घाटी के बड़े भाग, जहाँ 2023 के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने पाया कि नदी के साथ अधिकांश विनाश उन पुराने नदी मार्गों के साथ हुआ जिन पर निर्माण हुआ था, और ब्यास के साथ मंडी के, स्वां के साथ ऊना के, बल्द और सरसा के साथ बद्दी और नालागढ़ के, और सतलुज के साथ रामपुर बुशहर के बड़े भाग, पहले से ही 1% AEP विस्तार के भीतर हैं। वहाँ पुनर्विकास पर जोन 2 की सर्वव्यापी रोक पुराने, निचले भवनों के स्थान पर बाढ़ स्तर से ऊपर उठाए गए भवन बनाने को रोक देगी। यह व्यवस्था 25 वर्ष के बाढ़ जोन के लिए URDPFI (2015) की पद्धति (स्टिल्ट, न्यूनतम प्लिंथ, बेसमेंट नहीं) के अनुरूप है, जिसे यहाँ 1% AEP विस्तार पर लागू किया गया है।



चित्र 7.2 — ऊँचाई पट्टी के अनुसार प्रतिपूरक भंडारण: बाढ़ सीमांत क्षेत्र की अनुप्रस्थ काट, जिसमें 1% AEP बाढ़ जल स्तर से नीचे की गई भराई और सामान्य जल स्तर (या 50% AEP स्तर) से 1% AEP स्तर तक, 0.3 m से अधिक मोटाई की न होने वाली प्रत्येक पट्टी के भीतर खोदा गया बराबर या अधिक आयतन दर्शाया गया है, और खुदाई गुरुत्व से जलाशय में वापस खाली होती है। पट्टी-दर-पट्टी गणना प्रपत्र 7-3 पर। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, जो खंड 7.6.4 की विधि को दर्शाती है, जो इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

7.7 डिजाइन भंडारण के रूप में तालाब श्रृंखलाएँ

हिमाचल प्रदेश में कोई तालाब अधिनियम नहीं है, और इसके भंडारण कुछ मीटर चौड़े नौणों (naun) से लेकर पौंग जलाशय तक हैं, जिसका जल-फैलाव क्षेत्र 1,280 ft पर लगभग 125 km² से बढ़कर 1,390 ft पर लगभग 220 km² हो जाता है (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण)। शहरी जल निकासी के लिए महत्वपूर्ण भंडारण पाँच प्रकार के हैं। पहला प्राकृतिक ताल (tal) है: मंडी जिले में लगभग 1,360 m की ऊँचाई पर स्थित रिवालसर 173 ha के जलग्रहण क्षेत्र में 2.6 ha में फैला है, लगभग 735 m की तटरेखा के साथ, और उसके पानी का मुख्य स्रोत उसके अपने स्रोत हैं; सिरमौर में रेणुका, जो लगभग 20 ha की है और "हिमाचल की सबसे बड़ी प्राकृतिक झील" ("the largest natural lake in Himachal") है, 21 मौसमी धाराओं से पोषित है; और चंबा जिले में खज्जियार 6 km² के जलग्रहण क्षेत्र में लगभग 4,500 m² का जलाशय है, जो वर्षा और हिम-पिघलन का पानी लाने वाली छोटी धाराओं से पोषित है (सभी हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण); पराशर और डल छोटी झीलें हैं जिनके लिए कोई आँकड़े पढ़े नहीं गए। उनके आउटलेट अनियंत्रित या अनभिलिखित हैं [TBC], इसलिए उनके भंडारण का मॉडल एक विद्यमान संरचना के रूप में बनाया जाता है और जब तक खंड 7.7.1 पूरा न हो, उसे गिना नहीं जाता। दूसरा जलाशय और बैराजों के जलाशय हैं, जो राज्य के सबसे बड़े जलाशय हैं: पौंग जलाशय (पूर्ण जलाशय स्तर 1,390 ft, लगभग 423.67 m) और भाखड़ा के पीछे गोबिंद सागर (पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft, लगभग 512.06 m), दोनों BBMB के पास, जिनके स्तर फुट में हैं, BBMB का पंडोह, NTPC का कोल, NHPC का चमेरा और HPSEBL का लारजी (प्रकाशित खबरों के अनुसार); उनसे छोड़ा गया पानी किसी डिजाइन में अंतर्वाह और टेलवाटर के रूप में आता है (खंड 5.8.3 और 5.8.5(c)), और वे इन खंडों के लिए तालाब नहीं हैं, जब तक उनका भंडारण गिना न जाए। तीसरा कूहलें और गाँव के छोटे तालाब हैं, जिनका मॉडल वहाँ विद्यमान संरचनाओं के रूप में बनाया जाता है जहाँ वे अपवाह का अवरोधन करते हैं, पर उन्हें कभी भंडारण के रूप में नहीं गिना जाता, क्योंकि उनका सर्वेक्षण नहीं हुआ है, उनका कोई नियंत्रित आउटलेट नहीं है और चरम वर्षा घटना के समय तक वे प्रायः भर चुके होते हैं। चौथा स्रोत, नौण, बावड़ियाँ और खात्रियाँ हैं, जिनकी रक्षा उनके पानी के लिए की जाती है और जिन्हें कभी भंडारण के रूप में नहीं गिना जाता। पाँचवाँ ऊँचे पहाड़ों की हिमनद और मोरेन-बद्ध झीलें हैं, जो जोखिम हैं (खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ)। यही वे जलाशय हैं जिनके लिए चित्र 7.3 और खंड 7.8 महत्वपूर्ण हैं: किसी पहाड़ी नगर में हर नाला किसी खड्ड में और हर खड्ड किसी नदी या जलाशय में समाप्त होता है, और कोई स्रोत-पोषित ताल अपने चारों ओर की ढलानों की ड्रेनों का पानी प्राप्त करता है। कोई भी ताल या जलाशय जिसका भंडारण गिना जाना है, BBMB, JSV या अन्य अभिरक्षक के साथ, पूर्ण रूप से खंड 7.7.1 के अधीन है, और प्रत्येक ताल के अभिरक्षक की पुष्टि सूची (परिशिष्ट 7A) के लिए की जाएगी [TBC]।

7.7.1 **तालाब का भंडारण कब गिना जा सकता है.** किसी तालाब या तालाब श्रृंखला के भंडारण को डिजाइन भंडारण के रूप में (किसी बेसिन प्लान, क्षेत्रीय सुविधा या खंड 7.11 के अंतर्गत एवज शुल्क योजना में) **केवल** तभी गिना जा सकता है जब निम्नलिखित सभी शर्तें पूरी हों:

- (a) **सर्वेक्षित स्तर.** FTL, MWL, TBL, सरप्लस वियर का शिखर और लंबाई, और स्लूइस के सिल स्तरों का सर्वेक्षण पिछले 5 वर्षों के भीतर खंड 7.3.5 के डेटम पर किया गया हो।
- (b) **जल स्तर–भंडारण वक्र.** पिछले 5 वर्षों के भीतर, या पिछली बार गाद निकालने के बाद, इनमें से जो बाद में हो, जल-फैलाव क्षेत्र और अग्रतट के जल-गहराई (bathymetric) और स्थलाकृतिक सर्वेक्षण से जल स्तर–भंडारण वक्र (stage–storage curve) व्युत्पन्न किया गया हो।
- (c) **प्रचालन नियम.** अभिरक्षक के साथ एक दस्तावेजित प्रचालन नियम पर सहमति हुई हो (खंड 7.8)।
- (d) **अनुरक्षित संरचनाएँ.** सरप्लस वियर, स्लूइस और बाँध का रखरखाव O&M योजना (अध्याय 10) के अंतर्गत किया जाता हो, और नवीनतम मानसून-पूर्व निरीक्षण में वे सेवा योग्य पाए गए हों।
- (e) **अभिरक्षक की सहमति.** JSV, या अन्य अभिरक्षक, लिखित में सहमति दे।

जो तालाब (a) से (e) में से किसी शर्त को पूरा नहीं करता, उसका भंडारण नहीं गिना जाएगा, यद्यपि उस तालाब का मॉडल फिर भी एक विद्यमान संरचना के रूप में बनाया जाएगा (अध्याय 3)।

7.7.2 **मॉडलिंग.** तालाब श्रृंखलाओं का मॉडल खंड 3.12.5 (प्रत्येक तालाब की स्तर-ताल रूटिंग, सरप्लस वियर और स्लूइस के हेड–प्रवाह दर संबंधों के साथ) और खंड 3.13 (सतत सिमुलेशन) के अंतर्गत बनाया जाएगा। संपूर्ण श्रृंखला का, सबसे ऊपरी उस तालाब से जिसका अतिरिक्त जल साइट या सुविधा तक पहुँच सकता है, अगली नदी, प्रमुख ड्रेन या समुद्री आउटफॉल तक, एक साथ मॉडल बनाया जाएगा, जिसमें किसी पहाड़ी नगर के

लिए, रिज और उसकी ढलानों से नीचे के खड्ड तक गिरने वाला हर नाला, हर वह कूहल जिसे नगर की ड्रेनें पार करती हैं या जिस तक वे पहुँचती हैं, अपने इनलेटों और आउटलेट के साथ कोई भी स्रोत-पोषित ताल, और नदी के साथ अपने संगम तक स्वयं खड्ड, जिसका स्तर नालों का टेलवाटर निर्धारित करता है (खंड 5.8.5(b)), शामिल होंगे, जैसा चित्र 7.3 में दर्शाया गया है।

7.7.3 **प्रारंभिक स्तर.** डिजाइन वर्षा घटना के विश्लेषण के लिए प्रत्येक तालाब में प्रारंभिक स्तर **FTL** होगा। इससे निचले प्रारंभिक स्तर का उपयोग केवल ऐसे बाढ़ कुशन प्रचालन नियम के अंतर्गत किया जा सकता है जो खंड 7.8 की अपेक्षाएँ पूरी करता हो।

7.7.4 **डिजाइन अधिकतम स्तर.** जलवायु गुणक के साथ, शृंखला से होकर रूट किए गए 1% AEP अंतर्वाह के लिए:

- (a) परिकलित अधिकतम स्तर MWL (जैसा खंड 7.2 में परिभाषित है) से ऊँचा नहीं होगा; और
- (b) परिकलित अधिकतम स्तर से बाँध के सबसे निचले बिंदु (TBL) तक का फ्रीबोर्ड उस तालाब के लिए JSV के फ्रीबोर्ड मानक से कम नहीं होगा।

जहाँ (a) या (b) पूरा नहीं होता, वहाँ FTL से ऊपर का तालाब भंडारण तब तक नहीं गिना जाएगा जब तक खंड 7.7.6 के अंतर्गत सरप्लस वियर की क्षमता नहीं बढ़ाई जाती या बाँध ऊँचा नहीं किया जाता।

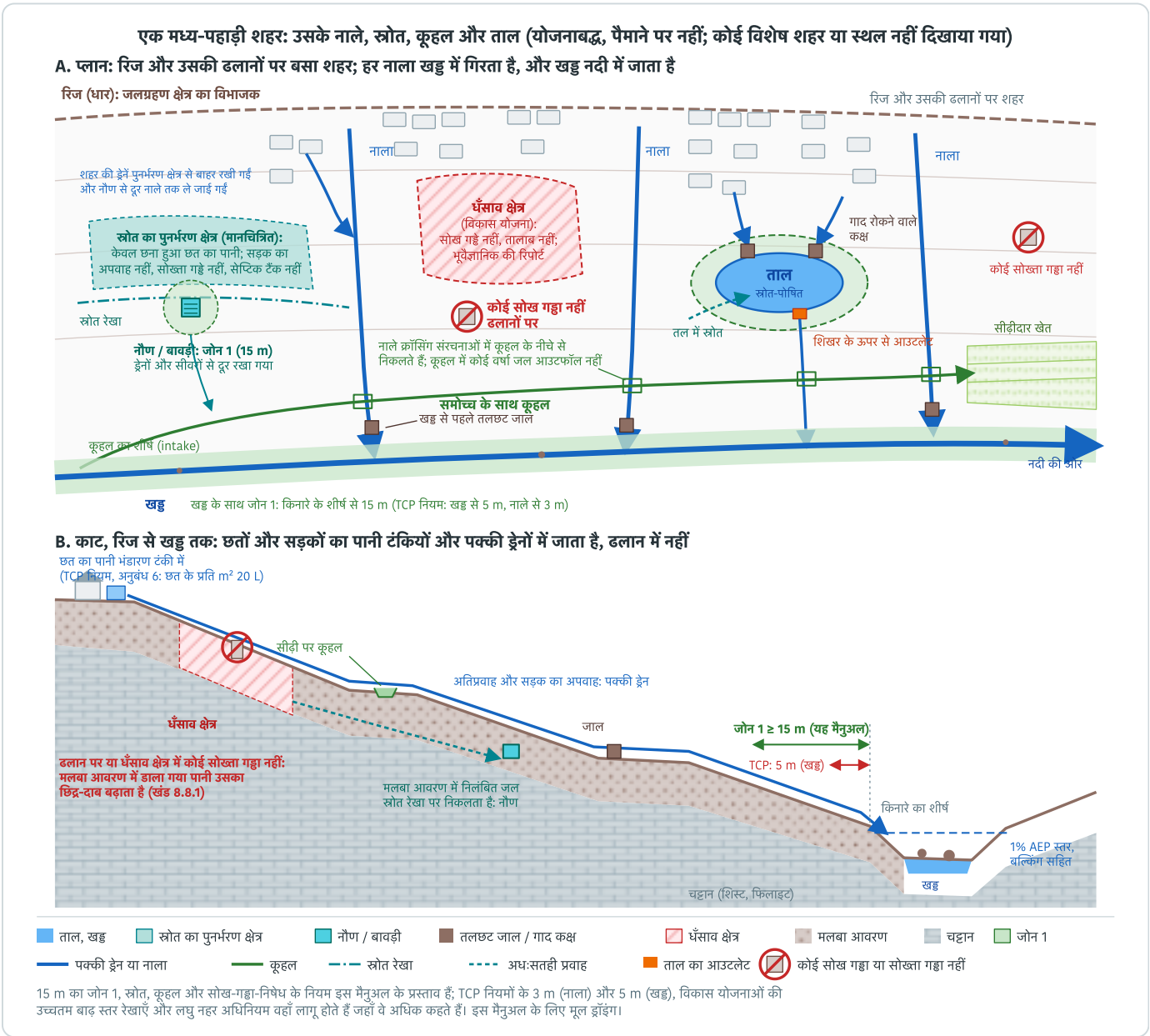
7.7.5 **क्रेडिट योग्य आयतन.** किसी तालाब का क्रेडिट योग्य डिजाइन भंडारण प्रारंभिक स्तर (खंड 7.7.3) और खंड 7.7.4 के परिकलित अधिकतम स्तर के बीच का आयतन है, जिसमें से किसी अन्य सुविधा या योजना के लिए पहले से प्रतिबद्ध आयतन घटा दिया जाता है।

7.7.6 **FTL, वियर और बाँधों में परिवर्तन.** कोई सरप्लस वियर का शिखर ऊँचा या नीचा नहीं किया जाएगा, कोई शटर या फॉलिंग बोर्ड नहीं जोड़े जाएँगे, और कोई बाँध ऊँचा नहीं किया जाएगा, काटा नहीं जाएगा या तोड़ा नहीं जाएगा, सिवाय अभिरक्षक द्वारा अनुमोदित ऐसे डिजाइन के अंतर्गत जो:

- (a) खंड 7.7.2 के अंतर्गत शृंखला की रूटिंग करता हो;
- (b) अग्रतट में और प्रतिप्रवाह की ओर बाढ़ स्तरों पर, और अतिरिक्त जल मार्ग में तथा अनुप्रवाह की ओर प्रवाहों पर प्रभाव दर्शाता हो; और
- (c) खंड 7.14 के अंतर्गत बाँध की जाँच करता हो।

> **भाष्य.** यह मैनुअल तीन मूल शर्तों (सर्वेक्षित FTL, दस्तावेजित प्रचालन नियम और अनुरक्षित सरप्लस वियर) के अधीन तालाब शृंखलाओं को डिजाइन भंडारण के रूप में उपयोग करने देता है। खंड 7.7.1 जल स्तर–भंडारण सर्वेक्षण और अभिरक्षक की सहमति जोड़ता है, क्योंकि कोई तालाब वास्तव में कितना भंडारण देता है यह उसके गाद स्तर पर और इस पर निर्भर करता है कि स्लूइस किसके नियंत्रण में हैं। 5 वर्ष का सर्वेक्षण अंतराल इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।
>
> FTL का प्रारंभिक स्तर खंड 3.12.5 के अनुरूप है। सबसे बुरी वर्षा घटनाओं में हिमाचल प्रदेश के जलाशय अपने पूर्ण स्तरों पर या उनके निकट रहे हैं। अगस्त 2023 में पौंग जलाशय 11 और 15 अगस्त के बीच 1,374.20 ft से बढ़कर 1,399.65 ft (लगभग 426.61 m) हो गया, जो उसके 1,390 ft के पूर्ण जलाशय स्तर से ऊपर था, और बहिर्वाह, जो 14 अगस्त तक लगभग 18,000 क्यूसेक था, फिर बढ़ाकर 1.40 से 1.50 लाख क्यूसेक (लगभग 3,960 से 4,250 m^3/s) किया गया; 2025 में पौंग 5 सितंबर को 1,394.71 ft (लगभग 425.11 m) पर और गोबिंद सागर 4 सितंबर को 1,679 ft (लगभग 511.76 m) पर अपने चरम पर पहुँचे; और 30 जून 2025 को पंडोह बैराज के सभी पाँच गेट खोले जाने की खबर थी, जिनसे लगभग 44,000 क्यूसेक पानी छोड़ा गया (सभी प्रकाशित खबरों के अनुसार)। प्राकृतिक ताल स्रोत-पोषित हैं और पूरे मानसून भरे रहते हैं, और इस मैनुअल के लिए ऐसा कोई अभिलेख प्राप्त नहीं हुआ कि किसी गीली अवधि में रिवालसर, रेणुका या खज्जियार कितने समय तक अपने आउटलेट स्तर पर या उससे ऊपर रहते हैं। मानसून 2018 से 2026 तक के नौ में से आठ वर्षों में अपनी 25 सितंबर की सामान्य तिथि से देर से लौटा है, और पश्चिमी विक्षोभ की वर्षा घटनाएँ उसके बाद आती हैं, जैसे 5 से 7 अक्तूबर 2025 को (IMD), इसलिए देर से आने वाली वर्षा घटना जलाशयों को ऊँचा पाती है। जब कोई ताल या जलाशय भरा होता है, तब वह FTL से नीचे और कुछ भंडारित नहीं करता, उसमें गिरने वाले खड्ड और नाले उसके स्तर के विरुद्ध पानी छोड़ते हैं, और उससे छोड़ा गया पानी उसके नीचे की

नदी के प्रवाह में जुड़ जाता है। तालाब शृंखला बाढ़ को एक तालाब से अगले तालाब तक पहुँचाती है, इसलिए जो डिजाइन एक तालाब में भंडारण गिनता है और उसके ऊपर के तालाब से आने वाले अतिरिक्त जल की उपेक्षा करता है, वह लाभ को बढ़ा-चढ़ाकर बताएगा। इसीलिए खंड 7.7.2 संपूर्ण शृंखला के मॉडल की अपेक्षा करता है।



चित्र 7.3 — एक मध्य-पहाड़ी नगर: उसके नाले, स्रोत, कूहल और ताल (योजनाबद्ध, पैमाने पर नहीं; कोई विशेष नगर, झील या स्थल-चिह्न नहीं दर्शाया गया)। A: प्लान में, नगर एक रिज पर, जो जलग्रहण क्षेत्र का विभाजक है, और उसके नीचे की ढलानों पर बसा है, इसलिए नगर की हर ड्रेन किसी नाले में और हर नाला ढलान के तल पर स्थित खड्ड में समाप्त होता है, जो नदी तक जाता है और जिसका स्तर नालों का टेलवाटर है (खंड 5.8.5(b))। नाले जहाँ निर्मित क्षेत्र से गुजरते हैं वहाँ पक्के हैं, और प्रत्येक नाला खड्ड तक पहुँचने से पहले एक तलछट जाल से गुजरता है, क्योंकि पहाड़ी ड्रेन किसी भी अन्य भार से अधिक गाद, बजरी और खुदाई-मलबा ले जाती है (खंड 6.3.6 और 8.12)। नौण या बावड़ी स्रोत रेखा पर पानी लेती है; उसका जोन 1 (15 m) ड्रेनों और सीवरों से मुक्त रखा जाता है, और ऊपर की ओर उसके पुनर्भरण क्षेत्र में, जैसा कोई जल-भूवैज्ञानिक उसका मानचित्रण करे, केवल छना हुआ छत का पानी जाता है, कोई सड़क अपवाह, सोख्ता गड्ढा या सेप्टिक टैंक नहीं (खंड 8.8.1)। कूहल प्रतिप्रवाह की ओर खड्ड से निकलती है और समोच्च के साथ सीढ़ीदार खेतों तक जाती है; नाले क्रॉसिंग कार्यों में उसके नीचे से गुजरते हैं, और कोई वर्षा जल ड्रेन उसमें पानी नहीं छोड़ती (खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ; हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976, धारा 46 और 65)। किसी समतल चबूतरे (bench) पर स्थित एक छोटा स्रोत-पोषित ताल ऊपर की ढलान की ड्रेनों का पानी केवल गाद प्रतिधारण कक्षों से होकर प्राप्त करता है, और अपने

आउटलेट शिखर के ऊपर से खड्ड में उफनता है। विकास योजना के किसी धँसाव क्षेत्र में कोई सोख गड्ढा और कोई तालाब नहीं रखा जाता, और ढलानों पर कहीं भी कोई सोख गड्ढा नहीं रखा जाता। खड्ड के साथ जोन 1 उसके किनारे के शीर्ष से 15 m है, जो TCP नियमों के खड्ड से 5 m और नाले से 3 m से अधिक चौड़ा है। B: काट में, छत का पानी TCP नियम 2014 के अनुबंध 6 के भंडारण टैंक में जाता है (छत के प्रति m^2 20 L), और उसका अतिप्रवाह और सड़क अपवाह एक पक्की ड्रेन द्वारा एक जाल से होकर खड्ड में जाते हैं, क्योंकि मलबा आवरण में डाला गया पानी उसका छिद्र-दाब बढ़ाता है; स्रोत वहाँ निकलता है जहाँ मलबा आवरण में निलंबित (perched) पानी चट्टान से मिलता है; कूहल एक वेदिका पर चलती है; और खड्ड का बल्किंग सहित ज्ञात 1% AEP स्तर बाढ़ का वह किनारा निर्धारित करता है जिससे जोन 2 मापा जाता है। 15 m का न्यूनतम और स्रोत, कूहल और सोख-गड्ढा-निषेध संबंधी नियम इस मैनुअल के प्रस्ताव हैं; जहाँ TCP नियम, विकास योजनाओं की उच्चतम बाढ़ स्तर रेखाएँ, लघु नहर अधिनियम और न्यायालयों के आदेश अधिक कहते हैं, वहाँ वे लागू होते हैं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग।

7.8 प्रचालन नियम और मानसून-पूर्व बाढ़ कुशन

7.8.1 **प्रचालन नियम की विषय-वस्तु.** जिस भी तालाब का भंडारण खंड 7.7 के अंतर्गत गिना जाता है, उसका एक लिखित प्रचालन नियम होगा, जिस पर अभिरक्षक की सहमति हो और जिसे O&M योजना (अध्याय 10) के साथ रखा जाए। उसमें निम्नलिखित बताया जाएगा:

- (a) वर्ष भर भरने, रोके रखने और जल स्तर घटाने के स्तर और तिथियाँ;
- (b) प्रत्येक स्तर पर स्लूइस और रेगुलेटर की सेटिंग;
- (c) स्लूइस और रेगुलेटर कौन संचालित करता है, और पानी छोड़ने का आदेश कौन दे सकता है;
- (d) अधिकतम निकास दर, जो इस प्रकार निर्धारित हो कि छोड़ा गया पानी, अनुप्रवाह के जलग्रहण क्षेत्र के प्रवाह के साथ मिलकर, अनुप्रवाह की ओर भवनों में बाढ़ न लाए;
- (e) पूर्वानुमान और चेतावनी के प्रारंभक (IMD की जिला चेतावनियाँ, HPSDMA की चेतावनियाँ (alerts), और जहाँ उपलब्ध हों वहाँ शहर की पूर्वानुमान प्रणालियाँ) और प्रत्येक प्रारंभक पर की जाने वाली कार्रवाइयाँ;
- (f) पानी छोड़ने से पहले अनुप्रवाह के ULB और निवासियों से संवाद; और
- (g) रखे जाने वाले अभिलेख: दक्षिण-पश्चिम मानसून में दैनिक स्तर, छोड़ा गया पानी, और गेट की सेटिंग।

7.8.2 **बाढ़ कुशन.** किसी तालाब को बाढ़ कुशन (दक्षिण-पश्चिम मानसून के कुछ भाग के दौरान FTL से नीचे का स्तर) के साथ संचालित किया जा सकता है, और कुशन को खंड 7.7.3 के अंतर्गत गिना जा सकता है, केवल तभी जब:

- (a) तालाब में गेटयुक्त स्लूइस, रेगुलेटर या अन्य नियंत्रणीय आउटलेट हो जो नियम में बताए गए समय में तालाब को कुशन स्तर तक खाली कर सके;
- (b) प्रचालन नियम कुशन स्तर और उसके लागू होने की तिथियाँ नियत करता हो;
- (c) सतत सिमुलेशन (खंड 3.13) यह दर्शाए कि अभिलेख के कम से कम **90%** दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतुओं में डिजाइन वर्षा घटना के आरंभ में कुशन उपलब्ध है, चरम वर्षा घटना से पहले सामान्यतः होने वाली वर्षा को ध्यान में रखते हुए;
- (d) अभिरक्षक सिंचाई या जल आपूर्ति की उपज की किसी हानि को स्वीकार करता हो, और कोई सहमत क्षतिपूर्ति अभिलिखित हो; और
- (e) कुशन बनाने या पुनः बनाने के लिए आवश्यक छोड़ा जाने वाला पानी खंड 7.8.1(d) की अपेक्षाएँ पूरी करता हो।

7.8.3 **नियंत्रण के बिना भंडारण क्रेडिट नहीं.** जहाँ किसी तालाब में कोई नियंत्रणीय आउटलेट नहीं है, वहाँ कोई बाढ़ कुशन नहीं माना जाएगा, पिछली प्रथा जो भी रही हो।

7.8.4 **समन्वय.** JSV के नियंत्रण वाले तालाबों के लिए, प्रचालन नियम JSV का नियम होगा। यह मैनुअल किसी अन्य निकाय को JSV के तालाब का संचालन करने के लिए प्राधिकृत नहीं करता।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश में किसी ताल का कोई लिखित प्रचालन नियम नहीं मिला, और प्राकृतिक तालों में संचालित करने के लिए कोई गेट नहीं हैं। जलाशयों का संचालन उनके संचालक अपने नियमों के अनुसार करते हैं, जो इस मैनुअल के लिए पढ़े नहीं गए। पौंग के लिए BBMB का पूर्ण जलाशय स्तर 1,390 ft (लगभग 423.67 m) है, पर उसका अधिकतम स्तर 1,400 ft (लगभग 426.72 m), 1,410 ft (लगभग 429.77 m) और, एक "तकनीकी" ("technical") सीमा के रूप में, 1,421 ft (लगभग 433.12 m) बताया गया है, और गोबिंद सागर का पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft (लगभग 512.06 m) है, 1,690 ft (लगभग 515.11 m) की एक पहले की तकनीकी सीमा के साथ (सभी प्रकाशित खबरों के अनुसार, 1 ft = 0.3048 m पर बदले गए)। अगस्त 2023 में BBMB के मुख्य अभियंता के हवाले से बताया गया कि पौंग से छोड़ा गया पानी कभी 1.49 लाख क्यूसेक से अधिक नहीं हुआ था और नीचे की ब्यास 2 लाख क्यूसेक वहन कर सकती थी, जबकि नागरिक समाज की एक समीक्षा ने आरोप लगाया कि जलाशय जल्दी भरा गया और पानी देर से छोड़ा गया (एक आरोप, निष्कर्ष नहीं); 2014 में ब्यास पर लारजी परियोजना से पानी छोड़े जाने के बाद अनुप्रवाह की ओर 14 विद्यार्थियों की मृत्यु हुई (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और 2023 के आवश्यकता आकलन ने पूर्वानुमान-आधारित डैम प्रबंधन प्रणाली के लिए ₹20 करोड़ प्रस्तावित किए। तिथियों, स्तरों, निकास दरों और नामित संचालक वाले किसी सहमत नियम के बिना किसी ताल या जलाशय के भंडारण पर निर्भर नहीं रहा जा सकता, और अनुप्रवाह के नगरों को चेतावनी दिए बिना छोड़ा गया पानी स्वयं एक बाढ़ है। खंड 7.8.2 उस सिद्धांत को एक ऐसे नियम में बदलता है जिसकी जाँच की जा सके, एक विश्वसनीयता परीक्षण के साथ, क्योंकि जो कुशन सामान्यतः मानसून की आरंभिक वर्षा से फिर भर जाता है, वह जुलाई या अगस्त की मानसून की तीव्र बौछार (monsoon burst) या बादल फटने की घटना (cloudburst) में कोई सुरक्षा नहीं देता, जिसके साथ प्रायः पश्चिमी विक्षोभ भी होता है, जैसा जुलाई और अगस्त 2023 में हुआ। खंड 7.8.2(c) में 90% विश्वसनीयता का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और यह इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

किसी प्राकृतिक ताल के लिए खंड 7.8.3 निर्णायक शर्त है: नियंत्रणीय आउटलेट न होने पर कोई कुशन नहीं माना जाता, ताल पर निर्भर डिजाइन वर्षा घटना को उसके आउटलेट स्तर से उसमें से होकर रूट करता है, और आउटलेट के ऊपर से बहिर्वाह उसके नीचे के खड्ड या नाले द्वारा सीमित होता है, जिसके बारे में यह दर्शाया जाएगा कि वह खंड 6.3.6 के मलबे के साथ उसे वहन करता है। किसी जलाशय के लिए, डिजाइन जाँची जा रही वर्षा घटना के लिए संचालक का स्तर और छोड़ा गया पानी लेता है (खंड 5.8.3), न कि ऐसा जल स्तर घटाना (drawdown) जिस पर संचालक ने लिखित में सहमति नहीं दी है। अधिकांश तालों के अन्य उपयोगकर्ता हैं: वे पवित्र स्थान और अपने नगरों के व्यापार के केंद्र हैं, इसीलिए खंड 7.8.2(d) अपेक्षा करता है कि अभिरक्षक किसी भी जल स्तर घटाने को स्वीकार करे।

7.9 पुनर्स्थापन, गाद निकालना और गहरा करना

7.9.1 **कार्य-पूर्व सर्वेक्षण.** गाद निकालने या पुनर्स्थापन से पहले, प्रस्तावक:

- (a) जल-फैलाव क्षेत्र, अग्रतट, बाँध, वियर और स्लूइस का सर्वेक्षण करेगा (खंड 7.7.1(a) और (b));
- (b) ग्रिड पर परीक्षण गड्ढों (test pits) या ऑगरिंग (augering) से, और जहाँ उपलब्ध हों वहाँ ऐतिहासिक अभिलेखों से, मूल तल स्तर ज्ञात करेगा; और
- (c) जहाँ तालाब में शहरी अपवाह या सीवेज आता है, वहाँ निपटान की योजना बनाने से पहले गाद का भारी धातुओं और अन्य संदूषकों के लिए परीक्षण करेगा।

7.9.2 **गाद निकालने की सीमा.** गाद निकालने में जमा तलछट को मूल तल स्तर तक हटाया जाएगा। इससे तालाब को मूल तल से नीचे गहरा नहीं किया जाएगा, सिवाय खंड 7.9.3 के अंतर्गत।

7.9.3 **गहरा करना.** मूल तल से नीचे गहरा करना केवल तभी अनुमत है जब कोई जल-भूवैज्ञानिक रिपोर्ट यह दर्शाए कि:

- (a) इससे चिकनी मिट्टी या गाद की वह परत नहीं कटेगी जो तालाब में पानी रोके रखती है या किसी जलभृत को प्रदूषित पानी से बचाती है;
- (b) तटीय क्षेत्रों में, इससे खारा पानी तालाब या जलभृत में नहीं खिंचेगा; और
- (c) अतिरिक्त भंडारण फिर से भरेगा और उपयोग होगा, और स्लूइस सिल से नीचे स्थिर नहीं पड़ा रहेगा।

सबसे निचले स्लूइस सिल से नीचे बनाया गया भंडारण बाढ़ भंडारण के रूप में नहीं गिना जाएगा।

7.9.4 **सुरक्षित किनारे.** जहाँ जनता की पहुँच जलाशय के किनारे तक है:

- (a) FTL से 0.5 m ऊपर से FTL से 1.2 m नीचे तक किनारे के ढलान **1V:4H** से अधिक खड़े नहीं होंगे, या FTL से 0.3 m और 0.5 m नीचे के बीच कम से कम 3 m चौड़ी समतल सुरक्षा बेंच उपलब्ध कराई जाएगी; और
- (b) तल में कोई अलग-थलग गहरा गड्ढा या खड़ी कटान नहीं छोड़ी जाएगी।

7.9.5 **भंडारण कम नहीं किया जाएगा.** पुनर्स्थापन से MWL से नीचे का भंडारण कम नहीं होगा। जल-फैलाव क्षेत्र या अग्रतट के भीतर द्वीप, पैदल मार्ग, जल-फैलाव क्षेत्र में बाँध का चौड़ीकरण, रिंग रोड, पार्किंग, भवन और "झील-तट" ("lake-front") प्लेटफॉर्म खोया हुआ भंडारण गिने जाएँगे और खंड 7.6.4 के अंतर्गत उनकी प्रतिपूर्ति की जाएगी।

7.9.6 **गाद का निपटान.** निकाली गई गाद को सेटबैक के भीतर, बाँध पर (अनुमोदित बाँध सुदृढ़ीकरण के सिवाय), या किसी बाढ़ मार्ग पर नहीं रखा जाएगा। संदूषित पाई गई गाद का निपटान हिमाचल प्रदेश राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (HPSPCB) के निर्देशानुसार किया जाएगा।

7.9.7 **इनलेट पर उपचार.** शहरी अपवाह प्राप्त करने वाले तालाब के प्रत्येक पुनर्स्थापन में प्रत्येक इनलेट पर तलछट और स्थूल प्रदूषक नियंत्रण शामिल होगा: तलछट फोरबे (forebay), निर्मित आर्द्रभूमि का इनलेट जोन, या स्थूल प्रदूषक जाल (अध्याय 8), ताकि पुनर्स्थापित भंडारण फिर से गाद से न भर जाए।

7.9.8 **समय.** गाद निकालने का कार्य, और जलाशय को सुरक्षित बनाने का कार्य, प्रत्येक वर्ष **31 मई** तक पूरा किया जाएगा (अध्याय 10)।

> **भाष्य.** ड्रेनों, नालों या तालों की मानसून-पूर्व सफाई की तिथि नियत करने वाला कोई राज्यव्यापी आदेश नहीं मिला; राज्य के बार-बार जारी होने वाले मानसून-पूर्व निर्देश बिना किसी तिथि के "मानसून-पूर्व गाद निकासी, जल चैनलों की सफाई, और जल निकासी प्रणालियों और डूब क्षेत्रों से रुकावटों और अतिक्रमणों को हटाने" ("pre-monsoon de-siltation, clearing of water channels, removal of blockages and encroachments from drainage systems and flood plains") की माँग करते हैं (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। पहाड़ों में हटाई जाने वाली सामग्री गाद कम और गोलाश्म, मलबा और खुदाई-मलबा अधिक है: गोबिंद सागर का भंडारण 1958 में 9,868 MCM से घटकर 2012 के सर्वेक्षण में 7,769 MCM रह गया, और सकल क्षमता की हानि एक अध्ययन ने 38% और BBMB ने 47% आँकी (प्रकाशित खबरों के अनुसार); राज्य के ताल अपने जलग्रहण क्षेत्रों से गाद से भर रहे हैं, और रिवालसर और रेणुका के कार्यों में गाद प्रतिधारण कक्ष, चेक डैम और ड्रेनों की सफाई शामिल हैं (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण); और 2023 के आवश्यकता आकलन ने "डंप किए गए खुदाई-मलबे से अवरुद्ध" ("blocked with dumped spoil") सभी प्राकृतिक ड्रेनों और धाराओं को साफ करने को कहा। इस मैनुअल में 31 मई की तिथि इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है, जो मानसून के 25 जून के सामान्य आगमन से पहले और 9 जून 2000 के सबसे जल्दी दर्ज आगमन से भी पहले है (IMD); क्योंकि मानसून अब अधिकांश वर्षों में अक्तूबर में लौटता है और पश्चिमी विक्षोभ की वर्षा घटनाएँ उसके बाद आती हैं, इसलिए पहाड़ी नगर 31 अक्तूबर तक दूसरी बार भी मलबा साफ करते हैं (अध्याय 10)। "क्षमता बढ़ाने" ("increase capacity") के लिए खुदाई पर खंड 7.9.3 लागू होता है। किसी स्रोत-पोषित ताल में, जैसे रिवालसर, जिसके पानी का मुख्य स्रोत उसके अपने स्रोत हैं, गहरा करने से स्रोत, या पानी रोके रखने वाली गाद और चिकनी मिट्टी, कट सकती है, और यह मैनुअल किसी भी स्रोत-पोषित ताल को उसके मूल तल से नीचे गहरा करने या उसके तल को अस्तरित करने या सीमेंट से पक्का करने की अनुमति नहीं देता। 31 मई की समय-सीमा अध्याय 10 की मानसून-पूर्व निरीक्षण तिथि से मेल खाती है। गहरा करने की सीमाएँ इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। "क्षमता बढ़ाने" ("increase capacity") के लिए तालाबों को गहरा करना आम है, पर इससे गाद और चिकनी मिट्टी की वह परत टूट सकती है जो तालाब में पानी रोके रखती है, प्रदूषित शहरी पानी जलभृत तक पहुँच सकता है, तट की ओर खारा पानी खिंच सकता है, और स्लूइस सिल से नीचे ऐसा भंडारण बनता है जो कभी खाली नहीं होता और बाढ़ में कोई लाभ नहीं देता। खड़े किनारों वाले गहरे गड्ढे डूबने का जोखिम भी हैं। खंड 7.9.4 के ढलान और बेंच के मान तालाब-सुरक्षा की सामान्य प्रथा से अनुकूलित हैं; हिमाचल प्रदेश में इनका कोई पूर्व-उदाहरण नहीं है।

7.10 आपूर्ति चैनल, अतिरिक्त जल मार्ग, इनलेट और आउटलेट

7.10.1 **प्रमुख प्रणाली का भाग.** आपूर्ति चैनल और अतिरिक्त जल मार्ग प्रमुख जल निकासी प्रणाली (अध्याय 6) का भाग हैं। खंड 7.4 के अंतर्गत जोन 1 और जोन 2 सेटबैक के साथ उनका जलाशयों के रूप में संरक्षण किया जाएगा।

7.10.2 **बंद करना या ढकना नहीं.** कोई आपूर्ति चैनल या अतिरिक्त जल मार्ग बंद नहीं किया जाएगा, भरा नहीं जाएगा, मोड़ा नहीं जाएगा, ढका नहीं जाएगा, उसकी लंबाई में पुलिया में नहीं बदला जाएगा, या सड़क या बंद ड्रेन में नहीं बदला जाएगा, सिवाय अभिरक्षक द्वारा अनुमोदित ऐसे डिजाइन के अंतर्गत जो उसकी 1% AEP क्षमता और रखरखाव के लिए उसकी पहुँच को बनाए रखे या बढ़ाए।

7.10.3 **क्रॉसिंग.** किसी जलाशय, आपूर्ति चैनल या अतिरिक्त जल मार्ग की प्रत्येक सड़क, रेल, उपयोगिता या पहुँच क्रॉसिंग:

- (a) अध्याय 9 द्वारा अपेक्षित फ्रीबोर्ड के साथ, 1% AEP प्रवाह (जलवायु गुणक के साथ), या प्रतिप्रवाह के तालाब का उसके MWL पर अतिरिक्त जल, इनमें से जो अधिक हो, पार कराएगी;
- (b) क्रॉसिंग पर जलमार्ग की चौड़ाई को राजस्व अभिलेखों में अभिलिखित या सर्वेक्षित पूरी चैनल चौड़ाई, इनमें से जो अधिक हो, से कम नहीं करेगी;
- (c) चैनल का तल स्तर और ढाल बनाए रखेगी; और
- (d) 1% AEP जल स्तर को खंड 7.6.2 की सीमा से अधिक नहीं बढ़ाएगी।

7.10.4 **क्षमता.** किसी अतिरिक्त जल मार्ग की डिजाइन क्षमता, MWL पर सरप्लस वियर की प्रवाह दर और उसके अपने जलग्रहण क्षेत्र से 1% AEP प्रवाह, जिन्हें शृंखला मॉडल (खंड 7.7.2) के अनुसार संयोजित किया गया हो, में से अधिक होगी।

7.10.5 **संरचनाओं पर संरक्षण.** सरप्लस वियरों और स्लूइसों के आउटलेट, और जलाशयों में ड्रेनों के आउटफॉल, में अध्याय 9 के अंतर्गत डिजाइन किया गया ऊर्जा क्षय और कटाव से संरक्षण होगा, ताकि उनसे निकलने वाला प्रवाह बाँध, किनारे या चैनल के तल का अपरदन न करे।

7.10.6 **जलाशयों में ड्रेनों के आउटफॉल.** किसी तालाब, चैनल या आर्द्रभूमि में वर्षा जल ड्रेन का आउटफॉल:

- (a) का इनवर्ट प्राप्तकर्ता जलाशय के सामान्य जल स्तर पर या उससे ऊपर होगा, जब तक कि ड्रेन अध्याय 5 के अंतर्गत जलमग्न आउटफॉल के लिए डिजाइन न की गई हो;
- (b) इस प्रकार स्थित और संरेखित होगा कि वह तालाब के बाँध को न काटे या कमजोर न करे;
- (c) में स्थूल प्रदूषक जाल और प्रथम प्रवाह उपचार (अध्याय 8) होगा; और
- (d) सीवेज या शुष्क मौसम प्रवाह (DWF) नहीं ले जाएगा (अध्याय 8)।

> **भाष्य.** यह मैनुअल आपूर्ति चैनलों और अतिरिक्त जल मार्गों का प्रमुख प्रणाली के भाग के रूप में संरक्षण करता है। शहरी क्षेत्रों में ये प्रायः सबसे पहले खो जाते हैं। अतिरिक्त जल मार्ग पुलियों और चारदीवारियों से संकरे कर दिए जाते हैं, और आपूर्ति चैनलों को ढककर सड़कों में बदल दिया जाता है, जिससे तालाब अपने स्रोत से कट जाता है या उसके अतिरिक्त जल के लिए कोई रास्ता नहीं रहता। हिमाचल प्रदेश में किसी नगर की ड्रेनें और नाले उसके नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत में ऐसे नगरपालिका अधिनियमों के अंतर्गत निहित समझे जाते हैं जिनकी ड्रेन संबंधी धाराएँ इस मैनुअल के लिए पढ़ी नहीं गईं [TBC], जबकि खड्ड और नदियाँ बाढ़ कार्यों के लिए JSV के पास हैं, सड़कों की ड्रेनें HPPWD और NHAI के पास, और कूहलें लघु नहर अधिनियम के अंतर्गत अपने प्रबंधक निकायों के पास। प्राकृतिक खड्डों और नालों को नगरपालिका ड्रेनों से, या स्थानीय निकायों की ड्रेनों को सड़कों की ड्रेनों से अलग करने वाला कोई नियम या आदेश नहीं मिला; अध्याय 6 इस मैनुअल का कार्यकारी आवंटन देता है। भवन नियम नाले और खड्ड को जानते हैं, पर उन्हें केवल 3 m और 5 m देते हैं (TCP नियम 2014, अनुबंध-1, cl. 16), और कूहल और चो को कुछ भी नहीं। शिमला का अभिलेख एक ऐसा नेटवर्क दर्शाता है जो पुराना, अधूरा और छोटा है, और जिसे केंद्रित किया जा रहा है: 2015 की नगर निगम और UNDP की एक योजना ने 13 प्रमुख नाले और 42.33 km की लगभग 67 ड्रेनें गिनीं, जबकि AMRUT के अंतर्गत 55.43 km की 191 ड्रेनें और नाले बनाए जाने की खबर है (गिनतियाँ परस्पर विरोधी हैं); राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि वर्षा जल निकासी शहर के लगभग 30% भाग को आच्छादित करती थी, कि "इन ड्रेनों की वहन क्षमता पर्याप्त नहीं है" ("Carrying capacity of these drains is not sufficient"), कि उनके जलग्रहण क्षेत्र "अनुचित

रूप से चुने गए" ("improperly selected") थे और कि "ड्रेनें वास्तव में आवश्यक ढाल से बहुत कम ढाल पर लंबी दूरियों तक बनाई गई हैं" ("drains are constructed for longer distances with much lesser gradients than actually required"), जिससे वे "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं; और अगस्त 2023 के भूस्खलनों पर बनी समिति ने उनके कारणों में "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") को गिनाया। अन्यत्र बाढ़ों का उत्तर नदियों और खड्डों को सीमित करना रहा है: ऊना में स्वां को उसके पहले चरण में 16.67 km के तटबंधों से चैनलीकृत किया गया (नीति आयोग, 2020), और 2021 में ब्यास के चैनलीकरण की योजना तैयार की गई, जिसके बारे में 2023 के आवश्यकता आकलन ने कहा कि उसमें "मुख्यतः कंक्रीटीकरण की आवश्यकता [होती है], जो हिमालयी पारिस्थितिकी में उचित नहीं है" ("predominantly require[s] concretisation, which is not advisable in Himalayan Ecology"), और जिसके बारे में राज्य ने बाद में राष्ट्रीय हरित अधिकरण को बताया कि उसने उसे छोड़ने की सिफारिश की थी, "क्योंकि चैनलीकरण क्रॉस ड्रेनेज को प्रभावित कर सकता है और प्राकृतिक जल निकासी प्रणाली में बाधा डाल सकता है" ("as the channelization may affect the cross drainage and hamper the natural drainage system")। लघु नहर अधिनियम सरकार को प्राकृतिक जल निकासी की किसी भी रेखा में किसी अवरोध को हटाने का आदेश देने की शक्ति देता है (धारा 43); TCP का नियम भवन को नाले के पहले 3 m से दूर रखता है; इनमें से कोई भी किसी नाले, खड्ड या कूहल को, एक बार उसके पक्का किए जाने, पाइप में बंद किए जाने, ढके जाने या खुदाई-मलबे से भरे जाने के बाद, उसकी अभिलिखित चौड़ाई पर नहीं रखता, और यही वह विफलता है जिसे रोकने के लिए खंड 7.10.2 और 7.10.3 लिखे गए हैं। खंड 7.10.3(b) किसी क्रॉसिंग को चैनल को उसकी वर्तमान, अतिक्रमित चौड़ाई तक संकरा करने से रोकता है।

7.11 एवज शुल्क और क्षेत्रीय तालाब भंडारण

7.11.1 जहाँ कोई बेसिन प्लान अधिसूचित किया गया है, और प्राधिकारी ने नीति अनुपूरक का विकल्प S-5 (खंड 1.7) अंगीकार किया है, वहाँ कोई विकास अध्याय 4 के अंतर्गत साइट पर अस्थायी भंडारण के एवज में शुल्क दे सकता है। यह शुल्क उसी बेसिन में किसी तालाब, पोखर या क्षेत्रीय सुविधा में भंडारण के पुनर्स्थापन या सृजन पर लगाया जाएगा।

7.11.2 एवज शुल्क से वित्तपोषित तालाब भंडारण:

- (a) गिने जाने से पहले खंड 7.7.1 की अपेक्षाएँ पूर्ण रूप से पूरी करेगा;
- (b) योगदान देने वाले विकास के अनुप्रवाह की ओर और उस बाढ़-प्रवण क्षेत्र के प्रतिप्रवाह की ओर होगा जिसकी रक्षा के लिए वह है;
- (c) जिस विकास के लिए वह है उसके अधिभोग से पहले, या बेसिन प्लान द्वारा नियत अवधि के भीतर, बनाया जा चुका होगा या निर्माणाधीन होगा; और
- (d) खंड 10.17 के रजिस्टर में उन विकासों के साथ अभिलिखित किया जाएगा जिन्होंने उसका वित्तपोषण किया, ताकि वही आयतन दो बार न बेचा जाए।

7.11.3 एवज शुल्क निम्नलिखित का स्थान नहीं लेता:

- (a) अध्याय 4 की प्रतिधारण अपेक्षा, जो सदैव साइट पर पूरी की जाती है; या
- (b) अध्याय 8 की जल गुणवत्ता अपेक्षा, जो साइट पर या किसी ऐसी क्षेत्रीय सुविधा में पूरी की जाती है जो उसी अपवाह का तालाब तक पहुँचने से पहले उपचार करती है।

भाष्य. अध्याय 4 मास्टर प्लान वाले बेसिनों में पुनर्स्थापित ताल (tal) या तालाब (tank) भंडारण के लिए एवज शुल्क का प्रावधान करता है। मलेशिया की 2008 की DID जाँच-सूची साइट पर अस्थायी भंडारण की अनुमति केवल छोटी साइटों के लिए देती थी और बड़े क्षेत्रों के लिए सामुदायिक तालाबों की अपेक्षा करती थी (DID, 2008)। हिमाचल प्रदेश में भवन नियमों द्वारा भंडारण का कोई साझा रूप अपेक्षित नहीं है: TCP नियम 2014 के अनुबंध 6 का वर्षा जल संचयन छत के प्रति m^2 20 लीटर का भूखंड-स्तरीय भंडारण है, जिसे कॉलोनियों और IT पार्कों

के पार्कों और खुले स्थानों में भूमिगत बनाया जाना है, और नियमों में कोई अस्थायी भंडारण, चरम प्रवाह या "शून्य अपवाह" ("zero runoff") नियम नहीं है; भूमि के नए उप-विभाजन का सोख्ता गड्ढों के लिए रखा गया 5% (अनुबंध-1, cl. 20(4)) अपशिष्ट जल के लिए है, वर्षा जल भंडारण के लिए नहीं। शिमला की ड्रेनों की योजनाएँ वहन के लिए हैं: नगर निगम की प्रारूप नगर विकास योजना 2041 नई ड्रेनें और नालों का पुनरुद्धार प्रस्तावित करती है, बिना किसी भंडारण मानक के (पढ़ी गई), और ऊना के लिए प्रस्तावित वर्षा जल निकासी एक जल निकासी कार्य है (JSV, ₹19.66 करोड़)। पहाड़ी नगरों में ऐसी समतल भूमि कम है जिस पर कोई क्षेत्रीय तालाब बनाया जा सके, और ऐसी किसी ढलान पर कोई तालाब नहीं बनाया जा सकता जहाँ खंड 8.8.1 अंतःस्यंदन पर रोक लगाता है; वहाँ क्षेत्रीय सुविधा एक पक्की टंकी या पक्की अस्थायी भंडारण संरचना है, तालाब नहीं। इनमें से कोई भी भंडारण गिनने के लिए तकनीकी मानक निर्धारित नहीं करता। खंड 7.11.2(b) इसलिए महत्वपूर्ण है क्योंकि बाढ़-प्रवण क्षेत्र के अनुप्रवाह की ओर का तालाब किसी की रक्षा नहीं करता। खंड 7.11.3 प्रतिधारण को साइट पर रखता है: यह इस मैनुअल की आयतन-नियंत्रण परत है, और कोई क्षेत्रीय तालाब विकसित साइट के नीचे के जलभृत का पुनर्भरण नहीं कर सकता।

7.12 आर्द्रभूमियाँ, दलदल और ज्वारनदमुख

7.12.1 **विस्तार.** यह खंड दलदलों, दलदली भूमियों, पश्चजल, ज्वारनदमुखों, और ज्वारीय खाड़ियों और लैगूनों पर लागू होता है, जिनमें शामिल हैं:

- (a) आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017 के अंतर्गत अधिसूचित या हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण द्वारा सूचीबद्ध आर्द्रभूमियाँ;
- (b) राज्य के तीन Ramsar स्थल, कांगड़ा जिले में पौंग डैम झील (स्थल संख्या 1211; 15,662 ha; 19 अगस्त 2002 को नामित), लाहौल और स्पीति में चंद्रताल (स्थल संख्या 1569; 49 ha; 8 नवंबर 2005) और सिरमौर में रेणुका (स्थल संख्या 1571; 20 ha; 8 नवंबर 2005), अपनी Ramsar सीमाओं तक, अपने चारों ओर के वन्यजीव अभयारण्यों सहित, और 2017 के नियमों के अंतर्गत अधिसूचित कोई आर्द्रभूमि;
- (c) राष्ट्रीय आर्द्रभूमि संरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत आने वाली रिवालसर और खज्जियार, राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस की 2.25 ha से बड़ी आर्द्रभूमियाँ, पौंग जलाशय का उसके न्यूनतम और अधिकतम स्तरों के बीच का ड्रॉडाउन क्षेत्र, और पहाड़ों के स्रोत-पोषित ताल, दलदली घास-मैदान और रिसाव, खंड 7.3.4 के 1% AEP विस्तार के भीतर (कोई नदी या जलाशय स्वयं इस अध्याय के शेष भाग के अंतर्गत जलाशय है); और
- (d) कोई अन्य ताल, दलदल या आर्द्रभूमि जिसे प्राधिकारी अधिसूचित करे, जिसे आर्द्रभूमि प्राधिकरण सूचीबद्ध करे, या जिसके संरक्षण का निर्देश हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय, राष्ट्रीय हरित अधिकरण या उच्चतम न्यायालय दे।

7.12.2 **आर्द्रभूमियों का जल निकास नहीं.** कोई ड्रेन, चैनल, कटान या पंप किसी आर्द्रभूमि का पानी निकालने, उसके सामान्य जल स्तर को घटाने, या उसके गीले रहने की अवधि को कम करने के लिए डिजाइन नहीं किया जाएगा, सिवाय आर्द्रभूमि प्राधिकरण द्वारा अनुमोदित योजना के अंतर्गत।

7.12.3 **अंतर्वाह.** खंड 7.12.1 की किसी आर्द्रभूमि में पानी छोड़ने वाली प्रत्येक ड्रेन:

- (a) खंड 7.10.6 की अपेक्षाएँ पूरी करेगी;
- (b) आर्द्रभूमि में प्रवेश करने से पहले अपने जलग्रहण क्षेत्र के WQv के लिए जल गुणवत्ता उपचार (अध्याय 8) से होकर गुजरेगी; और
- (c) जहाँ व्यवहार्य हो, एक बिंदु पर पानी छोड़ने के बजाय अपने प्रवाह को वनस्पतियुक्त किनारे पर फैलाएगी।

7.12.4 **हाइड्रोलिक संयोजकता.** किसी आर्द्रभूमि के आर-पार या उसके किनारे की सड़कों, तटबंधों और उपयोगिता कॉरिडोरों में ऐसे खुले मार्ग होंगे जो:

- (a) 1% AEP जल स्तर को खंड 7.6.2 की सीमा से अधिक बढ़ाए बिना 1% AEP प्रवाह पार कराएँ; और
- (b) आर्द्रभूमि के सामान्य जल-विनिमय को, जिसमें ज्वारनदमुखों में ज्वारीय विनिमय शामिल है, बनाए रखें, और खुले मार्ग क्रॉसिंग की लंबाई में फैले हों ताकि आर्द्रभूमि का कोई भाग कट न जाए।

7.12.5 **भंडारण केवल बेसिन स्तर पर गिना जाएगा.** आर्द्रभूमि के भंडारण को बेसिन और क्षेत्रीय मॉडलों में शामिल किया जाएगा। इसे किसी व्यक्तिगत विकास के लिए अस्थायी भंडारण के रूप में नहीं गिना जाएगा।

7.12.6 **ज्वारीय आर्द्रभूमियाँ और ज्वारनदमुख.** ज्वारनदमुखों और ज्वारीय आर्द्रभूमियों के लिए:

- (a) टेलवाटर अध्याय 5 से लिया जाएगा (खंड 2.12 की संयुक्त स्थितियाँ);
- (b) कार्य प्रवृत्त तटीय विनियमन क्षेत्र (CRZ) अधिसूचना का भी अनुपालन करेंगे; और
- (c) मुहाना खोलने के कार्य, प्रशिक्षण दीवारें और ड्रेजिंग इस मैनुअल के विस्तार के बाहर हैं और इनके लिए अलग अध्ययन आवश्यक हैं।

7.12.7 **कचरा डालना नहीं.** किसी आर्द्रभूमि या उसके सेटबैक में कोई ठोस अपशिष्ट, निर्माण मलबा या ड्रेजिंग से निकली सामग्री नहीं डाली जाएगी।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश की आर्द्रभूमियाँ **हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण** का विषय हैं, जिसका गठन पर्यावरण, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग की 7 नवंबर 2017 की अधिसूचना संख्या STE-E(3)-10/2017-Pt-I द्वारा आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017 के नियम 5(1) के अंतर्गत किया गया, जिसके अध्यक्ष उस विभाग के प्रभारी मंत्री हैं, उपाध्यक्ष मुख्य सचिव हैं, जिसके सदस्यों में शहरी विकास और सिंचाई एवं जन स्वास्थ्य (अब JSV) के सचिव हैं, गैर-सरकारी सदस्यों में जलविज्ञान का एक विशेषज्ञ है, और HIMCOSTE सदस्य सचिव, नोडल विभाग और सचिवालय है; मुख्य सचिव की अध्यक्षता में आर्द्रभूमियों पर एक राज्य स्तरीय संचालन समिति, जो 2017 में जारी रखी गई, Ramsar स्थलों के लिए और रिवालसर और खज्जियार के लिए कार्य योजनाएँ अनुमोदित करती है। राज्य में तीन Ramsar स्थल हैं: कांगड़ा जिले में **पौंग डैम झील** (स्थल संख्या 1211; 15,662 ha; 19 अगस्त 2002 को नामित), लाहौल और स्पीति में **चंद्रताल** (स्थल संख्या 1569; 49 ha; 8 नवंबर 2005) और सिरमौर में **रेणुका** (स्थल संख्या 1571; 20 ha; 8 नवंबर 2005) (पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, 31 जनवरी 2024 की सूची; Ramsar Sites Information Service); आर्द्रभूमि प्राधिकरण की पुस्तिका अधिक बड़े क्षेत्रफल देती है, जो अभयारण्यों और जलाशय के हैं, और यह मैनुअल Ramsar के आँकड़ों का प्रयोग करता है। मंडी में रिवालसर और चंबा में खज्जियार राष्ट्रीय आर्द्रभूमि संरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत आते हैं। 2017 के नियमों के नियम 4 के अंतर्गत अधिसूचित कोई आर्द्रभूमि नहीं मिली, और राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस में राज्य की आर्द्रभूमियों की कोई गिनती प्राप्त नहीं हुई; केंद्रीय मंत्रालय ने कहा है कि राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस की 2.25 ha से बड़ी आर्द्रभूमियाँ नियम 4 के अंतर्गत संरक्षित हैं, चाहे वे अधिसूचित हों या नहीं (8 मार्च 2022 का कार्यालय ज्ञापन, उद्धृत रूप में)। जल निकासी के लिए महत्वपूर्ण आर्द्रभूमियाँ नगरों के जलग्रहण क्षेत्रों के छोटे ताल हैं, जो गाद से भर रहे हैं और सीवेज प्राप्त कर रहे हैं (खंड 8.9, भाष्य): रिवालसर, जहाँ "झील के चारों ओर बनाई गई सीवेज ड्रेनें ठीक से काम नहीं कर रही हैं और अनेक बिंदुओं पर रिस रही हैं, जिससे सुपोषण (eutrophication) हो रहा है" ("Sewage drains constructed around the lake are not functioning properly and leaking at many points which are causing eutrophication"), और खज्जियार, जहाँ "भारी गाद जमाव और पीट के निक्षेपण ने जलाशय को बहुत उथला बना दिया है" ("Heavy siltation and deposition of peat has made the water-body too shallow") (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण); और पौंग जलाशय का ड्रॉडाउन क्षेत्र, जिसकी दक्षिणी छोटी धाराओं, चो (choes), को जलग्रहण क्षेत्र में चेक डैमों और दीवारों से "गाद का भार कम करने के लिए" ("to reduce the silt load") रोका जाता है। इसलिए किसी Ramsar स्थल, अधिसूचित आर्द्रभूमि या वन्यजीव अभयारण्य में या उसके निकट किसी ड्रेन आउटफॉल, गाद निकासी, मोड़ या गेट प्रचालन के लिए, जहाँ नियम या वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 उस तक पहुँचते हैं, आर्द्रभूमि प्राधिकरण या वन विभाग के विचार या अनुमति की आवश्यकता है, और साथ ही इस अध्याय का अनुपालन भी; उन तालों, स्रोतों और दलदली घास-मैदानों के लिए जिन तक वे नहीं पहुँचते, यह अध्याय और नियोजन नियम ही एकमात्र नियंत्रण हैं। खंड 7.12.2 एक विशिष्ट जोखिम को लक्षित करता है: किसी दलदल के पास बाढ़ से राहत के लिए बनाई गई ड्रेनें स्वयं दलदल का पानी निकाल सकती हैं, और एक बार सूख जाने पर उस पर अतिक्रमण हो जाता है। सीवेज ड्रेनों के माध्यम से हिमाचल प्रदेश के तालों, खड्डों और नदियों तक पहुँचता है (खंड 8.9, भाष्य)। CPCB ने 2022 में अश्वनी खड्ड, बल्द, सरसा और सुखना को प्राथमिकता I (Priority I) में रखा; उसने 2024 में पाया कि अश्वनी खड्ड के जलग्रहण क्षेत्र के शोधन संयंत्र बिना वैध सम्मति के "अश्वनी खड्ड की ओर जाने वाले नाले में" ("into Nalla leading to Ashwani Khad") निस्सरण कर रहे थे, और कि पंडोह में BBMB का शोधन संयंत्र काम नहीं कर रहा था (NGT O.A. 735/2023 में 6 मई 2024 की अंतरिम रिपोर्ट); और रिवालसर के चारों ओर रिसते सीवर झील का सुपोषण कर रहे हैं (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण)। इसलिए खंड 7.10.6(d) और 7.12.3 की अपेक्षाएँ अभी अनेक विद्यमान आउटफॉलों द्वारा पूरी नहीं की जा सकतीं। हिमाचल प्रदेश में वे प्रत्येक नए आउटफॉल पर पूर्ण रूप से लागू होती हैं, और किसी ताल, खड्ड, आर्द्रभूमि, जलाशय या नदी में गिरने वाला प्रत्येक

विद्यमान आउटफॉल, जो शुष्क मौसम प्रवाह ले जाता है, अपने स्रोत हटाए जाने तक खंड 8.9.4 और 8.9.5 के वार्षिक सर्वेक्षण और अवरोधन के अंतर्गत आता है। किसी ताल के जलग्रहण क्षेत्र में, ताल में प्रवेश करने वाली हर ड्रेन पहले एक गाद प्रतिधारण कक्ष या तलछट जाल से भी गुजरती है (चित्र 7.3), जैसा रिवालसर और रेणुका के कार्य पहले से उपलब्ध कराते हैं, क्योंकि ताल ढलान की जल निकासी का अंत है और उसके पास गाद से छुटकारा पाने का कोई अन्य तरीका नहीं है।

7.13 अतिक्रमण से संबंध

7.13.1 **सीमा.** इस मैनुअल के अंतर्गत डिजाइन के लिए, किसी जलाशय की सीमा उसकी राजस्व अभिलेख सीमा और उसके सर्वेक्षित FTL (या किनारे के शीर्ष) में से बड़ी है, जैसा खंड 7.3.3 में है। सेटबैक उसी सीमा से मापे जाते हैं।

7.13.2 **अतिक्रमित भूमि पर निर्भरता नहीं.** कोई डिजाइन:

- (a) जलाशय की सीमा के भीतर अतिक्रमण से घिरी भूमि को भंडारण या वहन के रूप में नहीं गिनेगा, जब तक कि उसे हटाने का आदेश न दिया गया हो और उसके लिए धन उपलब्ध न कराया गया हो; या
- (b) किसी चैनल की अतिक्रमित चौड़ाई को उसकी डिजाइन चौड़ाई नहीं मानेगा।

7.13.3 **अतिक्रमित भागों (reaches) में लोक निर्माण कार्य.** जहाँ कोई सार्वजनिक जल निकासी कार्य किसी अतिक्रमित भाग से होकर गुजरता है:

- (a) उसे जलाशय की पूरी चौड़ाई (खंड 7.13.1) के लिए डिजाइन किया जाएगा;
- (b) जहाँ कार्य बनाए जाने से पहले पूरी चौड़ाई खाली नहीं कराई जा सकती, वहाँ डिजाइन रिपोर्ट में अंतरिम क्षमता और उसके खाली होने तक के बाढ़ जोखिम का उल्लेख किया जाएगा; और
- (c) कार्य इस प्रकार बनाया जाएगा कि पूरी चौड़ाई बाद में उसे दोबारा बनाए बिना पुनर्स्थापित की जा सके।

7.13.4 **सीमा का चिह्नांकन.** किसी जलाशय से सटा प्रत्येक विकास, समापन प्रमाण-पत्र से पहले:

- (a) जोन 1 के बाहरी किनारे को जमीन पर 30 m से अधिक के अंतराल पर और दिशा के प्रत्येक परिवर्तन पर स्थायी सर्वेक्षण चिह्नों से चिह्नित करेगा; और
- (b) सेटबैक जोनों को अनुमोदित लेआउट योजना पर और सेटबैक भूमि वाले प्रत्येक भूखंड के विक्रय दस्तावेजों में दर्शाएगा।

7.13.5 **प्रतिधारक दीवारें.** भूमि की रक्षा या उसे पुनः प्राप्त करने के लिए किसी जलाशय के किनारे, जोन 1 के भीतर, कोई प्रतिधारक दीवार, बाँध या तटबंध नहीं बनाया जाएगा, सिवाय अभिरक्षक के अनुमोदन से विद्यमान सार्वजनिक अवसंरचना की रक्षा के लिए।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश के खड्डों, नदियों और जलाशयों में निर्माण और डंपिंग पर मुख्य नियंत्रण नियोजन नियम और न्यायालय हैं, और डंपिंग पर अधिकांश काम न्यायालयों ने किया है। *Madan Lal v. State of Himachal Pradesh* (CWPIL 31/2023) में उच्च न्यायालय ने 22 मई 2023 को "गोबिंद सागर झील और उसके पोषक खड्डों/नालों में" ("in Govind Sagar Lake and its feeding khuds/nallahas") खुदाई-मलबे की डंपिंग पर रोक लगाई, 20 जुलाई 2023 को राज्य से पूछा कि वह लोगों को "नदी के किनारों पर या घाटियों में" ("on the banks of river or in the valleys") खुदाई-मलबा डंप करने से रोकने के लिए क्या कर रहा है, और 31 मई 2024 को उन लोगों के विरुद्ध दंडात्मक कार्रवाई का निर्देश दिया जिन्होंने झील में "या उसकी सहायक नदियों/छोटी धाराओं/खड्डों में या अन्य वन या सार्वजनिक भूमियों पर" ("or its tributaries/rivulets/khuds or on other forest or public lands") खुदाई-मलबा डंप किया था, और "गोबिंद सागर झील के तटों, उसकी सहायक नदियों, वन और सभी सार्वजनिक भूमियों से खुदाई-मलबा साफ करने" ("to clear the muck from the shores of Govind Sagar Lake, its tributaries, forest and all public lands") के कदमों का भी निर्देश दिया, यह अभिलिखित करते हुए कि राष्ट्रीय राजमार्ग के फोरलेन निर्माण के लिए दिए गए आँकड़े (6,41,256 m^3 खुदाई-मलबा, जिसमें से 4,08,010 m^3 का उपयोग किया गया बताया गया और 2,34,080 m^3 निजी भूमि पर डंप किया गया) अभिलेख से खंडित होते थे। *Fourlane*

> *Visthapit and Prabhavit Samiti v. State* (CWP 5243/2022, 26 जून 2023 का आदेश) में उच्च न्यायालय ने, किसी वन में डंप किए गए खुदाई-मलबे के लिए ₹8,45,700 के भुगतान के सामने, टिप्पणी की कि यह भुगतान ऐसे किया गया "मानो उक्त धनराशि के भुगतान से खुदाई-मलबा अपने-आप घुल जाएगा और हवा में गायब हो जाएगा" ("as if the payment of the said money will automatically dissolve the muck and make it disappear in thin air"), और केंद्रीय मंत्रालय से पूछा कि NHAI "जलाशयों के निकट" ("near water bodies") खुदाई-मलबे की डंपिंग कैसे रोकेगा। HPSPCB ने आठ क्षेत्रों में खुदाई-मलबे और मलबे की अवैध डंपिंग के लिए पर्यावरणीय क्षतिपूर्ति लगाई है, चंबा में ₹1,00,000 से शिमला में ₹77,90,000 तक (NGT O.A. 726/2023 में 20 फरवरी 2024 का उत्तर)। बाढ़ भूमि पर निर्माण के संबंध में, 2023 के आवश्यकता आकलन ने "अस्थिर ढलानों या डूब क्षेत्रों पर" ("on unstable slopes or floodplains") निर्माण, "प्रायः अतिक्रमित" ("often encroached upon") चैनल और, कुल्लू में, ब्यास के पुराने नदी मार्गों के साथ निर्माण पाया, और नदी-किनारों के साथ निर्माण-निषिद्ध जोन माँगे। शिमला पर राष्ट्रीय हरित अधिकरण के 16 नवंबर 2017 के निर्देश, जिन्होंने कोर और हरित क्षेत्रों में नए निर्माण पर रोक लगाई थी, उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त किए गए (*State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta*, 2024 INSC 30), जिसने राज्य को शिमला विकास योजना "जो टिप्पणी की गई है उसके अधीन" ("subject to what has been observed") लागू करने दी और योजना को कोई "अनुमोदन-मुहर" ("imprimatur") नहीं दी; और उच्चतम न्यायालय ने तब से राज्य की पारिस्थितिकी का स्वतः संज्ञान लिया है (W.P.(C) 758/2025), शिमला की हरित पट्टियों और निर्माण के विषय अपनी केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति को भेजते हुए, जिसकी पहली रिपोर्ट अक्तूबर 2026 में आने की खबर थी (सभी प्रकाशित खबरों के अनुसार; आदेश पढ़े नहीं गए)। पहाड़ी कटाई और अव्यवस्थित निर्माण पर एक याचिका उच्च न्यायालय के समक्ष लंबित होने की खबर थी (CWPIL 13/2021)। यह मैनुअल किसी को बेदखल नहीं कर सकता। यह डिजाइनों को अतिक्रमण को स्थायी मानने से रोक सकता है (खंड 7.13.2), लोक निर्माण कार्यों को पूरी चौड़ाई तक पुनर्स्थापित किए जाने योग्य बना सकता है (खंड 7.13.3), और सेटबैक को जमीन पर और संपत्ति दस्तावेजों में दृश्य बना सकता है ताकि नए क्रेता जानें कि वह विद्यमान है (खंड 7.13.4)। 30 m का चिह्न-अंतराल इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

7.14 तालाब के बाँधों और तटबंधों की सुरक्षा

7.14.1 **बाँध सुरक्षा अधिनियम के अंतर्गत जाँच.** प्रत्येक तालाब के लिए, और इस मैनुअल के अंतर्गत बनाए गए या परिवर्तित प्रत्येक तटबंध के लिए, डिजाइनकर्ता यह निर्धारित करेगा कि क्या वह बाँध सुरक्षा अधिनियम, 2021 (Dam Safety Act, 2021) के अंतर्गत "विनिर्दिष्ट डैम" ("specified dam") है। अधिनियम के अंतर्गत, विनिर्दिष्ट डैम वह डैम है जो:

- (a) सामान्य नींव क्षेत्र के सबसे निचले बिंदु से डैम के शीर्ष तक मापने पर 15 m से अधिक ऊँचा हो; या
- (b) 10 m और 15 m के बीच ऊँचा हो, जहाँ शिखर की लंबाई 500 m से कम न हो, या जलाशय की क्षमता दस लाख m^3 से कम न हो, या डैम द्वारा सँभाली जाने वाली अधिकतम बाढ़ प्रवाह दर 2,000 m^3/s से कम न हो, या डैम की नींव से संबंधित विशेष रूप से कठिन समस्याएँ हों, या डैम असामान्य डिजाइन का हो।

जहाँ वह विनिर्दिष्ट डैम है, वहाँ इस मैनुअल के अतिरिक्त अधिनियम और राज्य डैम सुरक्षा संगठन की अपेक्षाएँ लागू होंगी।

7.14.2 **जोखिम वर्ग.** प्रत्येक तालाब के बाँध और अस्थायी भंडारण तटबंध को, जो विनिर्दिष्ट डैम नहीं है, एक जोखिम वर्ग दिया जाएगा:

- **उच्च जोखिम:** तटबंध टूटने से कोई आवास योग्य भवन, विद्यालय, अस्पताल, धमनी सड़क या महत्वपूर्ण अवसंरचना जलमग्न हो सकती है।
- **निम्न जोखिम:** कोई अन्य स्थिति।

7.14.3 **उच्च जोखिम वाले तटबंध.** उच्च जोखिम वाले तालाब के बाँधों और तटबंधों के लिए:

- (a) सरप्लस वियर या स्पिलवे खंड 7.7.4(b) के फ्रीबोर्ड के साथ MWL पर 1% AEP अंतर्वाह पार कराएगा, और बाँध के ऊपर से बहे बिना 0.2% AEP (500-वर्ष) अंतर्वाह के लिए उसकी जाँच की जाएगी (जैसा अध्याय 4 में अस्थायी भंडारण बेसिनों के लिए है);
- (b) तटबंध टूटने का विश्लेषण (breach analysis) MWL पर तटबंध टूटने से जलमग्न होने वाले क्षेत्र का मानचित्र बनाएगा;

- (c) तटबंध टूटने से प्रभावित क्षेत्र के लिए चेतावनी और निष्क्रमण व्यवस्थाओं के साथ एक आपातकालीन कार्य योजना (emergency action plan) तैयार की जाएगी; और
- (d) खंड 10.6 के अंतर्गत डिजाइन प्रमाणित किया जाएगा और उसकी स्वतंत्र जाँच की जाएगी।

7.14.4 **निरीक्षण.** जिस भी तालाब का भंडारण खंड 7.7 के अंतर्गत गिना जाता है, और प्रत्येक उच्च जोखिम वाले तटबंध का, दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले (31 मई तक) और प्रत्येक भारी वर्षा की घटना के बाद (अध्याय 10) रिसाव, खिसकाव, दरारों, जानवरों के बिलों, बाँध पर पेड़ों, और वियर तथा स्लूइसों की रुकावट के लिए निरीक्षण किया जाएगा।

7.14.5 **अनधिकृत कटान नहीं.** कोई व्यक्ति बाढ़ के दौरान अभिरक्षक की आपातकालीन प्रक्रिया के सिवाय किसी तालाब के बाँध या सरप्लस वियर को नहीं काटेगा, नीचा नहीं करेगा या नहीं तोड़ेगा।

> **भाष्य.** विनिर्दिष्ट डैम की परिभाषा बाँध सुरक्षा अधिनियम, 2021 (2021 का अधिनियम संख्या 41) से उद्धृत है। अधिनियम "डैम" ("dam") को नदियों या सहायक नदियों के आर-पार पानी रोकने या मोड़ने के लिए बनाई गई कृत्रिम बाधा के रूप में परिभाषित करता है। इसमें बाढ़ तटबंध, डाइक और गाइड बाँध शामिल नहीं हैं। हिमाचल प्रदेश के प्राकृतिक ताल बाँधों से नहीं रुके हैं, और गाँव के तालाब और कूहलें विनिर्दिष्ट डैम होने के लिए बहुत नीचे हैं, पर प्रत्येक आउटलेट कार्य या बाँध की खंड 7.14.1 के अंतर्गत जाँच की जाएगी। राज्य के जलाशयों के डैम अधिनियम के अंतर्गत विनिर्दिष्ट डैम हैं: उनमें कोल, जो नदी तल से 153 m और अपनी नींव से 167 m ऊँचा है, पंडोह, 76 m, करछम वांगतू, 98 m, और चमेरा I, 226 m, और साथ ही भाखड़ा और पौंग हैं (प्रकाशित खबरों के अनुसार); 2023 का आवश्यकता आकलन राज्य में 135 डैम गिनता है, और उन डैमों की सूची प्राप्त नहीं हुई जिनके बारे में खबर थी कि मुख्य सचिव ने उन्हें डैम-सुरक्षा मानकों का उल्लंघन करते पाया। जहाँ किसी ताल या जलाशय का भंडारण खंड 7.7 के अंतर्गत गिना जाता है, वहाँ उसका बाँध, आउटलेट कार्य या डैम खंड 7.14.2 के लिए तालाब का बाँध है, जब तक कि अधिनियम लागू न हो। हिमनद या मोरेन-बद्ध झील को कभी भंडारण के रूप में नहीं गिना जाता, पर जहाँ वह किसी नगर के प्रतिप्रवाह की ओर स्थित है, वहाँ उसके फटने के मार्ग का जोखिम के रूप में मानचित्रण किया जाता है (खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ; अध्याय 5)। जो तालाब का बाँध किसी नदी या सहायक नदी के आर-पार नहीं है, वह अधिनियम के अंतर्गत "डैम" ("dam") है या नहीं, यह उसके पाठ से स्पष्ट नहीं है। हिमाचल प्रदेश में नगरों के लिए महत्वपूर्ण तटबंध और झीलें जलविद्युत और भंडारण परियोजनाओं के डैम और ऊँचे पहाड़ों के प्राकृतिक डैम हैं। 26 जून 2005 को तिब्बत में पारेछू पर बनी एक भूस्खलन-बद्ध झील फटी और सतलुज लगभग 2,000 m^3/s के प्रवाह के साथ 12 से 15 m चढ़ी, और नदी के साथ लगभग 5,000 लोगों को निकाला गया; 1 अगस्त 2000 को किन्नौर और रामपुर में सतलुज पर आई एक आकस्मिक बाढ़ 100 से अधिक लोगों और 25 से अधिक पुलों को बहा ले गई (दोनों प्रकाशित खबरों के अनुसार; कोई आधिकारिक विवरण नहीं मिला)। 24 जुलाई 2023 को बादल फटने के बाद मलाणा II परियोजना का जलाशय "मलबे और गाद से भरा हुआ, जिससे वह उफन गया" ("filled with debris and silts causing its overspill") बताया गया, उसके गेट जाम हो गए थे, और IMD ने 31 जुलाई 2024 की घटनाओं में "मलाणा डैम का फटना" ("Bursting of Malana Dam") सूचीबद्ध किया; जुलाई 2023 में निवासियों ने अनुप्रवाह की ओर बाढ़ के लिए पंडोह से छोड़े गए पानी को दोषी ठहराया, और नागरिक समाज की एक समीक्षा ने उस वर्ष लारजी और अन्य परियोजनाओं में दोषपूर्ण प्रचालन सूचीबद्ध किए (सभी प्रकाशित खबरों के अनुसार)। इस मैनुअल के लिए किसी ताल, बैराज या जलाशय के लिए तटबंध टूटने का कोई मानचित्र या आपातकालीन कार्य योजना पढ़ी नहीं गई, और शहरी बाढ़ के लिए राज्य की कोई योजना पढ़ी नहीं गई। विफल हुआ या ऊपर से बहा बाँध उसके नीचे के नगर को जलमग्न कर देता है, फटी झील किसी खड्ड में किसी भी चेतावनी से तेज बाढ़ और मलबा भेजती है, और बिना घोषणा के छोड़ा गया पानी भी नगर को जलमग्न कर देता है, इसीलिए खंड 7.14.3 उच्च जोखिम वाले तटबंधों के लिए तटबंध टूटने के मानचित्रण और आपातकालीन कार्य योजना की अपेक्षा करता है। उच्च जोखिम वाले तालाबों के लिए जोखिम वर्ग, तटबंध टूटने का विश्लेषण और आपातकालीन कार्य योजना इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। वे अस्थायी भंडारण बेसिनों के लिए अध्याय 4 की अपेक्षा (आउटलेट अवरुद्ध होने पर 1% AEP स्पिलवे, उच्च जोखिम वाले बेसिनों के लिए 0.2% AEP) को उन तालाबों तक विस्तारित करते हैं जिन्हें डिजाइन भंडारण के रूप में गिना जाता है।

7.15 प्रस्तुति की अपेक्षाएँ

खंड 7.1.2 के अंतर्गत किसी विकास या कार्य की प्रत्येक जल निकासी रिपोर्ट में निम्नलिखित शामिल होंगे:

1. खंड 7.3.2 के अंतर्गत **जलाशय पत्रक (प्रपत्र 7-1)**, सेटबैक जोनों और उनके आधार (मानचित्रित विस्तार, हाइड्रोलिक अध्ययन या नियत चौड़ाई) के साथ;
2. जहाँ खंड 7.3.4 अपेक्षा करता है, वहाँ 1% AEP विस्तार और बाढ़ मार्ग का हाइड्रोलिक अध्ययन;
3. जहाँ बाढ़ सीमांत क्षेत्र में भराई प्रस्तावित है, वहाँ ऊँचाई पट्टी के अनुसार **प्रतिपूरक भंडारण गणना (प्रपत्र 7-3)**;
4. गिने जाने वाले किसी भी तालाब भंडारण के लिए: **तालाब भंडारण क्रेडिट पत्रक (प्रपत्र 7-2)**, खंड 7.7.1 के सर्वेक्षण, जल स्तर–भंडारण वक्र, प्रचालन नियम, शृंखला मॉडल के परिणामों और अभिरक्षक की सहमति के साथ;
5. जोन 1 में किसी क्रॉसिंग, आउटफॉल या कार्य के लिए: अभिरक्षक का NOC और खंड 7.6.2 या 7.10.3 का हाइड्रोलिक विश्लेषण;
6. पुनर्स्थापन या गाद निकालने के लिए: खंड 7.9 का कार्य-पूर्व सर्वेक्षण, गाद परीक्षण और जल-भूवैज्ञानिक रिपोर्ट; और
7. किसी भी तटबंध के लिए: खंड 7.14 की बाँध सुरक्षा अधिनियम के अंतर्गत जाँच और जोखिम वर्ग।

7.16 समीक्षा और अद्यतन

7.16.1 इस अध्याय की समीक्षा मैनुअल के शेष भाग के साथ की जाएगी (अध्याय 1)। खंड 7.4.6 की नियत-चौड़ाई तालिका की समीक्षा प्राधिकारी द्वारा अपने क्षेत्र के लिए 1% AEP बाढ़ मानचित्र अंगीकार किए जाने के 2 वर्ष के भीतर भी की जाएगी।

7.16.2 जहाँ प्राधिकारी नए 1% AEP बाढ़ मानचित्र अंगीकार करता है, वहाँ वे अंगीकरण के **6 माह** बाद की नई प्रस्तुतियों पर लागू होंगे, जब तक कि प्राधिकारी अन्यथा अधिसूचित न करे।

संदर्भ (अध्याय)

- Government of Himachal Pradesh, Town and Country Planning Department. *Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014* (हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014), हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत बनाए गए, 2022 तक समेकित (नियम 21(1); अनुबंध-1, cl. 3, 8, 11, 15, 16, 18 और 20, 2020 के पाँचवें संशोधन के शीर्षक के साथ; अनुबंध 3, 6 और 7; साइट नक्शे के प्रपत्र)। बारहवें से पंद्रहवें संशोधन (2024–2025) और सोलहवाँ संशोधन प्रारूप (2025) पढ़े नहीं गए। https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/rule/Rule20221126_160623.pdf ; अनुबंध-1 का वेब पृष्ठ (जून 2025 की स्थिति), https://tcp.hp.gov.in/content/appendix-1
- Town and Country Planning Department. *Chopal Planning Area Development Plan 2041* (चौपाल योजना क्षेत्र विकास योजना 2041; अविकास योग्य भूमि)। https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/devlopmentPlan/PlanDoc020240108_160640.pdf ; *Shimla Development Plan* (शिमला विकास योजना; उच्चतम न्यायालय के अनुसार 20 जून 2023 को प्रकाशित; प्रेस में 23 जून 2023), पढ़ी नहीं गई।
- Government of Himachal Pradesh. *Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976* (हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976) (1976 का अधिनियम संख्या 42), धारा 2, 3, 43–48, 65, 66 और 68, अपनी अनुसूचियों और नियमों सहित (PRS Legislative Research की प्रति)।
- Government of Himachal Pradesh, Department of Environment, Science and Technology. हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण का गठन करने वाली 7 नवंबर 2017 की अधिसूचना संख्या STE-E(3)-10/2017-Pt-I; 15 जून 2017 की अधिसूचना संख्या STE-F(2)-10/2009 (आर्द्रभूमियों पर राज्य स्तरीय संचालन समिति); और आर्द्रभूमि प्राधिकरण की पुस्तिका *Major Wetlands of Himachal Pradesh* (रिवालसर, खज्जियार, रेणुका, चंद्रताल और पौंग)।
- Ministry of Environment, Forest and Climate Change. *80 Ramsar sites of India* (31 जनवरी 2024)। https://moef.gov.in/uploads/2024/03/80-Ramsar-sites-of-India-31-01-2024.pdf ; Ramsar Sites Information Service, स्थल संख्या 1211 (Pong Dam Lake), संख्या 1569 (Chandertal Wetland), https://rsis.ramsar.org/ris/1569 , और संख्या 1571 (Renuka Wetland), https://rsis.ramsar.org/ris/1571 ; 2.25 ha से बड़ी आर्द्रभूमियों पर मंत्रालय का 8 मार्च 2022 का कार्यालय ज्ञापन (केवल उद्धृत रूप में देखा गया)।
- Government of Himachal Pradesh (2023). *Himachal Pradesh Post Disaster Needs Assessment: Monsoon 2023* (NDMA के सहयोग से), पृ. 27–29, 40, 65, 69, 182–189; और *Himachal Pradesh Monsoon 2023 Recovery and Reconstruction Plan* (NDMF के प्रस्ताव)।
- National Green Tribunal. O.A. 505(THC)/2015 सहित O.A. 121/2014, *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, 16 नवंबर 2017 का निर्णय, उसकी विशेषज्ञ समिति की रिपोर्ट सहित (पैरा 53, 61, 62 और 112); उच्चतम न्यायालय द्वारा *State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta*, C.A. 5348-5349/2019, 2024 INSC 30, 11 जनवरी 2024 के निर्णय (पैरा 69–70, 84–85, 99, 124 और 126) में अपास्त।
- High Court of Himachal Pradesh. *Madan Lal v. State of Himachal Pradesh*, CWPIL 31/2023, 22 मई 2023, 20 जुलाई 2023 और 31 मई 2024 के आदेश; *Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti v. State of Himachal Pradesh*, CWP 5243/2022, 26 जून 2023 का आदेश।
- Himachal Pradesh State Pollution Control Board. NGT O.A. 726/2023 में 20 फरवरी 2024 का उत्तर (खुदाई-मलबे की डंपिंग के लिए पर्यावरणीय क्षतिपूर्ति; 29 जून 2021 की पत्थर-क्रशर नीति)।
- National Green Tribunal. O.A. 735/2023 (अश्वनी खड्ड, स्वतः संज्ञान): 6 मई 2024 की CPCB की अंतरिम रिपोर्ट; मुख्य सचिव के 22 फरवरी 2024, 2024 और 1 फरवरी 2026 के शपथ-पत्र (अध्याय 8 के संदर्भ)।
- NITI Aayog, Development Monitoring and Evaluation Office (2020). सर्वोत्तम-प्रथा टिप्पणी (Best-practice note), Swan River Flood Management Project, ऊना।

- SANDRP. "2022 CWC flood monitoring sites in North India" (5 अगस्त 2022) और "Rivers breaching highest flood levels in July 2023" (द्वितीयक स्रोत; CWC के स्तर और स्थल SANDRP द्वारा लिखित रूप में)। https://sandrp.in/
- India Meteorological Department, Meteorological Centre Shimla. हिमाचल प्रदेश में मानसून के आगमन और वापसी की तिथियाँ (2024–2026 की तालिकाएँ); 2023 और 2025 की मानसून रिपोर्टें।
- Bhakra Beas Management Board. पौंग और भाखड़ा के जलाशय स्तर (फुट में), 2023 और 2025 में प्रेस में और SANDRP द्वारा बताए अनुसार (द्वितीयक स्रोत)।
- Government of India. The Dam Safety Act, 2021 (Act 41 of 2021) (बाँध सुरक्षा अधिनियम, 2021)। https://www.casemine.com/act/in/626f9167714d58ef62b50d09 ; CWC, Specified Dam. https://rrssd.cwc.gov.in/specified-dam
- MoHUA (2015). Urban and Regional Development Plans Formulation and Implementation (URDPFI) Guidelines, Vol I. https://web.archive.org/web/2022/https://mohua.gov.in/upload/uploadfiles/files/URDPFI%20Guidelines%20Vol%20I(2).pdf
- Mid-America Regional Council (2025). APWA Stormwater Standards Supplement (Section 5600, Version 2025.01). https://www.marc.org/document/apwa-stormwater-standards-supplement
- Kansas City Metro Chapter APWA (2006). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities (§5605.3 stream buffers). https://www.kcwater.us/wp-content/uploads/2020/08/Design-Criteria-%E2%80%93-Section-5600-%E2%80%93-Storm-Drainage-Systems-and-Facilities.pdf
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2008). Submission Checklist for Stormwater Management. https://www.water.gov.my/jps/resources/auto%20download%20images/5844dfbba8fc1.pdf
- 2025 के सेटबैक और उपविधियों की रिपोर्टें (द्वितीयक स्रोत; कोई राजपत्रित पाठ नहीं मिला): The News Himachal, "Himachal Makes Geological and Structural Design Report Mandatory for Urban Building Construction" (26 जुलाई 2025), https://thenewshimachal.com/?p=62926 ; The Tribune, "No govt institution to be built within 150 metres of rivers: CM" (30 जुलाई 2025), https://www.tribuneindia.com/news/himachal/no-govt-institution-to-be-built-within-150-metres-of-rivers-cm ; ग्रामीण निर्माण के लिए आदर्श उपविधियों पर The News Himachal (16 सितंबर 2025), https://thenewshimachal.com/?p=63321
- हिमाचल प्रदेश की पारिस्थितिकी पर उच्चतम न्यायालय के स्वतः संज्ञान मामले, W.P.(C) 758/2025, और उसकी केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति की पहली रिपोर्ट की रिपोर्टें (2025–2026; द्वितीयक स्रोत; आदेश पढ़े नहीं गए)।
- जलाशय प्रचालन और बाढ़ों की रिपोर्टें (द्वितीयक स्रोत): अगस्त 2023 और सितंबर 2025 में पौंग और भाखड़ा के स्तर और छोड़ा गया पानी; पंडोह से छोड़ा गया पानी (30 जून 2025); 2014 में लारजी से छोड़ा गया पानी; मलाणा II जलाशय (2023–2024); 26 जून 2005 की पारेछू बाढ़ और 1 अगस्त 2000 की सतलुज बाढ़; राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र की हिमनद झील सूची (2019), The Tribune द्वारा बताए अनुसार।
- Rajan, Rajendra. "Water under lock and key." *The Tribune* (Spectrum), 18 सितंबर 2011 (बमसन, हमीरपुर की खात्रियाँ)। https://www.tribuneindia.com/2011/20110918/spectrum/main3.htm
- Baker, J. Mark (2005). *The Kuhls of Kangra: Community-Managed Irrigation in the Western Himalaya*. Seattle: University of Washington Press (कूहल और कोहली)।
- Joshi, Tika Ram (टीका राम जोशी) (1911). "A Dictionary of the Pahari Dialects as Spoken in the Punjab Himalayas", ed. H. A. Rose. *Journal and Proceedings of the Asiatic Society of Bengal*, New Series, Vol. VII, No. 5, art. 22, pp. 119–275 (BioStor 317660).
- Platts, J. T. (1884). *A Dictionary of Urdu, Classical Hindi, and English*. London: W. H. Allen; Dasa, Syamasundara (1965–1975). *Hindi Shabdasagara* (श्यामसुंदर दास, *हिंदी शब्दसागर*). Kashi: Nagari Pracarini Sabha; और Turner, R. L. (1962–1966, Addenda 1985). *A Comparative Dictionary of the Indo-Aryan Languages*. London:

Oxford University Press; सभी Digital South Asia Library, University of Chicago पर ऑनलाइन (देखा गया 10 नवंबर 2026)। https://dsal.uchicago.edu/dictionaries/platts/ ; https://dsal.uchicago.edu/dictionaries/dasa-hindi/ ; https://dsal.uchicago.edu/dictionaries/soas/

- Government of India. Wetlands (Conservation and Management) Rules, 2017 (आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017); Coastal Regulation Zone Notification, 2019।

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय
7A	राज्यव्यापी जलाशय GIS परत और सूची के क्षेत्र
7B	नियत-चौड़ाई सेटबैक तालिका (विकल्प S-3, परिशिष्ट 1C के साथ)
7C	तालाब प्रचालन नियम का टेम्पलेट, बाढ़ कुशन सहित
7D	गाद निकालने और पुनर्स्थापन का विनिर्देश
7E	जलाशयों के हिन्दी और पहाड़ी शब्दों तथा क्षेत्रीय रूपों की शब्दावली
प्रपत्र 7-1	जलाशय पत्रक
प्रपत्र 7-2	तालाब भंडारण क्रेडिट पत्रक
प्रपत्र 7-3	प्रतिपूरक भंडारण गणना (ऊँचाई पट्टी के अनुसार)

अध्याय 8

जल गुणवत्ता और पुनर्भरण

8.1 उद्देश्य और विस्तार

8.1.1 यह अध्याय किसी साइट या सार्वजनिक जल निकासी प्रणाली से निकलने वाले वर्षा जल (stormwater) की गुणवत्ता और भूजल पुनर्भरण (recharge) के लिए अपेक्षाएँ निर्धारित करता है। इसमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं:

- (a) जल गुणवत्ता आयतन (WQv) और जल गुणवत्ता के लिए डिजाइन प्रवाह;
- (b) उपचार शृंखला (treatment train), और सर्वोत्तम प्रबंधन पद्धतियों (BMP) का चयन और डिजाइन;
- (c) अंतःस्यंदन (infiltration) और भूजल पुनर्भरण के मानदंड;
- (d) वर्षा जल ड्रेन से सीवेज (sewage) और शुष्क मौसम प्रवाह (DWF) को बाहर रखना;
- (e) जलाशयों में गिरने वाले आउटफॉल पर स्थूल प्रदूषक जाल (GPT), प्रथम प्रवाह (first flush) उपचार और जालियाँ;
- (f) वर्षा जल संचयन (RWH) का प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण के साथ तालमेल;
- (g) निर्माण के दौरान अपरदन और तलछट नियंत्रण; और
- (h) निगरानी (monitoring)।

8.1.2 यह अध्याय ऐसे प्रत्येक विकास और लोक निर्माण कार्य पर लागू होता है जिस पर अध्याय 4 लागू होता है (अध्याय 1)। खंड 8.9 (सीवेज) और 8.12 (निर्माण के दौरान अपरदन और तलछट नियंत्रण) ऐसे प्रत्येक विकास पर, जिसके लिए भवन अनुमति या लेआउट अनुमोदन आवश्यक है, और प्रत्येक सार्वजनिक जल निकासी कार्य पर, उसके आकार की परवाह किए बिना, लागू होते हैं।

8.1.3 अध्याय 4 के अंतर्गत प्रतिधारण (retention) जल गुणवत्ता नियंत्रण का पहला और पसंदीदा रूप है। साइट पर रोका गया अपवाह पूरी तरह उपचारित माना जाता है। इस अध्याय का शेष भाग WQv के उस अंश पर लागू होता है जो रोका नहीं गया है।

> **भाष्य.** CPHEEO (2019) एकमात्र भारतीय मैनुअल है जो वर्षा जल की गुणवत्ता को कुछ विस्तार से समझाता है। इसका अध्याय 9 अमेरिका की घटना माध्य सांद्रताएँ (event mean concentrations) उद्धृत करता है, परंतु सावधान करता है कि "भारतीय संदर्भ में ये मान कहीं अधिक होंगे" ("in an Indian context the values would be much higher"), क्योंकि ड्रेन में मानव मल (night soil), मूत्र और खाद्य अपशिष्ट आते हैं, और वह कोई भारतीय संख्यात्मक मानदंड निर्धारित नहीं करता (CPHEEO 2019, Part A §9.5)। इसका अध्याय 10 जल-संवेदी शहरी डिजाइन, LID और SuDS उपचार शृंखलाओं का वर्णन करता है (CPHEEO 2019, Part A Ch. 10)। यह अध्याय उस मार्गदर्शन को अपेक्षाओं में बदलता है। यह MARC/APWA BMP Manual (2012) की उपचार पद्धति का अनुसरण करता है, जो अब APWA 5600 (2025.01) में मिला दिया गया है, और उष्णकटिबंधीय और अमेरिकी तुलना-मानकों के रूप में मलेशिया की 3-माह ARI जल गुणवत्ता वर्षा घटना (MSMA 2, 2012) और जॉर्जिया के जल गुणवत्ता आयतन (GSMM, 2016) को लेता है।

8.2 परिभाषाएँ

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
जल गुणवत्ता आयतन (WQv)	अपवाह का वह आयतन जिसे रोकना या उपचारित करना आवश्यक है, जो जल गुणवत्ता के लिए वर्षा की गहराई से निकाला जाता है (खंड 8.4)।
जल गुणवत्ता के लिए वर्षा की गहराई (P_wq)	प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई (परिशिष्ट 2E, खंड 2.10) और 24-घंटे की 3-माह ARI गहराई (परिशिष्ट 8A) में से जो अधिक हो।
3-माह ARI गहराई	24-घंटे की वह वर्षा गहराई जो औसतन वर्ष में चार बार बराबर होती है या पार होती है, जो दीर्घकालिक दैनिक अभिलेख की आंशिक-अवधि श्रृंखला से निकाली जाती है।
जल गुणवत्ता के लिए डिजाइन प्रवाह (Q_wq)	3-माह ARI वर्षा घटना से चरम प्रवाह, जिसका उपयोग प्रवाही युक्तियों (flow-through devices) और विपथन संरचनाओं के आकार निर्धारण में किया जाता है (खंड 8.4.5)।
WQv के लिए अपवाह गुणांक (Rv)	छोटी वर्षा घटनाओं के लिए आयतनी अपवाह गुणांक, Rv = 0.05 + 0.009·I।
BMP	सर्वोत्तम प्रबंधन पद्धति (best management practice): कोई संरचनात्मक या गैर-संरचनात्मक उपाय जो प्रदूषक भार या अपवाह आयतन घटाता है।
उपचार श्रृंखला	स्रोत से साइट और क्षेत्रीय स्तर तक, क्रम में लगी दो या अधिक BMP (खंड 8.5)।
पूर्व-उपचार (pretreatment)	ऐसी BMP जो अपवाह के किसी फिल्टर या अंतःस्यंदन BMP तक पहुँचने से पहले मोटी तलछट, कचरा और तेल हटाती है।
प्रथम प्रवाह	अपवाह घटना का आरंभिक भाग, जिसमें सामान्यतः तलछट, कचरे और तेल की सांद्रता सबसे अधिक होती है।
स्थूल प्रदूषक जाल (GPT)	ऐसी युक्ति जो कचरा, प्लास्टिक, वनस्पति और मोटी तलछट, सामान्यतः लगभग 5 mm से बड़ी, पकड़ती है।
शुष्क मौसम प्रवाह (DWF)	किसी वर्षा जल ड्रेन में वह प्रवाह जब कम से कम 72 घंटे से वर्षा न हुई हो। पृथक वर्षा जल प्रणाली में DWF सीवेज, सलेज, भूजल के रिसाव या अवैध निस्सरण का प्रमाण है।
अवैध जुड़ाव (cross-connection)	कोई भी पाइप, चैनल या छिद्र जिससे सीवेज या सलेज (रसोई, स्नानघर और कपड़े धोने के स्थान का गंदा पानी) किसी वर्षा जल ड्रेन में प्रवेश करे।
अंतःस्यंदन सुविधा	ऐसी सुविधा जो अपवाह को भूमि की सतह के नीचे, या किसी गड्ढे में, संचित करने और मिट्टी में सोखने देने के लिए डिजाइन की गई हो: अंतःस्यंदन खाइयाँ और बेसिन, बिना लाइनर वाला बायोरिटेंशन, खुले आधार वाला पारगम्य पेवमेंट, सोख गड्ढे (soakaways), पुनर्भरण गड्ढे और पुनर्भरण कुएँ।
मौसमी उच्चतम भूजल स्तर	खंड 3.10.2 में परिभाषित अनुसार: दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु में उच्चतम स्तर।
हॉटस्पॉट (hotspot)	ऐसा भूमि उपयोग जिसमें रिसाव या दूषित अपवाह का उच्च जोखिम हो (खंड 8.8.8)।
सेवा स्तर (LoS) / मूल्य श्रेणी (VR)	खंड 8.6 की अंक प्रणाली, जो MARC/APWA BMP Manual (2012) से ली गई है।

8.3 उद्देश्य और चिंता के प्रदूषक

8.3.1 इस मैनुअल के अंतर्गत वर्षा जल उपचार का लक्ष्य होगा:

- (a) कचरा, प्लास्टिक और अन्य स्थूल प्रदूषकों को किसी जलाशय तक पहुँचने से पहले हटाना;
- (b) निलंबित तलछट को, और उस पर लदी धातुओं, पोषक तत्वों और तेल को, हटाना;

- (c) सीवेज और सलेज को वर्षा जल ड्रेन और जलाशयों से बाहर रखना;
- (d) जहाँ मिट्टी और भूजल की गहराई अनुमति दें, भूजल को प्रदूषित किए बिना उसका पुनर्भरण करना; और
- (e) निर्माण के दौरान अपरदन और तलछट के निस्सरण को रोकना।

8.3.2 डिजाइन में प्रत्येक साइट के लिए निम्नलिखित प्रदूषकों का, और जहाँ लागू हों वहाँ खंड 8.8.8 के हॉटस्पॉट प्रदूषकों का, समाधान किया जाएगा:

तालिका 8.1 — चिंता के प्रदूषक, स्रोत और प्राथमिक नियंत्रण

प्रदूषक	हिमाचल प्रदेश के नगरों में मुख्य स्रोत	प्राथमिक नियंत्रण
स्थूल प्रदूषक (प्लास्टिक, कचरा, वनस्पति)	सड़कें, बाजार, ड्रेन में खुले में कचरा फेंकना	स्रोत पर संग्रहण; GPT और जालियाँ (खंड 8.10)
निलंबित तलछट	निर्माण स्थल, कच्ची सड़कें और किनारे की पटरियाँ, सड़क की घिसाई, ड्रेन की गाद	अपरदन और तलछट नियंत्रण (खंड 8.12); पूर्व-उपचार; निस्यंदन
तेल, ग्रीस और ईंधन	सड़कें, पार्किंग, ईंधन स्टेशन, वर्कशॉप, बस डिपो	हॉटस्पॉट पर तेल-ग्रिट पृथक्कारी; बायोरिटेंशन
रोगाणु और कार्बनिक भार (BOD)	सीवेज और सलेज के अवैध जुड़ाव, पशु अपशिष्ट	बाहर रखना और DWF अवरोधन (खंड 8.9)
पोषक तत्व (N, P)	सीवेज, उर्वरक, खाद्य अपशिष्ट, डिटर्जेंट	बाहर रखना; बायोरिटेंशन; आर्द्रभूमि
भारी धातुएँ	सड़कें, छतें, औद्योगिक प्रांगण	निस्यंदन; अवसादन

> **भाष्य.** खंड 8.3 में स्थूल प्रदूषक और सीवेज सबसे पहले रखे गए हैं, क्योंकि हिमाचल प्रदेश में शहरी जलाशयों के प्रदूषण में इन्हीं का प्रभुत्व है, और क्योंकि यदि इन्हें हटाया न जाए तो कोई भी उपचार BMP लंबे समय तक काम नहीं करती। CPHEEO (2019) बताता है कि भारतीय ड्रेन मानव मल, मूत्र और खाद्य अपशिष्ट ले जाती हैं (Part A §9.5)। अपनी WSUD प्रक्रिया में वह TSS, कुल नाइट्रोजन, कुल फॉस्फोरस और स्थूल प्रदूषकों को मुख्य प्रदूषकों के रूप में सूचीबद्ध करता है (Part A Ch. 10)। AMRUT 2.0 "वर्षा जल ड्रेन के माध्यम से ऐसे जलाशय में जिसमें सीवेज/बहिःस्राव नहीं आ रहा हो" ("through storm water drains into water body"; "which is not receiving sewage/effluent") वर्षा जल के संचयन का वित्तपोषण करता है (लोक सभा अतारांकित प्रश्न AU1419), जो तभी काम करता है जब पहले सीवेज को ड्रेन से बाहर रखा जाए।

8.4 जल गुणवत्ता आयतन और डिजाइन प्रवाह

8.4.1 **जल गुणवत्ता के लिए वर्षा की गहराई.** जल गुणवत्ता के लिए वर्षा की गहराई है:

$$P_{wq} = \max(P_{ret}, P_{3m})$$

जहाँ:

- P_{ret} = साइट के जोन के लिए प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई (परिशिष्ट 2E, खंड 2.10), mm; और
- P_{3m} = साइट के जोन के लिए 24-घंटे की 3-माह ARI गहराई (परिशिष्ट 8A), mm।

8.4.2 **जल गुणवत्ता आयतन.** WQv की गणना इस प्रकार की जाएगी:

> $WQv = (P_{wq} / 1000) \times Rv \times A$

जहाँ:

- WQv, m^3 में है;
- A = योगदान देने वाला क्षेत्र, m^2;
- Rv = 0.05 + 0.009·I; और
- I = खंड 3.9 के जुड़ाव नियमों के बाद, योगदान देने वाले क्षेत्र का अपारगम्य प्रतिशत (0–100)।

ऊपर दिए गए Rv रूप का उपयोग केवल 0.5 ha से कम की साइटों के लिए और टियर B सरलीकृत विधि (खंड 4.14) के अंतर्गत किया जा सकता है। यह वही सीमा है जो प्रतिधारण आयतन के लिए है (खंड 4.4.2)। अन्य सभी साइटों के लिए WQv की गणना SCS-CN विधि से की जाएगी, जैसे प्रतिधारण आयतन की की जाती है: $WQv\ (m^3) = 10 \times Q_{wq} \times A$, जहाँ Q_{wq} (mm) प्रत्येक उप-भाग के लिए P_{wq} से SCS-CN अपवाह है और A, ha में है।

8.4.3 **जलवायु गुणक.** खंड 2.8 का जलवायु गुणक P_{wq} पर लागू नहीं किया जाएगा। P_{ret} और P_{3m} सामान्य वर्षा के आवृत्ति सांख्यिकी मान हैं, AEP डिजाइन गहराइयाँ नहीं।

8.4.4 **प्रतिधारण द्वारा पूरा किया गया WQv.** अध्याय 4 के अंतर्गत साइट पर रोका गया आयतन WQv में पूरा गिना जाता है। जहाँ रोका गया आयतन WQv के बराबर या उससे अधिक है, वहाँ उस क्षेत्र के लिए किसी और उपचार की आवश्यकता नहीं है, सिवाय:

- (a) प्रत्येक प्रतिधारण सुविधा में आने वाले अंतर्वाह के पूर्व-उपचार के (खंड 8.5.3);
- (b) हॉटस्पॉट नियंत्रणों के (खंड 8.8.8); और
- (c) खंड 8.10 की आउटफॉल संबंधी अपेक्षाओं के, जहाँ साइट का पानी किसी जलाशय में गिरता है।

8.4.5 **जल गुणवत्ता के लिए डिजाइन प्रवाह.** प्रवाही युक्तियाँ (स्वेल, फिल्टर पट्टियाँ, तेल-ग्रिट पृथक्कारी, GPT) और ऑफ-लाइन BMP के लिए विपथन वियर, Q_{wq} के लिए आकारित किए जाएँगे। Q_{wq} की गणना योगदान देने वाले क्षेत्र के सांद्रण समय पर 3-माह ARI तीव्रता से की जाएगी:

- (a) रेशनल विधि से, जहाँ अध्याय 3 इसकी अनुमति देता है (कोई एकल तत्व जो 16 ha से अधिक की निकासी न करता हो); या
- (b) किसी हाइड्रोग्राफ विधि के चरम के रूप में, जिसमें खंड 2.9.1 के ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक कालिक वितरण के साथ 3-माह ARI 24-घंटे की गहराई ली जाती है।

8.4.6 **बाइपास.** Q_{wq} से अधिक प्रवाह, पहले से पकड़ी गई सामग्री को बहाए बिना, प्रवाही और ऑफ-लाइन उपचार युक्तियों को बाइपास करेंगे। बाइपास लघु या प्रमुख प्रणाली का भाग होगा (अध्याय 6)।

8.4.7 **खाली होने का समय.** जहाँ WQv को किसी विस्तारित अस्थायी भंडारण (extended detention) BMP (वेट पॉन्ड, निर्मित आर्द्रभूमि या शुष्क विस्तारित अस्थायी भंडारण बेसिन) में रोका जाता है, वहाँ उसे **24–48 घंटों** में छोड़ा जाएगा (अध्याय 4)।

> **भाष्य.** WQv की गहराई 3-माह ARI वर्षा घटना से अपवाह या प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई, इनमें से जो अधिक हो, है। 3-माह ARI मलेशिया की जल गुणवत्ता डिजाइन वर्षा घटना है (MSMA 2, 2012)। मलेशिया की 2008 की जाँच-सूची ने इसकी गहराई लगभग 40 mm बताई और कहा कि यह 24-घंटे की वर्षा घटनाओं के अपवाह आयतन का 90% या अधिक पकड़ती है (DID, 2008)। हिमाचल प्रदेश के मान की गणना की जानी है (परिशिष्ट 8A)। जॉर्जिया अपना WQv 1.2 इंच (लगभग 30 mm) से अपवाह के रूप में निर्धारित करता है,

जो औसत वर्ष में 85% वर्षा घटनाओं को समेटने वाली गहराई है, और विकास-पश्चात औसत वार्षिक TSS भार के 80% को हटाने की अपेक्षा करता है (GSMM 2016, Vol 1, Standard #4)। कैनसस सिटी की जल गुणवत्ता वर्षा घटना 1.37-इंच (लगभग 35 mm) की वह घटना है जो वर्ष में सभी 24-घंटे की वर्षा घटनाओं के अपवाह का 90% तक उत्पन्न करती है (MARC BMP Manual, 2012)।

Rv सूत्र MARC/APWA BMP Manual (2012) से है, जो Rv = 0.05 + 0.009·I के साथ WQv = P × Rv की गणना करता है। SCS कर्व नंबर के स्थान पर Rv का उपयोग इसलिए किया जाता है कि CN विधि पारगम्य भूमि पर छोटी वर्षा घटनाओं से अपवाह को बहुत कम आँकती है। जलवायु गुणक लागू न करने (खंड 8.4.3) का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल ऐसा इसलिए करता है कि वह P_wq को प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई की तरह सामान्य वर्षा का एक सांख्यिकी मान मानता है। बड़े प्रवाहों का बाइपास और 24–48 घंटे में खाली होना अध्याय 4 के अनुसार है; MARC (2012) WQv के कम से कम 40 घंटे के विस्तारित अस्थायी भंडारण की अपेक्षा करता था।

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं. 80% अपारगम्य आवरण वाली 1.0 ha की साइट के लिए, 50 mm का P_wq मानते हुए:

- Rv = 0.05 + 0.009 × 80 = 0.77
- WQv = (50 / 1000) × 0.77 × 10,000 = 385 m^3

8.5 उपचार शृंखला और पूर्व-उपचार

8.5.1 **उपचार शृंखला.** जल गुणवत्ता नियंत्रण को चित्र 8.1 में दर्शाए गए क्रम में एक उपचार शृंखला के रूप में डिजाइन किया जाएगा:

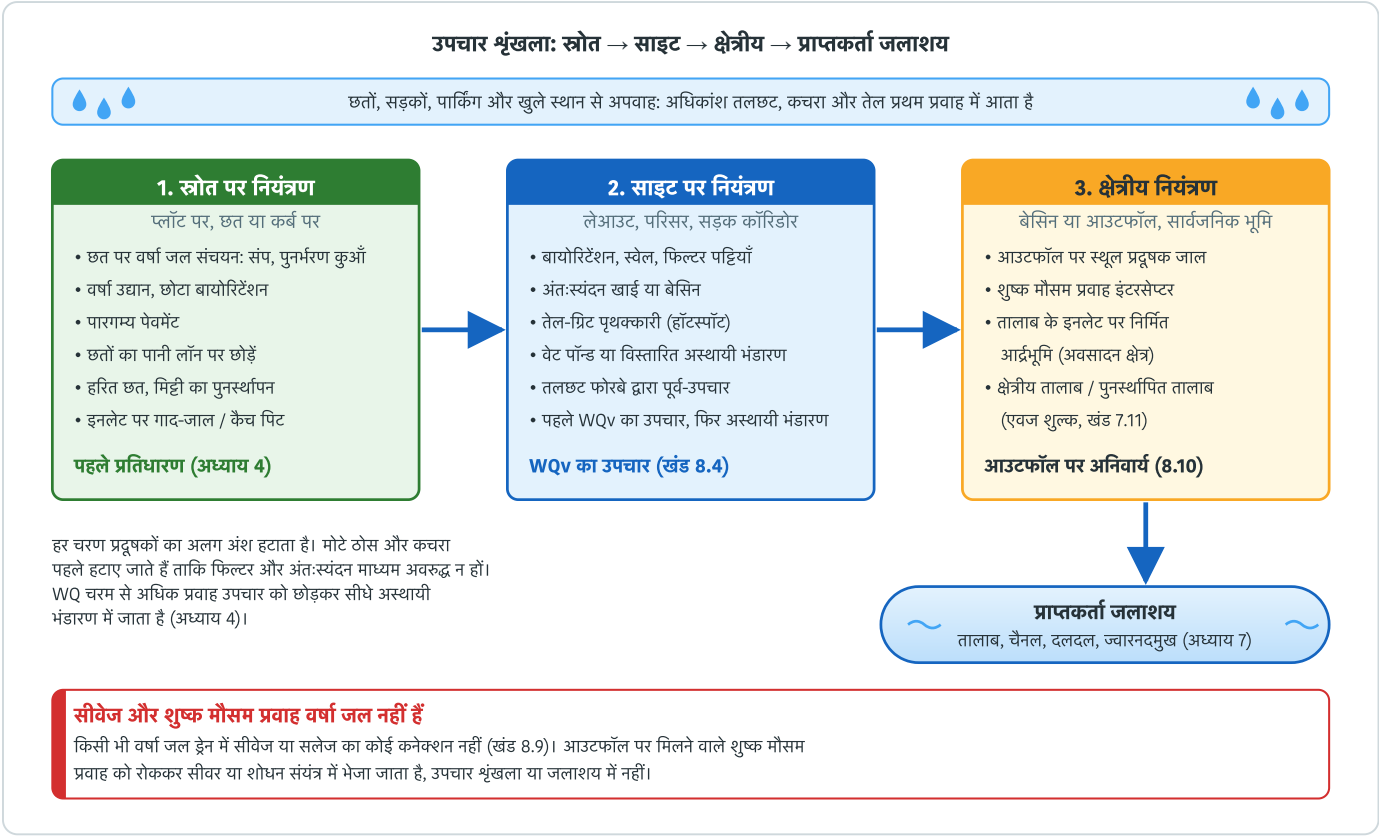
- (a) भूखंड पर **स्रोत नियंत्रण**: छत के अपवाह को RWH में ले जाना, वर्षा उद्यान, पारगम्य पक्की सतह, अपारगम्य क्षेत्रों को असंबद्ध करना, और इनलेट पर गाद-जाल;
- (b) **साइट नियंत्रण**: बायोरिटेंशन, स्वेल, फिल्टर पट्टियाँ, अंतःस्यंदन, हॉटस्पॉट पर तेल-ग्रिट पृथक्कारी, वेट पॉन्ड और विस्तारित अस्थायी भंडारण; और
- (c) सार्वजनिक जल निकासी के लिए **क्षेत्रीय नियंत्रण**: आउटफॉल पर GPT और DWF इंटरसेप्टर, तालाबों के इनलेट पर निर्मित आर्द्रभूमि, और क्षेत्रीय तालाब।

8.5.2 कोई विकास (a) और (b) के माध्यम से साइट पर WQv पूरा करेगा। (c) के अंतर्गत क्षेत्रीय नियंत्रण किसी विकास के WQv में केवल तभी गिने जा सकते हैं जब उसी अपवाह का उपचार करने वाली क्षेत्रीय सुविधा किसी अधिसूचित बेसिन प्लान (खंड 7.11) के अंतर्गत बनाई जा चुकी हो।

8.5.3 **पूर्व-उपचार.** प्रत्येक बायोरिटेंशन सेल, अंतःस्यंदन सुविधा, बाहर से आने वाला अपवाह (run-on) प्राप्त करने वाले पारगम्य पेवमेंट, वेट पॉन्ड और निर्मित आर्द्रभूमि में प्रत्येक संकेंद्रित अंतर्वाह पर पूर्व-उपचार होगा। पूर्व-उपचार कोई तलछट फोरबे (forebay), घास फिल्टर पट्टी, गाद-जाल या स्वामित्वाधीन युक्ति होगी जो अपने योगदान देने वाले क्षेत्र के **WQv का कम से कम 10%** रोके, या प्रवाही युक्तियों के लिए Q_wq के लिए आकारित हो।

8.5.4 पूर्व-उपचार ऐसा होगा कि मुख्य BMP में प्रवेश किए या उसे छेड़े बिना उसकी सफाई की जा सके।

भाष्य. उपचार शृंखला CPHEEO (2019, Part A §10.2.3, SuDS उपचार शृंखला) और CIRIA C753 *The SuDS Manual* (2015) का अनुसरण करती है। यह इस मैनुअल की प्राथमिकताओं का क्रम भी है: संरक्षण, प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, वहन (अध्याय 1)। 10% फोरबे आयतन का कोई भारतीय पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह अमेरिकी मैनुअलों में फोरबे के आकार निर्धारण का एक सामान्य नियम है। हिमाचल प्रदेश में कच्ची पटरियाँ, निर्माण स्थल और ड्रेन की गाद भारी तलछट भार लाते हैं। पूर्व-उपचार के बिना बायोरिटेंशन और अंतःस्यंदन सुविधाएँ अवरुद्ध हो जाती हैं, प्रायः एक या दो वर्ष के भीतर।



चित्र 8.1 — उपचार श्रृंखला: प्राप्तकर्ता जलाशय से पहले स्रोत, साइट और क्षेत्रीय नियंत्रण, सीवेज और शुष्क मौसम प्रवाह को प्रणाली से बाहर रखते हुए। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015, और MARC/APWA, Manual of Best Management Practices for Stormwater Quality, 2012 से अनुकूलित।

8.6 BMP का चयन: सेवा स्तर और मूल्य श्रेणी

8.6.1 **विधि.** टियर A क्षेत्रों में प्रत्येक साइट के लिए BMP का चयन इस खंड की सेवा स्तर (LoS) विधि से किया जाएगा। टियर B क्षेत्रों में खंड 8.6.5 का सरलीकृत मार्ग अपनाया जा सकता है।

8.6.2 **आवश्यक सेवा स्तर.** ऐसी साइट के लिए जो पुनर्विकास नहीं है, आवश्यक LoS विकास-पूर्व से विकास-पश्चात स्थिति तक कर्व नंबर में परिवर्तन (ΔCN) पर निर्भर करता है (अध्याय 3):

तालिका 8.2 — पुनर्विकास से भिन्न साइटों के लिए आवश्यक सेवा स्तर

ΔCN	प्रभाव	आवश्यक LoS
17 या अधिक	उच्च	8
7 से 16	मध्यम	7
4 से 6	निम्न	6
1 से 3	न्यूनतम	5

पुनर्विकास (साइट के 20% या अधिक पर विद्यमान अपारगम्य आवरण) के लिए आवश्यक LoS परिशिष्ट 8B से लिया जाएगा।

8.6.3 **मूल्य श्रेणी.** WQv का उपचार करने वाली प्रत्येक BMP की तालिका 8.3 से एक मूल्य श्रेणी (VR) होती है। साइट की संयुक्त VR, साइट के प्रत्येक भाग की सेवा करने वाली BMP की VR का क्षेत्र-भारित औसत है। उपचार शृंखलाओं को परिशिष्ट 8B के अंतर्गत संयुक्त VR मिलती है। संयुक्त VR आवश्यक LoS के बराबर या उससे अधिक होगी।

8.6.4 **मूल्य श्रेणी की शर्तें.** कोई BMP अपनी VR केवल तभी अर्जित करती है जब:

- (a) वह उसे क्रेडिट किए गए क्षेत्र के WQv (या प्रवाही युक्तियों के लिए Q_wq) के लिए आकारित हो;
- (b) वह खंड 8.7 की और, अंतःस्यंदन के लिए, खंड 8.8 की डिजाइन अपेक्षाएँ पूरी करे; और
- (c) उसमें खंड 8.5.3 के अंतर्गत पूर्व-उपचार हो।

8.6.5 **टियर B सरलीकृत मार्ग.** टियर B क्षेत्रों में, खंड 8.6.3 की अपेक्षा पूरी हुई मानी जाती है जहाँ साइट का पूरा WQv या तो:

- (a) अध्याय 4 के अंतर्गत साइट पर रोका जाता है; या
- (b) खंड 8.7 और 8.8 के अंतर्गत डिजाइन किए गए, पूर्व-उपचार सहित, किसी बायोरिटेंशन सेल, वर्षा उद्यान या अंतःस्यंदन सुविधा द्वारा उपचारित किया जाता है।

तालिका 8.3 — BMP की मूल्य श्रेणियाँ और हिमाचल प्रदेश में उपयुक्तता

BMP	VR (MARC 2012)	हटाए जाने वाले मुख्य प्रदूषक	आयतन में कमी / भूजल पुनर्भरण	शिवालिक की घाटी-भराव, पंखे और नदी की रेत	लैटेराइट / कठोर चट्टान	बल्ह घाटी, शिवालिक शेल या पहाड़ी कोलुवियम / उच्च भूजल स्तर	हिमाचल प्रदेश संबंधी टिप्पणियाँ
देशज वनस्पति (संरक्षित)	9.25	सभी	उच्च	उपयुक्त	उपयुक्त	उपयुक्त	केवल संरक्षित, अछूते क्षेत्र के लिए गिनी जाती है
वर्षा उद्यान / अंतःस्यंदन	9.0	तलछट, धातुएँ, तेल, पोषक तत्व	उच्च	उपयुक्त, यदि 1.0 m की दूरी पूरी हो	सशर्त (परीक्षण)	अनुपयुक्त	मच्छर नियंत्रण: 48 h के भीतर खाली हो
बायोरिटेंशन	8.5	तलछट, धातुएँ, तेल, पोषक तत्व	मध्यम-उच्च (बिना लाइनर); निम्न (लाइनरयुक्त)	उपयुक्त	उपयुक्त, अंडरड्रेन सहित	लाइनरयुक्त, अंडरड्रेन सहित	माध्यम का स्रोत और फॉस्फोरस की मात्रा विनिर्दिष्ट की जानी है
पारगम्य पेवमेंट	7.5	तलछट, धातुएँ, तेल	मध्यम-उच्च	उपयुक्त	सशर्त	केवल लाइनरयुक्त	जहाँ बाहर से आने वाला अपवाह भारी गाद लाता हो वहाँ नहीं
विस्तारित अस्थायी भंडारण आर्द्रभूमि	7.0	तलछट, पोषक तत्व, धातुएँ	निम्न	सशर्त (जल संतुलन)	उपयुक्त	उपयुक्त	तालाबों के इनलेट पर उपयोगी (खंड 7.9.7)
माध्यम / रेत फिल्टर	6.0	तलछट, धातुएँ	निम्न	उपयुक्त	उपयुक्त	उपयुक्त (लाइनरयुक्त)	बार-बार सफाई आवश्यक
विस्तारित आर्द्र अस्थायी भंडारण (वेट पॉन्ड)	5.0	तलछट, धातुएँ, कुछ पोषक तत्व	निम्न	सशर्त (जल संतुलन)	उपयुक्त	उपयुक्त	शुष्क ऋतु का जल संतुलन (खंड 8.7.8)

BMP	VR (MARC 2012)	हटाए जाने वाले मुख्य प्रदूषक	आयतन में कमी / भूजल पुनर्भरण	शिवालिक की घाटी-भराव, पंखे और नदी की रेत	लैटेराइट / कठोर चट्टान	बल्ह घाटी, शिवालिक शेल या पहाड़ी कोलुवियम / उच्च भूजल स्तर	हिमाचल प्रदेश संबंधी टिप्पणियाँ
वनस्पति फिल्टर पट्टी	5.0	तलछट	निम्न–मध्यम	उपयुक्त	उपयुक्त	उपयुक्त	अधिकतर पूर्व-उपचार के रूप में
देशज वनस्पति स्वेल	4.0	तलछट, तेल	निम्न–मध्यम	उपयुक्त	उपयुक्त	उपयुक्त	जहाँ Q_wq पर वेग अधिक हो वहाँ नहीं
विस्तारित शुष्क अस्थायी भंडारण	4.0	मोटी तलछट	निम्न	उपयुक्त	उपयुक्त	उपयुक्त	अस्थायी भंडारण के साथ मिलाएँ (अध्याय 4)
स्वामित्वाधीन / हाइड्रोडायनामिक युक्तियाँ	3.0–5.0	मोटी तलछट, तेल, कचरा	कोई नहीं	उपयुक्त	उपयुक्त	उपयुक्त	VR केवल सत्यापित परीक्षण आँकड़ों से
संकेत-पट (जन शिक्षा)	+0.25	—	—	—	—	—	संयुक्त VR में जोड़ी जाती है

VR स्तंभ MARC/APWA BMP Manual (2012) की Table 4.4 से है। उपयुक्तता के स्तंभों और टिप्पणियों का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

> **भाष्य.** LoS और VR विधि MARC/APWA Manual of Best Management Practices for Stormwater Quality (2012), Tables 4.2 और 4.4 से है। VR में International Stormwater BMP Database की बहिःस्राव TSS सांद्रताओं पर आधारित जल गुणवत्ता अंक को आयतन में कमी, तापमान, और तेल तथा तैरती वस्तुओं के अंकों के साथ जोड़ा जाता है। यह विधि हिमाचल प्रदेश के लिए दो कारणों से उपयुक्त है। यह आयतन में कमी और संरक्षण को पुरस्कृत करती है, जो भूजल पुनर्भरण में भी सहायक हैं। साथ ही, समीक्षक जल गुणवत्ता मॉडलिंग के बिना इसकी जाँच कर सकता है। इसकी कमजोरी यह है कि अंक अमेरिकी आँकड़ों से आते हैं। हिमाचल प्रदेश का वर्षा जल उन अंकों के पीछे के अमेरिकी अपवाह से अधिक कचरा और अधिक सीवेज ले जाता है (CPHEEO 2019, §9.5), इसलिए यह मैनुअल GPT और DWF को बाहर रखने की अपेक्षा अलग से करता है (खंड 8.9 और 8.10) और किसी VR को उनका स्थान नहीं लेने देता।

8.7 BMP डिजाइन सारांश

8.7.1 **सामान्य.** प्रत्येक BMP को नीचे दी गई अपेक्षाओं और परिशिष्ट 8D (BMP डिजाइन पत्रक) के अनुसार डिजाइन किया जाएगा। जहाँ चिह्नित है, वहाँ दिए गए आयाम **अनुशंसित प्रारंभिक मान** हैं; डिजाइनकर्ता किसी भी विचलन का औचित्य बताएगा। प्रत्येक BMP को Q_wq से अधिक प्रवाहों के सुरक्षित निकास (खंड 8.4.6) के लिए डिजाइन किया जाएगा और उसमें रखरखाव के लिए पहुँच होगी (अध्याय 10)।

8.7.2 **बायोरिटेंशन और वर्षा उद्यान** (चित्र 8.2)।

- (a) मल्च (mulch) के ऊपर सतही जल रुकने की गहराई **300 mm** से अधिक नहीं, अधिकतम जल रुकने के स्तर पर अतिप्रवाह के साथ।
- (b) सतह पर रुका जल **48 घंटों** के भीतर निकल जाए।
- (c) 600–900 mm गहरा फिल्टर माध्यम: कम महीन कणों और कम फॉस्फोरस वाली इंजीनियर्ड बलुई दोमट (परिशिष्ट 8D), 50–75 mm की मल्च परत के साथ।

- (d) माध्यम के नीचे एक संक्रमण (चोकर, choker) परत और एक बजरी जल निकासी परत।
- (e) जहाँ मूल मिट्टी की डिजाइन अंतःस्यंदन दर (खंड 8.8.4), (b) को पूरा करने के लिए आवश्यक दर से कम हो, या जहाँ सेल लाइनरयुक्त हो, वहाँ एक छिद्रित अंडरड्रेन।
- (f) बिना लाइनर वाले सेल खंड 8.8 के अंतःस्यंदन मानदंड पूरे करेंगे। जो सेल उन्हें पूरा नहीं कर सकते, और हॉटस्पॉट पर स्थित सेल, लाइनरयुक्त होंगे।
- (g) पौधे: देशज या प्राकृतिकीकृत प्रजातियाँ जो जलभराव और लंबी शुष्क अवधि दोनों सह सकें।

8.7.3 **वनस्पति स्वेल.**

- (a) समलंबी या परवलयिक काट, जिसके पार्श्व ढलान 1V:3H से अधिक खड़े न हों।
- (b) अनुदैर्ध्य ढलान 0.5% से 4%, अधिक खड़े ढलान पर चेक डैम के साथ।
- (c) Q_wq पर प्रवाह की गहराई घास की ऊँचाई से अधिक नहीं, और Q_wq पर वेग 0.3 m/s से अधिक नहीं।
- (d) 1% AEP प्रवाह (या बाइपास) स्वेल का अपरदन नहीं करेगा (अध्याय 9 के अनुमेय वेग)।
- (e) जहाँ अनुदैर्ध्य ढलान 1% से कम हों या उप-मृदा में जल निकासी कमजोर हो, वहाँ फिल्टर माध्यम सहित अंडरड्रेनयुक्त ("शुष्क") स्वेल।

8.7.4 **वनस्पति फिल्टर पट्टियाँ.**

- (a) केवल परत प्रवाह प्राप्त करें, जहाँ प्रवाह संकेंद्रित होकर आता हो वहाँ समतल प्रसारक (level spreader) के साथ।
- (b) प्रवाह की दिशा में लंबाई कम से कम 5 m, और ढलान 1% से 8%।
- (c) मुख्यतः बायोरिटेंशन, अंतःस्यंदन और स्वेल के लिए पूर्व-उपचार के रूप में उपयोग।

8.7.5 **पारगम्य पेवमेंट.**

- (a) अपारगम्य क्षेत्रों से आने वाले अपवाह का क्षेत्र पारगम्य क्षेत्र के दोगुने से अधिक नहीं, और कच्चे या अपरदित हो रहे क्षेत्रों से कोई अपवाह नहीं।
- (b) स्वच्छ, खुले श्रेणीकरण वाले एग्रीगेट का आधार जलाशय (base reservoir), जो अपने रिक्त स्थानों में WQv का अपना हिस्सा रोक सके।
- (c) खुला (अंतःस्यंदन करने वाला) आधार केवल जहाँ खंड 8.8 पूरा हो; अन्यथा अंडरड्रेन के साथ लाइनरयुक्त, और तब केवल निस्यंदन के रूप में गिना जाए।
- (d) सड़क प्राधिकारी के मानकों के अनुसार यातायात भार के लिए संरचनात्मक डिजाइन।
- (e) हॉटस्पॉट पर नहीं, और जहाँ सतह को अपारगम्य सामग्री से पुनः बिछाया जाएगा वहाँ नहीं।

8.7.6 **अंतःस्यंदन खाइयाँ और बेसिन** (चित्र 8.3)।

- (a) हर स्थिति में खंड 8.5.3 के अंतर्गत पूर्व-उपचार।
- (b) खाइयाँ स्वच्छ धुले एग्रीगेट से भरी हों, जिसका रिक्तता अनुपात परीक्षण से पुष्ट हो, जो पार्श्वों और ऊपर जियोटेक्सटाइल में लिपटा हो और रेत के आधार पर हो।
- (c) प्रत्येक खाई के आधार तक एक प्रेक्षण कुआँ।
- (d) भंडारण आयतन = WQv (या अध्याय 4 का प्रतिधारण आयतन, जहाँ अधिक हो), जो रिक्त स्थानों में रोका जाए; डिजाइन अंतःस्यंदन दर पर 72 घंटों के भीतर खाली हो।
- (e) सतह के स्तर पर लघु या प्रमुख प्रणाली में अतिप्रवाह।
- (f) योगदान देने वाले क्षेत्र के स्थिर होने तक सेवा में न लाई जाए (अध्याय 10)।

8.7.7 **वेट पॉन्ड (विस्तारित आर्द्र अस्थायी भंडारण).**

- (a) कम से कम WQv का स्थायी जल-भंडार (permanent pool), और उसके ऊपर WQv का विस्तारित अस्थायी भंडारण, जो 24–48 घंटों में छोड़ा जाए।
- (b) प्रत्येक इनलेट पर एक तलछट फोरबे (खंड 8.5.3)।
- (c) प्रवाह मार्ग का लंबाई-चौड़ाई अनुपात कम से कम 3:1, बिना शॉर्ट-सर्किट प्रवाह के।
- (d) स्थायी जल-भंडार की गहराई 1.0–2.5 m, सुरक्षा बेंच के साथ (खंड 7.9.4)।
- (e) शुष्क ऋतु का जल संतुलन (खंड 8.7.8)।
- (f) अध्याय 4 का अस्थायी भंडारण विस्तारित अस्थायी भंडारण स्तर के ऊपर हो सकता है।

8.7.8 **स्थायी जल-भंडार के लिए जल संतुलन.** वेट पॉन्ड और आर्द्रभूमियों के लिए, IMD वर्षा और पैन वाष्पन का उपयोग करते हुए मासिक जल संतुलन द्वारा यह दर्शाया जाएगा कि वे 10 वर्षों में सबसे शुष्क वर्ष में भी स्थायी जल-भंडार के आयतन का कम से कम 50% (या आर्द्रभूमि की न्यूनतम गहराई) बनाए रखते हैं। उन्हें भूजल, पेयजल या सीवेज से नहीं भरा जाएगा। जहाँ संतुलन विफल हो, वहाँ उसके स्थान पर शुष्क विस्तारित अस्थायी भंडारण बेसिन या छोटे स्थायी जल-भंडार वाली निर्मित आर्द्रभूमि का उपयोग किया जाएगा।

8.7.9 **निर्मित आर्द्रभूमियाँ.**

- (a) इनलेट पर एक अवसादन तालाब (फोरबे), जिसके बाद एक उथला वनस्पतियुक्त वृहत्पादप क्षेत्र (macrophyte zone)।
- (b) सामान्य जल स्तर के ऊपर WQv का विस्तारित अस्थायी भंडारण, जो 24–48 घंटों में छोड़ा जाए, और विस्तारित अस्थायी भंडारण की गहराई 0.5 m से अधिक नहीं।
- (c) प्रवाह मार्ग का लंबाई-चौड़ाई अनुपात कम से कम 3:1, प्रवाह को फैलाने के लिए प्रवाह मार्ग के आर-पार गहरे क्षेत्रों के साथ।
- (d) उच्च-प्रवाह बाइपास, ताकि बाढ़ वृहत्पादप क्षेत्र को न खुरचे।
- (e) जहाँ किसी तालाब (tank) के इनलेट पर बनाई जाए, वहाँ आर्द्रभूमि तालाब के सेटबैक के भीतर किंतु उसके जल-फैलाव क्षेत्र के बाहर होगी, और उसके भंडारण को तालाब के भंडारण के रूप में नहीं गिना जाएगा।

8.7.10 **स्थूल प्रदूषक जाल.**

- (a) Q_wq के उपचार के लिए आकारित, और 1% AEP तक के सभी प्रवाह पकड़ी गई सामग्री को बहाए बिना निकल जाएँ।
- (b) लगभग 5 mm तक के स्थूल प्रदूषकों को पकड़ें।
- (c) हेड हानि ड्रेन की हाइड्रोलिक ग्रेड लाइन में सम्मिलित हो (अध्याय 9), जाली को **50% अवरुद्ध** मानते हुए।
- (d) पकड़ी गई सामग्री के लिए भंडारण O&M योजना के सफाई अंतराल के लिए आकारित हो, और अध्याय 10 की 3-मासिक सफाई से कम नहीं।
- (e) सक्शन या ग्रैब द्वारा सफाई के लिए वाहन की पहुँच।

8.7.11 **तेल-ग्रिट पृथक्कारी.**

- (a) खंड 8.8.8 के उन हॉटस्पॉट पर आवश्यक जिनमें ईंधन या तेल का संबंध है: ईंधन स्टेशन, वाहन वर्कशॉप और धुलाई स्थल, बस और ट्रक डिपो, और 50 से अधिक स्थानों वाले पार्किंग क्षेत्र।
- (b) उच्च-प्रवाह बाइपास के साथ, Q_wq के लिए आकारित।
- (c) एकमात्र उपचार के रूप में उपयोग नहीं किए जाएँगे: जहाँ साइट को 5 से अधिक VR की आवश्यकता हो वहाँ इनके बाद एक निस्यंदन BMP होगी।

8.7.12 **गाद-जाल और कैच पिट.**

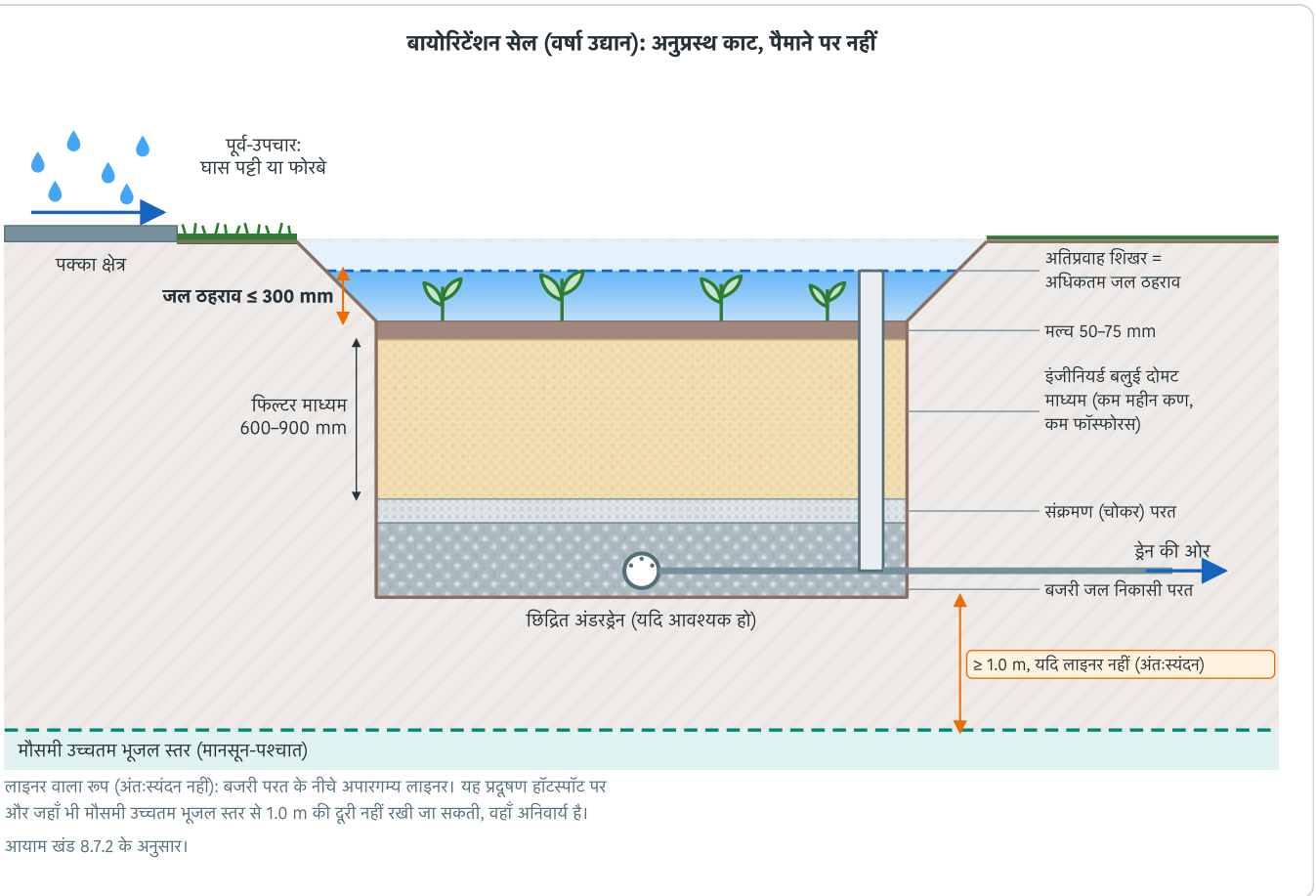
- (a) कच्ची भूमि से अपवाह प्राप्त करने वाले प्रत्येक इनलेट पर, और किसी BMP या जलाशय में गिरने वाली प्रत्येक ड्रेन के इनलेट पर।
- (b) आउटलेट इनवर्ट से कम से कम 300 mm नीचे एक संप।

- (c) गाद-जाल केवल पूर्व-उपचार हैं और कोई VR अर्जित नहीं करते।

भाष्य. डिजाइन सारांश MARC/APWA BMP Manual (2012), Georgia Stormwater Management Manual (2016, Vol 2), CIRIA C753 *The SuDS Manual* (2015) और PUB सिंगापुर के ABC Waters Design Guidelines पर आधारित हैं। आयाम उन मैनुअलों के विशिष्ट मान हैं, परंतु हिमाचल प्रदेश में इनका अंशांकन नहीं किया गया है। तीन स्थानीय मुद्दे स्रोत मैनुअलों से परिवर्तन के कारण हैं:

- **मच्छर.** हिमाचल प्रदेश में डेंगू स्थानिक है। बायोरिटेंशन और वर्षा उद्यानों में सतह पर रुका जल 48 घंटों के भीतर निकल जाना चाहिए (खंड 8.7.2(b)), जो मच्छर के लार्वा के विकसित होने के समय से काफी कम है। यह खंड 8.4.7 के WQv के 24–48 घंटे में खाली होने के अनुरूप है।
- **शुष्क ऋतुएँ.** हिमाचल प्रदेश की अधिकांश वर्षा दक्षिण-पश्चिम मानसून में होती है: राज्य का मानसून का सामान्य मान जून से सितंबर तक 734.4 mm है, जिसमें जुलाई में 255.9 mm और अगस्त में 256.8 mm है, जबकि मार्च से मई के मानसून-पूर्व महीनों में 240.7 mm और अक्तूबर से दिसंबर में 82.9 mm है, और सर्दियों में पश्चिमी विक्षोभों (western disturbances) से वर्षा और हिमपात होता है (IMD, मौसम विज्ञान केंद्र शिमला)। मानसून अब लगभग 25 जून को आता है और लगभग 25 सितंबर को वापस जाता है (नई सामान्य तिथियाँ, 2024 से), परंतु 2018 से 2026 तक के नौ वर्षों में से आठ में उसकी वापसी इससे बाद में हुई, और उसके बाद पश्चिमी विक्षोभों की वर्षा घटनाएँ आती हैं, जैसे 5 से 7 अक्तूबर 2025 को; लगभग 1,500 m से ऊपर सर्दियों भर बर्फ जमी रहती है। अक्तूबर से मानसून तक, जब तक उन्हें पानी न मिले, तालों (tal: झील, तालाब या टंकी) का जल स्तर गिर जाता है और स्रोत (spring) कमजोर पड़ जाते हैं, और बताया जाता है कि HIMCOSTE ने राज्य के पारंपरिक जल स्रोतों में से एक-तिहाई से भी कम को ठीक से पुनर्भरित होते पाया है (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। नगरों में शुष्क महीनों में किसी ड्रेन या तालाब को मिलने वाला पानी प्रायः सीवेज होता है, क्योंकि नाले (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) उसे ले जाते हैं (खंड 8.9, भाष्य)। जिस वेट पॉन्ड या निर्मित आर्द्रभूमि का जल संतुलन (खंड 8.7.8) अपने ही जलग्रहण क्षेत्र के अपवाह से शुष्क महीनों में उसका स्थायी जल-भंडार बनाए नहीं रख सकता, उसका उपयोग नहीं किया जाना है; पहाड़ी नगरों में, जहाँ खंड 8.8.1 ढलानों पर अंतःस्यंदन पर रोक लगाता है और समतल भूमि कम है, व्यावहारिक रूप अंडरड्रेन सहित लाइनरयुक्त बायोरिटेंशन, सौम्य ढाल वाली भूमि पर स्वेल, उपयोग के लिए भंडारण, और लाइनरयुक्त विस्तारित शुष्क अस्थायी भंडारण हैं, और लगभग 1,500 m से ऊपर प्रत्येक BMP की दिसंबर से मार्च तक पाले, बर्फ और हिम के लिए भी जाँच की जाती है। खंड 8.7.8 BMP पर लागू होता है, जिन्हें सीवेज से नहीं भरा जाएगा; ताल, नौण (naun), बावड़ियाँ (baoli), खात्री (khatri), स्रोत और आर्द्रभूमियाँ अध्याय 7 के अंतर्गत जलाशय हैं और किसी विकास के लिए उपचार के रूप में उपयोग नहीं किए जाने हैं। सूख जाने वाले वेट पॉन्ड ठहरे हुए गड्ढे बन जाते हैं या उनमें कचरा फेंका जाने लगता है। खंड 8.7.8 जल संतुलन की अपेक्षा करता है और सीवेज से भरने पर रोक लगाता है, जो शहरी तालाबों को "भरा" ("full") रखने की एक आम प्रथा है।
- **कचरा और गाद.** GPT और गाद-जाल वैकल्पिक नहीं, अनिवार्य माने गए हैं, क्योंकि हिमाचल प्रदेश की ड्रेन भारी मात्रा में कचरा और गाद ले जाती हैं। जालियों के लिए 50% रुकावट गुणक अध्याय 6 के जाली इनलेट अवरोध गुणक से मेल खाता है।

तेल-ग्रिट पृथक्कारियों के लिए 50 स्थानों की सीमा-मान, GPT का 5 mm का पकड़ आकार, स्वेल का 0.3 m/s वेग और इस खंड के अन्य आयामों का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।



चित्र 8.2 — बायोरिटेंशन सेल (वर्षा उद्यान) की काट: पूर्व-उपचार, सतह पर रुका जल, फिल्टर माध्यम, संक्रमण और बजरी परतें, अंडरड्रेन, अतिप्रवाह, और बिना लाइनर वाले सेल के लिए मौसमी उच्चतम भूजल स्तर से 1.0 m की दूरी। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, MARC/APWA, Manual of Best Management Practices for Stormwater Quality, 2012, और CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015 से अनुकूलित।

8.8 अंतःस्यंदन और भूजल पुनर्भरण के मानदंड

8.8.1 **भूजल से दूरी.** अंतःस्यंदन सुविधा केवल वहीं अनुमत है जहाँ **मौसमी उच्चतम भूजल स्तर सुविधा के आधार से कम से कम 1.0 m नीचे** हो। हिमाचल प्रदेश में इसका कोई अपवाद नहीं है, क्योंकि यहाँ कोई तटीय रेतीला क्षेत्र नहीं है (खंड 8.8.9)। इस खंड के लिए मौसमी उच्चतम भूजल स्तर मानसून-पश्चात का उच्चतम स्तर (सितंबर से नवंबर) है, और किसी घाटी तल या वेदिका (terrace) पर, वह स्तर और वह स्तर जिस पर दो वेदिकाओं के मिलने के स्थान पर स्रोत (spring) निकलते हैं, इनमें से जो ऊँचा हो, जैसा मानसून के बाद नालागढ़ घाटी में होता है (CGWB)। हिमाचल प्रदेश को अपनी घाटी-भराव और अपनी ढलानों पर विपरीत नियमों की आवश्यकता है, और खंड 8.8.1 निम्नलिखित के साथ लागू होता है। **(i) शिवालिक की घाटी-भराव पर पुनर्भरण.** ऊना और पांवटा–काला अंब की मोटी घाटी-भराव और गिरिपद पंखों (piedmont fans) पर और नालागढ़ घाटी की ऊपरी वेदिकाओं पर, जहाँ पानी गहरा है (ऊना में भूमि से 43.20 m नीचे तक और पांवटा घाटी में 42 m तक) और पारगम्यता-क्षमता (transmissivity) अधिक है (ऊना में 150 से 2,600 m^2/d और पांवटा–काला अंब में 211 से 3,336 m^2/d, CGWB का जलभृत मानचित्रण), पूर्व-उपचार और जल-भूवैज्ञानिक की जाँच सहित पुनर्भरण, जहाँ भी यह खंड पूरा होता है, प्रतिधारण पूरा करने का पहला साधन है। ऊना (63.72%) और सोलन (57.89%) वे जिले हैं जो अपने भूजल का सबसे बड़ा अंश निकालते हैं, यद्यपि आकलित सभी दस घाटी इकाइयाँ सुरक्षित (Safe) हैं (CGWB, 2024)। **(ii) पहाड़ी ढलानों पर कोई अंतःस्यंदन नहीं.** खंड 4.11 का पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम (hill infiltration rule) इस अध्याय के अंतर्गत प्रत्येक सुविधा पर लागू होता है: कोई भी जानबूझकर किया जाने वाला अंतःस्यंदन उपाय (सोख गड्ढा (soakaway), सोख्ता गड्ढा (soak pit), पुनर्भरण गड्ढा, शाफ्ट या कुआँ, अंतःस्यंदन खाई, बिना लाइनर का बायोरिटेंशन, या रिसाव करने वाले आधार (exfiltrating base) वाला पारगम्य पेवमेंट) 10° से अधिक ढलान वाली प्राकृतिक भूमि पर; किसी विकास योजना या अंतरिम विकास योजना में परिभाषित किसी धँसाव

या स्खलन क्षेत्र में, जिसमें शिमला के दो धँसाव और स्खलन क्षेत्र भी हैं, या किसी अन्य मानचित्रित भूस्खलन या क्रीप क्षेत्र पर; मलबा आवरण (debris cover), कोलुवियम (colluvium), भूस्खलन के मलबे या मोरेन (moraine) पर, उसकी ढलान चाहे जो हो; या किसी कटी ढलान या प्रतिधारक दीवार के ऊपर की ओर कटाई या दीवार की ऊँचाई के दोगुने की दूरी के भीतर, न तो बनाया जाएगा और न ही उसका क्रेडिट दिया जाएगा — जब तक कि किसी योग्य भू-तकनीकी अभियंता या अभियांत्रिकी भूवैज्ञानिक का भू-तकनीकी प्रमाण-पत्र (geotechnical certificate) यह न दर्शाए कि अतिरिक्त पानी ढलान को अस्थिर नहीं करेगा। ऐसी साइटों पर छत का अपवाह TCP नियम 2014 (हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014) के अनुबंध 6 के वर्षा जल भंडारण (छत के प्रति m^2 20 L) में जाता है, और उसका अतिप्रवाह, अन्य सभी अपवाह के साथ, एक पक्की ड्रेन द्वारा तलछट जाल से होकर किसी स्थिर प्राकृतिक चैनल तक (या, किसी ताल (tal) के जलग्रहण क्षेत्र में, एक जाल से होकर ताल तक) ले जाया जाता है, कभी किसी असंरक्षित ढलान पर नहीं; खंड 8.11.3(c) में छत के पानी के लिए दिया गया अपवाद लागू नहीं होता, और प्रतिधारण या WQv के लिए किसी अंतःस्यंदन का क्रेडिट नहीं दिया जाता। पहाड़ी ढलान में डाला गया पानी मलबा आवरण में छिद्र-दाब (pore pressure) बढ़ाता है और उसके महीन कणों को बहा ले जा सकता है: अगस्त 2023 के शिमला के भूस्खलनों पर तकनीकी समिति ने उनके कारणों में "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") को गिनाया और दबे हुए गर्तों को "अधःसतही जल के अंतःस्यंदन के मार्ग (conduits)" ("conduits for the infiltration of sub surface water") के रूप में काम करते पाया (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली समिति, HPSDMA), राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने 2017 में ढलानों पर पक्की ड्रेनें माँगीं "ताकि ढलान में पानी का न्यूनतम प्रवेश हो" ("so that there is minimum ingress of water into the slope"), और 2006 के प्रारूप भूजल नियम धँसाव क्षेत्रों को वर्षा जल संचयन के निर्देशों से वहाँ छूट देते जहाँ संरचनाएँ "भवन संरचनाओं की सुरक्षा के लिए हानिकारक होंगी" ("would be detrimental to the safety of the building structures") (प्रारूप; अंतिम नियम देखे नहीं गए)। **(iii) जहाँ पानी 1 m के भीतर है वहाँ कोई अंतःस्यंदन नहीं.** बल्ह घाटी में, जहाँ जल स्तर भूमि से 0.27 से 7.15 m नीचे रहता है (CGWB का जलभृत मानचित्रण), मुख्य धाराओं के निकट के मध्य घाटी तलों पर, नदियों की निचली वेदिकाओं और डूब क्षेत्रों पर, और तालों और जलाशयों के किनारों पर, जहाँ मौसमी उच्चतम भूजल स्तर भूमि से 1 m के भीतर है या भूमि जलभराव से ग्रस्त है, वहाँ कोई अंतःस्यंदन सुविधा, पुनर्भरण गड्ढा, पुनर्भरण कुआँ या पुनर्भरण शाफ्ट किसी भी प्रकार का अपवाह प्राप्त नहीं करेगा; वहाँ खंड 8.11.3(c) में छत के पानी के लिए दिया गया अपवाद लागू नहीं होता, किसी अंतःस्यंदन का क्रेडिट नहीं दिया जाता, और प्रतिधारण उपयोग के लिए भंडारण से और अध्याय 4 के अंतर्गत अस्थायी भंडारण से पूरा किया जाता है। घाटी तलों पर अन्यत्र यह खंड साइट पर किए गए परीक्षण के आधार पर लागू होता है। **(iv) स्रोत, नौण, बावड़ियाँ और खात्री.** हिमाचल प्रदेश में ऐसा कोई नियम नहीं है जो भवनों या ड्रेनों को किसी स्रोत से दूर रखे। पेयजल के लिए प्रयुक्त किसी नौण (naun), बावड़ी (baoli), खात्री (khatri) या अन्य स्रोत के पुनर्भरण क्षेत्र के भीतर, जैसा कोई जल-भूवैज्ञानिक उसे मानचित्रित करे (जैसे बोहल स्रोत (Bohal spring) का पुनर्भरण क्षेत्र, जिसकी रक्षा के लिए पालमपुर का नगर निकाय 2010 के एक समझौते के अंतर्गत एक वन समिति को भुगतान करता है), केवल छत के पानी और किसी फिल्टर करने वाली BMP से होकर आए अपवाह का ही अंतःस्यंदन किया जा सकता है, जहाँ मद (ii) कोई अंतःस्यंदन अनुमत करती हो; सड़क के अपवाह, सीवेज और सेप्टिक बहिःस्राव का कभी नहीं; स्रोत के जोन 1 (खंड 7.4) के भीतर कोई अंतःस्यंदन सुविधा, सोख्ता गड्ढा या सेप्टिक टैंक नहीं रखा जाता; और पहाड़ों में किसी स्रोत के पास कोई बोरवेल नहीं खोदा जाता, जैसी CGWB बल्ह और ऊना घाटियों के लिए सलाह देता है। स्रोतों के लिए ये नियम इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। **(v) गुणवत्ता.** 2022 में अंतःस्थापित हिमाचल प्रदेश भूजल अधिनियम, 2005 की धारा 5A उपबंध करती है कि कोई भी व्यक्ति कोई भी ऐसा बहिःस्राव नहीं छोड़ेगा जो भूजल को दूषित करे। कोई भी औद्योगिक या सीवेज-युक्त अपवाह किसी पुनर्भरण संरचना में नहीं ले जाया जाता, और बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़, काला अंब, पांवटा और ऊना की घाटी-भराव पर, जहाँ उद्योग पुनर्भरण क्षेत्रों पर स्थित हैं, पुनर्भरण कुएँ या शाफ्ट का उपयोग केवल साइट पर भूजल की गुणवत्ता की जाँच के बाद और केवल छत के पानी या बिना औद्योगिक उपयोग वाले क्षेत्रों के अपवाह के लिए किया जाता है। जहाँ पुनर्भरण किसी कुएँ या शाफ्ट द्वारा विदरित चट्टान या गहरी बजरी में होता है, वहाँ किसी जल-भूवैज्ञानिक की रिपोर्ट जल की गहराई और प्राप्तकर्ता क्षेत्र (receiving zone) की, और इस बात की पुष्टि करेगी कि 30 m के भीतर किसी पेयजल कुएँ, स्रोत, नौण या बावड़ी को हानि नहीं होगी। 10° का प्रारंभक मान, दीवार की ऊँचाई के दोगुने की दूरी, 1 m की सीमा और ये शर्तें इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं; ढलानों पर अंतःस्यंदन या सोख्ता गड्ढों पर हिमाचल प्रदेश का कोई नियम नहीं मिला, और TCP के साइट नक्शा प्रपत्र केवल सोख्ता गड्ढा दिखाने के लिए कहते हैं। मौसमी उच्चतम भूजल स्तर खंड 3.10.2 के अंतर्गत निर्धारित किया जाएगा।

8.8.2 **अन्य दूरी.** अंतःस्यंदन सुविधा का आधार आधार-शैल (bedrock) या किसी अपारगम्य परत से भी कम से कम 1.0 m ऊपर होगा, जब तक कि सुविधा खंड 8.8.10 के अंतर्गत किसी विदरित या अपक्षयित चट्टानी जलभृत के पुनर्भरण के लिए डिजाइन न की गई हो।

8.8.3 **अंतःस्यंदन परीक्षण.** अंतःस्यंदन दर सुविधा के प्रस्तावित आधार स्तर पर मापी जाएगी:

- (a) बेसिन, बायोरिटेंशन और पारगम्य पेवमेंट के लिए डबल-रिंग इन्फिल्ट्रोमीटर परीक्षण (ASTM D3385) द्वारा;
- (b) खाइयों, सोख गड्ढों, पुनर्भरण गड्ढों और पुनर्भरण कुओं के लिए फॉलिंग-हेड बोरहोल या ट्रायल-पिट सोखन परीक्षण (उदाहरण के लिए BRE Digest 365) द्वारा;
- (c) **प्रति सुविधा कम से कम 2 परीक्षण**, और अंतःस्यंदन आधार क्षेत्र के प्रति 100 m^2 या खाई की लंबाई के प्रति 50 m पर कम से कम 1 परीक्षण; और
- (d) भू-तकनीकी परीक्षण में सक्षम व्यक्ति द्वारा, परिणाम अंतःस्यंदन परीक्षण अभिलेख (प्रपत्र 8-2) पर दर्ज करते हुए।

शुष्क ऋतु में किए गए परीक्षणों के साथ परीक्षण के समय का भूजल स्तर और खंड 8.8.1 का मौसमी उच्चतम स्तर बताया जाएगा।

8.8.4 **डिजाइन अंतःस्यंदन दर.** डिजाइन अंतःस्यंदन दर, मापी गई दर को सुरक्षा गुणक से भाग देने पर प्राप्त दर है:

- (a) **2.0**, जहाँ परीक्षण खंड 8.8.3(c) को पूरा करते हों और परिणामों में 2 गुने से अधिक का अंतर न हो; और
- (b) अन्यथा **3.0**।

8.8.5 **न्यूनतम दरें.**

- (a) पूर्ण अंतःस्यंदन (बिना अंडरड्रेन) केवल जहाँ डिजाइन दर कम से कम **13 mm/h** हो।
- (b) आंशिक अंतःस्यंदन, अंडरड्रेन सहित, जहाँ डिजाइन दर 3 mm/h से 13 mm/h हो। केवल 72 घंटों के भीतर अंतःस्यंदित होने वाला आयतन प्रतिधारण के रूप में क्रेडिट किया जाता है।
- (c) जहाँ डिजाइन दर 3 mm/h से कम हो वहाँ कोई अंतःस्यंदन क्रेडिट नहीं।

8.8.6 **अंतःस्यंदन सुविधाओं के लिए सेटबैक.** सड़कों, पार्किंग या अन्य पक्की सतहों से अपवाह प्राप्त करने वाली अंतःस्यंदन सुविधाएँ कम से कम निम्नलिखित दूरी पर होंगी:

- (a) भवन की नींव से **3 m**, और बेसमेंट से **5 m**;
- (b) संपत्ति की सीमा से **1.5 m**, जब तक कि पड़ोसी लिखित रूप में सहमत न हो;
- (c) पेयजल कुएँ या बोरवेल से **30 m**;
- (d) सेप्टिक टैंक या सोख्ता गड्ढे (soak pit) से **15 m**; और
- (e) 1V:3H से अधिक खड़े ढलान के शिखर से **6 m**, जब तक कि कोई भू-तकनीकी रिपोर्ट यह न दर्शाए कि ढलान स्थिर रहता है।

पुनर्भरण संरचनाओं में जाने वाले केवल छत के अपवाह पर केवल (a) और (b), और खंड 8.11.3, लागू होते हैं।

8.8.7 **खाली होना और सत्यापन.** प्रत्येक अंतःस्यंदन सुविधा डिजाइन दर पर **72 घंटों** के भीतर खाली होगी (अध्याय 4), और निर्माण के बाद उसका परीक्षण किया जाएगा (खंड 10.9.3)।

8.8.8 **हॉटस्पॉट.** निम्नलिखित से अपवाह का उपचार के बिना अंतःस्यंदन नहीं किया जाएगा, और जहाँ (d) या (e) लागू हो वहाँ बिल्कुल भी अंतःस्यंदन नहीं किया जाएगा:

- (a) ईंधन स्टेशन;
- (b) वाहन वर्कशॉप, धुलाई स्थल, और बस तथा ट्रक डिपो;
- (c) औद्योगिक प्रांगण और लदान क्षेत्र जहाँ खतरनाक सामग्री संभाली या संग्रहीत की जाती है;
- (d) ठोस अपशिष्ट अंतरण स्टेशन और लैंडफिल क्षेत्र; और
- (e) ऐसी भूमि जो दूषित ज्ञात हो या जिसके दूषित होने का संदेह हो।

(a) से (c) के लिए उपचार में किसी भी अंतःस्यंदन से पहले एक तेल-ग्रिट पृथक्कारी और एक लाइनरयुक्त निस्यंदन BMP सम्मिलित होगी।

8.8.9 **रेतीले तटीय जलभृत.** यह खंड केवल तटीय रेतीले जलभृतों पर लागू होता है। हिमाचल प्रदेश में ऐसा कोई जलभृत नहीं है, इसलिए राज्य में इस खंड का कोई प्रभाव नहीं है; इसे केवल इसलिए रखा गया है कि खंड संख्याएँ अपरिवर्तित रहें। ऊना, पांवटा–काला अंब और नालागढ़ की शिवालिक घाटी-भराव और नदी तलों की रेत और गोलाश्म तटीय रेतीले क्षेत्र नहीं हैं: वहाँ खंड 8.8.1 पूरी तरह लागू होता है, और मद (d) की घटी हुई दूरी लागू नहीं होती। तटीय रेतीले क्षेत्रों में:

- (a) जहाँ कहीं खंड 8.8.1 पूरा होता है, वहाँ प्रतिधारण और WQv पूरा करने का पसंदीदा साधन अंतःस्यंदन है;
- (b) वर्षा जल ड्रेन भूजल स्तर को नीचे करने के लिए डिजाइन नहीं की जाएँगी: मौसमी उच्चतम भूजल स्तर से नीचे के इनवर्ट जलरोधी होंगे, ऐसे रिसाव छिद्रों या उप-मृदा ड्रेन के बिना जो भूजल को आउटफॉल में छोड़ें, जब तक कि कोई जल-भूवैज्ञानिक रिपोर्ट यह न दर्शाए कि मीठे पानी के जलभृत को कोई हानि नहीं है;
- (c) भूजल को वर्षा जल ड्रेन में दीर्घकालिक रूप से पंप करना (उदाहरण के लिए बेसमेंट का निर्जलीकरण) अनुमोदित नहीं किया जाएगा; और
- (d) अधिसूचित तटीय रेतीले क्षेत्रों में, **केवल छत के अपवाह** का अंतःस्यंदन मौसमी उच्चतम भूजल स्तर से कम से कम **0.5 m** की दूरी के साथ किया जा सकता है, बशर्ते भूजल उभार (mounding) की जाँच यह दर्शाए कि उभार सुविधा के आधार से कम से कम 0.3 m नीचे रहता है और आसपास की नींवों या बेसमेंटों तक नहीं पहुँचता। कोई अन्य अपवाह इस घटी हुई दूरी का उपयोग नहीं कर सकता;
- (e) जहाँ न तो 1.0 m की दूरी और न ही खंड (d) पूरा किया जा सके, वहाँ साइट ऐसे सतही प्रतिधारण का उपयोग करेगी जो भूमि के नीचे अंतःस्यंदन न करे (उदाहरण के लिए उथले वनस्पतियुक्त गड्ढे, छतों के पानी को लॉन पर छोड़ना, और पुनः उपयोग), और अध्याय 4 के अंतर्गत अस्थायी भंडारण का।

8.8.10 **लैटेराइट और कठोर चट्टान के क्षेत्र.** लैटेराइट और कठोर चट्टान वाले भूभाग में (उदाहरण के लिए शिमला, सोलन, मंडी और चंबा के आसपास की लघु हिमालय (Lesser Himalaya) की शिस्ट, फिलाइट, स्लेट, क्वार्टजाइट और चूना पत्थर, किन्नौर और ऊपरी कुल्लू की भाँति उच्च हिमालय (Higher Himalaya) का ग्रेनाइट और नाइस (gneiss), और बाहरी पहाड़ियों का शिवालिक बलुआ पत्थर और शेल, जहाँ भूजल अपक्षयित आवरण (weathered mantle), जोड़ों और दरारों में रहता है और स्रोतों के रूप में निकलता है (CGWB); इन क्षेत्रों में किसी भी ढलान पर पहले खंड 8.8.1 की पहाड़ी सीमाएँ लागू होती हैं):

- (a) परीक्षण सुविधा के आधार पर, किसी सतही पपड़ी या कठोर परत (hardpan) के नीचे, किए जाएँगे;
- (b) अपक्षयित या विदरित चट्टान में पुनर्भरण केवल छत के अपवाह के लिए, या किसी निस्यंदन BMP से होकर आए अपवाह के लिए, अनुमत है, क्योंकि दरारें बहुत कम उपचार करती हैं; और
- (c) ढलानों पर या उनके ऊपर अंतःस्यंदन के लिए ढलान की स्थिरता की जाँच की जाएगी।

8.8.11 **डेल्टा की चिकनी मिट्टी और काली कपास मिट्टी.** बल्ह घाटी में, जहाँ जल स्तर भूमि से 0.27 से 7.15 m नीचे रहता है, ऊना और निचली नालागढ़ घाटी के मुख्य धाराओं के निकट के मध्य घाटी तलों में, तालों (tal) के गाद भरे तलों और जलाशयों के किनारों में, शिवालिक शेल में, और पहाड़ियों के मृत्तिकामय कोलुवियम और भूस्खलन के मलबे में, और फैलने वाली काली कपास मिट्टी (black cotton soil) में:

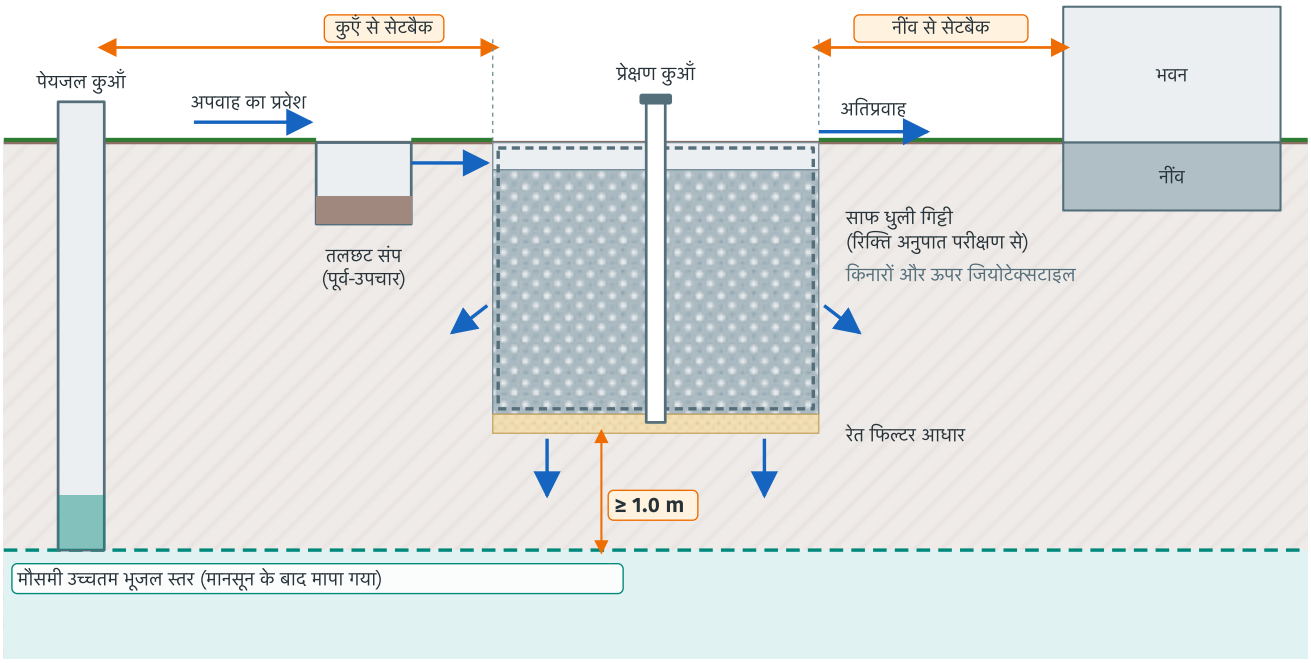
- (a) अंतःस्यंदन सुविधाएँ प्रायः खंड 8.8.5 में विफल होंगी, और जहाँ मृदा सर्वेक्षण (अध्याय 3) HSG D दर्शाए वहाँ उनका परीक्षण आवश्यक नहीं है; और
- (b) जहाँ फैलने वाली मिट्टी पर भवनों के निकट अंतःस्यंदन का उपयोग किया जाए, वहाँ खंड 8.8.6(a) का सेटबैक दोगुना किया जाएगा।

> **भाष्य.** भूजल से 1.0 m की दूरी इस मैनुअल की एक मूल अपेक्षा है। इस खंड के अन्य मान (आधार-शैल से 1.0 m की दूरी, परीक्षणों की संख्या, सुरक्षा गुणक, न्यूनतम दरें और सेटबैक) अमेरिकी और ब्रिटिश व्यवहार के विशिष्ट मान हैं और इनका हिमाचल प्रदेश में कोई पूर्व-उदाहरण नहीं है। खंड 8.8.6(c) में कुएँ का सेटबैक पक्की सतहों से अपवाह पर लागू होता है, छत के पानी पर नहीं। हिमाचल प्रदेश में RWH का व्यवहार छत के पानी को खुले कुओं और पुनर्भरण कुओं में ले जाता है, और खंड 8.11 उस व्यवहार को बनाए रखता है।

हिमाचल प्रदेश के लिए जलविज्ञानीय मृदा समूहों का कोई मानचित्र, और राज्य में कहीं भी मापी गई कोई अंतःस्यंदन दर, नहीं मिली: "CGWB के पिछले सर्वेक्षणों में कोई अंतःस्यंदन परीक्षण नहीं किए गए हैं और यह आँकड़ा राज्य की एजेंसियों के पास भी उपलब्ध नहीं है" ("No infiltration tests have been conducted in previous surveys by CGWB and even this data is not available with state agencies") (नालागढ़, पांवटा और बल्ह घाटियों का CGWB जलभृत मानचित्रण), और प्रत्येक अंतःस्यंदन डिजाइन के लिए खंड 8.8.3 के परीक्षण आवश्यक हैं। नीचे दिया गया भूविज्ञान और गहराइयाँ CGWB के आकलनों और जलभृत-मानचित्रण रिपोर्टों से हैं। "खड़ी ढलानों वाले पहाड़ी और पर्वतीय भाग मुख्यतः अपवाह क्षेत्र हैं और उनमें भूजल की संभावना कम है" ("Hilly and mountainous parts with steep slopes mainly constitute the run off areas and have low ground water potential"), जबकि घाटियों में "असंपिंडित / अर्ध-संपिंडित संरचनाएँ संभावित जलभृत बनाती हैं" ("unconsolidated / semi-consolidated formations form potential aquifers"), और कठोर चट्टानों में पानी "अपक्षयित आवरण, जोड़ों/दरारों, कमजोर तलों, संस्तरण तलों और चूना पत्थर की गुफाओं तक" ("to weathered mantle, joints/fractures, weak planes, bedding planes and limestone caverns") सीमित है (CGWB, 2024)। शिवालिक की घाटी-भराव मोटी और गहरी हैं: ऊना घाटी में, रेत और मृत्तिका सहित कंकड़, गोल पत्थर (cobble) और गोलाश्म की परतें, जिनमें पानी रामपुर में उत्स्रुत (artesian) से लेकर भूमि से 43.20 m नीचे तक है और पारगम्यता-क्षमता (transmissivity) 150 से 2,600 m^2/d है; पांवटा और काला अंब में, चैनल, घाटी-भराव और पंखे के निक्षेप, जिनमें पानी 2 से 42 m नीचे है और 211 से 3,336 m^2/d; नालागढ़ घाटी में, 60 से 100 m रेत, गाद, बजरी और गोल पत्थर, जहाँ मानसून के बाद जल स्तर "दो वेदिकाओं के संपर्क पर भू-सतह को काटता है, जिससे अनेक स्रोत निकलते हैं" ("intersects the ground surface at the contact between two terraces giving rise to a number of springs")। सुंदरनगर के आसपास की बल्ह घाटी जलोढ़ और वेदिका निक्षेपों की है, जिसमें पानी भूमि से 0.27 से 7.15 m नीचे है। शिमला जुटोग और शिमला समूहों (Jutogh and Shimla Groups) की शिस्ट, फिलाइट और स्लेट पर एक "मोटे मलबा आवरण" ("thick debris cover") के नीचे स्थित है, ऐसी चट्टानों में जिनमें "प्राथमिक सरंध्रता का अभाव है" ("lack primary porosity") और जो "दरारों के साथ पारगम्य" ("permeable along the fractures") हैं (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली समिति, 2023), और राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने पाया कि "शिमला का लगभग 90% भाग 45º-60º की ढलान पर बना है" ("approximately 90% Shimla is built on 45º-60º slope") (2017)। राज्य अपने निकाले जा सकने वाले भूजल का 35.48% निकालता है, और आकलित सभी दस घाटी इकाइयाँ सुरक्षित (Safe) हैं, जिनमें ऊना (63.72%) और सोलन (57.89%) सबसे बड़ा अंश निकालते हैं; कुल्लू, शिमला, बिलासपुर, हमीरपुर, चंबा, किन्नौर और लाहौल और स्पीति में कोई आकलन इकाई है ही नहीं (CGWB, 2024)। पुराने आँकड़े, जो ऊना, हुम (Hum) या काला अंब को गंभीर या अति-दोहित श्रेणी में रखते थे, अब अधिक्रांत हो चुके हैं। पहाड़ों में स्रोत ही जल आपूर्ति हैं: लगभग 500 स्रोत एक मानक प्रारूप में सूचीबद्ध किए गए हैं (नीति आयोग, 2021), बताया जाता है कि HIMCOSTE लगभग 10,512 पारंपरिक जल स्रोत गिनता है जिनमें से केवल 30.41% ठीक से पुनर्भरित हो रहे हैं (प्रकाशित खबरों के अनुसार), पालमपुर, नगर को पानी देने वाले बोहल स्रोत (Bohal spring) के पुनर्भरण क्षेत्र की रक्षा के लिए, एक वन समिति को भुगतान करता है (2010 का समझौता), और CGWB सलाह देता है कि पहाड़ों में किसी स्रोत के पास बोरवेल नहीं खोदा जाना चाहिए। पहाड़ी ढलान में डाला गया पानी संसाधन होने के साथ-साथ जोखिम भी है: अगस्त 2023 के शिमला के भूस्खलनों पर समिति ने उनके कारणों में "नाजुक ढलानों पर मोटे मलबा आवरण का जमाव" ("Deposition of thick debris cover on the fragile slopes"), "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") और "अधःसतही जल के अंतःस्यंदन के मार्ग (conduits)" ("conduits for the infiltration of subsurface water") के रूप में काम करने वाले संरचनात्मक गर्तों को गिनाया; कैम्बली बैंक (Cambley Bank) पर उसने बसे हुए गर्त को "अधःसतही जल के रुकने का आदर्श स्थल" ("ideal site for the retention of sub surface water") पाया; और उसने विफलताओं के लिए सीवेज को उत्तरदायी नहीं ठहराया। इस मैनुअल के अंतरिम मृदा समूह इन्हीं से निकलते हैं: शिवालिक की घाटी-भराव और पंखे A से B, बल्ह घाटी C, और जहाँ पानी लगभग 1 m के भीतर है वहाँ D, शिवालिक रेगोलिथ (regolith) C (शेल पर D), और पहाड़ियों का मलबा आवरण, कोलुवियम, भूस्खलन का मलबा और मोरेन, जिनका डिजाइन D के रूप में किया जाता है, ढलानों पर अंतःस्यंदन के किसी क्रेडिट के बिना (अध्याय 3)। **इसलिए राज्य को अपनी घाटी-भराव और अपनी ढलानों पर विपरीत नियमों की आवश्यकता है।** शिवालिक की मोटी घाटी-भराव पर पुनर्भरण पहले आता है, पूर्व-उपचार सहित और, जहाँ उन पर उद्योग स्थित हैं वहाँ, गुणवत्ता की जाँच सहित। पहाड़ी ढलानों पर, धँसाव और स्खलन क्षेत्रों में और मलबा आवरण पर, खंड 4.11 के पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम के अंतर्गत, जिसे खंड 8.8.1 लागू करता है, भूमि में जानबूझकर कोई पानी नहीं डाला जाता। बल्ह घाटी और निचली वेदिकाओं पर, जहाँ पानी 1

m के भीतर है, कोई अंतःस्यंदन उपयोग नहीं किया जाता, और प्रतिधारण उपयोग के लिए भंडारण और अस्थायी भंडारण से पूरा किया जाता है। हर जगह, सड़कों और खुली भूमि का अपवाह सतही प्रणालियों में जाता है और कभी भी सीधे किसी पुनर्भरण कुएँ, बोरवेल या शाफ्ट में नहीं (खंड 8.11.3(b))। खंड 8.8.9 का हिमाचल प्रदेश में, जहाँ कोई तट नहीं है, कोई प्रभाव नहीं है।

अंतःस्यंदन खाई: अनुप्रस्थ काट, पैमाने पर नहीं



प्रस्तावित तल स्तर पर अंतःस्यंदन का परीक्षण करें। डिजाइन दर = मापी गई दर ÷ सुरक्षा गुणक। 72 h के भीतर खाली हो।
सेटबैक दूरियाँ और परीक्षण विधियाँ: खंड 8.8.3 से 8.8.6। सड़क और पार्किंग का अपवाह कभी भी पाइप से कुएँ में नहीं डाला जाता।
रेतीली तटीय मिट्टी: उच्च दर, उथला भूजल। लैटेराइट, कठोर चट्टान: कम दर। डेल्टा की चिकनी मिट्टी: प्रायः अनुपयुक्त।

चित्र 8.3 — अंतःस्यंदन खाई की काट: पूर्व-उपचार संप, जियोटेक्सटाइल में एग्रीगेट से भरी खाई, प्रेक्षण कुआँ, अतिप्रवाह, मौसमी उच्चतम भूजल स्तर से 1.0 m की न्यूनतम दूरी, और कुओं तथा नींवों से सेटबैक। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, Georgia Stormwater Management Manual, 2016 (Vol 2), और CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015 से अनुकूलित।

8.9 सीवेज के अवैध जुड़ाव और शुष्क मौसम प्रवाह

8.9.1 **वर्षा जल ड्रेन में सीवेज नहीं.** कोई भी सीवेज या सलेज (रसोई, स्नानघर और कपड़े धोने के स्थान का गंदा पानी), सेप्टिक टैंक का बहिःस्राव, या व्यापारिक बहिःस्राव (trade effluent) किसी भी पाइप, चैनल या छिद्र द्वारा किसी वर्षा जल ड्रेन से जोड़ा नहीं जाएगा या उसमें छोड़ा नहीं जाएगा।

8.9.2 **अनुमोदन की शर्त.** समापन प्रमाण-पत्र से पहले, आवेदक, प्राधिकारी या सीवरेज एजेंसी की उपस्थिति में किए गए डाई या धुआँ परीक्षण द्वारा, यह दर्शाएगा कि साइट पर सीवेज और सलेज का प्रत्येक निकास किसी सीवर में या किसी अनुमोदित साइट-स्थित प्रणाली में जाता है, और कोई भी निकास वर्षा जल ड्रेन में नहीं जाता। साइट पर कोई भी विद्यमान अवैध जुड़ाव अनुमोदन की शर्त के रूप में हटाया जाएगा, पुनर्विकास पर और विद्यमान भवनों में परिवर्धन पर भी।

8.9.3 **जहाँ सीवर नहीं है.** जहाँ कोई सीवर उपलब्ध नहीं है, वहाँ सीवेज और सलेज किसी अनुमोदित साइट-स्थित या विकेंद्रीकृत शोधन प्रणाली में जाएँगे। ऐसी प्रणाली का शोधित बहिःस्राव केवल हिमाचल प्रदेश राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (HPSPCB) और ड्रेन के स्वामी की लिखित सम्मति से ही किसी वर्षा जल ड्रेन में छोड़ा जा सकता है।

8.9.4 **सार्वजनिक ड्रेन: DWF सर्वेक्षण.** टियर A क्षेत्र में प्रत्येक शहरी स्थानीय निकाय (ULB) जलाशयों में गिरने वाले अपने वर्षा जल ड्रेन आउटफॉल का शुष्क मौसम प्रवाह के लिए वर्ष में कम से कम एक बार, दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले, सर्वेक्षण करेगा, और निम्नलिखित दर्ज करेगा:

- (a) DWF वाले आउटफॉल;
- (b) DWF की अनुमानित दर; और
- (c) अनुरेखण, CCTV, डाई या धुआँ परीक्षण द्वारा पाए गए प्रतिप्रवाह स्रोत।

परिणाम खंड 10.17 के रजिस्टर में प्रकाशित किए जाएँगे।

8.9.5 **DWF अवरोधन.** जब तक स्रोत हटाए नहीं जाते, DWF ले जाने वाले जलाशय के प्रत्येक आउटफॉल पर एक DWF इंटरसेप्टर (DWF interceptor) होगा जो:

- (a) DWF को किसी सीवर या शोधन संयंत्र की ओर मोड़े;
- (b) लघु या प्रमुख घटना (अध्याय 6) के लिए वर्षा जल ड्रेन की क्षमता को कम न करे, और उसके वियर या विपथन की हेड हानियाँ हाइड्रोलिक डिजाइन में सम्मिलित हों (अध्याय 9);
- (c) विपथन से पहले उसमें एक जाली हो; और
- (d) स्रोत जुड़ावों को हटाने का विकल्प न हो।

8.9.6 **सीवेज अतिप्रवाह.** कोई नया सीवेज अतिप्रवाह, आपातकालीन बाइपास या पंपिंग स्टेशन अतिप्रवाह किसी वर्षा जल ड्रेन या जलाशय में छोड़ने के लिए डिजाइन नहीं किया जाएगा, सिवाय वहाँ जहाँ सीवरेज एजेंसी यह दर्शाए कि कोई विकल्प नहीं है, और तब भी केवल जाली लगाकर और अतिप्रवाह की आवृत्ति बताते हुए।

> **भाष्य.** सीवेज जुड़ावों का निषेध और अनुमोदन की शर्त के रूप में विद्यमान अवैध जुड़ावों को हटाना इस मैनुअल की मूल अपेक्षाएँ हैं, और खंड 1.10.3 उनसे किसी विचलन की अनुमति नहीं देता। वर्षा जल ड्रेन में सीवेज हिमाचल प्रदेश में शहरी जल निकासी की सबसे बड़ी जल गुणवत्ता समस्या है। यह इस अध्याय के हर अन्य उपाय को निष्फल कर देता है: वर्षा जल के लिए डिजाइन की गई BMP पर अत्यधिक भार पड़ता है, GPT कीचड़ से भर जाते हैं, और प्राप्तकर्ता तालाब और चैनल सीवेज के लैगून बन जाते हैं। CPHEEO (2019) बताता है कि भारतीय ड्रेन मानव मल और मूत्र ले जाती हैं (Part A §9.5)। DWF अवरोधन (खंड 8.9.5) एक अंतरिम उपाय है। यह स्रोतों का पता लगाए जाने और उन्हें हटाए जाने तक जलाशय की रक्षा करता है, परंतु यदि स्रोत संबंधी काम न किया जाए तो यह स्थायी बन सकता है, इसीलिए खंड 8.9.4 का वार्षिक सर्वेक्षण और प्रकाशन आवश्यक है। वार्षिक सर्वेक्षण की आवृत्ति इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।
>
> हिमाचल प्रदेश में नगरों के नाले (nallah) सीवेज ले जाते हैं, और उनमें से कुछ नगरों को पानी भी देते हैं। राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि शिमला में 27,318 घरेलू और 4,900 वाणिज्यिक जल कनेक्शनों के विरुद्ध 13,752 सीवर कनेक्शन थे, अर्थात् उसके आधे से अधिक परिवार जुड़े नहीं थे, और यह कि 35.63 MLD के लिए डिजाइन किए गए छह संयंत्रों में 9.65 MLD का शोधन हो रहा था (16 नवंबर 2017 का निर्णय, *Yogindra Mohan Sengupta*, जिसे उच्चतम न्यायालय ने अन्य आधारों पर 11 जनवरी 2024 को अपास्त किया)। अश्वनी खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा), जो शिमला की दक्षिणी ढलानों के नालों और शोधन संयंत्रों का पानी प्राप्त करता है, नगर के पानी का एक स्रोत भी था: उसका कच्चा पानी मल्याणा और ढली शोधन संयंत्रों के बहिःस्राव से दूषित था, जनवरी 2016 में हेपेटाइटिस E के कारण पीलिया का प्रकोप शुरू हुआ, और अश्वनी खड्ड योजना से आपूर्ति रोक दी गई (Bhagra et al., 2017; शोध-पत्र और समाचार माध्यमों के बीच मामलों की संख्याएँ भिन्न हैं)। 2024 में CPCB ने अश्वनी खड्ड के जलग्रहण क्षेत्र में लालपानी (19.35 MLD), मल्याणा और ढली संयंत्रों को बिना किसी वैध सम्मति के चलते और "अश्वनी खड्ड की ओर जाने वाले नाले में" ("into Nalla leading to Ashwani Khad") बहिःस्राव छोड़ते पाया, और उसके द्वारा निगरानी किया गया हर संयंत्र मानकों का पालन नहीं कर रहा था (NGT O.A.

735/2023 में 6 मई 2024 की अंतरिम रिपोर्ट); अगस्त 2025 में SJPNL के तीन संयंत्रों की स्थापित क्षमता 35.88 MLD थी, जिसमें से 18.1 MLD उपयोग में थी, और 2039 तक 50.8 km सीवर अभी जोड़ा जाना था (1 फरवरी 2026 के मुख्य सचिव के शपथ-पत्र का अनुलग्नक)। CPCB की 2022 की सूची राज्य के चार नदी-भागों को प्राथमिकता I (Priority I) में रखती है: मथोली (Matholi) से भोग (Bhog) तक अश्वनी खड्ड (BOD 80 mg/L, एक ऐसा आँकड़ा जिसे राज्य विश्लेषण की त्रुटि कहता है), बद्दी के साथ बल्द (Bald) (40 mg/L), नालागढ़ के साथ सरसा (Sirsa) (40 mg/L) और परवाणू के साथ सुखना (Sukhna) (72 mg/L) (NGT O.A. 735/2023 में दाखिल रूप में)। सरसा के जलग्रहण क्षेत्र में कार्य योजना प्रत्येक नाले का भार मापती है: संडोली नाला (Sandholi Nalla) 56 mg/L के BOD पर 7.34 MLD ले जाता है, HPSIDC ड्रेन 200 से 230 mg/L पर 0.6 MLD, और संयुक्त बहिःस्राव शोधन संयंत्र (combined effluent treatment plant) का आउटफॉल 22 mg/L पर 17.5 MLD, प्रतिदिन 385 kg (योजना का विवरण और उसकी तालिका कुछ भारों पर असहमत हैं), और बद्दी संयंत्र को बिना कीटाणुशोधन के "सरसा नदी की ओर जाने वाली ड्रेन में" ("Drain leading to Sarsa River") बहिःस्राव छोड़ते पाया गया (CPCB, 2024); राज्य का मत है कि सरसा का प्रदूषण अधिकतर हरियाणा से आता है। राज्य के लिए टैप की गई और बिना टैप की गई ड्रेनों की कोई गिनती नहीं मिली। 2025 की बाढ़ में ब्यास पर मंडी संयंत्र के वेट वेल क्षतिग्रस्त हुए (1 फरवरी 2026 का शपथ-पत्र), और 2023 के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन ने राज्य के 610.634 km सीवरों में से 139.766 km को क्षतिग्रस्त गिना और कहा कि ढलानों पर कोई सीवेज न डाला जाए। सीवेज और वर्षा जल के लिए अलग ड्रेनों की अपेक्षा करने की किसी शक्ति के लिए नगरपालिका अधिनियम पढ़े नहीं गए [TBC]। किसी नाले या खड्ड पर लगा प्रत्येक इंटरसेप्टर खंड 8.9.5 के अंतर्गत एक DWF इंटरसेप्टर है, और खंड 8.9.5(b) उस पर पूरी तरह लागू होता है: उसका आकार उसकी ड्रेन के मापे गए शुष्क मौसम प्रवाह से निर्धारित किया जाता है, वह लघु और प्रमुख घटनाओं के लिए ड्रेन की क्षमता को कम नहीं करता या अपने पीछे बाढ़ स्तर को नहीं बढ़ाता, और अपनी क्षमता से अधिक वर्षा प्रवाह को ड्रेन में नीचे की ओर आगे भेजता है, कभी भी शोधन संयंत्र में या वापस नगर में नहीं। किसी खड्ड पर, जहाँ आकस्मिक बाढ़ गोलाश्म लाती है और उसे नष्ट कर सकती है, इंटरसेप्टर और उसका कक्ष खंड 5.8.5(b) के अंतर्गत निकाले गए खड्ड के 1% AEP बाढ़ स्तर से ऊपर भी रखे जाते हैं, या अन्यथा उस बाढ़ के कटाव और मलबे से सुरक्षित किए जाते हैं (अध्याय 9), और यह दिखाया जाता है कि बाइपास उसे निकाल सकता है; और किसी पेयजल जल-ग्रहण (intake) के जलग्रहण क्षेत्र में, जैसे अश्वनी खड्ड, प्रत्येक आउटफॉल खंड 8.9.4 के सर्वेक्षण और खंड 8.10.4 के कार्यक्रम में सबसे पहले आता है। ये शर्तें इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

8.10 जलाशयों में गिरने वाले आउटफॉल: प्रथम प्रवाह, स्थूल प्रदूषक जाल और जालियाँ

8.10.1 **अपेक्षा.** किसी जलाशय में गिरने वाले प्रत्येक नए वर्षा जल ड्रेन आउटफॉल में, और ऐसी ड्रेन पर, जिसे पुनर्निर्मित, चौड़ा या विस्तारित किया जाता है, प्रत्येक विद्यमान आउटफॉल में निम्नलिखित होंगे:

- (a) खंड 8.7.10 के अंतर्गत डिजाइन किया गया एक GPT; और
- (b) प्रथम प्रवाह उपचार: खंड 8.7 की BMP द्वारा योगदान देने वाले जलग्रहण क्षेत्र के WQv (या Q_wq) का उपचार, या तो योगदान देने वाली साइटों पर या आउटफॉल पर।

8.10.2 **जहाँ आउटफॉल पर उपचार व्यावहारिक नहीं है.** जहाँ किसी सार्वजनिक आउटफॉल पर भूमि उपलब्ध नहीं है, वहाँ प्रथम प्रवाह उपचार निम्नलिखित द्वारा किया जा सकता है:

- (a) Q_wq के लिए आकारित कोई स्वामित्वाधीन प्रथम प्रवाह या हाइड्रोडायनामिक युक्ति; या
- (b) जलाशय के सेटबैक (खंड 7.5.1(b)) के भीतर, जल-फैलाव क्षेत्र के बाहर, कोई उपचार आर्द्रभूमि या फोरबे।

8.10.3 **जालियाँ और कचरा-रोधी जालियाँ.** आउटफॉल, पुलिया के इनलेट और पंप संप पर लगी जालियाँ:

- (a) हाइड्रोलिक क्षमता के लिए **50% रुकावट** मानकर डिजाइन की जाएँगी;
- (b) उनमें अतिप्रवाह या बाइपास मार्ग होगा ताकि पूरी तरह अवरुद्ध जाली संपत्ति को जलमग्न न करे;

- (c) उनकी छड़ों के बीच की दूरी जोखिम के अनुसार चुनी जाएगी: कचरा पकड़ने के लिए कम दूरी, और जहाँ रुकावट से बाढ़ आएगी वहाँ अधिक दूरी; और
- (d) वे किसी सुरक्षित प्लेटफॉर्म से साफ की जा सकेंगी, और वहाँ तक वाहन की पहुँच होगी।

8.10.4 **विद्यमान आउटफॉल.** प्रत्येक ULB जलाशयों में गिरने वाले अपने विद्यमान आउटफॉल पर GPT और DWF इंटरसेप्टर लगाने का एक कार्यक्रम तैयार करेगा, जिसकी शुरुआत पेयजल आपूर्ति के लिए उपयोग किए जाने वाले तालाबों और अधिसूचित आर्द्रभूमियों (खंड 7.12) में गिरने वाले आउटफॉल से होगी, और खंड 10.17 के रजिस्टर में प्रगति की रिपोर्ट देगा।

> **भाष्य.** यह मैनुअल जलाशयों में गिरने वाले आउटफॉल पर प्रथम प्रवाह उपचार और स्थूल प्रदूषक जाल की अपेक्षा करता है। स्थूल प्रदूषक हिमाचल प्रदेश के जलाशयों में प्रदूषण का सबसे अधिक दिखाई देने वाला रूप हैं, और प्लास्टिक ड्रेन और पुलियों को भी अवरुद्ध करते हैं, जो जल गुणवत्ता को बाढ़ से जोड़ता है। जाली की 50% रुकावट अध्याय 6 के जाली इनलेट अवरोध गुणक से मेल खाती है। खंड 8.10.3(c) बड़ी ड्रेन पर महीन जालियों के विरुद्ध चेतावनी देता है, जो वर्षा घटना के पहले घंटे में ही अवरुद्ध हो जाती हैं और वही बाढ़ लाती हैं जिसे रोकने के लिए वे लगाई गई थीं।

8.11 वर्षा जल संचयन का एकीकरण

8.11.1 **RWH की अनिवार्यता जारी है.** हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 द्वारा अपेक्षित वर्षा जल संचयन (अनुबंध 6, जो जहाँ भी हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 प्रवर्तन में है वहाँ सभी भवनों, मौजूदा और प्रस्तावित, के लिए छतों से वर्षा जल का संग्रहण अनिवार्य बनाता है, जिसकी न्यूनतम क्षमता छत के क्षेत्र के प्रति m^2 20 लीटर, अर्थात् छत पर लगभग 20 mm वर्षा, है, सेटबैक में भूमि के नीचे भंडारण की अनुमति देता है, और जब तक वह लगाया न जाए, कोई जल आपूर्ति कनेक्शन नहीं देता; और इसके अतिरिक्त, हिमाचल प्रदेश भूजल अधिनियम, 2005 की धारा 15 के अंतर्गत भूजल प्राधिकरण की यह शक्ति कि वह 100 m^2 या अधिक के प्लिंथ क्षेत्र वाले शहरी परिसरों में वर्षा जल संचयन का निर्देश दे सके) खंड 8.8.1 की सीमाओं के अधीन लागू रहता है (अध्याय 1)। यह खंड निर्धारित करता है कि इस मैनुअल के अंतर्गत RWH संरचनाओं को कैसे गिना जाए।

8.11.2 **तीन भिन्न कार्य.** डिजाइनकर्ता ड्रॉइंग और गणनाओं में निम्नलिखित को अलग-अलग रखेगा:

- (a) **संचयन**: उपयोग के लिए भंडारण (संप और टैंक);
- (b) **पुनर्भरण**: पुनर्भरण गड्ढे, खाइयाँ, शाफ्ट और कुएँ जो पानी को भूमि में पहुँचाते हैं; और
- (c) **अस्थायी भंडारण**: ऑरिफिस आउटलेट वाला ऐसा भंडारण जो वर्षा घटना के आरंभ में खाली हो (अध्याय 4)।

8.11.3 **पुनर्भरण संरचनाएँ.**

- (a) छत का अपवाह किसी फिल्टर या अवसादन कक्ष के बाद पुनर्भरण कुओं, खुले कुओं, पुनर्भरण गड्ढों और शाफ्टों में ले जाया जा सकता है।
- (b) सड़कों, पार्किंग और अन्य पक्के क्षेत्रों का अपवाह किसी कुएँ, बोरवेल या पुनर्भरण शाफ्ट में सीधे नहीं ले जाया जाएगा। उसका पुनर्भरण केवल ऐसी अंतःस्यंदन सुविधा के माध्यम से किया जा सकता है जो खंड 8.8 को पूरा करे, पूर्व-उपचार सहित।
- (c) पुनर्भरण संरचनाएँ खंड 8.8.1 की भूजल से दूरी पूरी करेंगी, जो गड्ढे के आधार या फिल्टर माध्यम के तल से मापी जाएगी, सिवाय उन पुनर्भरण कुओं के जो केवल छना हुआ छत का पानी प्राप्त करते हैं।

8.11.4 **प्रतिधारण और WQv के लिए क्रेडिट.** कोई पुनर्भरण संरचना अध्याय 4 के प्रतिधारण आयतन और WQv में केवल तभी गिनी जाती है जब:

- (a) उसकी अंतःस्यंदन दर का परीक्षण खंड 8.8.3 के अंतर्गत किया गया हो;
- (b) वह डिजाइन दर पर 72 घंटों के भीतर खाली हो जाए; और

- (c) उसमें पूर्व-उपचार हो।

संचयन संप प्रतिधारण में केवल तभी गिना जाता है जब उसकी सामग्री का उपयोग, जल निकासी रिपोर्ट में बताई गई माँग द्वारा, 72 घंटों के भीतर हो जाए (अध्याय 4)।

8.11.5 **अस्थायी भंडारण के रूप में कोई क्रेडिट नहीं.** RWH भंडारण अस्थायी भंडारण के रूप में नहीं गिना जाता, जब तक कि वह एक समर्पित आयतन न हो जो वर्षा घटना आने पर खाली हो और जिसमें आउटलेट हो। प्रत्येक दक्षिण-पश्चिम मानसून (JJAS) डिजाइन वर्षा घटना के आरंभ में RWH संप **भरे हुए** माने जाते हैं (अध्याय 4)।

8.11.6 **अतिप्रवाह.** प्रत्येक RWH संरचना में एक अतिप्रवाह होगा जो सतह के स्तर पर साइट की जल निकासी में पानी छोड़े, कभी भी पड़ोसी भूखंड पर या किसी सीवर में नहीं।

8.11.7 **सार्वजनिक स्थानों में सतही अपवाह का पुनर्भरण.** सड़कों, मध्य पट्टियों, पार्कों और अन्य सार्वजनिक स्थानों में पुनर्भरण खाइयाँ, शाफ्ट और अंतःस्रवण गड्ढे (percolation pits), भारी यातायात वाली सड़कों के लिए हॉटस्पॉट नियमों सहित, खंड 8.8 को पूरी तरह पूरा करेंगे, और प्रत्येक इनलेट पर उनमें एक GPT या गाद-जाल होगा।

> **भाष्य.** RWH भंडारण अस्थायी भंडारण के रूप में नहीं गिना जाता, यह नियम अध्याय 4 में निर्धारित है। हिमाचल प्रदेश के भवन नियम वर्षा जल संचयन को अनिवार्य बनाते हैं, परंतु उनमें से कोई भी अस्थायी भंडारण का नियम निर्धारित नहीं करता। TCP नियम 2014 का अनुबंध 6 "भवनों की छतों से वर्षा जल का संग्रहण ... अनिवार्य" ("The collection of rain water from the roof tops of the buildings ... compulsory") बनाता है, जहाँ भी नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 प्रवर्तन में है, "सभी मौजूदा भवनों या भविष्य में निर्माण के लिए प्रस्तावित भवनों के लिए" ("For all the buildings existing or proposed for construction in future"), और मौजूदा भवनों को अठारह महीनों के भीतर इसका पालन करना है; यह निर्धारित करता है कि "वर्षा जल संचयन संरचना की न्यूनतम क्षमता ... छत के क्षेत्र के प्रति वर्ग मीटर 20 लीटर की दर से" ("The minimum capacity of Rain Water Harvesting Structure ... @ 20 Liters per square Metre of the roof top area") होगी, जो कॉलोनियों और IT पार्कों के पार्कों और खुले स्थानों में भूमिगत बनाई जानी है; यह "घरेलू उपयोगों के अतिरिक्त अग्निशमन, भू-दृश्यांकन और बागवानी सहित" ("including fire fighting, landscaping, gardening apart from domestic usages") उपयोगों के लिए सेटबैक में भूमि के नीचे भंडारण की अनुमति देता है; और "जब तक वर्षा जल संचयन प्रणाली स्थापित न हो जाए, किसी भवन को कोई जल आपूर्ति कनेक्शन नहीं दिया जाएगा" ("No water supply connection shall be given to any building till Rain Water Harvesting System is put in place")। यह भंडारण छत पर लगभग 20 mm वर्षा के बराबर है, जो इस शृंखला के अधिकांश राज्यों से अधिक है, और यह भंडारण का नियम है, पुनर्भरण का नहीं। हिमाचल प्रदेश भूजल अधिनियम, 2005 की धारा 15 एक सक्षमकारी शक्ति जोड़ती है: भूजल प्राधिकरण पुनर्भरण के क्षेत्रों की पहचान "कर सकता है" ("may") और दिशानिर्देश जारी कर सकता है, और शहरी क्षेत्रों में 100 m^2 या अधिक के प्लिंथ क्षेत्र वाले परिसरों में वर्षा जल संचयन का निर्देश दे सकता है, और चूक होने पर उसे स्वामी की लागत पर बनवा सकता है; 2006 के प्रारूप नियम ऐसे निर्देशों से 100 m^2 से कम के परिसरों को और "धँसाव क्षेत्रों को, जहाँ वर्षा जल संचयन संरचनाओं का निर्माण क्षेत्र में भवन संरचनाओं की सुरक्षा के लिए हानिकारक होगा" ("the sinking zones, where construction of rain water harvesting structures would be detrimental to the safety of the building structures in the area") छूट देते (प्रारूप; अंतिम नियम देखे नहीं गए)। राष्ट्रीय हरित अधिकरण का 2017 का यह निर्देश कि सभी भवन नक्शों के लिए वर्षा जल संचयन अनिवार्य हो, और पुराने भवनों में तीन महीनों के भीतर लगाया जाए, उसके शेष निर्देशों के साथ 2024 में उच्चतम न्यायालय द्वारा अपास्त कर दिया गया। प्रवर्तन जल कनेक्शन के माध्यम से होता है; कितने टैंक बनाए गए, या उनका उपयोग कैसे होता है, इसकी कोई लेखा-परीक्षा नहीं मिली। नियम पुनर्भरण गड्ढे का कोई परीक्षण, सड़क के अपवाह से जलभृत की कोई सुरक्षा, वर्षा घटना से पहले भंडारण के खाली रहने की कोई अपेक्षा, और ढलानों पर सोख्ता गड्ढों की कोई सीमा निर्धारित नहीं करते, जिन्हें साइट नक्शा प्रपत्र केवल दिखाने के लिए कहते हैं। ऊना, पांवटा–काला अंब और ऊपरी नालागढ़ वेदिकाओं की शिवालिक घाटी-भराव पर, जहाँ खंड 8.8.1 अनुमति देता है वहाँ, पुनर्भरण संचयन का मुख्य कार्य हो सकता है (खंड 8.11.2(b)); पहाड़ी ढलानों पर, धँसाव और स्खलन क्षेत्रों में, मलबा आवरण, कोलुवियम और मोरेन पर, और बल्ह घाटी और निचली वेदिकाओं पर, जहाँ जल स्तर 1 m के भीतर है, संचयन केवल भंडारण और उपयोग के लिए है, और उसका अतिप्रवाह एक पक्की ड्रेन में जाता है (खंड 8.8.1)। RWH जल आपूर्ति और

पुनर्भरण का काम करता है। हफ्तों की वर्षा के बाद जुलाई या अगस्त में मानसून की तीव्र बौछार (monsoon burst) या बादल फटने (cloudburst) की घटना, प्रायः पश्चिमी विक्षोभ के साथ, आने तक, जैसा जुलाई और अगस्त 2023 में हुआ, वह प्रायः भरा होता है, या उसकी मिट्टी संतृप्त होती है, इसीलिए उसे अस्थायी भंडारण के रूप में नहीं गिना जा सकता।

खंड 8.11.3(b) का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे इसलिए निर्धारित करता है कि सड़क का अपवाह तेल, धातुएँ और रोगाणु ले जाता है। पुनर्भरण शाफ्ट या बोरवेल उस मिट्टी को बाइपास कर देता है जो अन्यथा उसे छानती, और उसे सीधे उस जलभृत तक पहुँचा देता है जो आसपास के कुओं को पानी देता है। CGWB का *Manual on Artificial Recharge of Ground Water* (2007) पुनर्भरण संरचनाओं के प्रकार और फिल्टर डिजाइन देता है; यह मैनुअल स्रोत जल पर प्रतिबंध जोड़ता है।

8.12 निर्माण चरण में अपरदन और तलछट नियंत्रण

8.12.1 **ESC योजना. 0.1 ha** या अधिक भूमि विक्षोभ वाले प्रत्येक विकास के लिए, और प्रत्येक सार्वजनिक जल निकासी या सड़क कार्य के लिए, एक अपरदन और तलछट नियंत्रण (ESC) योजना होगी, जो जल निकासी रिपोर्ट के साथ अनुमोदित की जाएगी। उसमें दर्शाया जाएगा:

- (a) सफाई, मिट्टी के काम और स्थिरीकरण का क्रम;
- (b) प्रत्येक चरण में खुला क्षेत्र;
- (c) खंड 8.12.3 के उपाय, उनके स्थानों और आकारों के साथ;
- (d) अंतःस्यंदन और प्रतिधारण क्षेत्रों की सुरक्षा (अध्याय 10);
- (e) सामग्री के ढेर, कंक्रीट धुलाई और ईंधन भंडारण के स्थान; और
- (f) निरीक्षण और रखरखाव की अनुसूची।

8.12.2 **मानसून के अनुसार समय.** मिट्टी के काम की योजना इस प्रकार बनाई जाएगी कि:

- (a) दक्षिण-पश्चिम मानसून (जून से सितंबर) के दौरान खुला क्षेत्र यथासंभव छोटा हो;
- (b) सभी पूरे हो चुके मिट्टी के काम **31 मई** तक वनस्पति, मल्च, मैटिंग या पक्की सतह द्वारा स्थिर कर दिए जाएँ; और
- (c) 15 जून और 31 अक्तूबर के बीच खुले किसी भी क्षेत्र की सफाई से पहले वहाँ तलछट नियंत्रण लगा दिए जाएँ।

8.12.3 **उपाय.**

- (a) परत प्रवाह प्राप्त करने वाले विक्षुब्ध क्षेत्रों के निचले ढलान वाले किनारे पर **गाद बाड़ (silt fence)**, जिसमें प्रत्येक बाड़ तक बहने वाला क्षेत्र परिशिष्ट 8E में निर्धारित अनुसार सीमित हो।
- (b) 2 ha तक के विक्षुब्ध क्षेत्रों से संकेंद्रित प्रवाह के लिए **तलछट जाल (sediment traps)**।
- (c) 2 ha से अधिक के विक्षुब्ध क्षेत्रों के लिए **तलछट बेसिन (sediment basins)**। आउटलेट के नीचे भंडारण आयतन कम से कम 50% AEP (2-वर्ष) 24-घंटे की वर्षा घटना से अपवाह और जल निकासी क्षेत्र के **प्रति हेक्टेयर 250 m³**, इनमें से जो अधिक हो, होगा, और उसमें सतह से पानी निकालने वाला जल-निष्कासन आउटलेट होगा।
- (d) साइट से अपवाह प्राप्त करने वाले प्रत्येक विद्यमान ड्रेन इनलेट पर **इनलेट सुरक्षा**।
- (e) **स्थिरीकृत निर्माण निकास**, जहाँ वाहन सार्वजनिक सड़कों पर आते हैं वहाँ पहिया धुलाई के साथ।
- (f) **सामग्री के ढेर** किसी भी जलाशय सेटबैक के जोन 1 (अध्याय 7) के बाहर, किसी भी ड्रेन से कम से कम 10 m दूर, और दक्षिण-पश्चिम मानसून के दौरान ढके हुए।
- (g) **निर्जलीकरण** का पानी किसी तलछट बेसिन, अवसादन टैंक या फिल्टर बैग से होकर जाए, कभी भी सीधे किसी ड्रेन या जलाशय में पंप न किया जाए।
- (h) **कंक्रीट धुलाई** लाइनरयुक्त गड्ढे में, कभी भी किसी ड्रेन में नहीं।

8.12.4 **अस्थायी कार्यों के लिए डिजाइन वर्षा घटना.** अस्थायी ESC उपाय 1.0 के जलवायु गुणक (खंड 2.8.2) के साथ अध्याय 2 की वर्षा का उपयोग करते हैं।

8.12.5 **निरीक्षण.** ESC उपायों का निरीक्षण साप्ताहिक और प्रत्येक भारी वर्षा घटना (अध्याय 10 में परिभाषित अनुसार) के 24 घंटों के भीतर किया जाएगा, 48 घंटों के भीतर मरम्मत की जाएगी, और तलछट से आधा भर जाने पर सफाई की जाएगी।

8.12.6 **हटाना.** अस्थायी उपाय केवल तभी हटाए जाएँगे जब उन तक बहने वाला क्षेत्र स्थिर हो जाए। तलछट नियंत्रण के लिए उपयोग की गई किसी भी स्थायी सुविधा से तलछट उसके यथा-निर्मित सर्वेक्षण से पहले हटाई जाएगी (अध्याय 10)।

> **भाष्य.** 0.1 ha की सीमा-मान अध्याय 1 की प्रयोज्यता सीमा-मान है। 250 m^3/ha का तलछट बेसिन आयतन, US EPA Construction General Permit का, निकासी किए गए प्रति एकड़ 3,600 ft^3 का न्यूनतम मान है, जिसे SI में बदला गया है (US EPA, 2022 CGP); CGP विकल्प के रूप में 2-वर्ष, 24-घंटे के अपवाह की अनुमति देता है। यह मैनुअल दोनों में से अधिक की अपेक्षा करता है, क्योंकि हिमाचल प्रदेश की 2-वर्ष 24-घंटे की गहराइयाँ अधिक हैं और निर्माण स्थल प्रायः दक्षिण-पश्चिम मानसून भर खुले छोड़ दिए जाते हैं। जाल और बेसिन के बीच 2 ha का विभाजन, 31 मई की स्थिरीकरण तिथि, ढेर की 10 m की दूरी और निरीक्षण की आवृत्ति का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। 31 मई की तिथि अध्याय 10 की मानसून-पूर्व समय-सीमा से मेल खाती है। निर्माण की तलछट प्रदूषक होने के साथ-साथ बाढ़ का प्रत्यक्ष जोखिम भी है: यह ड्रेनों, पुलियों और तालाबों को भर देती है, और हिमाचल प्रदेश में केवल सीवेज नहीं, बल्कि तलछट और खुदाई-मलबा (muck) पहाड़ी ड्रेनों के प्रमुख प्रदूषक हैं: ढलानें खड़ी और मलबे से ढकी हैं, राज्य के सड़क और जलविद्युत कार्य उन्हें काटते हैं और खुदाई-मलबा छोड़ जाते हैं, और नदियाँ भारी भार ले जाती हैं (सतलुज पर नाथपा झाकड़ी के जल-ग्रहण (intake) तक पहुँचने वाली तलछट लगभग 430,000 टन के डिजाइन भार के विरुद्ध लगभग 700,000 टन प्रति वर्ष बताई जाती है, और 2005 की बाढ़ में 25,000 ppm से अधिक थी, और बताया जाता है कि गोबिंद सागर में प्रति वर्ष लगभग 38 MCM गाद आती है, सभी प्रकाशित खबरों के अनुसार)। राष्ट्रीय राजमार्ग के फोरलेन निर्माण का खुदाई-मलबा गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों (khad) में डंप किया गया, और उच्च न्यायालय ने दंडात्मक कार्रवाई और तटों और सहायक धाराओं की सफाई का आदेश दिया (*Madan Lal*, CWPIL 31/2023, 31 मई 2024); HPSPCB ने अपने आठ क्षेत्रों में खुदाई-मलबे और मलबे की अवैध डंपिंग के लिए पर्यावरणीय क्षतिपूर्ति लगाई है (2024); 2021 की स्टोन-क्रशर नीति किसी नदी जल स्रोत में अपशिष्ट सामग्री की डंपिंग पर प्रतिबंध लगाती है; और 2023 के आवश्यकता आकलन ने कहा कि "डंप किए गए खुदाई-मलबे से अवरुद्ध" ("blocked with dumped spoil") हर प्राकृतिक ड्रेन और धारा को साफ किया जाए "ताकि जलसंभर से अपेक्षित अपवाह का सुरक्षित निपटान हो सके" ("so that the expected runoff from the watershed can safely be disposed of")। पहाड़ों में खंड 8.12 के अंतर्गत तलछट बेसिन या जाल का आउटलेट किसी पक्की ड्रेन या स्थिर चैनल में पानी छोड़ता है और कभी किसी असंरक्षित ढलान पर नहीं, जहाँ खंड 8.8.1 अंतःस्यंदन पर रोक लगाता है वहाँ कोई तलछट बेसिन या जाल अंतःस्यंदन के लिए डिजाइन नहीं किया जाता, और किसी साइट का कोई खुदाई-मलबा या मलबा किसी खड्ड, नाले, कूहल (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर) या ताल में या उसके जोन 1 के भीतर नहीं रखा जाता; किसी ताल के जलग्रहण क्षेत्र में, निर्माण स्थल अपनी तलछट को ताल तक पहुँचने वाली हर ड्रेन से भी बाहर रखता है।

8.13 निगरानी

8.13.1 **आउटफॉल की निगरानी.** प्रत्येक टियर A प्राधिकारी जलाशयों में गिरने वाले अपने आउटफॉल के एक प्रतिनिधि समूह पर जल गुणवत्ता की निगरानी करेगा, जिसमें पेयजल तालाब या अधिसूचित आर्द्रभूमि में गिरने वाला प्रत्येक आउटफॉल सम्मिलित होगा। निगरानी में सम्मिलित होगा:

- (a) शुष्क मौसम में नमूना संग्रह (खंड 8.9.4), वर्ष में कम से कम एक बार, दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले; और
- (b) सूचक आउटफॉल के एक समूह पर प्रत्येक दक्षिण-पश्चिम मानसून में कम से कम तीन घटनाओं का वर्षा के समय नमूना संग्रह।

8.13.2 **प्राचल.** कम से कम: TSS, BOD, COD, फीकल कोलीफॉर्म, कुल नाइट्रोजन, कुल फॉस्फोरस, तेल और ग्रीस, और औद्योगिक जलग्रहण क्षेत्रों के लिए भारी धातुएँ। परिणामों की तुलना प्राप्तकर्ता जलाशय के निर्धारित सर्वोत्तम उपयोग के लिए CPCB के जल गुणवत्ता मानदंडों से की जाएगी।

8.13.3 **स्थूल प्रदूषकों के अभिलेख.** प्रत्येक सफाई पर प्रत्येक GPT और जाली से हटाई गई सामग्री का द्रव्यमान या आयतन O&M अभिलेखों में दर्ज किया जाएगा (अध्याय 10)।

8.13.4 **BMP के प्रदर्शन की निगरानी.** राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति BMP के प्रदर्शन का अंशांकन कार्यक्रम चलाएगी और उसके परिणामों से तालिका 8.3 और परिशिष्ट 8C को संशोधित करेगी।

8.13.5 **प्रकाशन.** निगरानी के परिणाम खंड 10.17 के रजिस्टर में प्रकाशित किए जाएँगे।

> **भाष्य.** इस मैनुअल के लिए शोध के दौरान हिमाचल प्रदेश में वर्षा जल की गुणवत्ता की निगरानी का कोई कार्यक्रम नहीं मिला, और CPHEEO (2019) कोई भारतीय लक्ष्य निर्धारित नहीं करता। खंड 8.13 की निगरानी तालिका 8.3 के अंशांकन और यह दर्शाने के लिए आवश्यक न्यूनतम है कि DWF अवरोधन और स्रोत हटाने का काम प्रभावी है या नहीं। प्राचलों की सूची CPHEEO की WSUD प्रक्रिया में बताए गए मुख्य प्रदूषकों (TSS, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और स्थूल प्रदूषक) का अनुसरण करती है, जिसमें सीवेज संदूषण के कारण BOD और फीकल कोलीफॉर्म जोड़े गए हैं। निगरानी की आवृत्तियाँ इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

8.14 प्रस्तुति संबंधी अपेक्षाएँ

इस अध्याय के अंतर्गत प्रत्येक जल निकासी रिपोर्ट में निम्नलिखित सम्मिलित होंगे:

1. **जल गुणवत्ता पत्रक (प्रपत्र 8-1)**: P_ret, P_3m और P_wq; प्रत्येक जल निकासी क्षेत्र के लिए WQv और Q_wq; अध्याय 4 के अंतर्गत रोका गया आयतन; और प्रत्येक क्षेत्र की सेवा करने वाली BMP;
2. टियर A के लिए: LoS गणना (ΔCN, आवश्यक LoS) और संयुक्त VR (खंड 8.6);
3. पूर्व-उपचार सहित, खंड 8.7 और परिशिष्ट 8D के अनुसार प्रत्येक BMP का डिजाइन;
4. अंतःस्यंदन और पुनर्भरण के लिए: **अंतःस्यंदन परीक्षण अभिलेख (प्रपत्र 8-2)**, मौसमी उच्चतम भूजल स्तर और उसका स्रोत, डिजाइन दर, खाली होने का समय, और खंड 8.8.6 के सेटबैक;
5. सीवेज और सलेज जुड़ाव योजना और खंड 8.9.2 का डाई या धुआँ परीक्षण अभिलेख;
6. किसी जलाशय में गिरने वाले किसी भी आउटफॉल के लिए GPT और प्रथम प्रवाह डिजाइन (खंड 8.10);
7. संचयन, पुनर्भरण और अस्थायी भंडारण को अलग-अलग दर्शाता RWH लेआउट (खंड 8.11); और
8. ESC योजना (खंड 8.12)।

8.15 समीक्षा और अद्यतन

8.15.1 इस अध्याय की समीक्षा मैनुअल के शेष भाग के साथ की जाएगी (अध्याय 1)। तालिका 8.3 की समीक्षा तब भी की जाएगी जब खंड 8.13.4 का अंशांकन कार्यक्रम रिपोर्ट दे, और किसी भी स्थिति में अधिसूचना के 5 वर्षों के भीतर।

संदर्भ (अध्याय)

- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A: Engineering Design (§9.5, Ch. 10). https://web.archive.org/web/2024/https://mohua.gov.in/upload/uploadfiles/files/VolumeI-Part%20A-Engineering-Design.pdf
- Mid-America Regional Council and Kansas City Metro Chapter APWA (2012). Manual of Best Management Practices for Stormwater Quality (Tables 4.2–4.6). https://www.marc.org/sites/default/files/2022-05/Best_Management_Practices_for_Stormwater_Quality.pdf
- Kansas City Metro Chapter APWA (2025). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, Version 2025.01; MARC factsheet and Supplement. https://www.marc.org/document/apwa-5600-manual-factsheet ; https://www.marc.org/document/apwa-stormwater-standards-supplement
- Atlanta Regional Commission / Georgia EPD (2016). Georgia Stormwater Management Manual, 2016 Edition, Vols 1–2. https://documents.atlantaregional.com/gastormwater/GSMM_2016%20EDITION_FINAL_V1.pdf
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2012). Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MSMA), 2nd Edition. https://did.sarawak.gov.my/web/attachment/show/?docid=clRsMlRycU1lNnFRcnl3eDZnNkJMdz09OjpY0au0UPvQ9zUHVWRMbCKX
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2008). Submission Checklist for Stormwater Management. https://www.water.gov.my/jps/resources/auto%20download%20images/5844dfbba8fc1.pdf
- CIRIA (2015). The SuDS Manual (C753). London: CIRIA.
- PUB, Singapore's National Water Agency. Active, Beautiful, Clean Waters Design Guidelines (वर्तमान संस्करण)।
- Central Ground Water Board (2007). Manual on Artificial Recharge of Ground Water. Ministry of Water Resources, Government of India.
- US Environmental Protection Agency (2022). NPDES Construction General Permit (तलछट बेसिन का आकार निर्धारण)।
- ASTM D3385. Standard Test Method for Infiltration Rate of Soils in Field Using Double-Ring Infiltrometer.
- BRE Digest 365. Soakaway Design. Building Research Establishment, UK.
- Government of Himachal Pradesh, Town and Country Planning Department. *Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014* (हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014), 2022 तक समेकित, अनुबंध 6 (वर्षा जल का संग्रहण), अनुबंध-1, clause 20 और साइट नक्शा प्रपत्र (अध्याय 7 के संदर्भ)।
- Government of Himachal Pradesh. *Himachal Pradesh Ground Water (Regulation and Control of Development and Management) Act, 2005* (हिमाचल प्रदेश भूजल (विकास और प्रबंध का विनियमन और नियंत्रण) अधिनियम, 2005; 2005 का अधिनियम संख्या 31), 2022 के अधिनियम 14 और 2023 के अधिनियम 9 द्वारा यथासंशोधित (धारा 5, 5A, 7 और 15)। https://prsindia.org/files/bills_acts/acts_states/himachal-pradesh/2005/Act31of2005HP.pdf ; प्रारूप नियम, 2006 (नियम 28 और 29)। https://cdn.cseindia.org/userfiles/HP_groundwater_rules.pdf
- Central Ground Water Board. *Dynamic Ground Water Resources of India, 2024* (हिमाचल प्रदेश, §7.9) और 2022; ऊना, नालागढ़, पांवटा–काला अंब (सिरमौर), बल्ह (मंडी) और स्पीति घाटियों की जलभृत मानचित्रण (NAQUIM) रिपोर्टें; Ground Water Year Book, Himachal Pradesh, 2021–22।
- NITI Aayog, IWMI and SDC (2021). *Resource Book on Springshed Management in the Indian Himalayan Region* (स्रोतों की सूचियाँ; पालमपुर और बोहल स्रोत)।
- HIMCOSTE-led State technical committee (2023). अगस्त 2023 के शिमला के भूस्खलनों पर रिपोर्ट (HPSDMA, ID 3578), 19 अगस्त 2023 के आदेश संख्या Rev (DMC)(F)11-09/2021-LM द्वारा गठित।

- National Green Tribunal. O.A. 121/2014, 16 नवंबर 2017 का निर्णय, उसकी विशेषज्ञ समिति की रिपोर्ट सहित (निर्देश XIV, XV और XXIV), जिसे उच्चतम न्यायालय ने 11 जनवरी 2024 को अपास्त किया (2024 INSC 30) (अध्याय 7 के संदर्भ)।
- Bhagra, S., Singh, D., Sood, A. and Kanga, A. (2017). Bacteriological profile of water samples in and around Shimla hills: a study from the sub Himalayan region. *International Journal of Community Medicine and Public Health* 4(6): 1966–1971. https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20172158
- Central Pollution Control Board. *Polluted River Stretches for Restoration of Water Quality* (नवंबर 2022), NGT O.A. 735/2023 में मुख्य सचिव के 22 फरवरी 2024 के शपथ-पत्र में उद्धरण-अंश के अनुसार; O.A. 735/2023 में CPCB की 6 मई 2024 की अंतरिम रिपोर्ट; NGT O.A. 673/2018 के अंतर्गत प्राथमिकता I नदी-भागों के लिए कार्य योजनाएँ (सरसा, Annex R-7)।
- Chief Secretary, Government of Himachal Pradesh. NGT O.A. 735/2023 में 1 फरवरी 2026 का शपथ-पत्र, SJPNL की सीवरेज नेटवर्कों की स्थिति (अगस्त 2025) और JSV की सीवर कार्यों की स्थिति सहित।
- Government of Himachal Pradesh (2023). *Post Disaster Needs Assessment: Monsoon 2023* (सीवरेज की क्षति; ढलानें; खुदाई-मलबे से अवरुद्ध ड्रेनें) (अध्याय 7 के संदर्भ)।
- High Court of Himachal Pradesh. *Madan Lal v. State of Himachal Pradesh*, CWPIL 31/2023, 31 मई 2024 का आदेश (अध्याय 7 के संदर्भ)।
- सतलुज और गोबिंद सागर में तलछट की खबरें (द्वितीयक स्रोत): नाथपा झाकड़ी पर International Hydropower Association का केस स्टडी; भाखड़ा जलाशय की क्षमता में कमी की खबरें (IIT Ropar और BBMB, प्रकाशित खबरों के अनुसार)।
- India Meteorological Department, Meteorological Centre Shimla. हिमाचल प्रदेश के लिए मौसमी वर्षा के सामान्य मान, और मानसून के आगमन और वापसी की तिथियाँ (2024–2026) (अध्याय 7 के संदर्भ)।
- AMRUT 2.0 के स्वीकार्य घटकों पर संसद का उत्तर AU1419। https://eparlib.sansad.in/bitstream/123456789/2988692/1/AU1419_tzCIvw.pdf

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
8A	जोन के अनुसार 3-माह ARI 24-घंटे की गहराई और IDF
8B	पुनर्विकास के लिए LoS तालिका और उपचार शृंखला की संयुक्त VR
8C	हिमाचल प्रदेश में BMP के प्रदर्शन का अंशांकन
8D	BMP डिजाइन पत्रक, माध्यम विनिर्देश, पौधों की सूचियाँ
8E	अपरदन और तलछट नियंत्रण के मानक विवरण
प्रपत्र 8-1	जल गुणवत्ता पत्रक
प्रपत्र 8-2	अंतःस्यंदन परीक्षण अभिलेख

अध्याय 9

संरचनाओं का हाइड्रोलिक डिजाइन

9.1 उद्देश्य और विस्तार

9.1.1 यह अध्याय लघु और प्रमुख प्रणालियों (अध्याय 6) में, प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण सुविधाओं (अध्याय 4) में, आउटफॉलों (अध्याय 5) पर और जलाशयों (अध्याय 7) पर प्रयुक्त संरचनाओं के हाइड्रोलिक डिजाइन की विधियाँ निर्धारित करता है। इसमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं:

- (a) पाइप और बॉक्स ड्रेन (खंड 9.3);
- (b) पुलियाएँ (culverts) (खंड 9.4);
- (c) खुले चैनल (खंड 9.5);
- (d) ऊर्जा क्षयकारी (energy dissipators), आउटलेट संरक्षण और ड्रॉप संरचनाएँ (खंड 9.6);
- (e) अस्थायी भंडारण की आउटलेट संरचनाएँ (खंड 9.7);
- (f) कचरा-रोधी जालियाँ (trash racks) और जालियाँ (screens) (खंड 9.8);
- (g) पंप और संप (खंड 9.9);
- (h) ज्वार-रोधी गेट (tide gates), फ्लैप गेट और नॉन-रिटर्न वाल्व (खंड 9.10);
- (i) इनलेट और जालियाँ (gratings) (खंड 9.11);
- (j) मैनहोल, संगम कक्ष (junction chambers) और प्रवेश व्यवस्था (खंड 9.12); और
- (k) सामग्री और स्थायित्व (durability), जिसमें तटीय और लवणीय अनावरण सम्मिलित है (खंड 9.13)।

9.1.2 **संरचनात्मक डिजाइन इस मैनुअल के विस्तार से बाहर है।** संरचनाओं का संरचनात्मक डिजाइन लागू भारतीय मानकों और IRC संहिताओं के अनुसार किया जाएगा, उदाहरण के लिए IS 456 (सादा और प्रबलित कंक्रीट), IS 458 (कंक्रीट पाइप), IRC:SP:13 (छोटे पुल और पुलियाएँ) और IRC की पुल संहिताएँ। जहाँ यह अध्याय किसी संरचनात्मक मानक का उल्लेख करता है, वहाँ वह केवल स्थायित्व (खंड 9.13) या हाइड्रोलिक निष्पादन के लिए करता है।

9.1.3 डिजाइन प्रवाह, डिजाइन AEP और सेवा स्तर की सीमाएँ अध्याय 2 से 7 से ली जाती हैं। यह अध्याय उन्हें नहीं बदलता।

> **भाष्य.** APWA Section 5600 संरचनाओं की अधिकांश हाइड्रोलिक्स को इनलेट और मैनहोल (5604), बंद पाइप प्रणालियों (5606), अभियांत्रिक चैनलों (5607) और अस्थायी भंडारण (5608) संबंधी अपने खंडों में रखता है। CPHEEO (2019) इन्हें अध्याय 5, 6, 8 और 11 में फैलाता है। यह अध्याय इन्हें एक स्थान पर एकत्र करता है और उन विधियों के लिए, जिन्हें भारतीय संहिताएँ पर्याप्त विस्तार से नहीं समेटतीं, अमेरिकी संघीय राजमार्ग प्रशासन (US Federal Highway Administration, FHWA) के हाइड्रोलिक परिपत्रों का संदर्भ देता है: पुलियाओं के लिए HDS-5, ऊर्जा क्षयकारियों के लिए HEC-14, इनलेट और प्रवेश छिद्रों (access holes) के लिए HEC-22, और पंपिंग स्टेशनों के लिए HEC-24। उद्धृत FHWA संस्करण वे हैं जो अक्तूबर 2026 तक FHWA हाइड्रोलिक्स पुस्तकालय में सूचीबद्ध थे।

9.2 सामान्य अपेक्षाएँ

9.2.1 **टेलवाटर (tailwater).** जो भी संरचना किसी ऐसी नदी, खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा), नाले (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल), ताल (tal: झील, तालाब या टंकी) या जलाशय में पानी छोड़ती है जिसका जल स्तर आउटफॉल के इनवर्ट से ऊपर उठ सकता है, उसका विश्लेषण अध्याय 5 की इन टेलवाटर स्थितियों के साथ किया जाएगा: लघु और प्रमुख प्रणाली के डिजाइन के लिए खंड 5.6 का गैर-ज्वारीय टेलवाटर; खंड 5.8 का नदी का पश्चजल प्रभाव (riverine backwater), जिसमें प्रतिप्रवाह में किसी डैम या बैराज से छोड़े गए पानी से आने वाली बाढ़ सम्मिलित है, जैसे मंडी के ऊपर ब्यास पर लारजी और पंडोह, भुंतर के ऊपर मलाणा और पार्वती परियोजनाएँ, रामपुर के ऊपर सतलुज पर नाथपा झाकड़ी और करछम वांगतू, गोबिंद सागर के ऊपर कोल डैम, रावी पर चमेरा और पांवटा के ऊपर यमुना पर डाकपत्थर बैराज (Dakpathar barrage); जहाँ भी प्राप्तकर्ता जलाशय आउटफॉल के इनवर्ट से ऊपर उठ सकता है वहाँ खंड 5.10 की आउटफॉल-बंद जाँच (outfall-closed check), जो पांवटा की उन ड्रेनों के लिए, जो यमुना और बाटा में गिरती हैं, ऊना की उन ड्रेनों के लिए, जो तटबंधों के बीच से स्वां में गिरती हैं, मंडी की उन ड्रेनों के लिए, जो ब्यास और सुकेती में गिरती हैं, कुल्लू, भुंतर और मनाली की उन ड्रेनों के लिए, जो ब्यास में गिरती हैं, बद्दी और नालागढ़ की उन ड्रेनों के लिए, जो सरसा और बल्द में गिरती हैं, रामपुर की उन ड्रेनों के लिए, जो सतलुज में गिरती हैं, और बिलासपुर की और पौंग के तट पर बसे नगरों की ड्रेनों के लिए, जो जलाशयों में समाप्त होती हैं, लागू स्थिति है; किसी जलाशय या ताल में आउटफॉल के लिए, उसका अधिकतम जल स्तर, या डिजाइन बाढ़ में उसका पूर्ण जलाशय स्तर और सरचार्ज, जैसा अध्याय 5 निर्धारित करता है, या, जहाँ इनमें से कोई प्रकाशित नहीं है, पूर्ण जलाशय स्तर और 0.5 m (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित), जिसमें BBMB द्वारा फुट में प्रकाशित स्तर 0.3048 m प्रति फुट पर बदले जाते हैं (गोबिंद सागर, पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft, लगभग 512.06 m; पौंग, पूर्ण जलाशय स्तर 1,390 ft, लगभग 423.67 m, जिसका अधिकतम स्तर 1,400, 1,410 या 1,421 ft, लगभग 426.72, 429.77 या 433.12 m, बताया जाता है, जिनमें से सबसे ऊँचा तब तक लिया जाता है जब तक BBMB किसी नामित डेटम पर एक स्तर नहीं बताता; पंडोह [TBC]) और रिवालसर और अन्य ताल अपने निकास स्तरों पर [TBC]; किसी ऐसे खड्ड या नाले में आउटफॉल के लिए जिस पर कोई गेज नहीं है, जिनमें शिमला के वे नाले, जो अश्वनी खड्ड और सतलुज में गिरते हैं, और धौलाधार अग्रभाग के नगरों, शिवालिक के पंखों और घाटी तलों को पार करने वाले खड्ड भी हैं, उस नदी-भाग में 1% AEP बाढ़ का स्तर, जिसकी गणना अध्याय 6 के तलछट और मलबा अतिरिक्त प्रावधानों के साथ की गई हो और जिसकी जाँच सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों और 2023 और 2025 की मलबा रेखाओं से की गई हो, और आउटफॉल इनवर्ट सर्वेक्षित उच्चतम तल से ऊपर हो (खंड 5.8.5(b)); किसी ऐसे नदी-भाग के लिए जिस पर कोई CWC स्थल नहीं है, जिनमें मनाली, कुल्लू, मंडी और पंडोह में ब्यास, बिलासपुर में सतलुज और चंबा में रावी भी हैं, उस नदी-भाग का बाढ़-चिह्न प्रोफाइल; आउटफॉल के अनुप्रवाह में किसी स्लूइस, चेक डैम, कूहल (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर) के शीर्ष, वियर या पंपिंग स्टेशन द्वारा ड्रेन में रोका गया जल स्तर, जिसे उसके गेट-बंद स्तर, उसके वियर शिखर या उसके पंपों के प्रारंभ स्तर पर एक नियत नियंत्रण के रूप में लिया जाएगा; और खंड 2.12 की संयुक्त स्थिति। पांवटा में स्तर यमुना पर CWC स्थल के हैं, जो राज्य में चेतावनी स्तर और खतरे के स्तर वाला एकमात्र स्थल है (चेतावनी स्तर 383.5 m, खतरे का स्तर 384.5 m, 5 सितंबर 1995 का उच्चतम बाढ़ स्तर 384.6 m); अन्यत्र CWC केवल उच्चतम बाढ़ स्तर प्रकाशित करता है, जिनमें घलूवाल में स्वां पर 367 m (3 जून 2017 की तिथि सहित, जिसकी जाँच आवश्यक है), रामपुर में सतलुज पर 933 m (26 जून 2005, पारेछू का फटना; 2023 का 924.5 m का पाठ्यांक भी बताया जाता है, जो परस्पर विरोधी है) और गंगूवाला में बाटा पर 373.52 m (22 जुलाई 2023) हैं (SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC स्तर, प्रकाशित खबरों के अनुसार; डेटम नहीं बताया गया); समाचार माध्यमों में प्रकाशित किसी स्थानीय गेज के पाठ्यांक, जो किसी अन्य शून्य पर होते हैं, इनके साथ कभी नहीं मिलाए जाते। ऐसा कोई दस्तावेज नहीं मिला जो हिमाचल प्रदेश में किसी भी आउटफॉल पर नदी, जलाशय, ताल, खड्ड या नाले का डिजाइन जल स्तर निर्धारित करता हो, और कोई डूब क्षेत्र रेखा अधिसूचित नहीं की गई है; जब तक ऐसा स्तर प्रकाशित नहीं होता, अध्याय 5 के स्तर लागू होंगे।

9.2.2 **जलवायु गुणक.** डिजाइन प्रवाहों में खंड 2.8 का जलवायु गुणक सम्मिलित किया जाएगा।

9.2.3 **रखरखाव के लिए प्रवेश.** प्रत्येक संरचना खंड 9.12 और अध्याय 10 की विधियों द्वारा निरीक्षण और सफाई के लिए सुलभ होगी, और जहाँ भी व्यवहार्य हो, सीमित स्थानों (confined spaces) में मनुष्य के प्रवेश के बिना।

9.2.4 **डिजाइन आयु.** संरचनाओं का डिजाइन कंक्रीट और चिनाई कार्यों के लिए कम से कम 50 वर्ष की सेवा आयु के लिए, और यांत्रिक तथा विद्युत उपकरणों के लिए कम से कम 25 वर्ष की सेवा आयु के लिए किया जाएगा, जब तक कि अनुमोदन प्राधिकारी अन्यथा सहमत न हो।

9.2.5 **रुकावट.** जहाँ कोई संरचना मलबे से अवरुद्ध हो सकती है, वहाँ उसकी जाँच इस अध्याय में निर्धारित अवरुद्ध स्थिति में की जाएगी, और उस स्थिति के लिए एक सुरक्षित अतिप्रवाह मार्ग उपलब्ध होगा (अध्याय 6, खंड 6.3.2)।

भाष्य. खंड 9.2.4 के डिजाइन आयु मानों का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल उन्हें इसलिए निर्धारित करता है क्योंकि यह तय करने के लिए उनकी आवश्यकता है कि जलवायु गुणक कब लागू होता है (खंड 2.8.2 इसे 25 वर्ष से अधिक डिजाइन आयु वाले घटकों पर लागू करता है)।

9.3 पाइप और बॉक्स ड्रेन

9.3.1 **क्षमता और खुरदरापन.** पाइप और बॉक्स ड्रेन की क्षमता की गणना मैनिंग समीकरण (Manning's equation) द्वारा अध्याय 6 की तालिका 6.6 के डिजाइन n के साथ की जाएगी। प्रीकास्ट या स्थल पर ढाली गई (cast-in-situ) RCC बॉक्स ड्रेनों के लिए डिजाइन n कम से कम 0.015 होगा।

9.3.2 **आंशिक रूप से भरा प्रवाह.** आंशिक रूप से भरे वृत्ताकार पाइपों में गहराई, वेग और प्रवाह दर की गणना वृत्ताकार अनुप्रस्थ काटों (circular sections) के हाइड्रोलिक-तत्व संबंधों (hydraulic-element relationships) से की जाएगी (उदाहरण के लिए CPHEEO 2019, तालिका 5.5)। डिजाइन प्रवाह पर खंड 6.7.3 का न्यूनतम वेग लागू होता है।

9.3.3 **दाब प्रवाह.** जहाँ कोई पाइप पूरा भरकर या सरचार्ज में चलता है, वहाँ HGL की गणना अध्याय 6 के खंड 6.8 के अंतर्गत घर्षण और संरचना हानियों के साथ की जाएगी।

9.3.4 **खड़ी ढलान वाले पाइप.** जहाँ किसी पाइप में डिजाइन प्रवाह अतिक्रांतिक (supercritical) है (फ्रूड संख्या 1 से अधिक), वहाँ डिजाइनकर्ता:

- (a) किसी भी हाइड्रोलिक जंप (hydraulic jump) का स्थान निर्धारित करेगा और दर्शाएगा कि वह पाइप की लंबाई में नहीं, बल्कि उसे समाहित करने के लिए डिजाइन की गई संरचना में होता है;
- (b) जहाँ जंप पाइप को बंद कर सकता है, वहाँ वायु निकास (air venting) का प्रावधान करेगा; और
- (c) खंड 6.7.3(b) के अधिकतम वेग का पालन करेगा।

9.3.5 **आकार और दिशा में परिवर्तन.**

- (a) पाइप का आकार अनुप्रवाह की ओर घटेगा नहीं।
- (b) पाइप केवल मैनहोल या संगम कक्षों पर ही जुड़ेंगे, सिवाय इसके कि इनलेट कनेक्शन 1,200 mm या उससे बड़े पाइपों से कारखाने में बने जंक्शन के माध्यम से जुड़ सकते हैं।
- (c) एक ही संरचना में 90° से अधिक के दिशा परिवर्तन की अनुमति नहीं है।

9.3.6 **उत्प्लावन.** उच्च भूजल वाले क्षेत्रों में पाइपों और बॉक्स ड्रेनों की उत्प्लावन (flotation) के लिए जाँच की जाएगी (अध्याय 6, खंड 6.7.7)।

भाष्य. बॉक्स ड्रेनों के लिए 0.015 का डिजाइन n इस मैनुअल द्वारा तालिका 6.6 के "सामान्य" (fair) कंक्रीट मान के अनुरूप निर्धारित किया गया है। खंड 9.3.4 और 9.3.5 FHWA HEC-22 और अन्य मैनुअलों की सामान्य पद्धति का अनुसरण करते हैं। पाइप की लंबाई के भीतर जंप दाब के झटके (pressure surges) पैदा करता है और मैनहोल के ढक्कन उड़ा सकता है।

9.4 पुलियाएँ

9.4.1 **विधि.** पुलियाओं का डिजाइन FHWA *Hydraulic Design of Highway Culverts*, HDS-5, संस्करण 3 (2012) की विधियों द्वारा, या उन्हें लागू करने वाले सॉफ्टवेयर (उदाहरण के लिए FHWA HY-8) द्वारा किया जाएगा। डिजाइन हेडवाटर इनलेट नियंत्रण के अंतर्गत हेडवाटर (HWi) और आउटलेट नियंत्रण के अंतर्गत हेडवाटर (HWo) में से **अधिक** होता है।

9.4.2 **इनलेट नियंत्रण.** HWi की गणना वास्तव में निर्मित बैरल (barrel) के आकार, सामग्री और इनलेट किनारे की स्थिति के लिए HDS-5 के इनलेट-नियंत्रण समीकरणों या नोमोग्राफों से की जाएगी।

9.4.3 **आउटलेट नियंत्रण.** HWo की गणना इस प्रकार की जाएगी:

> $HW_o = h_o + H - L \cdot S$

> $H = [1 + k_e + (19.63\, n^2\, L) / R^{1.33}] \cdot V^2 / 2g$ (SI इकाइयाँ, पूर्ण बैरल)

> h_o = TW और $(d_c + D)/2$ में से जो अधिक हो

जहाँ h_o नियंत्रण के लिए प्रयुक्त आउटलेट जल गहराई (m) है, H बैरल में कुल हेड हानि (m) है, L बैरल की लंबाई (m) है, S बैरल का ढलान (m/m) है, k_e प्रवेश हानि गुणांक (तालिका 9.1) है, n बैरल का खुरदरापन है, R हाइड्रोलिक त्रिज्या (m) है, V बैरल में वेग (m/s) है, TW आउटलेट इनवर्ट के ऊपर टेलवाटर की गहराई (m) है, d_c क्रांतिक गहराई (m) है और D बैरल की ऊँचाई (rise) (m) है। आउटलेट नियंत्रण के अंतर्गत आंशिक रूप से भरे बैरलों का विश्लेषण HDS-5 में निर्धारित पश्चजल गणना (backwater calculation) द्वारा किया जाएगा।

तालिका 9.1 — प्रवेश हानि गुणांक k_e (आउटलेट नियंत्रण, पूर्ण या आंशिक रूप से भरा)

बैरल और इनलेट	k_e
कंक्रीट पाइप, भराई से बाहर निकला हुआ, सॉकेट (ग्रूव) सिरा	0.2
कंक्रीट पाइप, भराई से बाहर निकला हुआ, सीधा कटा सिरा	0.5
कंक्रीट पाइप, हेडवॉल या विंगवॉल सहित हेडवॉल, सॉकेट सिरा	0.2
कंक्रीट पाइप, हेडवॉल या विंगवॉल सहित हेडवॉल, चौकोर किनारा	0.5
कंक्रीट पाइप, हेडवॉल, गोलाई वाला प्रवेश (त्रिज्या = D/12)	0.2
कंक्रीट पाइप, भराई के ढलान के अनुरूप तिरछा कटा (mitred)	0.7
कंक्रीट पाइप, बेवल किए गए किनारे	0.2
नालीदार धातु पाइप (corrugated metal pipe), भराई से बाहर निकला हुआ	0.9
RCC बॉक्स, तटबंध के समानांतर हेडवॉल, तीन ओर चौकोर किनारा	0.5
RCC बॉक्स, तटबंध के समानांतर हेडवॉल, तीन किनारे गोल या बेवल किए गए	0.2

बैरल और इनलेट	ke
RCC बॉक्स, बैरल से 30°–75° पर विंगवॉल, चौकोर किनारे वाला शीर्ष	0.4
RCC बॉक्स, बैरल से 10°–25° पर विंगवॉल, चौकोर किनारे वाला शीर्ष	0.5
RCC बॉक्स, समानांतर विंगवॉल (पार्श्वों का विस्तार), चौकोर किनारे वाला शीर्ष	0.7

स्रोत: FHWA HDS-5 (2012), प्रवेश हानि गुणांक तालिका (Appendix C)।

9.4.4 **टेलवाटर.** TW निम्नलिखित में से उच्चतर होगा:

- (a) डिजाइन प्रवाह पर अनुप्रवाह चैनल में सामान्य (normal) या पश्चजल गहराई; और
- (b) ज्वारीय या नदी के पश्चजल क्षेत्र के भीतर की पुलियाओं के लिए, खंड 9.2.1 का टेलवाटर स्तर।

9.4.5 **हेडवाटर की सीमाएँ.** अध्याय 6 की तालिका 6.1 के डिजाइन AEP पर:

- (a) HW/D 1.2 से अधिक नहीं होगा;
- (b) हेडवाटर, प्रतिप्रवाह फलक पर सड़क के शोल्डर (shoulder) के किनारे से कम से कम 0.3 m नीचे होगा; और
- (c) हेडवाटर किसी भी प्रतिप्रवाह भवन या संपत्ति की सीमा पर जल स्तर को अध्याय 6 के खंड 6.12.2(d) की सीमाओं से ऊपर नहीं उठाएगा।

9.4.6 **सड़क के ऊपर से बहना.** जाँच घटना और 1% AEP घटना में सड़क के ऊपर से होने वाले प्रवाह की गणना चौड़े शिखर वाले वियर (broad-crested weir) के समीकरण से की जाएगी:

> Qr = Cd · L · h^1.5

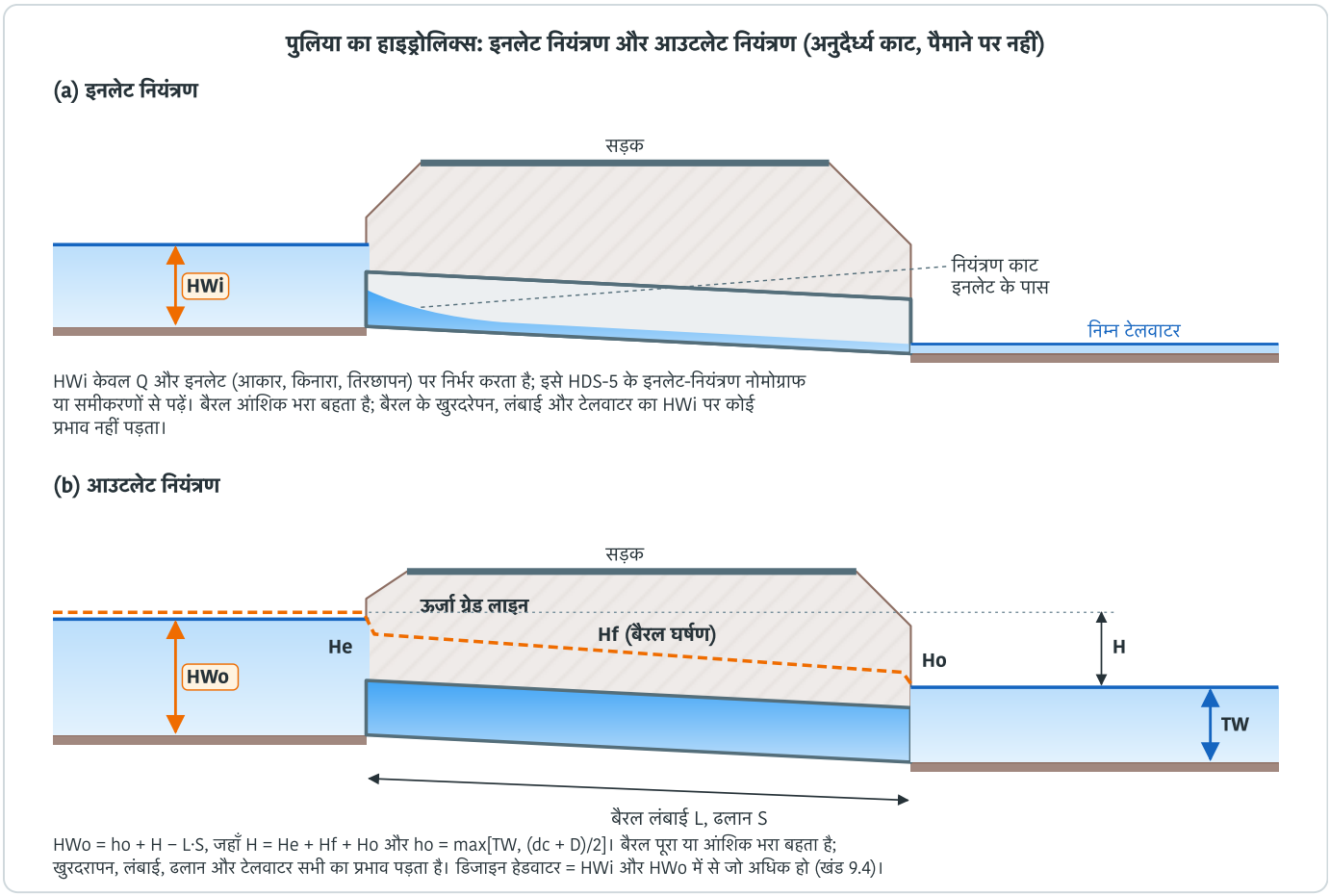
जहाँ Qr सड़क के ऊपर से होने वाला प्रवाह (m^3/s) है, L ऊपर से बहने वाले खंड की लंबाई (m) है और h सड़क के शिखर के ऊपर हेडवाटर की गहराई (m) है। Cd सड़क की सतह और h तथा सड़क की चौड़ाई के अनुपात के लिए HDS-5 से लिया जाएगा, और यह 1.66 (SI) से अधिक नहीं होगा। पुलिया के प्रवाह और ऊपर से होने वाले प्रवाह को एक साझा हेडवाटर पर संतुलित किया जाएगा। ऊपर से बहने की गहराइयाँ और जोखिम अध्याय 6 के खंड 6.12 का पालन करेंगे।

9.4.7 **आउटलेट वेग.** डिजाइन AEP पर और 1% AEP पर आउटलेट वेग की गणना की जाएगी और आउटलेट को खंड 9.6 के अंतर्गत संरक्षित किया जाएगा।

9.4.8 **बैरल और मलबा.**

- (a) मलबा-प्रवण शहरी ड्रेनों में बहु-बैरल पुलियाओं से बचा जाएगा। जहाँ उनका उपयोग किया जाता है, वहाँ एक बैरल शुष्क मौसम प्रवाह को वहन करेगा, और इनलेट पर मलबा-फिन (debris fin) या विक्षेपक (deflector) होगा।
- (b) पुलियाएँ अध्याय 6 के खंड 6.12.4 और 6.12.5 के न्यूनतम आकार और रुकावट जाँच का पालन करेंगी।
- (c) पुलिया के इनवर्ट ड्रेन के तल से मेल खाएँगे। उन्हें तल से ऊपर नहीं रखा जाएगा, क्योंकि इससे प्रतिप्रवाह की ओर गाद और पानी रुकता है।

9.4.9 **हेडवॉल और कट-ऑफ.** इनलेट और आउटलेट पर हेडवॉल, विंगवॉल और कट-ऑफ दीवारें होंगी, जिनका डिजाइन पाइपिंग (piping) और नींव के कटाव (undermining) को रोकने के लिए किया गया हो।



चित्र 9.1 — पुलिया की हाइड्रोलिक्स: इनलेट नियंत्रण और आउटलेट नियंत्रण। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, FHWA, Hydraulic Design of Highway Culverts, HDS-5 (3rd ed., 2012) से अनुकूलित।

भाष्य. HDS-5 (संस्करण 3, FHWA-HIF-12-026, अप्रैल 2012) ने HEC-5, HEC-10 और HEC-13 की पुलिया डिजाइन सामग्री को एक में मिलाया और यह FHWA का वर्तमान पुलिया मैनुअल है। खंड 9.4.3 का आउटलेट-नियंत्रण समीकरण SI इकाइयों में HDS-5 का ऊर्जा समीकरण है: घर्षण गुणांक 19.63, 2g के बराबर है। तालिका 9.1 के ke मान HDS-5 से लिए गए हैं। वियर गुणांक की 1.66 (SI) की सीमा, ऊपर से बहने की गणनाओं के लिए APWA 5600 (2006) की C ≤ 3.0 (US इकाइयाँ) की सीमा का रूपांतरण है। खंड 9.4.5 की हेडवाटर सीमाएँ इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं: HW/D ≤ 1.2 यह सुनिश्चित करता है कि डिजाइन घटना पर इनलेट जलमग्न-ऑरिफिस प्रवाह (submerged-orifice flow) में अधिक दूर तक न चले, जहाँ प्रवाह में छोटी वृद्धि से हेडवाटर में बड़ी वृद्धि होती है। खंड 9.4.8(c) का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; इसे इसलिए सम्मिलित किया गया है क्योंकि हिमाचल प्रदेश में जहाँ किसी पुरानी पुलिया के ऊपर सड़क दोबारा बनाई जाती है, वहाँ ऊँचे किए गए पुलिया इनवर्ट आम हैं, और वे प्रतिप्रवाह की ओर पानी और गाद रोक कर रखते हैं।

9.5 खुले चैनल

9.5.1 **प्रवाह की गणना.** खुले चैनलों का डिजाइन एकसमान प्रवाह के लिए मैनिंग समीकरण द्वारा, तालिका 6.6 के n के साथ किया जाएगा। जहाँ टेलवाटर, पुल, पुलियाएँ, मोड़ या अनुप्रस्थ काट में परिवर्तन (changes of section) जल स्तरों को प्रभावित करते हैं, वहाँ जल स्तरों की गणना क्रमशः परिवर्ती प्रवाह (gradually varied flow; standard step) विश्लेषण द्वारा की जाएगी; पांवटा, ऊना और मंडी की उन ड्रेनों पर, जो यमुना, चैनलीकृत स्वां और पंडोह के नीचे ब्यास में गिरती हैं, बिलासपुर और पौंग के तट के नगरों की उन ड्रेनों पर, जो ऐसे जलाशयों में समाप्त होती

हैं जिनका स्तर BBMB वर्ष भर बदलता रहता है, बल्ह घाटी की अपेक्षाकृत समतल ड्रेनों पर, और शिमला, सोलन, मंडी, धर्मशाला और अन्य पहाड़ी नगरों के खड़ी ढाल वाले नालों (nallah) और गलियों और शिवालिक के पंखों के खड्डों (khad) पर, जो ड्रॉप संरचनाओं और ढलवाँ चैनलों द्वारा सोपानों में उतरते हैं और हर सोपान पर क्रांतिक गहराई से गुजरते हैं, यही सामान्य स्थिति है।

9.5.2 **प्रवाह व्यवस्था.** डिजाइन प्रवाह पर फ्रूड संख्या 0.8 से अधिक नहीं होगी (CPHEEO 2019, §5.3), जब तक कि चैनल का डिजाइन अतिक्रांतिक ढलवाँ चैनल (supercritical chute) के रूप में न किया गया हो। किसी भी चैनल में डिजाइन प्रवाह पर 0.8 और 1.2 के बीच फ्रूड संख्या वाले प्रवाह की अनुमति नहीं है।

9.5.3 **अनुमेय वेग.** डिजाइन प्रवाह पर माध्य वेग तालिका 9.2 की सीमाओं से अधिक नहीं होगा।

तालिका 9.2 — चैनलों में अधिकतम अनुमेय माध्य वेग

अस्तर या मिट्टी	अधिकतम वेग (m/s)	स्रोत
कंक्रीट अस्तर	3.0	CPHEEO 2019 तालिका 5.11
रिपरैप अस्तर	1.8	CPHEEO 2019 तालिका 5.11
घास का अस्तर	1.2	CPHEEO 2019 तालिका 5.11
स्थिरीकृत मिट्टी का चैनल (संशोधित प्राकृतिक चैनल)	2.0, या क्रांतिक वेग यदि वह कम हो	CPHEEO 2019 §5.10.3
कच्चा, महीन रेत	0.46	Fortier और Scobey (1926), स्वच्छ जल
कच्चा, बलुई दोमट	0.53	उपर्युक्त के अनुसार
कच्चा, गादयुक्त दोमट (silt loam)	0.61	उपर्युक्त के अनुसार
कच्चा, सख्त दोमट (firm loam)	0.76	उपर्युक्त के अनुसार
कच्चा, कड़ी चिकनी मिट्टी (stiff clay)	1.14	उपर्युक्त के अनुसार
कच्चा, महीन बजरी	0.76	उपर्युक्त के अनुसार
कच्चा, मोटी बजरी	1.22	उपर्युक्त के अनुसार

लचीले अस्तरों (वनस्पति, रिपरैप, जियोसिंथेटिक) का डिजाइन इसके स्थान पर FHWA HEC-15, *Design of Roadside Channels with Flexible Linings*, संस्करण 3 (2005) की अनुमेय अपरूपण प्रतिबल विधि (permissible shear stress method) द्वारा किया जा सकता है।

9.5.4 **अनुदैर्ध्य ढलान.** अभियांत्रिक चैनलों में अनुदैर्ध्य ढलान प्राकृतिक अस्तरों के लिए 0.4% और कंक्रीट अस्तरों के लिए 0.2% से अधिक नहीं होगा, जब तक कि ड्रॉप संरचनाओं (खंड 9.6.6) या ढलवाँ चैनल का प्रावधान न किया गया हो (CPHEEO 2019, तालिका 5.11)।

9.5.5 **फ्रीबोर्ड और मोड़.** फ्रीबोर्ड अध्याय 6 की तालिका 6.7 का पालन करेगा, और उसे मोड़ों पर अधि-उन्नयन (superelevation) सहित जल स्तर के ऊपर मापा जाएगा। मोड़ की त्रिज्याएँ अध्याय 6 के खंड 6.7.10 का पालन करेंगी।

9.5.6 **पार्श्व ढलान.** जब तक कोई संरचनात्मक या भू-तकनीकी डिजाइन अधिक खड़े ढलान का समर्थन न करे:

- (a) कच्चे मिट्टी के चैनलों के पार्श्व ढलान 1V:2H से अधिक खड़े नहीं होंगे; और
- (b) घास वाले जिन चैनलों की घास काटी जाती है, उनके पार्श्व ढलान 1V:3H से अधिक खड़े नहीं होंगे।

9.5.7 **अल्प-प्रवाह चैनल.** 3 m या अधिक तल चौड़ाई वाले चैनलों में एक निर्धारित अल्प-प्रवाह चैनल (low-flow channel) होगा, जो खंड 6.7.3 के स्व-सफाई वेग पर शुष्क मौसम प्रवाह को वहन करे।

9.5.8 **संक्रमण.** अनुप्रस्थ काट में परिवर्तनों पर क्रमिक संक्रमणों (transitions) का उपयोग किया जाएगा। अतिक्रांतिक प्रवाह में अचानक विस्तार और संकुचन की अनुमति नहीं है।

9.5.9 **उच्च भूजल में अस्तर.** उच्च भूजल या ज्वारीय प्रभाव वाले क्षेत्रों में पक्के चैनलों में फिल्टर सहित रिसाव छिद्र होंगे, या उनका डिजाइन चैनल खाली होने की स्थिति में उत्थान का प्रतिरोध करने के लिए किया जाएगा।

9.5.10 **प्राकृतिक चैनल.** जहाँ संभव हो, प्राकृतिक चैनलों को संरक्षित किया जाएगा (CPHEEO 2019, §5.10.3 की टिप्पणी; अध्याय 7)। जहाँ किसी प्राकृतिक चैनल में परिवर्तन करना आवश्यक हो, वहाँ उसकी क्षमता अध्याय 6 के डिजाइन AEP का पालन करेगी और उसके वेग तालिका 9.2 का पालन करेंगे।

> **भाष्य.** पक्के चैनलों के वेग और ढलान CPHEEO (2019) तालिका 5.11 के मान हैं। कच्ची मिट्टी के मान स्वच्छ जल के लिए Fortier और Scobey (1926) के प्रचलित अनुमेय वेग हैं, जैसा कि Chow (1959) में दिए गए हैं। ये हिमाचल प्रदेश में आम मिट्टियों के लिए दिए गए हैं (ऊना, नालागढ़ और पांवटा-काला अंब की शिवालिक घाटी-भराव और पंखों की गोलाश्म बजरी और मोटी रेत, बल्ह घाटी की गाद और मृत्तिका, शिवालिक बलुआ पत्थरों और शेलों के अपक्षय से बनी मृत्तिका और बलुई दोमट, और शिमला, सोलन और मंडी की लघु हिमालय की शिस्ट, फिलाइट और स्लेट की ढलानों का पथरीला मलबा आवरण (debris cover), कोलुवियम (colluvium) और भूस्खलन का मलबा, ऊँची घाटियों में मोरेन (moraine) सहित, जिन पर चैनल के तल को क्या सहना होगा, यह मिट्टी स्वयं नहीं बल्कि प्रवाह द्वारा ले जाए जाने वाले गोलाश्म तय करते हैं (इस मैनुअल का पाठ))। 0.8 और 1.2 के बीच फ्रूड संख्याओं पर प्रतिबंध, क्रांतिक प्रवाह से बचने की CPHEEO की सलाह का विस्तार है, जहाँ जल सतह "अस्थिर और लहरदार हो जाती है" (becomes unstable and wavy) (§5.3)। यह विस्तार इस मैनुअल द्वारा किया गया है। पार्श्व ढलान और अल्प-प्रवाह चैनल भी इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं, क्योंकि हिमाचल प्रदेश के अनेक शहरी चैनल तब तक सीवेज-मिश्रित शुष्क मौसम प्रवाह वहन करते हैं जब तक अध्याय 8 के अनुसार सीवेज के अवैध जुड़ाव (cross-connections) हटा नहीं दिए जाते। तब चौड़ा समतल तल अपनी पूरी चौड़ाई में कीचड़ (sludge) जमा करता है, और अल्प-प्रवाह चैनल शुष्क मौसम प्रवाह को संकेंद्रित रखता है।

9.6 ऊर्जा क्षयकारी, आउटलेट संरक्षण और ड्रॉप संरचनाएँ

9.6.1 **कब आवश्यक है.** प्रत्येक पाइप, पुलिया और चैनल के उस आउटलेट पर, जहाँ डिजाइन AEP या 1% AEP पर आउटलेट वेग तालिका 9.2 में प्राप्तकर्ता चैनल के अनुमेय वेग से अधिक है, और किसी कच्चे चैनल, तालाब या जलाशय में प्रत्येक आउटलेट पर, आउटलेट संरक्षण या ऊर्जा क्षयकारी का प्रावधान किया जाएगा।

9.6.2 **विधि.** ऊर्जा क्षयकारियों और आउटलेट संरक्षण का डिजाइन FHWA HEC-14, *Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels*, संस्करण 3 (2006) की विधियों द्वारा किया जाएगा, और क्षयकारी का प्रकार उसकी प्रयोज्यता की सीमा के आधार पर चुना जाएगा।

9.6.3 **रिपरैप एप्रन.** समतल एप्रन पर पानी छोड़ने वाले वृत्ताकार आउटलेट के लिए, रिपरैप के माध्यिका आकार (median size) की गणना HEC-14 के एप्रन समीकरण से की जाएगी:

$$D50 = 0.2 \cdot D \cdot [Q / (g^{0.5} \cdot D^{2.5})]^{(4/3)} \cdot (D / TW)$$

जहाँ D50 पत्थर का माध्यिका आकार (m) है, D पुलिया का व्यास या ऊँचाई (m) है, Q डिजाइन प्रवाह दर (m^3/s) है, $g = 9.81\ m/s^2$ है और TW टेलवाटर की गहराई (m) है। जहाँ TW ज्ञात न हो, वहाँ उसे 0.4D लिया जाएगा।

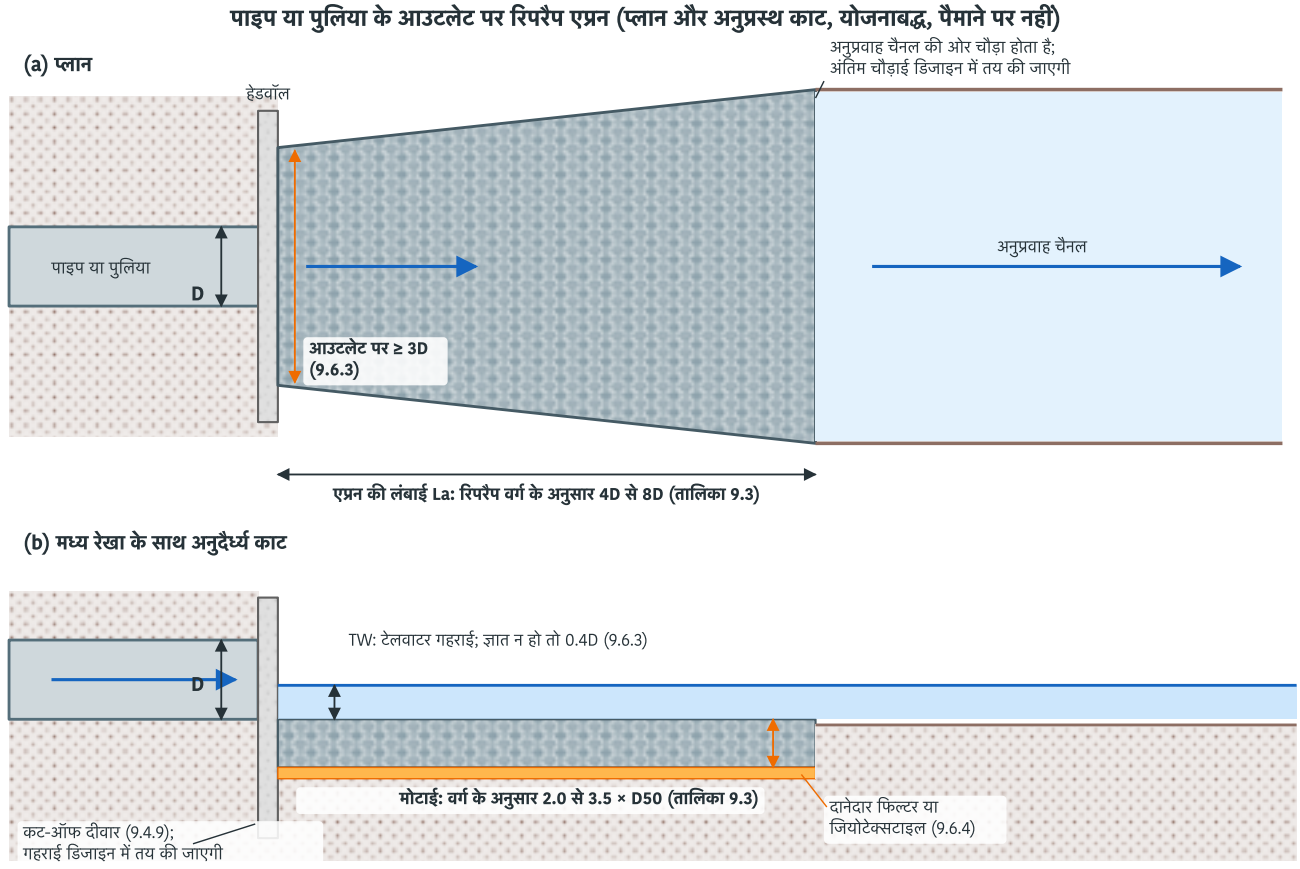
एप्रन की लंबाई और मोटाई HEC-14 की रिपरैप-वर्ग तालिका (तालिका 9.3) के अनुसार होगी। आउटलेट पर एप्रन की चौड़ाई कम से कम 3D होगी और वह अनुप्रवाह चैनल की ओर फैलती जाएगी।

तालिका 9.3 — रिपरैप वर्ग और एप्रन के आयाम (HEC-14)

वर्ग	D50 (mm)	एप्रन की लंबाई	एप्रन की मोटाई
1	125	4D	3.5 D50
2	150	4D	3.3 D50
3	250	5D	2.4 D50
4	350	6D	2.2 D50
5	500	7D	2.0 D50
6	550	8D	2.0 D50

स्रोत: FHWA HEC-14 (2006), §10.2 और Table 10.1, जैसा कि राज्य-एजेंसी डिजाइन वर्कशीटों में दिया गया है। जहाँ गणना किया गया D50 वर्ग 6 से अधिक हो, वहाँ रिपरैप बेसिन या संरचनात्मक स्टिलिंग बेसिन का उपयोग किया जाएगा।

9.6.4 **रिपरैप फिल्टर और श्रेणीकरण.** रिपरैप को दानेदार फिल्टर या जियोटेक्सटाइल पर रखा जाएगा। पत्थर कोणीय, टिकाऊ और इस प्रकार श्रेणीकृत होंगे कि खंड 9.6.3 का D50 पूरा हो।



चित्र 9.2 — पाइप या पुलिया के आउटलेट पर रिपरैप एप्रन: आउटलेट पर एप्रन की चौड़ाई कम से कम 3D, अनुप्रवाह चैनल की ओर फैलती हुई; लंबाई और मोटाई तालिका 9.3 से; पत्थर दानेदार फिल्टर या जियोटेक्सटाइल पर (खंड 9.6.3 और 9.6.4)। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, FHWA, Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels, HEC-14 (3rd ed., 2006), §10.2 से अनुकूलित।

9.6.5 **स्टिलिंग बेसिन.** जहाँ वेग या फ्रूड संख्याएँ रिपरैप एप्रनों और बेसिनों की सीमा से अधिक हों, वहाँ संरचनात्मक स्टिलिंग बेसिन या आघात बेसिन (impact basin) का डिजाइन HEC-14 से, या उसमें वर्णित US Bureau of Reclamation के बेसिन प्रकारों से किया जाएगा।

9.6.6 **ड्रॉप संरचनाएँ.** ड्रॉप संरचनाओं का उपयोग वहाँ किया जाएगा जहाँ अन्यथा चैनल का ढलान खंड 9.5.4 या तालिका 9.2 की वेग सीमा से अधिक हो जाएगा।

- (a) सीधे ऊर्ध्वाधर ड्रॉप के लिए ड्रॉप संख्या (drop number) $D = q^2 / (g\,h^3)$ की गणना की जाएगी, जहाँ q इकाई प्रवाह दर (m^2/s) है और h ड्रॉप की ऊँचाई (m) है। कुंड (pool) की ज्यामिति Rand (1955) संबंधों से निर्धारित की जाएगी: ड्रॉप लंबाई Ld/h = 4.30 D^0.27; कुंड की गहराई Yp/h = 1.00 D^0.22; अनुगामी गहराइयाँ (sequent depths) y1/h = 0.54 D^0.425 और y2/h = 1.66 D^0.27।
- (b) अवरोधक-युक्त ढलवाँ चैनलों (baffled chutes) और सीढ़ीदार ड्रॉप (stepped drops) का डिजाइन HEC-14 या US Bureau of Reclamation की विधियों द्वारा किया जाएगा।
- (c) किसी सार्वजनिक ड्रेन में एकल ऊर्ध्वाधर ड्रॉप की ऊँचाई 1.5 m से अधिक नहीं होगी। ड्रॉप पर अध्याय 6 के खंड 6.13.8 के अंतर्गत किनारे का सुरक्षा प्रावधान होगा।

9.6.7 **तटीय और समुद्र-तट आउटफॉल.** समुद्र-तटों पर या ज्वारनदमुखों (estuaries) में गिरने वाले आउटफॉलों को लहरों की क्रिया और कटाव (scour) से संरक्षित किया जाएगा। जहाँ तटीय रेत (littoral sand) आउटफॉल को बंद कर सकती है, वहाँ आउटफॉल का डिजाइन इस प्रकार किया जाएगा कि उसे मशीन द्वारा फिर से खोला जा सके, और जल निकासी प्रणाली की जाँच अध्याय 5 के अंतर्गत आउटफॉल बंद होने की स्थिति में की जाएगी।

> **भाष्य.** HEC-14 (संस्करण 3, FHWA-NHI-06-086, जुलाई 2006) FHWA का वर्तमान ऊर्जा-क्षयकारी मैनुअल है। एप्रन समीकरण और वर्ग तालिका HEC-14 §10.2 (Equation 10.4 और Table 10.1) से हैं। समीकरण और तालिका यहाँ उसी रूप में दी गई हैं जैसे वे द्वितीयक डिजाइन दस्तावेजों (टेनेसी की एक पुस्तिका और एक राज्य-एजेंसी की रिपरैप वर्कशीट) में दी गई हैं। 3D एप्रन चौड़ाई भी उन्हीं स्रोतों से है। Purdue के एक अध्ययन (JTRP) ने पाया कि HEC-14 की एप्रन विधि अपनी प्रयोज्यता की सीमा के भीतर कुछ हद तक सुरक्षित पक्ष की (conservative) है। Rand (1955) के ड्रॉप संबंध मानक हैं और Chow (1959) में दिए गए हैं। एकल ऊर्ध्वाधर ड्रॉप पर 1.5 m की सीमा का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे शहरी ड्रेनों में सार्वजनिक सुरक्षा के लिए निर्धारित करता है।

9.7 अस्थायी भंडारण की आउटलेट संरचनाएँ

9.7.1 **प्राथमिक आउटलेट.** अस्थायी भंडारण सुविधा का प्राथमिक आउटलेट:

- (a) अध्याय 4 की निकास दरें और खाली होने के समय उत्पन्न करेगा;
- (b) पंप वाली सुविधाओं (खंड 9.9) को छोड़कर, यांत्रिक पुर्जों या संचालक की कार्रवाई के बिना काम करेगा;
- (c) में **50 mm** से छोटा कोई ऑरिफिस नहीं होगा, और प्रत्येक ऑरिफिस कचरा जाली (trash screen) द्वारा संरक्षित होगा (खंड 9.8.5); और
- (d) सतह से सफाई के लिए सुलभ होगा।

9.7.2 **ऑरिफिस.** ऑरिफिस प्रवाह की गणना इस प्रकार की जाएगी:

> Q = Cd · A · (2 g h)^0.5

जहाँ A ऑरिफिस का क्षेत्रफल (m²) है और h ऑरिफिस के केंद्रक पर हेड (m) है, या जहाँ ऑरिफिस जलमग्न हो वहाँ प्रतिप्रवाह और अनुप्रवाह जल स्तरों का अंतर है। पतली प्लेट में तीक्ष्ण किनारे वाले ऑरिफिस के लिए Cd 0.60 होगा। किनारे की अन्य स्थितियों के लिए प्रकाशित परीक्षित मानों का उपयोग किया जाएगा।

9.7.3 **वियर.** वियर प्रवाह की गणना Q = Cw · L · H^1.5 के रूप में की जाएगी, जिसमें:

- (a) तीक्ष्ण शिखर वाले आयताकार वियर: Cw = 1.84 (SI), प्रत्येक सिरे के संकुचन के लिए प्रभावी लंबाई 0.1 H घटाई जाएगी;
- (b) V-नॉच वियर: Q = 1.38 · tan(θ/2) · H^2.5 (SI), जहाँ θ नॉच का कोण है; और
- (c) चौड़े शिखर वाले वियर और स्पिलवे शिखर: Cw = 1.44 से 1.70 (SI), शिखर के आकार और हेड के लिए प्रकाशित तालिकाओं से चुना गया।

जलमग्न वियरों को प्रकाशित संबंधों से जलमग्नता के लिए संशोधित किया जाएगा।

9.7.4 **जल स्तर–प्रवाह दर संबंध (stage–discharge rating).** बहु-चरणीय आउटलेटों (राइजर में ऑरिफिस और वियर, आउटलेट पाइप सहित) के लिए डिजाइनकर्ता प्रत्येक जल स्तर पर, प्रत्येक संभव नियंत्रण (प्रत्येक ऑरिफिस, प्रत्येक वियर, राइजर का शिखर, और इनलेट तथा आउटलेट नियंत्रण के अंतर्गत आउटलेट पाइप) के अंतर्गत प्रवाह दर की गणना करेगा और **सबसे छोटा** संयुक्त मान लेगा। यह संबंध आउटलेट इनवर्ट से लेकर आपातकालीन स्पिलवे के शिखर और डिजाइन हेड तक तालिकाबद्ध किया जाएगा।

9.7.5 **टेलवाटर.** संबंधों की गणना खंड 9.2.1 के टेलवाटर के साथ की जाएगी। जहाँ प्राप्तकर्ता जलाशय आउटलेट से ऊपर उठ सकता है, वहाँ आउटलेट पर खंड 9.10 के अंतर्गत फ्लैप गेट या नॉन-रिटर्न वाल्व होगा, और भंडारण अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच का पालन करेगा।

9.7.6 **आपातकालीन स्पिलवे.** आपातकालीन स्पिलवे, प्राथमिक आउटलेट को अवरुद्ध और प्रारंभ में बेसिन को भरा हुआ मानकर, 1% AEP अंतर्वाह को तटबंध के शिखर तक **0.3 m** फ्रीबोर्ड के साथ निकालेगा। उच्च-जोखिम बेसिनों की 0.2% AEP अंतर्वाह के लिए भी जाँच की जाएगी (अध्याय 4)।

9.7.7 **तटबंधों से होकर जाने वाले आउटलेट पाइप.** तटबंधों से होकर जाने वाले आउटलेट पाइपों में पाइप के साथ-साथ पाइपिंग को रोकने के लिए फिल्टर डायाफ्राम या रिसाव कॉलर, और फैला हुआ (flared) या हेडवॉल वाला इनलेट होगा।

9.7.8 **भँवर-रोधी.** जिन राइजर आउटलेटों में राइजर शिखर के ऊपर डिजाइन हेड राइजर के व्यास से अधिक है, उनमें भँवर-रोधी प्लेट (anti-vortex plate) होगी।

> **भाष्य.** कचरा जाली सहित 50 mm का न्यूनतम ऑरिफिस, आपातकालीन स्पिलवे का मानदंड और खाली होने के समय इस मैनुअल के मूल मानदंड हैं (अध्याय 4)। न्यूनतम ऑरिफिस APWA 5600 (2006, 5608.4) के 3 इंच (लगभग 75 mm) के न्यूनतम से छोटा है। यह छोटे स्थलों पर अध्याय 4 के मिश्रित-आवृत्ति नियम की कम निकास दरों को संभव बनाता है, और एक अच्छी जाली (खंड 9.8.5) पर निर्भर करता है। "कोई यांत्रिक पुर्जा नहीं" का नियम APWA 5600 (2006, 5608.4) का अनुसरण करता है, जो अपेक्षा करता है कि प्राथमिक आउटलेट बिना देखरेख के काम करे। ऑरिफिस और वियर गुणांक पाठ्यपुस्तकों के मानक मान हैं (उदाहरण के लिए Brater और King, *Handbook of Hydraulics*; Chow 1959)। 1.84 का तीक्ष्ण-शिखर गुणांक और 0.1H का सिरा-संकुचन संशोधन SI इकाइयों में फ्रांसिस सूत्र (Francis formula) है। चौड़े शिखर की 1.44–1.70 की सीमा, आमतौर पर तालिकाबद्ध की जाने वाली 2.6–3.1 की US सीमा का SI समतुल्य है। खंड 9.7.7 और 9.7.8 डैम और अस्थायी भंडारण की सामान्य पद्धति का अनुसरण करते हैं।

9.8 कचरा-रोधी जालियाँ और जालियाँ

9.8.1 **कहाँ आवश्यक है.** कचरा-रोधी जालियों या जालियों का प्रावधान किया जाएगा:

- (a) जहाँ कोई खुली ड्रेन 30 m से अधिक लंबे पाइप, ढकी ड्रेन या पुलिया में प्रवेश करती है (अध्याय 6, खंड 6.13.4);
- (b) अस्थायी भंडारण के प्रत्येक आउटलेट ऑरिफिस पर (खंड 9.7.1);
- (c) प्रत्येक पंप संप के इनलेट पर (खंड 9.9); और
- (d) जलाशयों में आउटफॉलों पर, अध्याय 8 के स्थूल प्रदूषक जाल के भाग के रूप में।

9.8.2 **वाहिका-प्रवेश जालियाँ.** वाहिकाओं (conduits) और पुलियाओं के प्रवेश पर जालियों में:

- (a) छड़ों के बीच की स्पष्ट दूरी (clear bar spacing) 75 mm से कम नहीं और वाहिका के सबसे छोटे आंतरिक आयाम के आधे से अधिक नहीं होगी;
- (b) सकल क्षेत्रफल वाहिका के अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल का कम से कम 4 गुना होगा;
- (c) डिजाइन प्रवाह पर, जाली के 50% अवरुद्ध होने की स्थिति में, जाली से होकर माध्य वेग 1.0 m/s से अधिक नहीं होगा; और
- (d) जहाँ जाली को हाथ से रेक (rake) किया जाना है, वहाँ उसका झुकाव 1V:2H से अधिक खड़ा नहीं होगा, और उसके साथ कार्य मंच (working platform) और रेलिंग होगी।

9.8.3 **हेड हानि.** स्वच्छ जाली से होकर हेड हानि की गणना किर्शमर समीकरण (Kirschmer equation) से की जाएगी:

> $h_r = \beta \cdot (t / b)^{(4/3)} \cdot (V^2 / 2g) \cdot \sin\theta$

जहाँ t छड़ की मोटाई है, b छड़ों के बीच की स्पष्ट दूरी है, V पहुँच वेग (approach velocity) है, θ क्षैतिज से जाली का कोण है, और β छड़ आकृति गुणक (bar shape factor) है (तीक्ष्ण किनारे वाली आयताकार छड़ों के लिए 2.42; वृत्ताकार छड़ों के लिए 1.79)। HGL और हेडवाटर की जाँच जाली को **50% अवरुद्ध** मानकर की जाएगी (हेड हानि आधे खुले क्षेत्रफल के साथ गणना की गई)।

9.8.4 **अवरुद्ध होने पर अतिप्रवाह.** प्रत्येक जाली के लिए एक अतिप्रवाह मार्ग होगा, ताकि पूरी तरह अवरुद्ध जाली भवनों को जलमग्न न करे या अध्याय 6 की सीमाओं से अधिक न हो।

9.8.5 **अस्थायी भंडारण आउटलेट की जालियाँ.** अस्थायी भंडारण ऑरिफिसों के ऊपर की जालियों के छिद्र उनके द्वारा संरक्षित ऑरिफिस से छोटे होंगे, और उनका खुला क्षेत्रफल ऑरिफिस के क्षेत्रफल का कम से कम 10 गुना होगा।

9.8.6 **पंप संप की जालियाँ.** पंपिंग स्टेशन के इनलेटों पर छड़ जालियों (bar screens) की स्पष्ट दूरी, पंप निर्माता द्वारा बताए गए उस सबसे बड़े ठोस से छोटी होगी जिसे पंप निकाल सकते हैं। जालियाँ हटाए जा सकने वाले मॉड्यूलों में बनाई जाएँगी, और जहाँ डिजाइन अंतर्वाह 1 m^3/s से अधिक हो, वहाँ यांत्रिक रूप से रेक की जाने वाली जाली का उपयोग किया जाएगा।

9.8.7 **सुरक्षा.** लंबी वाहिकाओं के प्रवेश पर जालियाँ लोगों को भीतर खिंच जाने से रोकेंगी। उनका डिजाइन पूरी तरह अवरुद्ध जाली के द्रवस्थैतिक भार (hydrostatic load) के लिए किया जाएगा।

> **भाष्य.** CPHEEO (2019, §8.3.1.3) पंपिंग स्टेशन की छड़ जालियों का वर्णन "लगभग 58 mm" (approximately 58 mm) की दूरी वाली, मॉड्यूलों में बनी, और अवरुद्ध होने की स्थिति के लिए आपातकालीन अतिप्रवाह वाली जालियों के रूप में करता है। खंड 9.8.6 उसी पद्धति का अनुसरण करता है, किंतु दूरी को पंप के ठोस-निकास आकार से जोड़ता है, जो पंप के अनुसार भिन्न होता है। 50% रुकावट की जाँच अध्याय 6 के जाली अवरोध गुणक से मेल खाती है। किर्शमर समीकरण और उसके आकृति गुणक मानक हैं (Kirschmer 1926, जैसा

कि हाइड्रोलिक पुस्तिकाओं में दिया गया है)। जाली की दूरी, क्षेत्रफल अनुपात, जाली से होकर वेग, 30 m की वाहिका लंबाई का प्रारंभक मान, ऑरिफिसों के लिए जाली का 10× क्षेत्रफल और यांत्रिक रेकिंग के लिए 1 m^3/s का प्रारंभक मान — इनका कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

9.9 पंप और संप

9.9.1 **पंपिंग का उपयोग कब हो.** पंपिंग का उपयोग केवल वहीं किया जाएगा जहाँ गुरुत्व जल निकासी अध्याय 5 और 6 की अपेक्षाओं को पूरा नहीं कर सकती, उदाहरण के लिए सड़क अंडरपास (अध्याय 6, खंड 6.10.5), बेसमेंट, निचले क्षेत्र और वे आउटफॉल जो अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच के अंतर्गत ज्वार से अवरुद्ध हैं।

9.9.2 **डिजाइन अंतर्वाह और भंडारण.** स्टेशन का डिजाइन जलग्रहण क्षेत्र और किसी भी प्रतिप्रवाह भंडारण से रूट किए गए अंतर्वाह हाइड्रोग्राफ के साथ किया जाएगा। पंप क्षमता और भंडारण एक साथ चुने जाएँगे:

- (a) स्टेशन उस घटक के डिजाइन AEP को पूरा करेगा जिसकी वह सेवा करता है (अंडरपासों के लिए, 1% AEP जाँच सहित 2% AEP);
- (b) जहाँ स्टेशन किसी ज्वारीय आउटफॉल की सेवा करता है, वहाँ भंडारण और पंप मिलकर, ज्वार-अवरोध की अवधि (डिफॉल्ट: 6 h प्रत्येक के दो लगातार उच्च ज्वार) तक आउटफॉल के सीमित रहने की स्थिति में, 48 h के डिजाइन आयतन को रोकेंगे, जैसा कि अध्याय 5 में अपेक्षित है; और
- (c) पंपों का चयन, निम्नतम टेलवाटर के सामने निम्नतम संप स्तर से लेकर उच्चतम टेलवाटर (HAT और महोर्मि और 0.3 m) तक स्थैतिक हेड की पूरी सीमा के लिए किया जाएगा।

9.9.3 **वेट वेल का आयतन.** वेट वेल का प्रभावी आयतन (पंप-बंद स्तर और सबसे निचले पंप-प्रारंभ स्तर के बीच) निम्नलिखित में से सबसे बड़ा होगा:

- (a) जहाँ परिवर्ती गति ड्राइव (variable-speed drives) और स्वचालित नियंत्रण लगे हों, वहाँ न्यूनतम अंतर्वाह के 5 मिनट (CPHEEO 2019, §8.3.3);
- (b) अन्यथा, चरम अंतर्वाह के 10 से 15 मिनट, या पंप निर्माता के न्यूनतम चक्र समय (cycle time) के लिए आवश्यक आयतन, $V = Q \cdot t$ से (CPHEEO 2019, Eq. 8.1); और
- (c) स्थिर-गति पंपों के लिए, प्रत्येक पंप के लिए आयतन $V = \Theta \cdot q / 4$, जहाँ Θ मोटर निर्माता द्वारा अनुशंसित न्यूनतम चक्र समय है और q पंप क्षमता है (FHWA HEC-24, 2001)।

9.9.4 **कार्यरत और स्टैंडबाय.**

- (a) जहाँ व्यवहार्य हो, कार्यरत पंप एक ही आकार के होंगे (CPHEEO 2019, §8.3.3)।
- (b) स्टैंडबाय क्षमता कम से कम सबसे बड़े कार्यरत पंप के बराबर होगी, और कार्यरत पंपों की संख्या के 50% से कम नहीं होगी।
- (c) कार्यरत और स्टैंडबाय भूमिकाएँ स्वचालित रूप से बारी-बारी से बदलेंगी।

9.9.5 **पंप का प्रकार.** पंप ठोस-वहन (solids-handling; नॉन-क्लॉग) प्रकार के होंगे, जो रेत और मलबे वाले वर्षा जल के लिए उपयुक्त हों। अक्षीय-प्रवाह (axial-flow) पंपों का उपयोग केवल खंड 9.8.6 का पालन करने वाली जाली के पीछे किया जाएगा, क्योंकि वे मलबे को नहीं संभाल सकते (CPHEEO 2019, §8.3.2)।

9.9.6 **संप और इनटेक का डिजाइन.** संप की ज्यामिति, पंपों के बीच की दूरी, न्यूनतम जलमग्नता और पहुँच प्रवाह की स्थितियाँ पंप निर्माता की अपेक्षाओं और ANSI/HI 9.8 (Rotodynamic Pumps for Pump Intake Design) के अनुसार होंगी। जहाँ कोई पंप 1 m^3/s से अधिक हो, या जहाँ संप ANSI/HI 9.8 की मानक ज्यामिति का पालन नहीं करता, वहाँ भौतिक हाइड्रोलिक मॉडल अध्ययन किया जाएगा। आसन्न पंपों या मोटरों के बीच न्यूनतम स्पष्ट स्थान छोटी और मध्यम इकाइयों के लिए 0.6 m और बड़ी इकाइयों के लिए 1.0 m है (CPHEEO 2019, §8.2.5)।

9.9.7 **गाद और जालियाँ.** वेट वेल के प्रतिप्रवाह में गाद-जाल और छड़ जाली का प्रावधान किया जाएगा (खंड 9.8.6; अध्याय 6, खंड 6.13.3)।

9.9.8 **नियंत्रण और निगरानी.**

- (a) पंपों का नियंत्रण एक प्राथमिक स्तर सेंसर (अल्ट्रासोनिक, रडार या दाब) द्वारा किया जाएगा, जिसके साथ एक स्वतंत्र फ्लोट-स्विच बैक-अप होगा।
- (b) उच्च-स्तर और पंप-खराबी के अलार्म टेलीमेट्री द्वारा स्थानीय निकाय के नियंत्रण कक्ष को भेजे जाएँगे।
- (c) संप के स्तर, पंपों के चलने के घंटे और विद्युत आपूर्ति की स्थिति दर्ज की जाएगी और कम से कम 5 वर्ष तक रखी जाएगी।

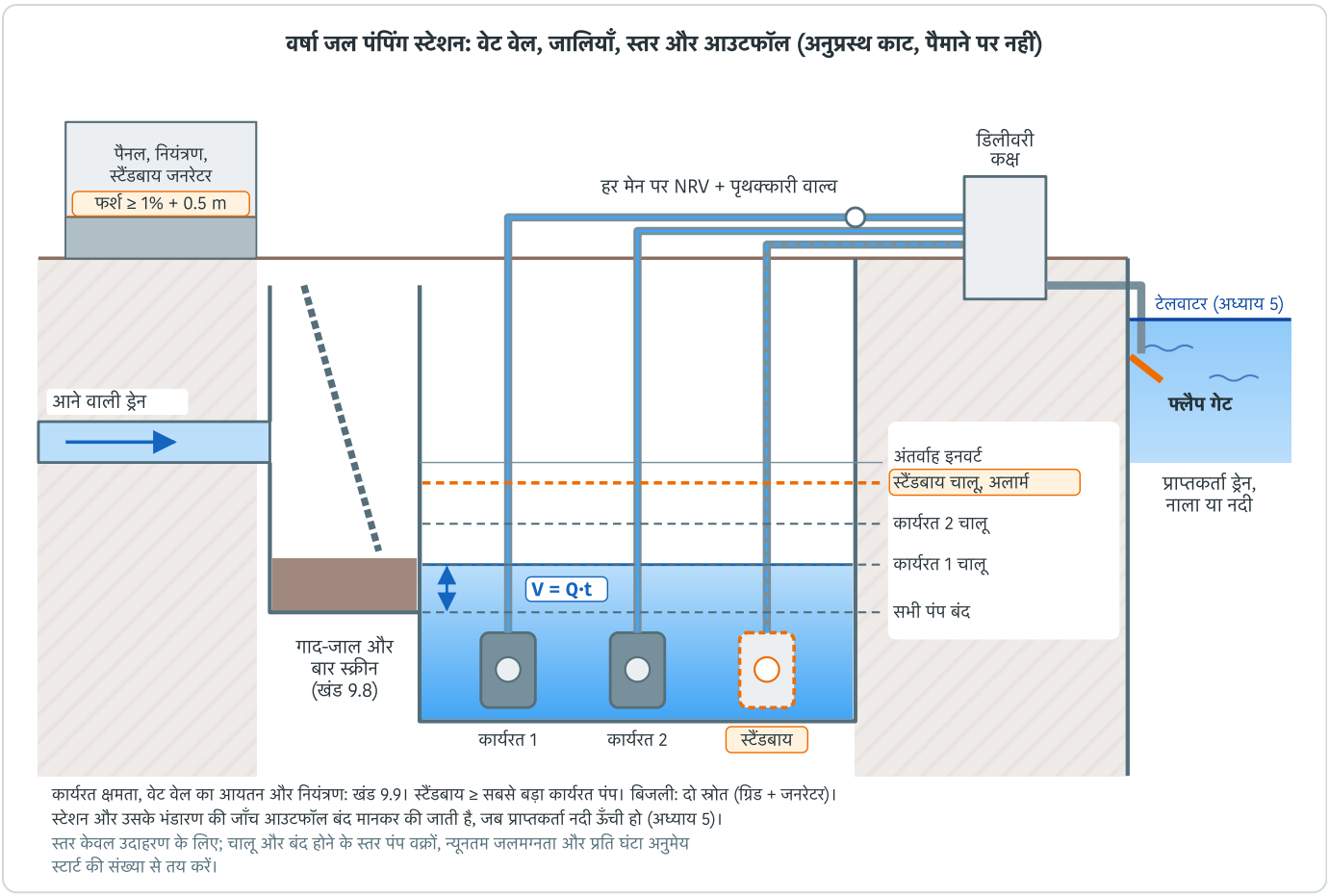
9.9.9 **विद्युत आपूर्ति.**

- (a) स्टेशन में दो स्वतंत्र विद्युत स्रोत होंगे: ग्रिड आपूर्ति और एक स्टैंडबाय जनरेटर (या दूसरा स्वतंत्र ग्रिड फीडर), जो सभी कार्यरत पंपों को एक साथ चला सके (CPHEEO 2019, §2.4.2.3(j))।
- (b) सभी कार्यरत पंपों के कम से कम **72 घंटे** के निरंतर संचालन के लिए ईंधन स्थल पर, खंड 9.9.10 के बाढ़ स्तर से ऊपर, संग्रहीत किया जाएगा।
- (c) स्टैंडबाय विद्युत पर परिवर्तन (changeover) स्वचालित होगा।

9.9.10 **स्टेशन का बाढ़ से संरक्षण.** विद्युत और नियंत्रण कक्ष का फर्श, जनरेटर और ट्रांसफॉर्मर स्टेशन पर 1% AEP बाढ़ जल स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर होंगे (अध्याय 6, खंड 6.11)। रखरखाव वाहनों के लिए स्टेशन तक पहुँच 1% AEP घटना में उपयोग योग्य बनी रहेगी।

9.9.11 **निस्सरण.** प्रत्येक पंप का अपना राइजिंग मेन होगा, या जहाँ मेन मिलते हैं वहाँ एक नॉन-रिटर्न वाल्व और एक पृथक्करण वाल्व (isolating valve) होगा। राइजिंग मेन खंड 9.10 के अंतर्गत फ्लैप गेट या नॉन-रिटर्न वाल्व लगे डिलीवरी कक्ष (delivery chamber) या आउटफॉल में पानी छोड़ेंगे। निस्सरण पाइपिंग का आकार किसी मान्यताप्राप्त घर्षण सूत्र द्वारा निर्धारित किया जाएगा (CPHEEO 2019, §8.3.9)।

9.9.12 **आपातकालीन कनेक्शन.** प्रत्येक स्टेशन में एक पक्का खड़ा होने का स्थान (hard-standing area) और मोबाइल पंपों के लिए डिलीवरी कक्ष में पानी छोड़ने हेतु त्वरित-युग्मन कनेक्शन (quick-coupling connection) होगा।



चित्र 9.3 — वर्षा जल पंपिंग स्टेशन: वेट वेल, जालियाँ, स्तर और आउटफॉल। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Chapter 8, और FHWA, Highway Stormwater Pump Station Design, HEC-24 (2001) से अनुकूलित।

> **भाष्य.** CPHEEO (2019) का अध्याय 8 वर्षा जल पंपिंग को समेटता है: वेट वेल का आकार निर्धारण (§8.3.3), पंपों के प्रकार (§8.3.2), कचरा जालियाँ (§8.3.1.3), स्थान की अपेक्षाएँ (§8.2.5) और "बिजली बंद होने के दौरान आपातकालीन संचालन के लिए स्टैंडबाय के रूप में" (as standby for emergency operation during failure of electricity) जनरेटर सेटों की आवश्यकता (§2.4.2.3)। यह "कार्यरत पंप इकाइयों के न्यूनतम 50%" (minimum 50% of the duty pump units) की स्टैंडबाय इकाइयों की अनुशंसा करता है। खंड 9.9.4(b) अधिक कठोर है: स्टैंडबाय कम से कम सबसे बड़े कार्यरत पंप के बराबर होगा, ताकि सबसे बड़ा पंप सेवा से बाहर होने पर भी स्टेशन अपनी डिजाइन क्षमता पूरी करे। यह अधिक कठोर नियम इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। FHWA HEC-24 (*Highway Stormwater Pump Station Design*, FHWA-NHI-01-007, 2001) FHWA का पंपिंग स्टेशन मैनुअल है। 72 h का ईंधन भंडारण इस मैनुअल द्वारा अध्याय 2 की 72 h की डिजाइन वर्षा घटना के अनुरूप निर्धारित किया गया है। मॉडल अध्ययन का प्रारंभक मान, टेलीमेट्री और आँकड़े रखने की अपेक्षाएँ, और आपातकालीन कनेक्शन — इनका कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

9.10 ज्वार-रोधी गेट, फ्लैप गेट और नॉन-रिटर्न वाल्व

9.10.1 **कहाँ आवश्यक है.** जिस भी आउटफॉल का इनवर्ट प्राप्तकर्ता जलाशय के 1% AEP स्थिर जल स्तर से नीचे है, उस पर फ्लैप गेट, ज्वार-रोधी गेट या नॉन-रिटर्न वाल्व का प्रावधान किया जाएगा (अध्याय 5)।

9.10.2 **प्रकार.** स्वीकार्य युक्तियाँ हैं:

- (a) कब्जेदार फ्लैप गेट (ढलवाँ लोहा, तन्य लोहा (ductile iron), स्टेनलेस स्टील, HDPE या कंपोजिट);
- (b) इलास्टोमेरिक इन-लाइन या पाइप-सिरे वाले चेक वाल्व (डकबिल प्रकार); और
- (c) द्वितीयक बंद-व्यवस्था के रूप में, हाथ से या मोटर से चलने वाले पेनस्टॉक या स्लूइस गेट।

9.10.3 **द्वितीयक बंद-व्यवस्था.** 900 mm या उससे बड़े आउटफॉलों पर, और पंप या भंडारण प्रणाली की सेवा करने वाले प्रत्येक आउटफॉल पर, फ्लैप गेट के प्रतिप्रवाह में पेनस्टॉक या स्टॉप-लॉग खाँचा होगा, ताकि गेट का रखरखाव किया जा सके, और गेट के खुला अटक जाने की स्थिति में बैक-अप के रूप में भी।

9.10.4 **हाइड्रोलिक्स.** खुली स्थिति में युक्ति से होकर हेड हानि निर्माता के परीक्षित आँकड़ों से ली जाएगी और HGL में सम्मिलित की जाएगी (अध्याय 6, खंड 6.8.7)। फ्लैप गेट छोटे हेड अंतर पर खुलेंगे (CPHEEO 2019, §6.3.10.1)।

9.10.5 **रेत और मलबा.** समुद्र-तट, ज्वारनदमुख और क्रीक (creek) के उन आउटफॉलों पर जहाँ रेत या मलबा गेट को खुला या बंद रख सकता है:

- (a) गेट को सतह से प्रवेश वाले कक्ष में रखा जाएगा, या इलास्टोमेरिक चेक वाल्वों का उपयोग किया जाएगा; और
- (b) मानसून ऋतु के दौरान प्रत्येक उच्च ज्वार या महोर्मि घटना के बाद गेट का निरीक्षण किया जाएगा (अध्याय 10)।

9.10.6 **सामग्री.** कब्जे, पिन, कड़ियाँ और फिक्सिंग संक्षारण-रोधी सामग्री की होंगी (CPHEEO 2019, §6.3.10.1)। तटीय और ज्वारीय स्थानों में इसका अर्थ ग्रेड 316 का स्टेनलेस स्टील, कांस्य या कोई अधात्विक सामग्री है (खंड 9.13)।

9.10.7 **गेटों के पीछे भंडारण.** जहाँ वर्षा घटना के दौरान गेट बंद होते हैं, वहाँ उनके पीछे का भंडारण या पंपिंग अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच का पालन करेगा।

> **भाष्य.** CPHEEO (2019, §6.3.10.1) ज्वारीय जल में गिरने वाले आउटफॉलों पर फ्लैप गेट और बाढ़ गेटों का वर्णन करता है। यह उल्लेख करता है कि "यदि गेट बंद रहने के दौरान पंपिंग से बचना हो तो पर्याप्त भंडारण आवश्यक हो सकता है" (adequate storage may be necessary if pumping is to be avoided during the closure of the gate) और कब्जे के पिन और कड़ियाँ "संक्षारण-रोधी सामग्री की होनी चाहिए" (should be of corrosion-resistant materials)। हिमाचल प्रदेश का कोई तट नहीं है, इसलिए राज्य में कोई आउटफॉल ज्वार से बंद नहीं होता, और खंड 9.6.7, 9.9.2(b), 9.10.5 और 9.13.6 के समुद्र-तट, ज्वारनदमुख, ज्वारीय और तटीय प्रावधान, तथा तालिका 9.5 की तटीय और ज्वारीय पंक्तियाँ, लागू नहीं होतीं; खंड 9.9.2(c) में उच्चतम टेलवाटर अध्याय 5 का नदी, जलाशय या ताल (tal) का उच्चतम स्तर है। 1% स्थिर जल स्तर से नीचे गेट फिर भी आवश्यक हैं, क्योंकि कुछ नगरों के आउटफॉल ऐसी नदियों में समाप्त होते हैं जिन्हें बाढ़ और डैम ऊँचा रखते हैं, और कुछ जलाशयों में। राज्य में केवल एक CWC स्थल पर चेतावनी स्तर और खतरे का स्तर है, पांवटा में यमुना, जो उत्तराखंड में डाकपत्थर बैराज (Dakpathar barrage) के नीचे है (चेतावनी स्तर 383.5 m, खतरे का स्तर 384.5 m, और 5 सितंबर 1995 को 384.6 m का उच्चतम बाढ़ स्तर, जो खतरे के स्तर से केवल 0.1 m ऊपर है; SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC स्तर, प्रकाशित खबरों के अनुसार; डेटम नहीं बताया गया); पांवटा की जो ड्रेन इन स्तरों से नीचे गिरती है, वह तब तक बंद रहती है जब तक नदी उसके इनवर्ट से ऊपर रहती है, इसलिए उसे एक फ्लैप गेट, एक पेनस्टॉक और खंड 9.9 और अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच के अंतर्गत आकारित या तो भंडारण या पंपिंग स्टेशन चाहिए, और नगर के पास की बाटा जुलाई 2023 में गंगूवाला पर 373.52 m के नए उच्चतम बाढ़ स्तर तक चढ़ी (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। ऊना में ड्रेनें स्वां में गिरती हैं, जिसे जल शक्ति विभाग (तब IPH) ने चैनलीकृत किया है, पहले चरण में CWPRS की मॉडलिंग के आधार पर झलेड़ा (Jhalera) और संतोषगढ़ (Santokhgarh) पुलों के बीच 16.67 km तटबंधों के साथ (नीति आयोग, 2020), जिसकी लागत ₹945.49 करोड़ या ₹922.49 करोड़ बताई गई है (दोनों प्रकाशित आँकड़े परस्पर विरोधी हैं); तटबंधों के लिए कोई डिजाइन बाढ़ या पुनरावृत्ति अवधि नहीं मिली है, और घलूवाल का CWC स्थल केवल स्तरों की निगरानी करता है, जिसका उच्चतम बाढ़ स्तर 367 m है, जिसकी तिथि 3 जून 2017 दी गई है (प्रकाशित खबरों के अनुसार; जून की तिथि की जाँच आवश्यक है)। इसलिए तटबंधों के बीच से जाने वाले आउटफॉल को फ्लैप गेट चाहिए और उसकी जाँच स्वां के सर्वेक्षित 1% AEP स्तर के साथ की जाती है। बिलासपुर गोबिंद सागर पर बसा है, जो BBMB द्वारा संचालित भाखड़ा का जलाशय है, जिसका पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft (0.3048 m प्रति फुट पर लगभग 512.06 m) है और जो 4 सितंबर 2025 को लगभग 1,679 ft पर था, और उसके प्रतिप्रवाह में

कोल डैम (NTPC; जलाशय स्तर 642 m) है; देहरा और पौंग के तट पर बसे अन्य नगरों की जल निकासी पौंग (महाराणा प्रताप सागर, BBMB) में होती है, जिसका पूर्ण जलाशय स्तर 1,390 ft (लगभग 423.67 m) है, जिसका अधिकतम स्तर 1,400, 1,410 या 1,421 ft (लगभग 426.72, 429.77 या 433.12 m; मान परस्पर विरोधी हैं) बताया जाता है, और जो अगस्त 2023 में 1,399.65 ft और 5 सितंबर 2025 को 1,394.71 ft तक चढ़ा (स्तर प्रकाशित खबरों के अनुसार)। किसी भी जलाशय में आउटफॉल की जाँच इन स्तरों में से सबसे ऊँचे के विरुद्ध तब तक की जाती है जब तक BBMB किसी नामित डेटम पर अधिकतम जल स्तर नहीं बताता, और उससे नीचे उसे फ्लैप गेट और भंडारण चाहिए, क्योंकि जलाशय सप्ताहों तक ऊँचा रहता है। मंडी लारजी (HPSEBL) और पंडोह (BBMB; स्पिलवे क्षमता 9,939 m^3/s; पूर्ण जलाशय स्तर नहीं मिला [TBC]) के नीचे ब्यास पर बसा है, जहाँ 30 जून 2025 को लगभग 44,000 क्यूसेक (लगभग 1,250 m^3/s) पानी छोड़ने के लिए पाँचों गेट खोले गए, और निवासियों ने जुलाई 2023 की बाढ़ के लिए छोड़े गए पानी को दोषी ठहराया; 2014 में लारजी से छोड़े गए पानी में 14 विद्यार्थी डूब गए (सभी प्रकाशित खबरों के अनुसार)। मनाली, कुल्लू, मंडी या पंडोह में ब्यास पर, बिलासपुर में सतलुज पर या चंबा में रावी पर CWC का कोई स्थल नहीं है, इसलिए वहाँ के स्तर सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न और मॉडल किए गए स्तर हैं, जिनमें लारजी, पंडोह, मलाणा और पार्वती परियोजनाओं से छोड़ा गया पानी प्रतिप्रवाह सीमा के रूप में लिया जाता है। सतलुज पर रामपुर का उच्चतम बाढ़ स्तर, 933 m, 26 जून 2005 को तिब्बत में पारेछू की भूस्खलन-बद्ध झील के फटने से बना (प्रकाशित खबरों के अनुसार; 2023 का 924.5 m का पाठ्यांक भी बताया जाता है, जो परस्पर विरोधी है)। ये डैम और बैराज BBMB, NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL और अन्य संचालकों के कार्य हैं, जिनका डिजाइन डैम-सुरक्षा मानकों के अनुसार किया गया है, इस अध्याय के अनुसार नहीं, परंतु उनके जलाशय स्तर और छोड़ा गया पानी इस अध्याय की सीमा स्थितियाँ हैं, और उनमें से किसी के लिए भी पानी छोड़ने का कोई नियम, स्पिलवे रेटिंग या गेट संचालन का कोई अभिलेख नहीं मिला; 2023 का PDNA पूर्वानुमान-आधारित डैम प्रबंधन प्रणाली का प्रस्ताव करता है। राज्य के अधिकांश भाग की जल निकासी खड़ी ढाल से होती है। पहाड़ी नगरों के नाले (nallah) और गलियाँ 10–60% की ढाल से उतरते हैं, शिमला का लगभग 90% भाग 45°–60° की ढलानों पर बना है (2017 में राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति), और ऊना, बद्दी–नालागढ़ और पांवटा–काला अंब के शिवालिक पंखों को पार करने वाले खड्ड (khad) 2–5% की ढाल से (भू-भाग का इस मैनुअल का पाठ), जो खंड 9.5.4 के 0.4% और 0.2% से कहीं अधिक है, इसलिए ड्रॉप संरचनाएँ (खंड 9.6.6), सोपानी चैनल, अवरोधक-युक्त ढलवाँ चैनल (baffled chutes) और स्टिलिंग बेसिन (खंड 9.6.5 और 9.6.6(b)) और खंड 9.5.2 के अंतर्गत डिजाइन किए गए अतिक्रांतिक ढलवाँ चैनल सामान्य स्थिति हैं, अपवाद नहीं। IRC:SP:42-2014 (§8.5.1) पहाड़ी सड़कों के बारे में यही कहता है: उनकी पार्श्व ड्रेनें पक्की की जाती हैं क्योंकि ढाल अधिक है और "लुढ़कते पत्थर अधिक घर्षण उत्पन्न करते हैं" (rolling stones cause high friction), पुलियाएँ मैदानों की तुलना में कम अंतराल पर आवश्यक हैं, और जहाँ तल ढाल क्रांतिक से अधिक हो वहाँ सोपानी ढलवाँ चैनल या बैफल दिए जाते हैं। हिमाचल प्रदेश में, किसी ऐसी ड्रेन पर बनी संरचना के लिए जिसके जलग्रहण क्षेत्र में कोई अविकसित पहाड़ी ढलान, खड्ड या नाला सम्मिलित है, निम्नलिखित इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं: (a) ड्रॉप या सोपानी चैनल के प्रत्येक कुंड (pool) का आकार ऐसा होगा कि वह सूखकर खाली हो जाए और मशीन से उस तक पहुँचा जा सके, और कोई भी एकल ऊर्ध्वाधर ड्रॉप खंड 9.6.6(c) के 1.5 m से अधिक नहीं होगा; (b) जहाँ ऐसी ड्रेन किसी पाइप, ढकी ड्रेन या पुलिया में प्रवेश करती है, वहाँ अध्याय 6 द्वारा निर्धारित जलग्रहण आकार पर और तलछट बल्किंग गुणांक और रुकावट गुणक के साथ (खंड 6.3.6), इनलेट के प्रतिप्रवाह में एक मलबा रैक (debris rack) खड़ा होगा, जो इस प्रकार झुका हो कि प्रवाह मलबे को उस पर उठा दे, जिसकी छड़ों के बीच की स्पष्ट दूरी तल के गोलाश्मों के सर्वेक्षण से चुनी गई हो और खंड 9.8.2(a) की दूरी से कम न हो, और रैक के प्रतिप्रवाह में एक मलबा बेसिन (debris basin) या तलछट जाल (sediment trap) होगा; बेसिन का आयतन पिछली बाढ़ों में स्थल पर जमा हुए मलबे और एक बताई गई मलबा-उत्पादन विधि से आकलित किया जाएगा, जिसमें जलग्रहण क्षेत्र के प्रत्येक खुदाई-मलबे (muck) के ढेर, भूस्खलन के निशान और सड़क-कटाई को एक स्रोत के रूप में गिना जाएगा, क्योंकि मलबा बेसिनों के आकार निर्धारण पर कोई भारतीय मार्गदर्शन नहीं मिला [TBC]; उसका स्पिलवे, खंड 9.7.6 की भाँति, बेसिन को मलबे से भरा मानकर 1% AEP अंतर्वाह को निकालेगा, और उसमें उसे खाली करने वाली मशीनों के लिए एक रैंप होगा; (c) पुलिया में जहाँ संभव हो एक ही बैरल होगा (खंड 9.4.8(a)), इनलेट पर गोलाश्मों के विरुद्ध विक्षेपक (deflector) सहित एक कवचित हेडवॉल और एप्रन, तल का अनुसरण करने वाला इनवर्ट (खंड 9.4.8(c)), और खंड 9.6 के अंतर्गत संरक्षित आउटलेट होगा जो किसी स्थिर प्राकृतिक चैनल तक ले जाया गया हो, कभी किसी असंरक्षित ढलान पर नहीं; (d) कच्ची ढलानों, पहाड़ी सड़कों, खुदाई-मलबे के ढेरों या निर्माण स्थलों से अपवाह प्राप्त करने वाली प्रत्येक पक्की ड्रेन में, किसी सार्वजनिक ड्रेन, कूहल (kuhl), ताल या जलाशय से मिलने से पहले, एक तलछट जाल होगा; और (e) खड़ी ढाल वाली ड्रेन में अस्तर का डिजाइन तालिका 9.2 के वेग के साथ-साथ उसके द्वारा ले जाई जाने वाली बजरी और गोलाश्मों के घर्षण (abrasion) के लिए भी किया जाएगा। इसकी आवश्यकता अभिलेख से दिखती है। राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने पाया कि शिमला की ड्रेनों के जलग्रहण क्षेत्र "अनुचित रूप से चुने गए" ("improperly selected") थे, ड्रेनें "वास्तव में आवश्यक ढाल से बहुत कम ढाल पर लंबी दूरियों

तक बनाई गईं" ("for longer distances with much lesser gradients than actually required") और "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं, और पहाड़ी कटाई का मलबा "घाटी में या जल चैनलों के पास डंप किया जाता है, जिससे प्राकृतिक जल निकासी अवरुद्ध होती है" ("dumped in the valley or near water channels, obstructing the natural drainage") (16 नवंबर 2017 का निर्णय, जिसे उच्चतम न्यायालय ने 11 जनवरी 2024 को अपास्त किया; उसके निष्कर्ष यहाँ केवल विशेषज्ञ साक्ष्य के रूप में उद्धृत हैं); अगस्त 2023 के शिमला के भूस्खलनों पर तकनीकी समिति ने उनके कारणों में "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता" ("Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water") को गिनाया (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली समिति, HPSDMA); और 2023 के PDNA ने अवरुद्ध प्राकृतिक जल निकासी को भूस्खलनों के मूल कारणों में पाया, यह कहा कि "डंप किए गए खुदाई-मलबे से अवरुद्ध सभी प्राकृतिक ड्रेनें और धाराएँ" ("all natural drains and streams blocked with dumped spoil") साफ की जाएँ और पहाड़ी सड़कों को कैच-वाटर और ढलवाँ ड्रेनें दी जाएँ, और राज्य की पुनर्प्राप्ति योजना में 8,040 km से अधिक क्षतिग्रस्त सड़कों पर बॉक्स पुलियाएँ उनकी हाइड्रोलिक आवश्यकताओं के विश्लेषण के बाद फिर से बनाई जानी हैं। खुदाई-मलबे के निपटान स्थल मलबे के स्रोत हैं: उच्च न्यायालय ने गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में डंपिंग पर रोक लगाई है और खुदाई-मलबा हटाने और उल्लंघनकर्ताओं पर अभियोजन चलाने का आदेश दिया है (*Madan Lal v. State*, CWPIL 31/2023, 31 मई 2024), और पूछा है कि NHAI अपने ठेकेदारों को वनों में और जलाशयों के पास डंपिंग करने से कैसे रोकेगा (*Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti v. State*, CWP 5243/2022, 26 जून 2023); HPSPCB ने आठ क्षेत्रों में अवैध डंपिंग के लिए क्षतिपूर्ति लगाई है (2024); और 19 सितंबर 2026 को पार्वती II की हेड रेस टनल (head race tunnel) पर एक वाल्व की विफलता से खुदाई-मलबे के ढेर का मलबा पलचढ़ा (Palchara) गाँव में बह आया (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। इस अध्याय की कोई भी संरचना मलबा प्रवाह (debris flow) या हिमनद झील के फटने से आई बाढ़ को निकालने के लिए डिजाइन नहीं की जाती: उप-भाग HP-C में, और किसी भी ऐसी ड्रेन पर जिसके ऊपर कोई हिमनद, हिमनद झील या मानचित्रित मलबा-प्रवाह पंखा हो, खंड 2.3.6(i) की जाँच पहले आती है, और संरचना को जोखिम से बाहर स्थापित किया जाता है, क्योंकि जुलाई 2024 में समेज, बागीपुल और राजबन में और 2025 में सराज और थुनाग में आए प्रवाह ऐसे चैनलों से नीचे आए जिन्हें कोई ड्रेन वहन नहीं कर सकती थी, और जैसा 2005 में पारेछू के फटने ने सतलुज पर दिखाया। जालियाँ गेटों जितनी ही महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि ड्रेनें गाद, ठोस अपशिष्ट और सीवेज भी ले जाती हैं: राज्य के 54 ULB में से किसी में भी सैनिटरी लैंडफिल (sanitary landfill) नहीं बनाया गया था (CAG, 2021, प्रकाशित खबरों के अनुसार), और CPCB ने अश्वनी खड्ड, बद्दी में बल्द (Bald; Balad), नालागढ़ में सरसा और परवाणू में सुखना को अपने प्रदूषित नदी-भागों की प्राथमिकता I (Priority I) में रखा (2022), इसलिए हिमाचल प्रदेश के किसी नाले पर लगे रैक की जाँच खंड 9.8.4 की अवरुद्ध स्थिति में की जाती है। हिमाचल प्रदेश के किसी भी नगर की ड्रेनों पर स्लूइसों, फ्लैप गेटों, मलबा रैकों, तलछट जालों और पंपिंग स्टेशनों की, उनकी क्षमताओं और प्रचालन नियमों सहित, कोई सूची, राज्य के डैमों और बैराजों के गेटों का उनके नीचे के नगरों से जुड़ा कोई प्रचालन नियम, और किसी भी आउटफॉल पर नदी, जलाशय, ताल, खड्ड या नाले का कोई डिजाइन जल स्तर सार्वजनिक क्षेत्र में नहीं मिला। खंड 9.10.3 और 9.10.5 इस मैनुअल द्वारा इसलिए निर्धारित हैं क्योंकि जो फ्लैप गेट, स्लूइस या पेनस्टॉक विफल हो जाता है, या गाद, बजरी, गोलाश्मों, भूस्खलन के मलबे, खुदाई-मलबे, ठोस अपशिष्ट या लकड़ी के मलबे से खुला अटक जाता है, वह बाढ़ में चढ़ी नदी, जलाशय या ताल को ड्रेन नेटवर्क में वापस आने देता है, और जो बंद अटक जाता है वह उसे अवरुद्ध कर देता है। हिमाचल प्रदेश के खड्ड और नाले गाद, ठोस अपशिष्ट और सीवेज के साथ-साथ गोलाश्म, बजरी, भूस्खलन का मलबा और खुदाई-मलबा भी ले जाते हैं: 24 जुलाई 2023 के बादल फटने में मलाणा II डैम का जलाशय मलबे और गाद से भर जाने के बाद उसके गेट अटक जाने की खबर आई (प्रकाशित खबरों के अनुसार); कीरतपुर–नेरचौक राजमार्ग के फोरलेन निर्माण का खुदाई-मलबा गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में तब तक डंप किया गया जब तक उच्च न्यायालय ने उस पर रोक नहीं लगाई और उसे हटाने का आदेश नहीं दिया (*Madan Lal v. State*, CWPIL 31/2023, 31 मई 2024); HPSPCB ने आठ क्षेत्रों में खुदाई-मलबे और मलबे की अवैध डंपिंग के लिए 34 चूककर्ताओं पर पर्यावरणीय क्षतिपूर्ति लगाई (राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष 2023 के O.A. संख्या 726 में उत्तर, 20 फरवरी 2024); और राज्य के 54 ULB में से किसी में भी सैनिटरी लैंडफिल नहीं बनाया गया था, जहाँ कचरा खुले में डंप किया जाता था (CAG, 2021, प्रकाशित खबरों के अनुसार), इसलिए गेट, उसकी जाली और उसके ऊपर का मलबा रैक एक ही भार के संपर्क में रहते हैं और उन्हें एक साथ साफ रखना होगा; और क्योंकि गोबिंद सागर और पौंग मानसून के अंत में सप्ताहों तक अपने पूर्ण जलाशय स्तरों के निकट रह सकते हैं, जैसा 2023 और 2025 के अगस्त और सितंबर में हुआ, रिसने वाला या अटका हुआ गेट पूरी बाढ़ के दौरान उसके संपर्क में रह सकता है।

9.11 इनलेट और जालियाँ

9.11.1 **हाइड्रोलिक्स.** इनलेट की क्षमता, उनके बीच की दूरी और अवरोध अध्याय 6 के खंड 6.6 के अनुसार होंगे।

9.11.2 **भार वर्ग.** जालियाँ, ढक्कन और फ्रेम अपने स्थान के यातायात के लिए निर्धारित होंगे। भार वर्ग IS 1726 (ढलवाँ लोहे के मैनहोल ढक्कन और फ्रेम) या EN 124 (गली टॉप और मैनहोल टॉप) के होंगे, कम से कम:

- (a) कैरिजवे और मध्य पट्टियाँ (medians): EN 124 वर्ग D400 या समतुल्य भारी-शुल्क IS वर्ग;
- (b) कर्ब से 0.5 m के भीतर कर्ब-किनारे के चैनल इनलेट: वर्ग C250 या समतुल्य; और
- (c) फुटपाथ और साइकिल ट्रैक: वर्ग B125 या समतुल्य।

9.11.3 **जाली का पैटर्न.**

- (a) कैरिजवे, साइकिल ट्रैक और फुटपाथों में जालियों में यात्रा की दिशा के समानांतर 25 mm से अधिक चौड़े छिद्र नहीं होंगे।
- (b) परीक्षित क्षमता आँकड़ों के बिना जाली प्रकारों का मूल्यांकन FHWA HEC-22 (2024) की वियर और ऑरिफिस विधियों द्वारा, अध्याय 6 के अवरोध गुणकों के साथ किया जाएगा।

9.11.4 **कर्ब छिद्र.** कर्ब-छिद्र इनलेटों (kerb-opening inlets) में स्पष्ट छिद्र की ऊँचाई कम से कम 100 mm और लंबाई कम से कम 1.0 m होगी। जहाँ कोई कर्ब इनलेट किसी ढकी ड्रेन की दीवार से होकर पानी छोड़ता है (अध्याय 6, खंड 6.13.1), वहाँ छिद्र सड़क के स्तर पर होगा।

9.11.5 **सुरक्षा.** सार्वजनिक भूमि पर जालियाँ और ढक्कन अपने फ्रेम से कब्जेदार या तालाबंद होंगे, ताकि उन्हें किसी औजार के बिना हटाया न जा सके।

9.11.6 **इनलेट कक्ष.** इनलेट कक्षों में अध्याय 6 के खंड 6.6.7 का गाद संप होगा, और उनका आकार ऐसा होगा कि संप को सक्शन या ग्रैब मशीन से खाली किया जा सके।

> **भाष्य.** NDMA (2010, §4.13) जल निकासी इनलेटों के लिए ढलवाँ लोहे की जालियों हेतु IS 5961 का उल्लेख करता है। भार वर्ग अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रयुक्त EN 124 वर्गों पर आधारित हैं। समानांतर छिद्रों पर 25 mm की सीमा साइकिल चालकों और पैदल यात्रियों की सुरक्षा के लिए निर्धारित है। APWA 5600 (2006, 5604.2) कर्ब छिद्रों के लिए कम से कम 4 फुट (लगभग 1.2 m) लंबाई और 6 इंच (लगभग 150 mm) स्पष्ट ऊँचाई की अपेक्षा करता है। खंड 9.11.4 हिमाचल प्रदेश के नगरों में आम संकरी सड़कों और नीचे कर्बों के अनुरूप छोटे न्यूनतम मान निर्धारित करता है।

9.12 मैनहोल, संगम कक्ष और प्रवेश व्यवस्था

9.12.1 **स्थान और दूरी.** मैनहोल अध्याय 6 के खंड 6.7.11 और तालिका 6.8 के स्थानों और दूरियों पर बनाए जाएँगे। जहाँ पाइप मानक मैनहोल के लिए बहुत बड़े हों, वहाँ सतह तक राइजर वाले संगम कक्ष का उपयोग किया जाएगा (CPHEEO 2019, §11.3.7.3)।

9.12.2 **न्यूनतम आंतरिक आकार.** मैनहोलों के आंतरिक आयाम कम से कम तालिका 9.4 के अनुसार होंगे (CPHEEO 2019, §11.3.7.6):

तालिका 9.4 — मैनहोलों का न्यूनतम आंतरिक आकार

आकृति और गहराई	न्यूनतम आंतरिक आकार
आयताकार, गहराई 0.9 m से कम	900 mm × 800 mm

आकृति और गहराई	न्यूनतम आंतरिक आकार
आयताकार, गहराई 0.9–2.5 m	1,200 mm × 900 mm
वृत्ताकार, गहराई 0.9 m से अधिक और 1.65 m तक	900 mm व्यास
वृत्ताकार, गहराई 1.65 m से अधिक और 2.30 m तक	1,200 mm व्यास
वृत्ताकार, गहराई 2.30 m से अधिक और 6.0 m तक	1,500 mm व्यास
वृत्ताकार, गहराई 6.0 m से अधिक और 9.0 m तक	1,800 mm व्यास

मैनहोल इतना बड़ा भी होगा कि उसमें जुड़ा सबसे बड़ा पाइप और उसके प्रत्येक ओर की बेंचिंग समा सके।

9.12.3 **प्रवेश द्वार.** सार्वजनिक ड्रेनों पर मैनहोलों और निरीक्षण कक्षों का स्पष्ट प्रवेश द्वार कम से कम 600 mm होगा, ताकि सफाई उपकरण नीचे उतारे जा सकें।

9.12.4 **ड्रॉप.** जहाँ आने वाले और जाने वाले इनवर्ट का अंतर 0.6 m से अधिक हो, वहाँ ड्रॉप कनेक्शन का प्रावधान किया जाएगा। 0.6 m से कम होने पर, अंतर को आने वाले पाइप के ढलान या बेंचिंग को समायोजित करके पूरा किया जाएगा (CPHEEO 2019, §11.3.7.5)। जहाँ पाइप का आकार बदलता है, वहाँ मैनहोल के आर-पार इनवर्ट ड्रॉप व्यासों के अंतर का कम से कम निम्नलिखित भाग होगा (CPHEEO 2019, तालिका 11.6):

- 400 mm से कम की वाहिकाएँ: आधा;
- 400 mm से 900 mm: दो-तिहाई;
- 900 mm से अधिक: चार-पाँचवाँ।

9.12.5 **बेंचिंग.** मैनहोल के फर्श की बेंचिंग कम से कम बाहर जाने वाले पाइप के शीर्ष (crown) तक की जाएगी, और प्रत्येक आने वाले पाइप से प्रवाह को दिशा देने के लिए चैनल बनाए जाएँगे।

9.12.6 **सरचार्ज.** उन मेन पर मैनहोल, जहाँ 1% AEP का HGL ढक्कन से ऊपर उठ सकता है (अध्याय 6, खंड 6.8.4), बोल्ट से कसे, तालाबंद या कब्जेदार ढक्कनों वाले होंगे, जिनका डिजाइन उस दाब के लिए किया गया हो।

9.12.7 **यांत्रिक सफाई.** मैनहोल, कक्ष और ढकी ड्रेनें सतह से मशीन (सक्शन, जेटिंग, ग्रैब या रोबोटिक उपकरण) द्वारा सफाई के लिए डिजाइन की जाएँगी। जहाँ स्थिर सीढ़ियाँ लगाई जाती हैं, वे संक्षारण-रोधी, आवरणयुक्त (encapsulated) सामग्री की होंगी।

> **भाष्य.** आकार और ड्रॉप की अपेक्षाएँ CPHEEO (2019) के अध्याय 11 से हैं। 600 mm का प्रवेश द्वार, बेंचिंग का नियम और बोल्ट से कसे ढक्कन इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। यांत्रिक सफाई के लिए डिजाइन करना *The Prohibition of Employment as Manual Scavengers and their Rehabilitation Act, 2013* (हाथ से मैला उठाने वाले कर्मियों के नियोजन का प्रतिषेध और उनका पुनर्वास अधिनियम, 2013) के अंतर्गत खतरनाक हाथ से सफाई पर प्रतिबंध का समर्थन करता है।

9.13 सामग्री और स्थायित्व

9.13.1 **अनावरण वर्ग.** कंक्रीट संरचनाओं का डिजाइन IS 456: 2000, तालिका 3 के अनावरण वर्ग (exposure class) के लिए किया जाएगा। हिमाचल प्रदेश में तालिका 9.5 के न्यूनतम वर्ग लागू होते हैं, जब तक कि कोई स्थल अन्वेषण अधिक गंभीर स्थिति न दर्शाए:

तालिका 9.5 — हिमाचल प्रदेश के स्थानों के लिए न्यूनतम IS 456 अनावरण वर्ग

स्थान	न्यूनतम IS 456 अनावरण वर्ग
अंतर्देशीय ड्रेनें और संरचनाएँ	मध्यम (Moderate)
तटीय वातावरण में ड्रेनें और संरचनाएँ, और कोई भी ड्रेन जो सीवेज-मिश्रित प्रवाह ले जाती है या ले जा सकती है	गंभीर (Severe)
समुद्री जल की फुहार के संपर्क में, या लवणीय या आक्रामक भूजल के संपर्क में संरचनाएँ	अति गंभीर (Very severe)
ज्वारीय क्षेत्र में संरचनाएँ	चरम (Extreme)

9.13.2 **कंक्रीट.** न्यूनतम कंक्रीट ग्रेड, अधिकतम जल–सीमेंट अनुपात, न्यूनतम सीमेंट मात्रा और प्रबलन पर नाममात्र आवरण (nominal cover) अनावरण वर्ग के लिए IS 456 के अनुसार होंगे। पाठक की सुविधा के लिए: IS 456 प्रबलित कंक्रीट के न्यूनतम ग्रेड M25 (मध्यम), M30 (गंभीर), M35 (अति गंभीर) और M40 (चरम), और नाममात्र आवरण क्रमशः 30, 45, 50 और 75 mm निर्धारित करता है।

9.13.3 **आक्रामक भूमि.** तटीय और डेल्टा क्षेत्रों में प्रत्येक संरचना पर भूजल और मिट्टी का क्लोराइड और सल्फेट के लिए परीक्षण किया जाएगा। सीमेंट का प्रकार और कंक्रीट मिश्रण IS 456 के अंतर्गत परिणामों के अनुरूप चुना जाएगा।

9.13.4 **सीवेज-मिश्रित प्रवाह.** जो पाइप और ढकी ड्रेनें सीवेज-मिश्रित प्रवाह ले जाती हैं या ले जा सकती हैं, उन्हें सल्फाइड (शीर्ष) संक्षारण (sulphide crown corrosion) से, त्याज्य कंक्रीट मोटाई (sacrificial concrete thickness), संक्षारण-रोधी अस्तर या गैर-कंक्रीट पाइप सामग्री द्वारा संरक्षित किया जाएगा।

9.13.5 **पाइप.** कंक्रीट पाइप IS 458 का पालन करेंगे, और उनका वर्ग संरचनात्मक डिजाइन द्वारा चुना जाएगा। अन्य पाइप सामग्री (उदाहरण के लिए तन्य लोहा, HDPE या संरचित-दीवार प्लास्टिक पाइप) लागू भारतीय मानक का पालन करेंगी और अनुमोदन प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित होंगी।

9.13.6 **धातु कार्य.** तट से 5 km के भीतर, और सभी ज्वारीय और लवणीय स्थानों में:

- (a) फिक्सिंग, कब्जे, सीढ़ियाँ, रेलिंग और जाली के फ्रेम ग्रेड 316 के स्टेनलेस स्टील, या सुरक्षात्मक लेप सहित हॉट-डिप जस्तीकृत (hot-dip galvanised) स्टील, या किसी अधात्विक सामग्री के होंगे; और
- (b) असमान धातुओं को एक-दूसरे से पृथक रखा जाएगा।

9.13.7 **चिनाई.** टियर A निकायों में नई सार्वजनिक ड्रेनें प्रबलित या सादे कंक्रीट में होंगी। टियर B निकायों में ड्रेनों के लिए ईंट या पत्थर की चिनाई का उपयोग केवल तभी किया जा सकता है जब गीले फलक पर उसका पलस्तर किया गया हो और वह तालिका 6.6 के n मान का पालन करे।

> **भाष्य.** IS 456 के अनावरण वर्ग और ग्रेड तथा आवरण के मान सुविधा के लिए IS 456: 2000 (तालिकाएँ 3, 5 और 16) से उद्धृत हैं। मानक ही प्रभावी है, और डिजाइनकर्ता उसके वर्तमान संशोधन का उपयोग करेंगे। हिमाचल प्रदेश के स्थानों को अनावरण वर्ग देना, सल्फाइड-संक्षारण की अपेक्षा और टियर A निकायों में नई चिनाई ड्रेनों पर प्रतिबंध — इनका कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। जिन ड्रेनों में सीवेज के अवैध जुड़ाव होते हैं (एक आम स्थिति, अध्याय 8), वे हाइड्रोजन सल्फाइड उत्पन्न करती हैं, जो जल रेखा से ऊपर असंरक्षित कंक्रीट पर आक्रमण करती है।

9.14 प्रस्तुति की अपेक्षाएँ

प्रत्येक संरचना का डिजाइन एक **हाइड्रोलिक संरचना रिपोर्ट** (प्रपत्र 9-1) के साथ प्रस्तुत किया जाएगा, जिसमें यथा लागू निम्नलिखित होंगे:

1. पुलिया की गणनाएँ (HDS-5 या HY-8 आउटपुट), HWi, HWo, आउटलेट वेग, टेलवाटर, ऊपर से बहने और रुकावट जाँच सहित;
2. चैनल की जल-सतह प्रोफाइल, वेग, फ्रूड संख्याएँ और फ्रीबोर्ड;

3. आउटलेट संरक्षण और क्षयकारी का डिजाइन, रिपरैप के आकार निर्धारण सहित;
4. अस्थायी भंडारण आउटलेट की जल स्तर–प्रवाह दर तालिकाएँ और आपातकालीन स्पिलवे की जाँच;
5. 50% अवरुद्ध जाँच सहित जाली और कचरा-रोधी जाली का डिजाइन;
6. पंपिंग स्टेशन डिजाइन रिपोर्ट: अंतर्वाह हाइड्रोग्राफ, भंडारण, पंप वक्र और प्रणाली वक्र, वेट वेल का आयतन, नियंत्रण, विद्युत आपूर्ति और अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच;
7. हेड-हानि आँकड़ों सहित गेट और वाल्व का चयन;
8. इनलेट, जाली और ढक्कन के भार वर्ग; और
9. अनावरण वर्ग और सामग्री का विवरण (खंड 9.13)।

संदर्भ (अध्याय)

- Federal Highway Administration (2012). *Hydraulic Design of Highway Culverts*, Hydraulic Design Series No. 5, 3rd edition, FHWA-HIF-12-026.
- Federal Highway Administration (2006). *Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels*, Hydraulic Engineering Circular No. 14, 3rd edition, FHWA-NHI-06-086.
- Federal Highway Administration (2005). *Design of Roadside Channels with Flexible Linings*, Hydraulic Engineering Circular No. 15, 3rd edition, FHWA-IF-05-114.
- Federal Highway Administration (2024). *Urban Drainage Design Manual*, Hydraulic Engineering Circular No. 22, 4th edition, FHWA-HIF-24-006.
- Federal Highway Administration (2001). *Highway Stormwater Pump Station Design*, Hydraulic Engineering Circular No. 24, FHWA-NHI-01-007.
- FHWA Hydraulics Engineering publications listing. https://www.fhwa.dot.gov/Engineering/hydraulics/library_listing.cfm
- MoHUA / CPHEEO (2019). *Manual on Storm Water Drainage Systems*, Volume I, Part A: Engineering Design. §2.4.2.3, §5.3, Tables 5.5, 5.11, 5.12, §6.3.10.1, Chapter 8, Chapter 11. https://www.mohua.gov.in/static/uploads/2025/10/8a2456c722036d78c72a698898ef846d.pdf
- Kansas City Metro Chapter APWA (2006). *Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities* (5604.2, 5608.4); और Version 2025.01 (Dec 2025)।
- Bureau of Indian Standards. IS 456: 2000, *Plain and Reinforced Concrete — Code of Practice* (Tables 3, 5 और 16)।
- Bureau of Indian Standards. IS 458, *Precast Concrete Pipes (with and without Reinforcement) — Specification* (वर्तमान संशोधन)।
- Bureau of Indian Standards. IS 1726, *Cast Iron Manhole Covers and Frames*; IS 5961, *Cast Iron Gratings for Drainage Purposes*; IS 12592, *Precast Concrete Manhole Covers and Frames* (वर्तमान संशोधन)।
- European Committee for Standardization. EN 124, *Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas*.
- Hydraulic Institute. ANSI/HI 9.8, *Rotodynamic Pumps for Pump Intake Design* (वर्तमान संस्करण)।
- Indian Roads Congress. IRC:SP:13, *Guidelines for the Design of Small Bridges and Culverts* (वर्तमान संशोधन)।
- Chow, V.T. (1959). *Open-Channel Hydraulics*. McGraw-Hill. (Fortier और Scobey 1926 के अनुमेय वेग; Rand 1955 के ड्रॉप संबंध।)
- Fortier, S. and Scobey, F.C. (1926). Permissible canal velocities. *Transactions of the ASCE* 89.
- Rand, W. (1955). Flow geometry at straight drop spillways. *Proceedings of the ASCE* 81.
- Brater, E.F. and King, H.W. *Handbook of Hydraulics*. McGraw-Hill.
- Tennessee Department of Environment and Conservation (2026). *Erosion Prevention and Sediment Control Handbook*, §4.3.6 Riprap Apron (HEC-14 का एप्रन समीकरण और तालिका दी गई है)। https://www.tn.gov/content/dam/tn/environment/water/stormwater/epsc-handbook/dwr-npdes-sop-g-16-erosion-prevention-sediment-control-handbook-01092026-4.3.6%20-riprap-apron.pdf
- Purdue University Joint Transportation Research Program. Study of riprap apron design at culvert outlets. https://docs.lib.purdue.edu/jtrp/1704
- CIRIA (2019). *Culvert, screen and outfall manual*, C786. London: CIRIA.

- National Disaster Management Authority (2010). *National Guidelines: Management of Urban Flooding*, §4.13.
- Government of India. *The Prohibition of Employment as Manual Scavengers and their Rehabilitation Act, 2013* (हाथ से मैला उठाने वाले कर्मियों के नियोजन का प्रतिषेध और उनका पुनर्वास अधिनियम, 2013)।

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
9A	SI इकाइयों में HDS-5 इनलेट-नियंत्रण गुणांक और पुलिया का हल किया गया उदाहरण
9B	मानक ड्रॉइंग: हेडवॉल, रिपरैप एप्रन, ड्रॉप संरचनाएँ, कचरा-रोधी जालियाँ, अस्थायी भंडारण राइजर
9C	पंपिंग स्टेशन डिजाइन जाँच-सूची और मानक नियंत्रण पद्धति
प्रपत्र 9-1	हाइड्रोलिक संरचना रिपोर्ट जाँच-सूची

अध्याय 10

प्रस्तुतियाँ, समीक्षा, प्रचालन और रखरखाव तथा प्रवर्तन

10.1 उद्देश्य और विस्तार

10.1.1 यह अध्याय बताता है कि इस मैनुअल का अनुपालन किस प्रकार दर्शाया, जाँचा, निर्मित, कार्यशील रखा और प्रवर्तित किया जाएगा। इसमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं:

- (a) प्रस्तुति (submittal) के चरण और उनकी विषय-वस्तु (खंड 10.3–10.4);
- (b) अनुपालन कैलकुलेटर (compliance calculator) (खंड 10.5);
- (c) पेशेवर प्रमाणन और समीक्षा (खंड 10.6–10.7);
- (d) निर्माण के दौरान निरीक्षण और यथा-निर्मित (as-built) प्रमाणन (खंड 10.8–10.9);
- (e) रखरखाव घोषणा-पत्र, O&M योजनाएँ, निरीक्षण और पहुँच (खंड 10.10–10.13);
- (f) सार्वजनिक परिसंपत्तियों का हस्तांतरण (खंड 10.14);
- (g) प्रवर्तन (खंड 10.15); और
- (h) निगरानी, घटना-पश्चात समीक्षा और आँकड़ों का प्रकाशन (खंड 10.16–10.17)।

10.1.2 यह अध्याय ऐसे प्रत्येक विकास और लोक निर्माण कार्य पर लागू होता है जिस पर खंड 1.5.2 के अंतर्गत अध्याय 4 और 5 लागू होते हैं। खंड 10.3.1 (चरण 0), 10.15 और 10.17 उस विकास पर भी लागू होते हैं जो केवल खंड 1.5.4 के अधीन है।

भाष्य. जिस मानदंड की अनुमोदन के समय जाँच न हो, जिसे अनुमोदन के अनुसार न बनाया जाए और जिसका बाद में रखरखाव न हो, उसका कोई प्रभाव नहीं होता। हिमाचल प्रदेश में विफलता मानदंडों के अभाव की है, और उन ड्रेनों की जो शहरों के विस्तार के साथ नहीं चल पाईं। नगर एवं ग्राम योजना विभाग (TCP), शहरी विकास विभाग, किसी नगर निगम या जल शक्ति विभाग का ऐसा कोई दस्तावेज नहीं मिला जिसमें किसी शहर की वर्षा जल ड्रेनों के लिए डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि, तीव्रता या अपवाह गुणांक बताया गया हो, और 2017 में पाया गया कि शिमला की ड्रेनें शहर के लगभग 30% भाग को ही आच्छादित करती हैं और चरम प्रवाह वहन करने में असमर्थ हैं (अध्याय 11)। अनुमोदन की प्रक्रिया ही इस अध्याय को आकार देती है। उन 54 ULB और लगभग 102 अन्य अधिसूचित क्षेत्रों में, जहाँ हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 प्रवर्तन में है, और जिनमें राज्य की लगभग 21.7% जनसंख्या रहती है किंतु जो उसके क्षेत्रफल के 10% से भी कम हैं (PDNA, 2023), निर्माण के लिए हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 (TCP नियम 2014) के अंतर्गत योजना अनुमति आवश्यक है (यहाँ 2022 तक समेकित रूप में पढ़े गए; 2024 के बारहवें संशोधन तक के बाद के संशोधन और 2025 का सोलहवाँ संशोधन प्रारूप केवल प्रेस से ज्ञात हैं और पढ़े नहीं गए)। ये नियम पहले से ही वह बहुत कुछ माँगते हैं जिसकी जल निकासी प्रस्तुति को आवश्यकता होती है: ऐसा साइट नक्शा जिसमें "मौजूदा जलाशय, जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Existing water bodies like Bauri, Well, Nallah, khud"), समोच्च रेखाएँ, और सेप्टिक टैंक, सोख्ता गड्ढा और वर्षा जल संचयन टैंक दर्शाए गए हों; किसी विकास योजना के स्खलन और धँसाव क्षेत्रों में निर्माण से पहले भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट (नियम 21(1); शिमला के लिए विकास योजना का §17.2.2.9); छत के प्रति m^2 20 लीटर का छत के वर्षा जल का भंडारण, जो मौजूदा और नए भवनों के लिए अनिवार्य है और जिसके बिना कोई जल कनेक्शन नहीं दिया जाता (अनुबंध 6); और, जहाँ कोई अंतरिम या अंतिम विकास योजना नहीं है, वहाँ 45° से अधिक नहीं की ढलान, 3.50 m से अधिक नहीं की पहाड़ी कटाई, नाले (nullah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) से 3.00 m और खड्ड (khud: पहाड़ी बरसाती धारा) से 5.00 m की दूरी पर निर्माण, और "सतही जल निकासी का प्राकृतिक प्रवाह" ("natural flow of surface drainage") ध्यान में रखकर

बनाए गए उप-विभाजन (अनुबंध-1, cl. 3, 11, 16 और 20)। योजना क्षेत्रों में नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी वैसी है जैसी विकास योजना उसे चिह्नित करती है, और अन्यत्र "बाढ़-प्रवण" ("prone to floods") भूमि पर कोई निर्माण अनुमत नहीं है (अनुबंध 3 और 7)। शिमला योजना क्षेत्र में शिमला विकास योजना 2041 लागू होती है, जो उच्चतम न्यायालय के अनुसार 20 जून 2023 को प्रकाशित हुई (प्रेस 23 जून बताता है), और जिसका वर्षा जल अध्याय पढ़ा नहीं गया [TBC]। HIMUDA ULB के बिना अपनी कॉलोनियों के नक्शे अनुमोदित करता है, और HPSIDC अपने औद्योगिक क्षेत्रों की योजना बनाता है (CAG, 2022 की रिपोर्ट संख्या 1)। इन क्षेत्रों के बाहर, जो राज्य के 90% से अधिक भाग में फैले हैं, सितंबर 2025 में मंत्रिमंडल द्वारा अनुमोदित ग्रामीण निर्माण के लिए आदर्श उपविधियों के बारे में बताया गया है कि वे नक्शे पंचायत तकनीकी सहायकों और ग्राम सभा को भेजती हैं, और 1,000 m² से अधिक पर TCP का अनुमोदन आवश्यक है (प्रकाशित खबरों के अनुसार; पाठ पढ़ा नहीं गया)। डूब क्षेत्र के जोनिंग का कोई कानून नहीं है, और 2023 का PDNA नदी सीमाओं के मानचित्रण और डूब क्षेत्र दिशानिर्देशों की माँग करता है। ULB अपनी ड्रेनें हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994 के अंतर्गत चलाते हैं, जिनकी ड्रेन संबंधी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]। कोई भी नियम न तो जल निकासी रिपोर्ट माँगता है, न चरम अपवाह को सीमित करता है, न साइट पर अस्थायी भंडारण अनिवार्य करता है और न "शून्य अपवाह" ("zero runoff") की शर्त निर्धारित करता है। इसलिए इस अध्याय की वर्षा जल संबंधी प्रत्येक मद इस प्रकार लिखी गई है कि अभिलेख पर दर्ज वास्तुकार या अभियंता उसे प्रपत्र 1-1, 2-1, 10-2 और 10-3 पर प्रमाणित कर सके, और प्राधिकारी उसकी जाँच कर सके: योजना अनुमति के आवेदन के साथ, उस साइट नक्शे और वर्षा जल संचयन टैंक के साथ जिनकी TCP नियम पहले से अपेक्षा करते हैं; स्खलन या धँसाव क्षेत्र में भूवैज्ञानिक की रिपोर्ट के साथ, जो तब यह भी पुष्टि करेगी कि कोई अपवाह भूमि में नहीं डाला जाता (खंड 8.8.1); जल कनेक्शन के समय, जो छत के भंडारण के बनने तक रुका रहता है; और समापन पर। यह अध्याय यही प्रक्रिया है।

10.2 परिभाषाएँ

शब्द	इस अध्याय में अर्थ
प्रस्तुति (submittal)	खंड 10.3 के किसी एक चरण में प्राधिकारी के पास जमा किए गए दस्तावेजों का समूह।
जल निकासी रिपोर्ट	खंड 10.4 द्वारा अपेक्षित प्रारंभिक (चरण 1) या अंतिम (चरण 2) रिपोर्ट।
वर्षा जल सुविधा	इस मैनुअल द्वारा अपेक्षित कोई भी प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, जल गुणवत्ता, वहन, पंपिंग, गेट या आउटफॉल घटक, चाहे सार्वजनिक हो या निजी।
रोक बिंदु (hold point)	निर्माण का वह चरण जिस पर, जब तक प्राधिकारी या प्रमाणकर्ता पेशेवर उसका निरीक्षण न कर ले, कार्य आगे नहीं बढ़ाया जाएगा (खंड 10.8)।
यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र	खंड 10.9 का वह प्रमाण-पत्र कि सुविधा अनुमोदन के अनुसार बनाई गई है और डिजाइन के अनुसार कार्य करती है।
स्वामी	वह व्यक्ति या निकाय जो रखरखाव घोषणा-पत्र के अंतर्गत किसी सुविधा के लिए उत्तरदायी है, या हस्तांतरित परिसंपत्ति के लिए ULB।
O&M योजना	खंड 10.11 की प्रचालन और रखरखाव योजना।
सुविधा रजिस्टर	खंड 10.17 का सुविधाओं का सार्वजनिक रजिस्टर।

अन्य शब्द खंड 1.4 में परिभाषित हैं।

10.3 प्रस्तुति के चरण

10.3.1 प्रस्तुतियाँ निम्नलिखित चरणों में की जाएँगी, जो हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 के अनुमोदन पदों से जुड़े हैं (तालिका 10.1):

तालिका 10.1 — प्रस्तुति के चरण और उनसे जुड़े अनुमोदन

चरण	प्रस्तुति	कब	संबद्ध अनुमोदन
0	**आवेदन-पूर्व** बैठक और **प्रपत्र 1-1** (प्रयोज्यता निर्धारण)	योजना अनुमति या लेआउट आवेदन से पहले	कोई नहीं (परामर्शी अभिलेख)
1	**प्रारंभिक जल निकासी रिपोर्ट**	योजना अनुमति या लेआउट आवेदन के साथ	योजना अनुमति / लेआउट अनुमोदन
2	**अंतिम जल निकासी डिजाइन**	भवन अनुमति से पहले, या जहाँ अनुमति योजना अनुमति के साथ ही जारी होती है वहाँ कार्य प्रारंभ से पहले	भवन अनुमति / कार्य प्रारंभ
3	रोक बिंदुओं पर **निर्माण निरीक्षण**	निर्माण के दौरान	कोई नहीं (अभिलेख फाइल किए जाते हैं)
4	**यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र** और सत्यापन परीक्षण	समापन प्रमाण-पत्र से पहले	समापन / अधिभोग प्रमाण-पत्र
5	पंजीकृत **रखरखाव घोषणा-पत्र**, या सार्वजनिक परिसंपत्तियों का **हस्तांतरण**	समापन प्रमाण-पत्र से पहले या उसके साथ	समापन प्रमाण-पत्र; परिसंपत्ति को स्वीकार करना
6	**वार्षिक घोषणाएँ** और निरीक्षण रिपोर्ट	समापन के बाद प्रति वर्ष	सतत अनुपालन

10.3.2 **चरण 0 अनिवार्य है** निम्नलिखित के लिए:

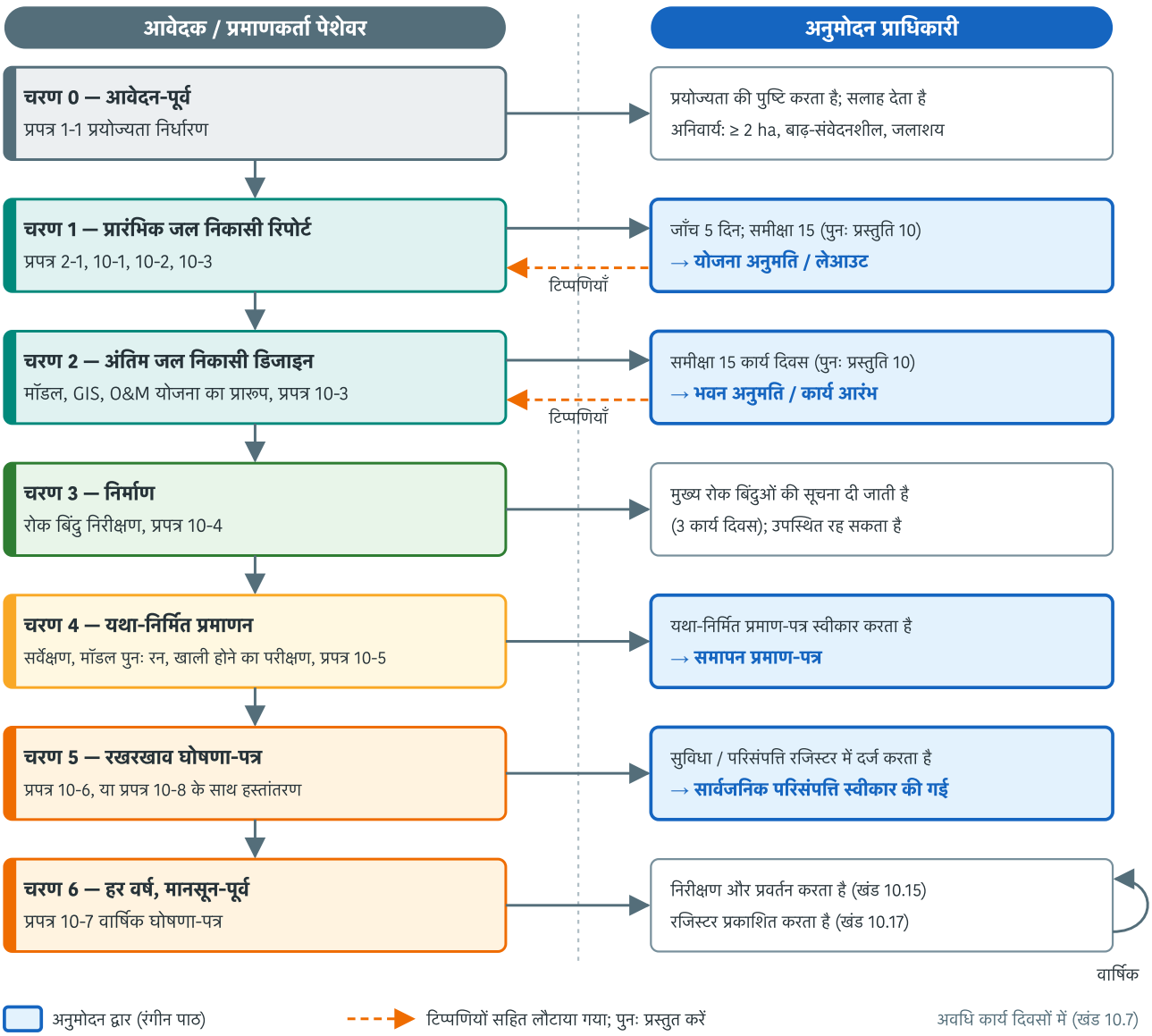
- (a) 2 ha या अधिक की साइटें;
- (b) बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में स्थित साइटें;
- (c) विचलन, अधित्याग, क्षेत्रीय सुविधा या एवज शुल्क (fee-in-lieu) प्रस्तावित करने वाली साइटें; और
- (d) ज्वारीय आउटफॉल में जल निकासी करने वाली या किसी जलाशय से सटी साइटें।

अन्य साइटों के लिए चरण 0 वैकल्पिक है, और प्रपत्र 1-1 चरण 1 के साथ जमा किया जाता है।

10.3.3 **संयुक्त चरण.** बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों से बाहर 1 ha से कम की साइटों के लिए प्राधिकारी चरण 1 और 2 को एक ही प्रस्तुति के रूप में स्वीकार कर सकता है।

10.3.4 **लोक निर्माण कार्य.** किसी लोक निर्माण कार्य के लिए चरण 1 DPR का जल निकासी भाग है और चरण 2 निविदा ड्रॉइंग का जल निकासी भाग है। जब तक संबंधित चरण की खंड 10.7 के अंतर्गत समीक्षा न हो जाए, संस्वीकृति प्राधिकारी कार्य को संस्वीकृति नहीं देगा और न उसकी निविदा आमंत्रित करेगा।

10.3.5 **अनुमोदन के बाद परिवर्तन.** चरण 2 के बाद अपारगम्य क्षेत्र, स्तर, भंडारण, आउटलेट या आउटफॉल को बदलने वाला कोई भी परिवर्तन, अनुपालन कैलकुलेटर फिर से चलाकर, उस परिवर्तन के निर्माण से पहले पुनः प्रस्तुत किया जाएगा।



चित्र 10.1 — प्रस्तुति, समीक्षा और अनुमोदन का कार्यप्रवाह (खंड 10.3–10.10)। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग।

> **भाष्य.** ये चरण प्रारंभिक और अंतिम वर्षा जल अध्ययन, निर्माण निरीक्षण और रखरखाव अनुबंधों के APWA 5600 के क्रम (APWA 5600, 2006, §5608 और §5609) का पालन करते हैं, जिसे TCP नियम 2014 के उन पदों पर बैठाया गया है जिनका पालन हिमाचल प्रदेश का आवेदक पहले से करता है। चरण 4 को समापन प्रमाण-पत्र से जोड़ना MBBL 2016 के RWH मॉडल का अनुसरण है, जिसमें समापन प्रमाण-पत्र से पहले निरीक्षण अपेक्षित है (MBBL 2016, §9.6)। खंड 10.3.2 और 10.3.3 की 2 ha और 1 ha की सीमाओं का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

10.4 अपेक्षित विषय-वस्तु और जाँच-सूचियाँ

10.4.1 **प्रारंभिक जल निकासी रिपोर्ट (चरण 1).** रिपोर्ट में कम से कम निम्नलिखित होंगे:

- (a) प्रपत्र 1-1 और, जहाँ लागू हो, प्रपत्र 1-2 (विचलन / अधित्याग अनुरोध);

- (b) विद्यमान और प्रस्तावित स्तरों, अपारगम्य क्षेत्रों, और साइट की ओर तथा साइट से होकर बहने वाले जलग्रहण क्षेत्रों की सीमाओं के साथ साइट नक्शा;
- (c) मिट्टी (HSG), मौसमी उच्चतम भूजल स्तर, और अंतःस्यंदन परीक्षण के परिणाम या परीक्षण योजना (अध्याय 3);
- (d) खंड 2.13 की अपेक्षा के अनुसार भरा गया **डिजाइन वर्षा पत्रक (प्रपत्र 2-1)**;
- (e) विकास-पूर्व स्थिति और जलवैज्ञानिक विधि (अध्याय 3);
- (f) खंड 1.2 का पदानुक्रम किस प्रकार लागू किया गया है: संरक्षित क्षेत्र, प्रतिधारण विधि, अस्थायी भंडारण की अवधारणा और वहन;
- (g) अनुपालन कैलकुलेटर (खंड 10.5) से प्राप्त प्रारंभिक प्रतिधारण, जल गुणवत्ता और अस्थायी भंडारण आयतन, तथा निकास दरें;
- (h) अनुप्रवाह विश्लेषण का विस्तार और टेलवाटर स्थिति (अध्याय 5);
- (i) जलाशय, सेटबैक और 1% AEP स्तर (अध्याय 6 और 7); और
- (j) सुविधाओं और रखरखाव पहुँच के लिए आरक्षित भूमि (खंड 10.13)।

10.4.2 **अंतिम जल निकासी डिजाइन (चरण 2).** अंतिम डिजाइन में, अद्यतन की गई चरण 1 की विषय-वस्तु के अतिरिक्त, निम्नलिखित होंगे:

- (a) खंड 2.5.2 की प्रत्येक भंडारण अवधि और अध्याय 4 द्वारा अपेक्षित प्रत्येक AEP के लिए अंतिम गणनाएँ, जिनमें अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच भी सम्मिलित है;
- (b) प्रत्येक सुविधा के लिए जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर तालिकाएँ, और आपातकालीन स्पिलवे का डिजाइन (अध्याय 4);
- (c) वहन घटकों, इनलेट और संरचनाओं का हाइड्रोलिक डिजाइन (अध्याय 6 और 9);
- (d) जल गुणवत्ता डिजाइन, और जहाँ अपेक्षित हो वहाँ प्रथम प्रवाह (first flush) युक्ति या स्थूल प्रदूषक जाल (अध्याय 8);
- (e) प्रत्येक सुविधा की निर्माण ड्रॉइंग, विवरण और विनिर्देश;
- (f) निर्माण का क्रम, जिसमें प्रतिधारण और अंतःस्यंदन क्षेत्रों को तलछट और संघनन (compaction) से बचाना सम्मिलित है (खंड 10.8.3);
- (g) रोक-बिंदु अनुसूची (खंड 10.8);
- (h) O&M योजना का प्रारूप (खंड 10.11) और रखरखाव घोषणा-पत्र का प्रारूप (खंड 10.10);
- (i) मॉडल इनपुट फाइलें और खंड 10.4.4 के GIS आँकड़े; और
- (j) खंड 10.6 के प्रमाण-पत्र।

10.4.3 **जाँच-सूची.** प्रत्येक प्रस्तुति में **जल निकासी रिपोर्ट जाँच-सूची (प्रपत्र 10-1)** सम्मिलित होगी, जिसमें खंड 10.4.1–10.4.2 की प्रत्येक मद के लिए वह पृष्ठ या शीट दर्शाई जाएगी जहाँ उस पर विचार किया गया है, या वह कारण जिससे वह लागू नहीं होती। प्राधिकारी पूर्ण रूप से भरे प्रपत्र 10-1 के बिना किसी प्रस्तुति की तकनीकी समीक्षा आरंभ नहीं करेगा।

10.4.4 **डिजिटल प्रस्तुति.**

- (a) रिपोर्ट और ड्रॉइंग खोज-योग्य (searchable) PDF के रूप में प्रस्तुत की जाएँगी।
- (b) जलवैज्ञानिक और हाइड्रोलिक मॉडल उनके मूल, चलाने योग्य फॉर्मेट में (उदाहरण के लिए SWMM .inp, HEC-HMS या HEC-RAS प्रोजेक्ट फाइलें), प्रयुक्त सॉफ्टवेयर के संस्करण के साथ, प्रस्तुत किए जाएँगे।
- (c) सुविधाएँ, आउटफॉल, प्रवाह मार्ग और जलग्रहण क्षेत्रों की सीमाएँ GIS आँकड़ों (GeoPackage या shapefile) के रूप में, WGS 84 (EPSG:4326) में या लागू UTM जोन में (राज्य के लगभग पूरे भाग के लिए 43N, और 78° E के पूर्व 44N, जिसमें पूर्वी किन्नौर (करछम, कल्पा, रिकांग पिओ, सांगला, छितकुल और पूह), काजा के लगभग पूर्व का स्पीति और शिमला जिले का डोडरा क्वार क्षेत्र आते हैं; काजा और नाथपा इस याम्योत्तर के लगभग 0.1° के भीतर हैं, और इसे पार करने वाली परियोजना अपनी सभी परतों के लिए एक ही जोन का उपयोग करती है और बताती है कि कौन-सा), परिशिष्ट 10B में सूचीबद्ध गुणों (attributes) के साथ प्रस्तुत की जाएँगी।
- (d) स्तर किसी नामित ऊर्ध्वाधर डेटम के सापेक्ष बताए जाएँगे। प्राप्तकर्ता नदियों पर CWC के गेजों के नदी डेटमों से, भाखड़ा (गोबिंद सागर), पौंग और पंडोह के लिए BBMB के जलाशय स्तरों से (जो फुट में प्रकाशित होते हैं और 0.3048 m प्रति फुट पर बदले जाते हैं), NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL और अन्य डैम संचालकों के जलाशय और तालाब (pond) स्तरों से, और अध्याय 5 में प्रयुक्त, बिना गेज वाले खड्डों और नालों पर सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों से, इसका संबंध बताया जाएगा।

10.4.5 **प्रस्तुतियों में प्रयुक्त प्रपत्रों का सारांश** (तालिका 10.2):

तालिका 10.2 — प्रस्तुतियों में प्रयुक्त प्रपत्र

प्रपत्र	शीर्षक	चरण
1-1	प्रयोज्यता निर्धारण	0 या 1
1-2	विचलन / अधित्याग अनुरोध	1
2-1	डिजाइन वर्षा पत्रक	1, 2
10-1	जल निकासी रिपोर्ट जाँच-सूची	1, 2
10-2	अनुपालन कैलकुलेटर सारांश	1, 2, 4
10-3	पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र	1, 2
10-4	रोक-बिंदु निरीक्षण अभिलेख	3
10-5	यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र	4
10-6	रखरखाव घोषणा-पत्र	5
10-7	वार्षिक रखरखाव घोषणा और निरीक्षण रिपोर्ट	6
10-8	परिसंपत्ति हस्तांतरण प्रमाण-पत्र	5

भाष्य. चलाने योग्य मॉडल और GIS आँकड़े देने में आवेदक का खर्च बहुत कम है, और इनसे प्राधिकारी कार्य की जाँच कर सकता है और बाद में निजी भंडारण का शहर-व्यापी चित्र बना सकता है। हिमाचल प्रदेश में अपनी शहरी ड्रेनों के लिए कोई अधिसूचित डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि या डिजाइन वर्षा घटना नहीं है, और TCP विभाग, शहरी विकास विभाग, किसी नगर निगम, जल शक्ति विभाग या किसी स्मार्ट सिटी कंपनी का ऐसा कोई दस्तावेज नहीं मिला जिसमें पुनरावृत्ति अवधि, अपवाह गुणांक या ड्रेन का कोई मानक बताया गया हो। राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने पाया कि वर्षा जल ड्रेनें शिमला के लगभग 30% भाग को आच्छादित करती थीं, और यह कि उनकी "वहन क्षमता ... पर्याप्त नहीं है" ("Carrying capacity ... is not sufficient"), उनके जलग्रहण क्षेत्र "अनुचित रूप से चुने गए" ("improperly selected") और उनके ढाल "वास्तव में आवश्यक से बहुत कम ..." ("much lesser ... than actually required") थे, जिससे वे "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं" ("not able to carry the peak flow") थीं (16 नवंबर 2017 का निर्णय, जिसे 2024 में उच्चतम न्यायालय ने अपास्त कर दिया; निष्कर्ष केवल विशेषज्ञ साक्ष्य के रूप में उद्धृत है); AMRUT के अंतर्गत शिमला में बनी 191 ड्रेनें और नाले, 55.43 km, शिमला स्मार्ट सिटी प्रस्ताव का जल निकासी घटक, और ऊना में वर्षा जल निकासी के लिए जल शक्ति विभाग का ₹19.66 करोड़ का प्रस्ताव कोई डिजाइन वर्षा घटना नहीं बताते। वर्षा संबंधी अध्ययन भी कोई डिजाइन वर्षा घटना नहीं देते: IMD के राष्ट्रीय IDF अध्ययन (Das et al., 2022) में हिमाचल प्रदेश का कोई पैनल नहीं है, और राम बाबू, ध्यानी और निर्मल कुमार (Ram Babu, Dhyani and Nirmal Kumar, 2006) का उत्तरी क्षेत्र का समीकरण 50-वर्ष की 24-घंटे की लगभग 129 mm गहराई देता है (इस मैनुअल की गणना), जबकि शिमला पर CWC प्लेट लगभग 160–200 mm देती है और धर्मशाला के स्व-अभिलेखी वर्षामापी पर 24 घंटों में 270 mm दर्ज हुई है, इसलिए उसका उपयोग नहीं किया जाता। अभिलेख पर दर्ज तीव्र बौछारें, 9 अगस्त 1985 को धर्मपुर में एक घंटे में 100 mm, 1980 में नाहन में 84 mm और 1975 में धर्मशाला में 73 mm (CWC Flood Estimation Report, जोन 7), और 24-घंटे की वर्षाएँ, 18 जुलाई 1967 को धर्मशाला में 600 mm (वही रिपोर्ट) और 14 अगस्त 2023 को कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm (IMD), उस सबसे अधिक हैं जिसके लिए ड्रेनें बनाई गई थीं। इसलिए राज्य के डिजाइन मान जोन 7 (पश्चिमी हिमालय) की CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट (Flood Estimation Report) के हैं, जो पूरे राज्य को आच्छादित करती है, अध्याय 2 के अंतरिम प्रावधानों के साथ, और प्रत्येक प्रस्तुति को अपना डिजाइन आधार स्वयं बताना होगा। प्रपत्र 2-1 और प्रपत्र 10-2 यह सुनिश्चित करते हैं कि प्रत्येक डिजाइन अपने इनपुट बताए।

10.5 अनुपालन कैलकुलेटर

10.5.1 राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति एक **अनुपालन कैलकुलेटर** जारी करेगी और उसका अनुरक्षण करेगी: एक संस्करण-नियंत्रित स्प्रेडशीट या वेब टूल, जो किसी दी गई साइट के लिए:

- (a) खंड 1.5 के प्रयोज्यता परीक्षण लागू करता है;
- (b) परिशिष्ट 2E की गहराई से प्रतिधारण आयतन, और जल गुणवत्ता आयतन (अध्याय 8) की गणना करता है;
- (c) संरक्षित क्षेत्रों और प्रतिधारित आयतन के क्रेडिट को अस्थायी भंडारण के विरुद्ध लागू करता है (अध्याय 4);
- (d) डिजाइन सहायिका मार्ग (खंड 1.7, S-1) पर, इकाई-भंडारण तालिकाओं से प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण आयतन देता है;
- (e) विकल्प S-2 पर, प्रत्येक AEP के लिए साइट की अनुमेय प्रवाह दर देता है; और
- (f) **अनुपालन कैलकुलेटर सारांश (प्रपत्र 10-2)** तैयार करता है।

10.5.2 **उपयोग.**

- (a) चरण 1, 2 और 4 की प्रत्येक प्रस्तुति में कैलकुलेटर के वर्तमान संस्करण से तैयार प्रपत्र 10-2 सम्मिलित होगा।
- (b) डिजाइन सहायिका मार्ग पर, कैलकुलेटर ही एकमात्र भंडारण गणना हो सकता है।
- (c) डिजाइन सहायिका मार्ग के बाहर, कैलकुलेटर एक सारांश और प्रारंभिक छँटाई जाँच (screening check) है। यह अध्याय 3 के हाइड्रोग्राफ विश्लेषण का स्थान नहीं लेता। जहाँ मॉडल का परिणाम कैलकुलेटर की छँटाई जाँच से, कैलकुलेटर मार्गदर्शिका में बताई गई सहनसीमा से अधिक भिन्न हो, वहाँ रिपोर्ट उसका कारण स्पष्ट करेगी।

10.5.3 **संस्करण नियंत्रण.** कैलकुलेटर अपने प्रत्येक आउटपुट में अपना संस्करण अभिलिखित करेगा। खंड 2.14.2 के अनुरूप, नया संस्करण जारी होने के 6 महीने बाद से नई प्रस्तुतियों पर लागू होता है। कोई प्रस्तुति चरण 1 से 4 तक एक ही संस्करण का उपयोग करेगी, जब तक कि आवेदक बाद के किसी संस्करण को न चुने।

10.5.4 **खुलापन.** कैलकुलेटर, उसकी उपयोगकर्ता मार्गदर्शिका और उसमें दी गई प्रत्येक तालिका का स्रोत निःशुल्क प्रकाशित किया जाएगा।

> **भाष्य.** मिड-अमेरिका रीजनल काउंसिल (Mid-America Regional Council) ने APWA 5600 संस्करण 2025.01 के साथ एक अनुपालन कैलकुलेटर (Compliance Calculator, .xlsm) और कैलकुलेटर आरंभ मार्गदर्शिका (Calculator Start-Up Guide) जारी की, साथ ही साइट गतिविधि योजना का एक टेम्पलेट और नीति अनुपूरक (Policy Supplement) भी (MARC का वर्षा जल प्रबंधन वेब पेज, 2025)। कैलकुलेटर क्रेडिट वाले स्तरित मानक को संख्याओं के एक सुसंगत समूह में बदल देता है, जिसकी समीक्षक शीघ्र जाँच कर सकता है। सिंगापुर बहुत सरल नियम से ऐसा ही प्रभाव प्राप्त करता है: 4 h तक की 10-वर्ष की वर्षा घटनाओं के लिए 0.55 का एक ही अनुमेय C मान, जिसे सूत्र द्वारा लागू किया जाता है (PUB Code of Practice, cl. 7.1.5)। हिमाचल प्रदेश का कैलकुलेटर विशेष रूप से टियर B प्राधिकारियों के काम आता है, जहाँ वही पूरी गणना हो सकता है।

10.6 पेशेवर प्रमाणन

10.6.1 **हस्ताक्षर कौन कर सकता है.** जल निकासी रिपोर्ट और डिजाइन जलविज्ञान और हाइड्रोलिक्स में सक्षम पंजीकृत पेशेवर (खंड 1.4) द्वारा तैयार और हस्ताक्षरित किए जाएँगे। निम्नलिखित में से किसी के लिए, हस्ताक्षरकर्ता ऐसा सिविल अभियंता होगा जो प्राधिकारी या TCP द्वारा **वर्षा जल डिजाइन पेशेवर (Stormwater Design Professional) के रूप में सूचीबद्ध** हो:

- (a) 1 ha या अधिक की टियर A साइटें;

- (b) बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में स्थित कोई भी साइट;
- (c) तटबंध वाली कोई भी सुविधा, या 0.2% AEP के लिए जाँचा गया उच्च-जोखिम बेसिन (अध्याय 4); और
- (d) पंप द्वारा संचालित कोई भी सुविधा, ज्वार-रोधी गेट या क्षेत्रीय सुविधा।

10.6.2 **सूचीबद्धता के मानदंड** TCP द्वारा जारी किए जाएँगे और उनमें सिविल अभियांत्रिकी की डिग्री, जल निकासी डिजाइन का प्रासंगिक अनुभव, और इस मैनुअल पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम पूरा करना सम्मिलित होगा।

10.6.3 **प्रमाण-पत्र.** हस्ताक्षरकर्ता **पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-3)** भरेगा, जिसमें वह प्रमाणित करेगा कि:

- (a) डिजाइन इस मैनुअल का अनुपालन करता है, सिवाय उन विचलनों के जो सूचीबद्ध और अनुमोदित हैं;
- (b) वर्षा, मिट्टी और टेलवाटर के इनपुट वही हैं जो प्रपत्र 2-1 और 10-2 में अभिलिखित हैं; और
- (c) प्रस्तुत मॉडल वही परिणाम देते हैं जो रिपोर्ट किए गए हैं।

10.6.4 **स्वतंत्र जाँच.** खंड 10.6.1(c) और (d) के अंतर्गत आने वाली सुविधाओं की जाँच ऐसे दूसरे सूचीबद्ध पेशेवर द्वारा की जाएगी जो डिजाइनकर्ता से स्वतंत्र हो। वह पेशेवर प्रपत्र 10-3 पर जाँचकर्ता के रूप में हस्ताक्षर करेगा।

10.6.5 **मिथ्या प्रमाणन.** मिथ्या या लापरवाही से दिया गया प्रमाण-पत्र खंड 10.15 के अंतर्गत अपराध है।

> **भाष्य.** सिंगापुर की अपेक्षा है कि चरम प्रवाह नियंत्रण के लिए प्रयुक्त उसकी ABC Waters डिजाइन विशेषताओं का समर्थन ऐसा ABC Waters Professional करे जो Professional Engineer (Civil) भी हो (PUB Detention Tank Guide, 2024)। भारत में सिंगापुर के समान पेशेवर अभियंताओं का कोई सांविधिक रजिस्टर नहीं है, इसलिए यह खंड TCP नियम 2014 के अंतर्गत पंजीकरण का उपयोग करता है और अधिक जोखिम वाले मामलों के लिए सूचीबद्धता जोड़ता है। 1 ha की सीमा इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

10.7 समीक्षा प्रक्रिया और समय-सीमाएँ

10.7.1 **पूर्णता जाँच.** प्राधिकारी प्रत्येक प्रस्तुति की प्रपत्र 10-1 के आधार पर **5 कार्य दिवसों** के भीतर जाँच करेगा और या तो उसे समीक्षा के लिए स्वीकार करेगा या छूटी हुई मदों की सूची के साथ लौटा देगा।

10.7.2 **तकनीकी समीक्षा.** प्राधिकारी तकनीकी समीक्षा पूरी करेगा और अनुमोदन, सशर्त अनुमोदन या टिप्पणियों की एक ही समेकित सूची निम्नलिखित अवधि के भीतर जारी करेगा:

- (a) पहली प्रस्तुति के लिए, स्वीकार किए जाने के **15 कार्य दिवसों** के भीतर; और
- (b) पुनः प्रस्तुति के लिए, स्वीकार किए जाने के **10 कार्य दिवसों** के भीतर।

10.7.3 **कोई नई टिप्पणी नहीं.** पुनः प्रस्तुति पर, प्राधिकारी उन विषयों पर नई टिप्पणियाँ नहीं करेगा जो अपरिवर्तित थे और जिन पर पिछली समीक्षा में टिप्पणी नहीं की गई थी, जब तक कि वह विषय सुरक्षा को प्रभावित न करता हो।

10.7.4 **समीक्षा क्षमता.** टियर B प्राधिकारी, या अतिरिक्त कार्यभार की स्थिति में टियर A प्राधिकारी, TCP की सूची से किसी सूचीबद्ध समीक्षक की सेवा ले सकता है। सूचीबद्ध समीक्षक ने उसी साइट पर कार्य न किया हो। निर्णय लेने वाला प्राधिकारी ही रहता है।

10.7.5 **समवर्ती अनापत्तियाँ.** जहाँ जल शक्ति विभाग के प्रभार वाली किसी नदी, खड्ड या बाढ़-सुरक्षा कार्य पर, जिनमें चैनलीकृत स्वां और उसकी सहायक धाराएँ भी हैं, किसी कार्य के लिए या उसमें निस्सरण के लिए जल शक्ति विभाग का अनुमोदन, गोबिंद सागर, पौंग या पंडोह में जल निकासी करने वाले कार्य के लिए BBMB की, या अपने जलाशय में जल निकासी करने वाले कार्य के लिए NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL या किसी अन्य संचालक की सम्मति, हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 (धारा 46) के अंतर्गत अनुसूचित किसी कूहल (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर) को पार

करने वाले या उसमें निस्सरण करने वाले कार्य के लिए प्रबंधक निकाय या कलेक्टर की सम्मति, किसी नगरपालिका ड्रेन से जोड़ने या उस पर निर्माण के लिए आयुक्त या कार्यकारी अधिकारी की अनुमति (हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 और हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994, जिनकी ड्रेन संबंधी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]), सीवरेज के संबंध में शिमला में SJPNL की, या अन्यत्र जल शक्ति विभाग की, अनापत्ति, किसी Ramsar स्थल, रिवालसर या खज्जियार जैसी राष्ट्रीय महत्व की किसी आर्द्रभूमि, या वन भूमि में या उसके पास किसी कार्य के लिए राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण (HIMCOSTE) या वन विभाग के विचार, अपनी किसी सड़क की किसी पार्श्व ड्रेन, कैच-वाटर ड्रेन या पुलिया में निस्सरण के लिए लोक निर्माण विभाग (PWD), NHAI या BRO की सम्मति, अपने क्षेत्रों में BBNDA या HPSIDC की सम्मति, प्राप्तकर्ता ड्रेन के स्वामी या उसे चलाने वाले निकाय की सम्मति जहाँ वह निकाय प्राधिकारी नहीं है (उदाहरण के लिए शिमला स्मार्ट सिटी लिमिटेड या धर्मशाला स्मार्ट सिटी लिमिटेड, जब तक उसकी ड्रेनें हस्तांतरित न हो जाएँ), या किसी अन्य एजेंसी की सहमति अपेक्षित हो (अध्याय 7), वहाँ प्राधिकारी प्रस्तुति को उसी दिन अग्रेषित करेगा जिस दिन वह समीक्षा के लिए स्वीकार की जाती है, और समीक्षा की अवधियाँ साथ-साथ चलेंगी।

10.7.6 **अनुमति की समय-सीमाओं से तालमेल.** खंड 10.7.1–10.7.2 की अवधियाँ सरकार द्वारा योजना अनुमति और भवन अनुमति के लिए निर्धारित समग्र समय-सीमाओं के भीतर चलती हैं और उन्हें नहीं बढ़ातीं।

10.7.7 **कारण.** अस्वीकार करने के प्रत्येक निर्णय में और प्रत्येक शर्त में इस मैनुअल के उस खंड का उल्लेख किया जाएगा जिस पर वह आधारित है।

> **भाष्य.** समीक्षा की अवधियों का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। टिप्पणियों की एक ही समेकित सूची और "कोई नई टिप्पणी नहीं" का नियम अभियांत्रिकी समीक्षा की सामान्य अच्छी पद्धति के अनुरूप हैं।

10.8 निर्माण निरीक्षण

10.8.1 **रोक बिंदु.** अनुमोदित रोक-बिंदु अनुसूची (प्रपत्र 10-4) में कम से कम निम्नलिखित सम्मिलित होंगे:

- (a) प्रत्येक प्रतिधारण, अंतःस्यंदन और अस्थायी भंडारण सुविधा का खोदा गया तल, कोई माध्यम, लाइनर या संरचना रखे जाने से पहले;
- (b) आउटलेट संरचना, ऑरिफिस और कचरा-रोधी जाली, पीछे भराई (backfill) से पहले या सुविधा को पहली बार भरने देने से पहले;
- (c) खंड 10.9.3 के अंतःस्यंदन परीक्षण;
- (d) आउटफॉल, फ्लैप गेट या ज्वार-रोधी गेट और नॉन-रिटर्न वाल्व, अनुप्रवाह कनेक्शन किए जाने से पहले; और
- (e) पंप और नियंत्रण, चालू करते (commissioning) समय।

10.8.2 प्रत्येक रोक बिंदु का निरीक्षण प्रमाणकर्ता पेशेवर द्वारा किया जाएगा और उसे दिनांकित, जियोटैग किए गए फोटो के साथ प्रपत्र 10-4 पर अभिलिखित किया जाएगा। खंड 10.6.1 के अंतर्गत आने वाली साइटों के लिए, रोक बिंदु (a) और (b) की सूचना प्राधिकारी को कम से कम 3 कार्य दिवस पहले दी जाएगी, और प्राधिकारी उपस्थित हो सकता है।

10.8.3 **निर्माण के दौरान सुरक्षा.**

- (a) प्रतिधारण और अंतःस्यंदन क्षेत्रों को निर्माण यातायात और सामग्री के ढेरों से बाड़ लगाकर अलग रखा जाएगा।
- (b) अंतःस्यंदन सुविधाओं को तब तक उपयोग में नहीं लाया जाएगा जब तक उनकी ओर बहने वाला क्षेत्र स्थिर न कर दिया जाए।
- (c) अस्थायी तलछट नियंत्रण के लिए प्रयुक्त किसी भी सुविधा से यथा-निर्मित सर्वेक्षण से पहले तलछट हटाया जाएगा।

चित्र 10.2 — अनुमोदन से यथा-निर्मित प्रमाणन और हस्तांतरण तक निर्माण के रोक बिंदु, प्रत्येक पद पर प्रयुक्त प्रपत्र सहित (खंड 10.8–10.10 और 10.14)। रोक बिंदुओं पर वही अक्षर हैं जो खंड 10.8.1 में हैं। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, APWA Section 5600 (2006), §5608 के निर्माण-निरीक्षण और रखरखाव-अनुबंध क्रम से रूपांतरित।

> **भाष्य.** अंतःस्यंदन सुविधाएँ प्रायः निर्माण के दौरान ही विफल होती हैं, जब वे चालू होने से पहले ही संघनित हो जाती हैं या गाद से भर जाती हैं। रोक बिंदु (a) और (c) इसी विफलता को लक्ष्य करते हैं। 3 दिन की सूचना इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

10.9 यथा-निर्मित प्रमाणन

10.9.1 समापन प्रमाण-पत्र जारी होने से पहले, प्रमाणकर्ता पेशेवर **यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-5)** निम्नलिखित के साथ प्रस्तुत करेगा:

- (a) लाइसेंसधारी सर्वेक्षक द्वारा किया गया यथा-निर्मित सर्वेक्षण, जिसमें प्रत्येक सुविधा के स्तर, भंडारण आयतन, आउटलेट के आयाम और इनवर्ट, तथा आउटफॉल हों;
- (b) यथा-निर्मित मानों के साथ अनुपालन कैलकुलेटर को, और जहाँ मॉडल का उपयोग किया गया था वहाँ मॉडल को, फिर से चलाने के परिणाम;

- (c) पूर्ण रोक-बिंदु अभिलेख (प्रपत्र 10-4); और
- (d) अंतिम O&M योजना और निष्पादित रखरखाव घोषणा-पत्र या हस्तांतरण दस्तावेज (खंड 10.10 और 10.14)।

10.9.2 **स्वीकार्यता.** यथा-निर्मित सुविधा तब स्वीकार की जाती है जब:

- (a) प्रत्येक डिजाइन स्तर पर यथा-निर्मित भंडारण आयतन अध्याय 4 द्वारा अपेक्षित आयतन से कम न हो;
- (b) आउटलेट के आयाम और इनवर्ट अनुमोदित डिजाइन से मेल खाते हों; और
- (c) फिर से चलाने पर अध्याय 4 और 5 के प्रत्येक मानदंड का अनुपालन दिखे।

किसी भी विचलन को ठीक किया जाएगा, या खंड 10.3.5 के अंतर्गत अनुपालक के रूप में पुनः प्रमाणित किया जाएगा।

10.9.3 **सत्यापन परीक्षण.** अंतःस्यंदन पर निर्भर प्रत्येक प्रतिधारण सुविधा का निर्माण के बाद परीक्षण किया जाएगा, यह दिखाने के लिए कि वह अध्याय 4 की अपेक्षा के अनुसार **72 घंटों** के भीतर खाली हो जाती है। पंप द्वारा संचालित सुविधाओं का परीक्षण उनके डिजाइन ड्यूटी बिंदु (duty point) पर किया जाएगा। ज्वार-रोधी गेटों और नॉन-रिटर्न वाल्वों का खुलना और सील होना दिखाया जाएगा।

10.9.4 प्राधिकारी तब तक समापन प्रमाण-पत्र जारी नहीं करेगा जब तक प्रपत्र 10-5 स्वीकार न कर लिया जाए।

> **भाष्य.** 72 घंटे में प्रतिधारण का खाली होना अध्याय 4 का मानदंड है। यह मैनुअल अपेक्षा करता है कि इसका परीक्षण केवल निर्माण-पूर्व परीक्षणों पर निर्भर रहने के बजाय निर्माण के बाद किया जाए, क्योंकि निर्माण के दौरान होने वाला संघनन अंतःस्यंदन दरों को डिजाइन मानों से बहुत नीचे ला सकता है।

10.10 रखरखाव घोषणा-पत्र और प्रसंविदाएँ

10.10.1 **घोषणा-पत्र.** प्रत्येक निजी वर्षा जल सुविधा का स्वामी समापन प्रमाण-पत्र जारी होने से पहले **रखरखाव घोषणा-पत्र (प्रपत्र 10-6)** निष्पादित करेगा। घोषणा-पत्र:

- (a) प्रत्येक सुविधा, उसके स्थान और अनुमोदित O&M योजना की पहचान करेगा;
- (b) स्वामी और हक-उत्तराधिकारियों को O&M योजना के अनुसार सुविधा का प्रचालन, निरीक्षण और रखरखाव करने के लिए बाध्य करेगा;
- (c) प्राधिकारी को निरीक्षण के लिए, और खंड 10.15 के अंतर्गत चूक की दशा में कार्य (works in default) कराने के लिए, प्रवेश का अधिकार देगा;
- (d) प्राधिकारी के अनुमोदन के बिना सुविधा को हटाने, भरने, ढकने, छोटा करने या उसके उपयोग में परिवर्तन को प्रतिषिद्ध करेगा; और
- (e) इस प्रकार पंजीकृत किया जाएगा कि वह भूमि के साथ चलता रहे और क्रेताओं को प्रकट किया जाए।

10.10.2 **अनेक स्वामियों वाले विकास.** अपार्टमेंट, लेआउट और गेटेड सोसाइटियों के लिए, घोषणा-पत्र में उस संघ या निकाय का नाम होगा जो विकासकर्ता द्वारा हस्तांतरण के बाद उत्तरदायी होगा। जब तक वह निकाय विधिवत गठित न हो जाए और घोषणा-पत्र को लिखित रूप में स्वीकार न कर ले, तब तक विकासकर्ता उत्तरदायी रहता है।

10.10.3 **वार्षिक घोषणा.** टियर A क्षेत्र में स्थित किसी सुविधा का, और कहीं भी स्थित पंप द्वारा संचालित किसी सुविधा, ज्वार-रोधी गेट या क्षेत्रीय सुविधा का प्रत्येक स्वामी प्रति वर्ष **31 मई** तक **वार्षिक रखरखाव घोषणा और निरीक्षण रिपोर्ट (प्रपत्र 10-7)** प्रस्तुत करेगा। रिपोर्ट पर स्वामी के, और खंड 10.6.1(c) और (d) के अंतर्गत आने वाली सुविधाओं के लिए किसी सूचीबद्ध पेशेवर के भी, हस्ताक्षर होंगे। इसमें यह बताया जाएगा कि खंड 10.12 का मानसून-पूर्व निरीक्षण कर लिया गया है और कोई भी दोष ठीक कर दिए गए हैं।

10.10.4 **अंतरण.** विक्रय या अंतरण पर, विक्रेता घोषणा-पत्र और नवीनतम प्रपत्र 10-7 प्रकट करेगा। क्रेता अंतरण की तारीख से दायित्व ग्रहण करता है।

भाष्य. सिंगापुर की अपेक्षा है कि पंप द्वारा संचालित अस्थायी भंडारण प्रणालियों के स्वामी PUB के पास वार्षिक घोषणाएँ और दस्तावेज फाइल करें (PUB Detention Tank Guide, Code of Practice §13.2 का उल्लेख करते हुए)। Code of Practice के परिशिष्ट संख्या 3 (Addendum No. 3, 16 अप्रैल 2025) ने Sewerage and Drainage Act में संशोधनों के बाद बाढ़ बैरियरों (flood barriers) और पंप द्वारा संचालित अस्थायी भंडारण टैंकों के लिए वार्षिक रखरखाव घोषणाएँ आरंभ कीं। APWA 5600 (2006, §5608) में अस्थायी भंडारण सुविधाओं के लिए सुखाधिकार और रखरखाव के प्रावधान अपेक्षित थे। हिमाचल प्रदेश में पंजीकृत घोषणा-पत्र इसलिए महत्वपूर्ण है क्योंकि पोडियम के नीचे और बेसमेंटों में बने अस्थायी भंडारण टैंकों को भवन में अधिभोग के बाद पार्किंग या भंडारण में बदलना आसान होता है। 31 मई की तारीख इस मैनुअल द्वारा इसलिए निर्धारित की गई है कि वह दक्षिण-पश्चिम मानसून (जून–सितंबर) से पहले पड़े, जब हिमाचल प्रदेश की अधिकांश चरम वर्षा होती है।

10.11 O&M योजनाएँ

10.11.1 प्रत्येक वर्षा जल सुविधा की एक O&M योजना होगी, जिसका चरण 2 पर अनुमोदन किया जाएगा और चरण 4 पर उसे अंतिम रूप दिया जाएगा। योजना में निम्नलिखित सम्मिलित होंगे:

- (a) प्रत्येक सुविधा की सूची और नक्शा, डिजाइन स्तरों, आयतनों और आउटलेट विवरण के साथ;
- (b) नियमित कार्य और उनकी आवृत्ति: निरीक्षण, मलबा और तलछट हटाना, वनस्पति की देखभाल, जाली की सफाई;
- (c) तलछट हटाने का प्रारंभक मान (trigger), जो गहराई के रूप में या डिजाइन आयतन के प्रतिशत के रूप में बताया गया हो;
- (d) प्रपत्र 10-7 से मेल खाती निरीक्षण जाँच-सूचियाँ;
- (e) पंप द्वारा संचालित प्रणालियों, गेटों और वाल्वों के लिए: प्रचालन नियम, परीक्षण अनुसूची, स्टैंडबाय विद्युत आपूर्ति, और चक्रवात या भारी वर्षा की चेतावनी पर की जाने वाली कार्रवाई;
- (f) रुके हुए पानी और मच्छरों के प्रजनन को रोकने की कार्रवाई, जो अध्याय 4 के खाली होने के समय के अनुरूप हो;
- (g) सीमित स्थानों, गहरे पानी और सार्वजनिक पहुँच के लिए सुरक्षा उपाय;
- (h) पहुँच मार्ग और आवश्यक उपकरण (खंड 10.13);
- (i) वार्षिक लागत का प्राक्कलन और उसका भुगतान कौन करेगा; और
- (j) रखे जाने वाले अभिलेख, और कितने समय तक।

10.11.2 **सार्वजनिक सुविधाएँ.** किसी ULB या विभाग के स्वामित्व वाली सुविधाओं के लिए, O&M योजना परिसंपत्ति रजिस्टर (खंड 10.14.3) में सम्मिलित की जाएगी और वार्षिक रखरखाव बजट से वित्तपोषित की जाएगी।

भाष्य. हिमाचल प्रदेश में मानसून-पूर्व गाद निकालने की तिथि निर्धारित करने वाला राज्य का कोई दिनांकित आदेश नहीं है: ड्रेनों, चैनलों और नालों की सफाई के लिए मुख्य सचिव के निर्देश, और नगर निगम शिमला के लोक निर्माण विभाग, CPWD और NHAI को दिए गए ये निर्देश कि वे मानसून से पहले सड़क किनारे की ड्रेनें और पुलियाएँ साफ रखें "अन्यथा ... विधिक कार्रवाई का सामना करें" ("or face ... legal action"), प्रेस से ज्ञात हैं। ड्रेनें कई हाथों से चलती हैं: नगरपालिका ड्रेनों के लिए नगर निगम और अन्य ULB, जिनमें नगर निगम शिमला ने अपनी AMRUT ड्रेनें अपने निर्माण स्कंध (works wing) के माध्यम से बनाई हैं; सड़क ड्रेनों और पुलियाओं के लिए लोक निर्माण विभाग, CPWD और NHAI, जो पहाड़ी शहरों के अपवाह का बड़ा भाग ले जाती हैं; शिमला में जल और सीवरेज के लिए SJPNL, जिस पर नगर निगम का "सीमित नियंत्रण" ("limited control") है; शिमला, सोलन और पालमपुर के बाहर जल आपूर्ति के लिए, शिमला और सोलन के बाहर सीवरेज के लिए, और बाढ़ सुरक्षा के लिए, चैनलीकृत स्वां सहित, जल शक्ति विभाग; अपनी कॉलोनियों और औद्योगिक क्षेत्रों में HIMUDA और HPSIDC; और शिमला और धर्मशाला की स्मार्ट सिटी कंपनियाँ, जो ULB के प्रति नहीं बल्कि राज्य के प्रति उत्तरदायी हैं और जिनके कार्य अन्य एजेंसियाँ निष्पादित करती हैं (CAG, 2022 की रिपोर्ट संख्या 1)। सबसे महत्वपूर्ण गेट अन्य प्रयोजनों के लिए बने नियमों से चलाए जाते हैं: भाखड़ा और पौंग BBMB द्वारा सिंचाई और विद्युत के लिए, जिनमें पौंग ने अभिलेख पर अपने सबसे अधिक अंतर्वाह के बाद

> 15 अगस्त 2023 से लगभग 1.4–1.5 लाख क्यूसेक पानी छोड़ा (प्रकाशित खबरों के अनुसार); पंडोह, जिसके पाँचों गेट 30 जून 2025 को एक साथ खोले गए (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और मलाणा II, जिसके गेट जुलाई 2023 में उसका जलाशय मलबे से भर जाने पर जाम हो गए (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। हिमाचल प्रदेश के किसी भी शहर के किसी स्लूइस, फ्लैप गेट या पंपिंग स्टेशन का ऐसा कोई प्रचालन नियम, जो उसे नदी के जल स्तर, डैम से छोड़े गए पानी या वर्षा चेतावनी से जोड़ता हो, सार्वजनिक रूप से उपलब्ध नहीं मिला। इस मैनुअल के प्रत्येक गेट और पंप के लिए एक लिखित नियम आवश्यक है कि चेतावनी जारी होने पर क्या किया जाएगा।

10.12 निरीक्षण की आवृत्तियाँ

10.12.1 **स्वामी द्वारा निरीक्षण.** स्वामी सुविधाओं का निरीक्षण कम से कम तालिका 10.3 के अनुसार करेंगे:

तालिका 10.3 — स्वामी द्वारा निरीक्षण की न्यूनतम आवृत्तियाँ

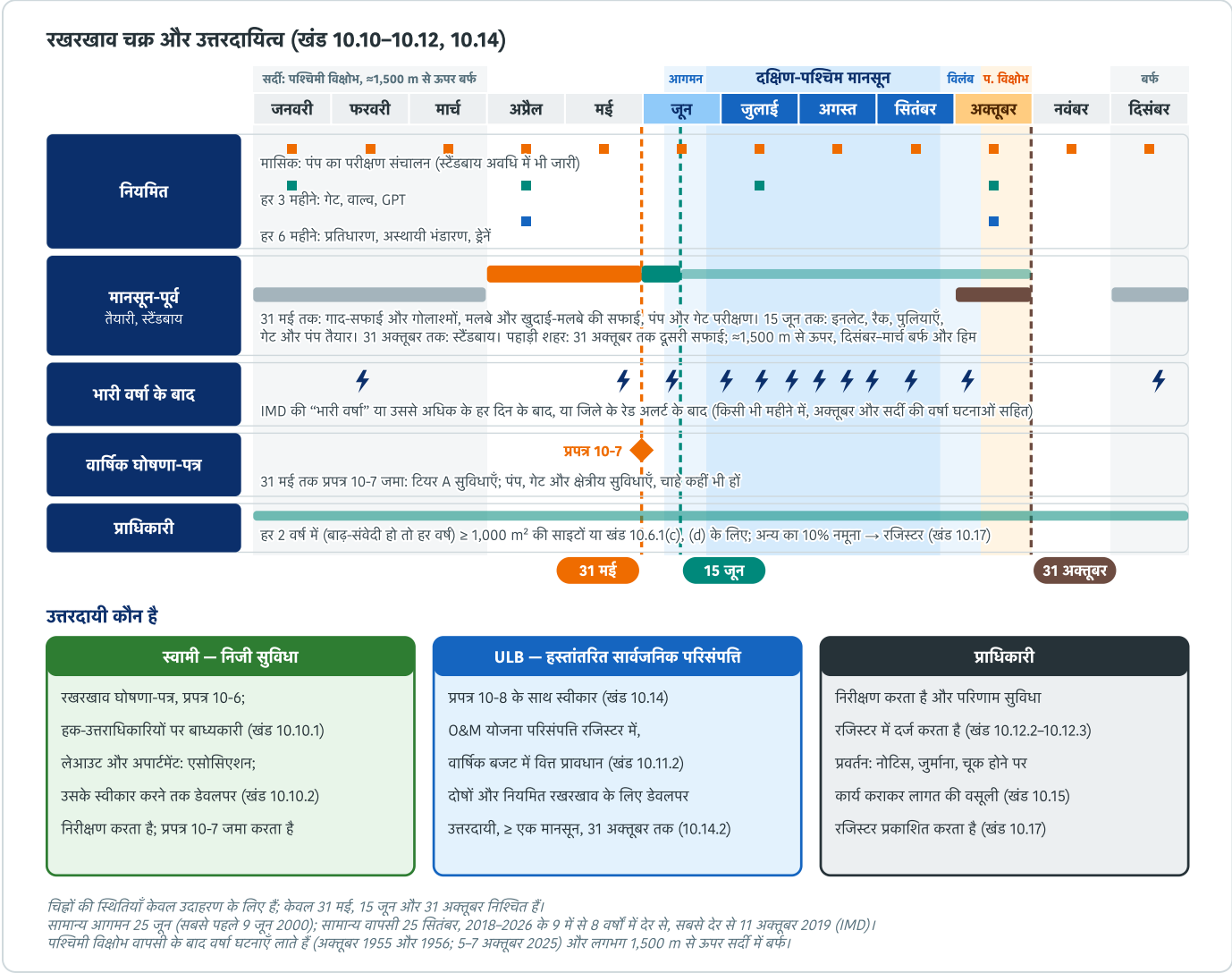
सुविधा का प्रकार	नियमित	मानसून-पूर्व (31 मई तक)	भारी वर्षा की घटना के बाद
प्रतिधारण / अंतःस्यंदन (सोख गड्ढे, खाइयाँ, बायोरिटेंशन, पारगम्य पेवमेंट)	प्रत्येक 6 महीने	हाँ	हाँ
सतही अस्थायी भंडारण बेसिन या बहु-उपयोगी खुला स्थान	प्रत्येक 6 महीने	हाँ	हाँ
भूमिगत या पोडियम अस्थायी भंडारण टैंक, गुरुत्व आउटलेट	प्रत्येक 6 महीने	हाँ	हाँ
पंप द्वारा संचालित अस्थायी भंडारण, पंप और नियंत्रण	मासिक परीक्षण रन	हाँ, पूर्ण ड्यूटी परीक्षण के साथ	हाँ
फ्लैप / ज्वार-रोधी गेट, नॉन-रिटर्न वाल्व	प्रत्येक 3 महीने	हाँ, सील परीक्षण के साथ	हाँ
स्थूल प्रदूषक जाल / प्रथम प्रवाह युक्ति	प्रत्येक 3 महीने	हाँ	हाँ
निजी ड्रेन और इनलेट	प्रत्येक 6 महीने	हाँ	—

इस खंड के प्रयोजन के लिए भारी वर्षा की घटना वह दिन है जिस दिन निकटतम अनुमोदित वर्षामापी IMD की "भारी वर्षा" (heavy rainfall) श्रेणी के बराबर या उससे अधिक वर्षा अभिलिखित करे, या वह दिन जिसके लिए जिले हेतु रेड अलर्ट जारी किया गया हो। हिमाचल प्रदेश में, स्लूइसों, फ्लैप गेटों, नॉन-रिटर्न वाल्वों, मलबा रैकों, तलछट जालों, मलबा बेसिनों, पुलिया इनलेटों और पंप द्वारा संचालित सुविधाओं का मानसून-पूर्व निरीक्षण, जिसमें गोबिंद सागर, पौंग, पंडोह और अन्य जलाशयों और तालों में गिरने वाले आउटफॉलों पर, और उन आउटफॉलों पर स्थित गेट सम्मिलित हैं जिन्हें पांवटा में यमुना, ऊना में स्वां या मंडी में ब्यास बंद कर सकती है, प्रत्येक ड्रेन, इनलेट, रैक, जाल, बेसिन और पुलिया से गाद निकालने और गोलाश्मों, मलबे और खुदाई-मलबे (muck) की सफाई के साथ, और पंप ड्यूटी और गेट सील परीक्षणों सहित, **31 मई** तक पूरा किया जाएगा; इनलेटों, कचरा और मलबा रैकों, पुलियाओं, आउटफॉल गेटों और पंप द्वारा संचालित सुविधाओं को, उनके स्टैंडबाय जनरेटरों सहित, 25 जून के सामान्य आगमन से पहले (सबसे पहला अभिलिखित आगमन 2000 में 9 जून को था), **15 जून** तक तैयार प्रमाणित किया जाएगा, और किसी नदी या जलाशय में गिरने वाले आउटफॉल पर स्थित प्रत्येक गेट को उसकी पूरी गति-सीमा तक चलाया जाएगा। इसके बाद पंप, उनकी स्टैंडबाय विद्युत आपूर्ति और गेट, मासिक परीक्षण रन के साथ, 25 सितंबर की सामान्य वापसी के बाद **31 अक्तूबर** तक मानसून स्टैंडबाय पर रखे जाएँगे, क्योंकि 2018–2026 के 9 में से 8 वर्षों में मानसून की वापसी सामान्य से देर से हुई और उसके बाद पश्चिमी विक्षोभ भारी वर्षा लाते हैं, जैसे 5–7 अक्तूबर 2025 को, और प्रतिप्रवाह में किसी डैम या बैराज द्वारा नियंत्रित नदी में, या BBMB के किसी जलाशय में गिरने वाले आउटफॉल पर, यदि वह बाद में हो तो, तब तक जब तक पानी छोड़ना बंद न हो जाए और नियंत्रक गेज (governing gauge) पर नदी अपने खतरे के स्तर से नीचे न आ जाए, जहाँ ऐसा स्तर प्रकाशित हो। पहाड़ी शहरों में, और अविकसित पहाड़ी जलग्रहण क्षेत्र वाली प्रत्येक ड्रेन पर, प्रत्येक सार्वजनिक ड्रेन, इनलेट, मलबा रैक, तलछट जाल, मलबा बेसिन और पुलिया को मानसून की तलछट, भूस्खलन के मलबे और खुदाई-मलबे से **31 अक्तूबर** तक दूसरी बार साफ किया जाएगा। लगभग 1,500 m से ऊँचे शहरों में, इनलेटों, जालियों (gratings), कैच-वाटर ड्रेनों और पुलियाओं के प्रवेश-मुखों को **दिसंबर से मार्च** तक बर्फ और हिम से मुक्त रखा जाएगा, और प्रत्येक हिमपात और प्रत्येक शीतकालीन वर्षा घटना के बाद उनकी जाँच की जाएगी।

10.12.2 **प्राधिकारी द्वारा निरीक्षण.** प्राधिकारी निम्नलिखित का निरीक्षण करेगा:

- (a) 1,000 m² या अधिक की साइट पर स्थित, या खंड 10.6.1(c) या (d) के अंतर्गत आने वाली प्रत्येक सुविधा, कम से कम प्रत्येक 2 वर्ष में एक बार, और बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में प्रति वर्ष; और
- (b) अन्य सुविधाओं में से कम से कम 10% का यादृच्छिक नमूना, प्रति वर्ष।

10.12.3 प्राधिकारी द्वारा किए गए निरीक्षणों के परिणाम सुविधा रजिस्टर (खंड 10.17) में दर्ज किए जाएँगे।



चित्र 10.3 — वार्षिक रखरखाव चक्र और उत्तरदायी कौन है: नियमित, मानसून-पूर्व (31 मई तक) और घटना-पश्चात निरीक्षण, वार्षिक घोषणा (प्रपत्र 10-7) और प्राधिकारी द्वारा निरीक्षण (खंड 10.10–10.12 और 10.14)। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग। समय दक्षिण-पश्चिम मानसून (जून–सितंबर) के अनुसार है; वर्ष के भीतर चिह्नों की स्थिति केवल उदाहरण के लिए है।

भाष्य. खंड 10.12.2 का विभाजन RWH के लिए MBBL 2016 की निरीक्षण व्यवस्था का अनुसरण करता है, जिसमें 1,000 m² से बड़े भवनों की 100% निगरानी और उससे छोटे भवनों की 10% यादृच्छिक जाँच अपेक्षित है (MBBL 2016, §9.6)। तालिका 10.3 के निरीक्षण अंतराल इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। 31 मई की अंतिम तिथि इस मैनुअल द्वारा जून के उत्तरार्ध में दक्षिण-पश्चिम मानसून के आगमन को ध्यान में रखकर निर्धारित की गई है: हिमाचल प्रदेश में मानसून के आगमन की सामान्य तिथि 25 जून है (2024 से प्रयुक्त IMD के सामान्य मान; उससे पहले 24 जून), किंतु मानसून 2000 में 9 जून को, 2021 में 13 जून को और 2025 में 20 जून को पहुँचा (IMD), और उससे पहले भी भारी वर्षा होती है, जैसे 9–10 जून 1971 को डलहौजी के स्व-अभिलेखी वर्षामापी पर 24 घंटों में 182 mm (CWC Flood Estimation Report, जोन 7) और 10–13 जून 2023 को मंडी में बादल फटने के रूप में बताई गई वर्षा घटनाएँ (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। गाद

निकालने की अंतिम तिथि निर्धारित करने वाला राज्य या नगरपालिका का कोई दिनांकित आदेश नहीं मिला: ULB और पंचायती राज संस्थाओं को 15 दिनों के भीतर "अभियान के रूप में" ("in a campaign mode") ड्रेनों, चैनलों और नालों की सफाई के लिए मुख्य सचिव का निर्देश (2019), मानसून-पूर्व गाद निकालने और रुकावटें हटाने पर वार्षिक निर्देश, और आगमन से पहले सड़क किनारे की ड्रेनों की सफाई के लिए लोक निर्माण विभाग, CPWD और NHAI को नगर निगम शिमला के निर्देश, सभी प्रेस से ज्ञात हैं; यह मैनुअल गाद निकालने और गोलाश्मों, मलबे और खुदाई-मलबे की सफाई, मानसून-पूर्व निरीक्षण और वार्षिक घोषणा के लिए 31 मई लेता है। NDMA (2010) राष्ट्रीय स्तर पर मानसून-पूर्व गाद निकालने के लिए 31 मार्च निर्धारित करता है; यह मैनुअल 31 मई तक की अनुमति देता है ताकि शुष्क मौसम का कार्य पूरा हो सके। इसके अतिरिक्त, इनलेटों, रैकों, पुलियाओं, गेटों और पंपों को सामान्य आगमन से दस दिन पहले, 15 जून तक, तैयार प्रमाणित किया जाना होगा। वापसी की सामान्य तिथि 25 सितंबर है, किंतु 2018–2026 के 9 में से 8 वर्षों में मानसून की वापसी सामान्य से देर से हुई, 2019 में 11 अक्तूबर तक देर से (IMD), और उसके बाद पश्चिमी विक्षोभ भारी वर्षा और हिमपात लाते हैं: 4 अक्तूबर 1955 को बथेरी (Batheri) में 285 mm, 10–12 अक्तूबर 1956 को निचार में 268 mm और रेणुका (Rainka) में 246 mm, और 4 अक्तूबर 1888 को कुल्लू में 236 mm (CWC Flood Estimation Report, जोन 7), और 26 सितंबर को मानसून की वापसी के बाद 5–7 अक्तूबर 2025 की अति भारी वर्षा और पहला हिमपात (IMD; प्रकाशित खबरों के अनुसार); इसलिए पंपों और गेटों को 31 अक्तूबर तक स्टैंडबाय पर रखा जाता है (चित्र 10.3)। मौसम के दौरान पहाड़ी ड्रेनें तलछट, भूस्खलन के मलबे और खुदाई-मलबे से भर जाती हैं, इसलिए पहाड़ी शहरों में 31 अक्तूबर तक दूसरी सफाई की जाती है। शीतकालीन वर्षा घटनाएँ लगभग 1,500 m से ऊपर हिमपात लाती हैं, और बाढ़ आकलन रिपोर्ट दिसंबर 1958 में किल्बा में 610 mm और सांगला में 559 mm की वर्षा सूचीबद्ध करती है, जिसे यह मैनुअल संदिग्ध मानता है (अध्याय 2), इसलिए ऊँचे शहरों में इनलेटों को दिसंबर से मार्च तक बर्फ और हिम से मुक्त रखा जाता है। तालिका 10.3 के घटना-पश्चात निरीक्षण वर्ष के किसी भी समय की वर्षा घटनाओं को सम्मिलित करते हैं।

10.13 रखरखाव के लिए पहुँच

10.13.1 प्रत्येक सुविधा तक निरीक्षण और रखरखाव के लिए स्थायी पहुँच होगी, जो अनुमोदित ड्रॉइंग पर दर्शाई गई हो और रखरखाव घोषणा-पत्र द्वारा या, सार्वजनिक सुविधाओं के लिए, सुखाधिकार या भूमि अंतरण द्वारा सुरक्षित हो।

10.13.2 **सतही सुविधाएँ.** बेसिनों, तालाबों और खुले चैनलों में इनलेट, आउटलेट और तल तक वाहन पहुँच मार्ग, और कम से कम एक ओर रखरखाव पट्टी होगी। बेसिनों में उतरने वाले रैंप तलछट हटाने के लिए आवश्यक मशीनरी के उपयुक्त होंगे।

10.13.3 **भूमिगत सुविधाएँ.** टैंकों में निम्नलिखित होंगे:

- (a) इनलेट, आउटलेट और प्रत्येक कक्ष के ऊपर प्रवेश द्वार;
- (b) स्थायी सीढ़ियाँ या पायदान, और सीमित स्थान में प्रवेश के लिए संवातन;
- (c) तलछट हटाने के लिए संप या निचला बिंदु; और
- (d) हाथ से सफाई के लिए पर्याप्त ऊँचाई (headroom)।

10.13.4 **आउटलेट.** ऑरिफिस और जालियाँ ऐसी हों कि भरी हुई सुविधा में प्रवेश किए बिना उनकी सफाई के लिए उन तक पहुँचा जा सके।

10.13.5 पहुँच मार्गों पर ऐसा निर्माण नहीं किया जाएगा, ऐसी बाड़ नहीं लगाई जाएगी या पार्किंग के लिए उनका ऐसा उपयोग नहीं किया जाएगा जिससे पहुँच बाधित हो।

भाष्य. APWA 5600 (2006, §5608) में अस्थायी भंडारण सुविधाओं के लिए 15 फुट (लगभग 4.5 m) की रखरखाव पहुँच पट्टी अपेक्षित थी। हिमाचल प्रदेश के शहरों में भूखंडों के आकार के कारण प्रत्येक साइट पर एक नियत चौड़ाई लागू करना कठिन है, इसलिए यह मैनुअल कार्यात्मक अपेक्षाएँ निर्धारित करता है। परिशिष्ट 10C में रखरखाव पहुँच के आयाम दिए गए हैं।

10.14 सार्वजनिक परिसंपत्तियों का ULB को हस्तांतरण

10.14.1 ड्रेन, सड़कें, खुले स्थान की सुविधाएँ, क्षेत्रीय सुविधाएँ और अन्य वर्षा जल परिसंपत्तियाँ, जिन्हें कोई विकासकर्ता ULB को अंतरण के लिए बनाता है, केवल तभी हस्तांतरित की जाएँगी जब:

- (a) यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र (खंड 10.9) स्वीकार कर लिया गया हो;
- (b) सुविधा की सफाई कर दी गई हो, और पाइपों और पुलियों का भीतर से निरीक्षण (उदाहरण के लिए CCTV द्वारा या हाथ से प्रवेश करके) कर लिया गया हो, और उसका अभिलेख सौंप दिया गया हो;
- (c) भूमि, या उस पर सुखाधिकार, ULB को अंतरित कर दिया गया हो;
- (d) O&M योजना, ड्रॉइंग, GIS आँकड़े और वारंटियाँ सौंप दी गई हों; और
- (e) **परिसंपत्ति हस्तांतरण प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-8)** पर दोनों पक्षों ने हस्ताक्षर कर दिए हों।

10.14.2 **दोष दायित्व.** विकासकर्ता हस्तांतरण के बाद ऐसी दोष दायित्व अवधि तक दोषों और नियमित रखरखाव के लिए उत्तरदायी रहेगा जिसमें कम से कम **एक पूरी मानसून ऋतु, 15 जून से 31 अक्तूबर तक,** सम्मिलित हो। ULB इस अवधि के लिए प्रतिभूति जमा राशि रख सकता है।

10.14.3 **परिसंपत्ति रजिस्टर.** स्वीकार करने पर, ULB परिसंपत्ति को अपने GIS जल निकासी परिसंपत्ति रजिस्टर में और खंड 10.17 के सुविधा रजिस्टर में दर्ज करेगा।

10.14.4 **निजी सुविधाएँ.** कोई निजी सुविधा अपने रखरखाव घोषणा-पत्र के अंतर्गत स्वामी के उत्तरदायित्व में रहती है, जब तक कि ULB इस खंड के अंतर्गत उसे औपचारिक रूप से स्वीकार न कर ले।

> **भाष्य.** NDMA (2010) ड्रेनों की GIS सूची की अपेक्षा करता है। हस्तांतरण के समय विकासकर्ता से GIS आँकड़े माँगने से, शहर के बढ़ने के साथ, ULB पर कोई लागत डाले बिना वह सूची बनती जाती है। दोष अवधि एक मानसून तक फैली है क्योंकि हिमाचल प्रदेश की जल निकासी के अनेक दोष केवल पहले दक्षिण-पश्चिम मानसून में ही सामने आते हैं।

10.15 प्रवर्तन

10.15.1 **अपराध.** निम्नलिखित इस मैनुअल के उल्लंघन हैं:

- (a) जहाँ अनुमोदित जल निकासी डिजाइन अपेक्षित है, वहाँ उसके बिना निर्माण करना;
- (b) किसी सुविधा का अनुमोदन से भिन्न निर्माण करना;
- (c) अनुमोदन के बिना किसी सुविधा को हटाना, भरना, ढकना, छोटा करना या उसके उपयोग में परिवर्तन करना;
- (d) किसी सुविधा का रखरखाव न करना, या प्रपत्र 10-7 प्रस्तुत न करना;
- (e) वर्षा जल ड्रेन में सीवेज का कनेक्शन;
- (f) जलाशय के सेटबैक या भराई-निषिद्ध जोन में निर्माण या भराई करना (अध्याय 7);
- (g) किसी प्राकृतिक जल निकासी मार्ग या प्रमुख प्रणाली के प्रवाह मार्ग को अवरुद्ध करना; और
- (h) मिथ्या या लापरवाही से किया गया प्रमाणन।

10.15.2 **क्रमिक कार्रवाई.** प्राधिकारी निम्नलिखित क्रम में कार्रवाई करेगा, और जहाँ पहले का पद विफल हो या जहाँ उल्लंघन गंभीर हो वहाँ बाद के पद पर जाएगा (तालिका 10.4):

तालिका 10.4 — प्रवर्तन की क्रमिक कार्रवाई

पद	कार्रवाई
1	लिखित नोटिस, जिसमें उल्लंघन, भंग किया गया खंड, सुधारात्मक उपाय और अनुपालन की अवधि बताई गई हो।
2	जो विकास अभी पूरा नहीं हुआ है, उसके लिए कार्य-रोक आदेश, या समापन प्रमाण-पत्र रोकना।
3	लागू अधिनियम या नियमों के अंतर्गत शास्ति।
4	प्राधिकारी द्वारा चूक की दशा में कार्य, जिसकी लागत स्वामी से वसूल की जाएगी।
5	सार्वजनिक प्रणाली से निजी ड्रेन कनेक्शन काटना, जहाँ इससे दूसरों के लिए कोई खतरा न हो।
6	प्रमाणकर्ता पेशेवर की पंजीकरण प्राधिकारी को रिपोर्ट, और सूचीबद्ध सूची से निलंबन।

10.15.3 **तत्काल कार्रवाई.** जहाँ कोई उल्लंघन मानसून के दौरान जीवन या संपत्ति को जोखिम में डालता है, वहाँ प्राधिकारी तुरंत चूक की दशा में कार्य करा सकता है और लागत बाद में वसूल कर सकता है।

10.15.4 **प्रतिभूति जमा.** खंड 10.6.1 के अंतर्गत आने वाली साइटों के लिए, प्राधिकारी चूक की दशा में कार्य की लागत पूरी करने हेतु प्रतिभूति जमा या बैंक गारंटी की माँग कर सकता है, जो यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र स्वीकार होने के बाद लौटाई जाएगी।

10.15.5 **अभिलेख.** इस खंड के अंतर्गत प्रत्येक नोटिस और कार्रवाई सुविधा रजिस्टर में दर्ज की जाएगी।

> **भाष्य.** शास्तियों का उल्लेख सामान्य रूप से किया गया है। यह मैनुअल स्वयं अपराध या जुर्माने सृजित नहीं कर सकता, और शक्तियाँ उन अधिनियमों से आती हैं जिनके अंतर्गत हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 बनाए गए हैं, और नगरपालिका अधिनियमों से। क्रमिक पद इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। हिमाचल प्रदेश में न्यायालय और राष्ट्रीय हरित अधिकरण ही पहाड़ी शहरों की ढलानों, खड्डों और खुदाई-मलबे (muck) के वास्तविक नियामक बन गए हैं। शिमला के बारे में अधिकरण ने कोर और हरित क्षेत्रों में नए निर्माण पर रोक लगाई और 29 निर्देश दिए, जिनमें यह भी था कि "सड़कों, गलियों, प्लेटफॉर्मों और बाजारों जैसे सभी कंक्रीट वाले क्षेत्रों" ("all the concretised areas like roads, lanes, platforms and market places") का अपवाह इस प्रकार मोड़ा जाए कि वह "ओवरबर्डन में न जाए या पहाड़ियों और गर्तों के साथ न बहे" ("not go in to over burden or flow along hills and depressions") (निर्देश XV), और यह कि वर्षा जल संचयन अनिवार्य हो (निर्देश XIV) (*Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, OA संख्या 121, 2014, 16 नवंबर 2017); उच्चतम न्यायालय ने 11 जनवरी 2024 को उसके सभी आदेश अपास्त कर दिए, यह अभिनिर्धारित करते हुए कि अधिकरण ने "अपनी सीमाओं का उल्लंघन किया था" ("transgressed its limitations"), और राज्य को 20 जून 2023 को प्रकाशित रूप में शिमला विकास योजना लागू करने दी (2024 INSC 30), इसलिए इस मैनुअल में ये निर्देश केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत हैं। उच्च न्यायालय ने गोबिंद सागर और "उसके पोषक खड्डों/नालों" ("its feeding khuds/nallahas") में खुदाई-मलबे की डंपिंग पर रोक लगाई (22 मई 2023) और बाद में उल्लंघनकर्ताओं के विरुद्ध दंडात्मक कार्रवाई का, और छह महीनों के भीतर झील के किनारों, उसकी सहायक धाराओं और सार्वजनिक भूमि से खुदाई-मलबा हटाने का निर्देश दिया (*Madan Lal v. State*, CWPIL 31/2023, 31 मई 2024); एक अन्य मामले में उसने कहा कि किसी रियायतग्राही (concessionaire) द्वारा ₹8,45,700 का भुगतान डंप किए गए खुदाई-मलबे को "हवा में गायब" ("disappear in thin air") नहीं कर देगा (CWP 5243/2022, 26 जून 2023)। अधिकरण अश्वनी खड्ड और राज्य के प्रदूषित नदी-भागों की कार्य योजनाओं की निगरानी करता है (OA संख्या 735, 2023; OA संख्या 673, 2018), और उच्चतम न्यायालय ने राज्य की पारिस्थितिकी का मामला स्वतः संज्ञान से उठाया है (WP(C) संख्या 758, 2025), जिसमें उसकी केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति की पहली रिपोर्ट अक्तूबर 2026 में आने की खबर है (प्रकाशित खबरों के अनुसार; आदेश पढ़े नहीं गए)। विधियों में सीमित शक्तियाँ हैं: नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 अनधिकृत निर्माण से संबंधित है (धारा 39); लघु नहर अधिनियम, 1976 सरकार को किसी भी "प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" ("line of natural drainage") में प्रवाह का विनियमन करने और बाधाएँ हटाने का आदेश देने की शक्ति देता है (धारा 43), और किसी कूहल में बाधा डालने या उसे दूषित करने को ₹1,000 तक के जुर्माने से दंडित करता है (धारा 65); और भूजल अधिनियम, 2005 अपने प्राधिकरण को 100 m^2 या अधिक के परिसरों पर वर्षा जल संचयन का निर्देश देने की शक्ति देता है (धारा 15)। वर्षा जल

संचयन का प्रवर्तन जल कनेक्शन के माध्यम से होता है, जो तब तक नहीं दिया जा सकता जब तक TCP नियमों के अनुबंध 6 का छत के वर्षा जल का भंडारण स्थापित न हो जाए। 2025 में घोषित सेटबैक, अर्थात् भवनों के लिए ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों (ravines) से 7 m, नदियों, नालों और जलाशयों के 150 m के भीतर कोई सरकारी भवन नहीं, और ग्रामीण क्षेत्रों के लिए आदर्श उपविधियों में नदियों और धाराओं के किनारों पर निर्माण पर रोक, केवल प्रेस से ज्ञात हैं, उनका कोई राजपत्र पाठ नहीं मिला, और इस मैनुअल में वे नियमों के रूप में लागू नहीं किए गए हैं। इससे पता चलता है कि नियमित प्रवर्तन के बिना नियम का प्रभाव बहुत कम होता है, और कि जहाँ राज्य ने जमीन पर रेखा नहीं खींची, वहाँ न्यायालयों ने खींची है। पेशेवर जवाबदेही (पद 6) प्रायः स्वामियों पर जुर्माने से अधिक प्रभावी होती है, क्योंकि यह उस व्यक्ति पर कार्य करती है जो डिजाइन पर हस्ताक्षर करता है।

10.16 निगरानी और घटना-पश्चात समीक्षा

10.16.1 **निगरानी नेटवर्क.** टियर A प्राधिकारी अपने मुख्य आउटफॉलों और क्षेत्रीय सुविधाओं पर स्व-अभिलेखी वर्षामापी और जल स्तर गेज का अनुरक्षण करेंगे, या उन तक पहुँच रखेंगे। आँकड़े 15 मिनट या उससे कम के अंतराल पर संग्रहीत किए जाएँगे।

10.16.2 **घटना रिपोर्ट.** किसी ULB क्षेत्र में भवनों में पानी भरने वाली किसी भी घटना के बाद, ULB **3 महीने** के भीतर एक संक्षिप्त घटना रिपोर्ट तैयार करेगा, जिसमें निम्नलिखित अभिलिखित होंगे:

- (a) निकटतम अनुमोदित वर्षामापियों पर वर्षा, अवधि के अनुसार, अध्याय 2 की डिजाइन गहराइयों की तुलना में;
- (b) प्राप्तकर्ता नदी का (पांवटा में यमुना, जो राज्य में चेतावनी और खतरे के स्तरों वाला CWC का एकमात्र स्थल है, या शहर के निकटतम स्तर-निगरानी वाले CWC स्थल पर, जैसे घलूवाल में स्वां या रामपुर में सतलुज) या प्राप्तकर्ता जलाशय या ताल का जल स्तर, BBMB द्वारा प्रकाशित और फुट से बदले गए गोबिंद सागर, पौंग या पंडोह के स्तर सहित, और जहाँ गेज लगा हो वहाँ आउटफॉल पर जल स्तर, प्रत्येक किसी नामित डेटम पर, किसी स्थानीय गेज के पाठ्यांक को CWC के स्तरों से अलग रखते हुए; बिना गेज वाले किसी खड्ड या नाले के लिए, और मनाली, कुल्लू और मंडी में ब्यास के लिए, जिसे CWC गेज नहीं करता, घटना के बाद सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न और क्रॉसिंगों पर जमा हुए गोलाश्म, मलबा और खुदाई-मलबा; आउटफॉल पर और उसके प्रतिप्रवाह की ओर ड्रेन पर स्थित प्रत्येक स्लूइस, फ्लैप गेट, मलबा रैक, तलछट जाल, मलबा बेसिन और पंपिंग स्टेशन की स्थिति, प्रत्येक से हटाए गए मलबे के आयतन, प्रत्येक पंप के चलने के घंटों और विद्युत आपूर्ति के किसी व्यवधान के साथ; और प्राप्तकर्ता स्तर निर्धारित करने वाले किसी डैम या बैराज, जैसे लारजी, पंडोह, मलाणा, कोल, भाखड़ा, पौंग या पांवटा के ऊपर डाकपत्थर बैराज (Dakpathar), के गेट खुलने का विवरण और उससे छोड़ा गया पानी;
- (c) जलमग्न स्थान, गहराइयाँ और अवधियाँ, और जहाँ संभव हो वहाँ बाढ़ चिह्नों का सर्वेक्षण;
- (d) सार्वजनिक और निरीक्षित निजी सुविधाओं का कार्य-प्रदर्शन, जिसमें अवरुद्ध आउटलेट, विफल पंप या बंद गेट सम्मिलित हैं; और
- (e) अनुशंसित कार्रवाइयाँ।

10.16.3 **घटना-पश्चात समीक्षा.** जहाँ कोई घटना राज्य में दो या अधिक अनुमोदित वर्षामापियों पर 1% AEP की 24-घंटे या 72-घंटे की डिजाइन गहराई से अधिक हो जाती है (खंड 2.14.1), वहाँ HPSDMA, राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति के साथ, **12 महीने** के भीतर घटना-पश्चात समीक्षा का नेतृत्व करेगा। यह समीक्षा आकलन करेगी कि इस मैनुअल के मानदंड पर्याप्त थे या नहीं, और खंड 1.12 की समीक्षा में योगदान देगी।

10.16.4 **सुविधाओं के कार्य-प्रदर्शन का नमूना परीक्षण.** प्राधिकारी, कम से कम प्रत्येक 5 वर्ष में, निजी प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण सुविधाओं के एक नमूने की एक मानसून भर निगरानी करेगा, यह परखने के लिए कि वे डिजाइन के अनुसार कार्य करती हैं या नहीं।

भाष्य. घटना-पश्चात समीक्षा का प्रारंभक वही समीक्षा प्रारंभक है जो खंड 2.14.1 में पहले से निर्धारित है। हिमाचल प्रदेश की आपदाओं का आकलन उसकी शहरी बाढ़ों की तुलना में अधिक पूर्णता से हुआ है। NDMA के सहयोग से तैयार 2023 के मानसून के आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन (PDNA) ने पुनर्प्राप्ति आवश्यकताएँ ₹8,667.66 करोड़ आँकीं, जिनमें ₹375 करोड़ आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए थे, 500 से अधिक मौतें, 5,400 से अधिक भूस्खलन (45.44 km^2 में 5,748 मानचित्रित) और 83 आकस्मिक बाढ़ें दर्ज कीं, और पाया कि कुल्लू में ब्यास के साथ अधिकांश विनाश "पुराने नदी मार्ग के साथ-साथ चलने वाले पुरा-चैनलों में पानी के उफान के कारण था, जिनके साथ

विकास गतिविधियाँ हुई हैं" ("due to overflow of the water along the palaeo channels following the old river course along which the developmental activities have taken place"); उसके क्षति के योग उसकी तालिकाओं और पाठ में भिन्न हैं, और बादल फटने की उसकी गिनतियाँ (45 और 27) HPSDMA द्वारा बताई गई 52 से भिन्न हैं। HPSDMA की तकनीकी समितियों ने अगस्त 2023 के शिमला, मंडी, कुल्लू, सोलन और हमीरपुर के भूस्खलनों की जाँच की; शिमला समिति ने 14 अगस्त 2023 के समरहिल भूस्खलन के कारणों में संतृप्त मलबा आवरण, खुली जल निकासी और एक पुराने दबे हुए धारा-चैनल को गिनाया, जिसमें शिव बावड़ी पर लगभग 20 लोगों की मृत्यु हुई। CAG ने बाढ़ सुरक्षा की अपनी लेखापरीक्षा में (2017 की रिपोर्ट संख्या 6 के रूप में बताई गई, 2018 में प्रस्तुत; संख्या प्रकाशित खबरों के अनुसार) पाया कि राज्य की अनुमानित 2.31 लाख ha बाढ़-प्रवण भूमि में से मार्च 2017 तक केवल लगभग 11% आच्छादित हुई थी, कि विभाग ने बाढ़-प्रवण क्षेत्रों का कोई वैज्ञानिक आकलन और कोई बेसिन-वार योजना नहीं बनाई थी, कि जाँची गई पाँच में से तीन परियोजनाओं का कोई आकारिकीय अध्ययन नहीं था और कि कोई सुदृढ़ बाढ़ पूर्वानुमान प्रणाली नहीं थी (प्रकाशित खबरों के अनुसार); और 2025 में उसने बताया कि पाँच जिलों में राज्य आपदा प्रतिक्रिया निधि के ₹22.61 करोड़ अग्राह्य कार्यों में लगा दिए गए (2025 की रिपोर्ट संख्या 2, प्रकाशित खबरों के अनुसार)। उसके बाद की घटनाएँ, 31 जुलाई 2024 को समेज, बागीपुल और राजबन में बादल फटने की घटनाएँ, जिनमें समेज में 56 लोगों के मारे जाने की खबर थी, और 30 जून–1 जुलाई 2025 को मंडी में सराज और थुनाग की बाढ़ें, ऐसे स्थानों पर हुईं जहाँ किसी गेज ने वर्षा दर्ज नहीं की (IMD; प्रकाशित खबरों के अनुसार)। हिमाचल प्रदेश के किसी शहर की किसी बाढ़ की कोई समीक्षा, और किसी ULB या HPSDMA द्वारा रखा गया बाढ़ के विस्तार, गहराई या अवधि का कोई अभिलेख नहीं मिला, और 2023, 2024 और 2025 की अंतिम मृत्यु-संख्याएँ प्रकाशित नहीं हुईं। NDMA (2010) ने श्रेणी I, II और III शहरों में "प्रत्येक 4 वर्ग km में 1" ("1 in every 4 sq km") स्वचालित वर्षामापी की अपेक्षा की थी। खंड 10.16.1 केवल वहीं वर्षामापी माँगता है जहाँ वे डिजाइन और समीक्षा के काम आते हैं। रिपोर्ट और नमूना परीक्षण के अंतराल इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं।

10.17 आँकड़ों का प्रकाशन

10.17.1 प्रत्येक प्राधिकारी किसी सार्वजनिक वेबसाइट पर निम्नलिखित प्रकाशित करेगा, और कम से कम प्रत्येक तिमाही में उन्हें अद्यतन करेगा:

- (a) एक **सुविधा रजिस्टर**: इस मैनुअल के अंतर्गत अनुमोदित प्रत्येक सुविधा का स्थान, प्रकार, डिजाइन आयतन, निकास दर, स्वामी, यथा-निर्मित स्वीकार्यता की तारीख और नवीनतम निरीक्षण परिणाम;
- (b) प्रत्येक अनुमोदित जल निकासी रिपोर्ट का सारांश, प्रपत्र 2-1 और 10-2 के साथ;
- (c) विचलनों और अधित्यागों का रजिस्टर (खंड 1.10);
- (d) नीति अनुपूरक के अंतर्गत अंगीकृत विकल्प (खंड 1.7);
- (e) प्रवर्तन कार्रवाइयाँ (खंड 10.15.5); और
- (f) घटना रिपोर्ट और घटना-पश्चात समीक्षाएँ (खंड 10.16)।

10.17.2 राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति अनुपालन कैलकुलेटर, सभी परिशिष्ट, बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के मानचित्र और सुविधा रजिस्टरों का राज्य-स्तरीय सारांश मुक्त आँकड़ों (open data) के रूप में प्रकाशित करेगी।

10.17.3 किसी निगमित स्वामी या संघ के नाम के अतिरिक्त अन्य व्यक्तिगत आँकड़े प्रकाशित नहीं किए जाएँगे। महत्वपूर्ण अवसंरचना के सुरक्षा की दृष्टि से संवेदनशील विवरण, कारण अभिलिखित करके, रोके जा सकते हैं।

10.17.4 प्रकाशित आँकड़े मशीन द्वारा पठनीय (उदाहरण के लिए CSV और GeoPackage) होंगे और Government Open Data Licence – India या किसी समकक्ष मुक्त लाइसेंस के अंतर्गत जारी किए जाएँगे।

भाष्य. यहाँ पारदर्शिता अपने आप में एक डिजाइन मानदंड है। हिमाचल प्रदेश के कुछ जल निकासी अभिलेख सार्वजनिक हैं: 2022 तक समेकित TCP नियम 2014 और उनके अनुबंध, TCP विभाग की वेबसाइट पर; चौपाल और अन्य विकास योजनाएँ; उच्चतम न्यायालय का 2024 का और अधिकरण का 2017 का निर्णय, शिमला की ड्रेनों पर विशेषज्ञ समिति के निष्कर्षों सहित; भूजल अधिनियम, 2005 और लघु

नहर अधिनियम, 1976; 2023 का PDNA और राज्य की पुनर्प्राप्ति योजना; 2023 के भूस्खलनों पर HPSDMA की तकनीकी समितियों की रिपोर्टें; प्रदूषित नदी-भागों के लिए अधिकरण के समक्ष दाखिल शपथ-पत्र और कार्य योजनाएँ; नगर निगम शिमला की 2015 की आपदा-जोखिम योजना और उसकी AMRUT स्थिति रिपोर्टें; CAG की लेखापरीक्षाएँ; राज्य के लिए IMD की मानसून रिपोर्टें; और राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण की, उसकी प्रमुख आर्द्रभूमियों पर, पुस्तिका। बहुत-सी अन्य सामग्री सार्वजनिक रूप से नहीं मिल सकी: 2022 के बाद के TCP संशोधन, जिनमें 2025 का सोलहवाँ संशोधन प्रारूप और 2025 में घोषित सेटबैक का कोई पाठ सम्मिलित है; ग्रामीण आदर्श उपविधियाँ; शिमला विकास योजना 2041 का पाठ, उसका वर्षा जल अध्याय और जोन नक्शे; नगरपालिका अधिनियमों की ड्रेन संबंधी धाराएँ; किसी भी वर्षा जल ड्रेन का डिजाइन आधार, जिसमें शिमला के लिए SJPNL का जल निकासी अध्ययन, धर्मशाला स्मार्ट सिटी की ड्रेनें और ऊना के लिए जल शक्ति विभाग का प्रस्ताव सम्मिलित हैं; स्वां के तटबंधों की डिजाइन बाढ़; CWC की स्थल-शीटें और गेज डेटम; BBMB के जलाशय गेजों का डेटम और पौंग का अधिकतम जल स्तर; पंडोह का पूर्ण जलाशय स्तर; राज्य के डैमों और बैराजों के प्रचालन नियम; शहरी बाढ़ों के लिए HPSDMA की मानक संचालन प्रक्रियाएँ; और किसी भी शहर के गेटों, रैकों और पंपिंग स्टेशनों की सूची। इनपुट और सुविधाओं के अभिलेख प्रकाशित करने से जनता, शोधकर्ता और अन्य एजेंसियाँ यह जाँच सकती हैं कि शहर का बढ़ता निजी भंडारण वास्तव में मौजूद है। मुक्त फॉर्मेट की अपेक्षा इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है।

10.18 इस अध्याय की समीक्षा

10.18.1 इस अध्याय की समीक्षा खंड 1.12 के अंतर्गत मैनुअल के साथ की जाएगी। दो समीक्षाओं के बीच, राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति खंड 10.5.3 के अंतर्गत प्रपत्रों और अनुपालन कैलकुलेटर को संशोधित कर सकती है।

संदर्भ (अध्याय)

- Government of Himachal Pradesh, Town and Country Planning Department. *Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014*, 2022 तक समेकित: नियम 21(1); अनुबंध-1 (अंतरिम विकास योजना या विकास योजना से रहित क्षेत्र; cls. 3, 8, 11, 16 और 20); अनुबंध 3 और 7 (उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी); अनुबंध 6 (वर्षा जल का संग्रहण); साइट नक्शे के प्रपत्र। https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/rule/Rule20221126_160623.pdf ; https://tcp.hp.gov.in/content/appendix-1
- Himachal Pradesh Town and Country Planning Act, 1977, ss.16–20 और 39, उच्चतम न्यायालय के 11 जनवरी 2024 के निर्णय में दिए गए सारांश के अनुसार।
- Government of Himachal Pradesh, Town and Country Planning Department (2023). *Shimla Development Plan 2041*, 20 जून 2023 को प्रकाशित (उच्चतम न्यायालय के अनुसार; प्रेस में 23 जून), §17.2.2.9 (धँसाव और स्खलन क्षेत्र), उच्चतम न्यायालय द्वारा उद्धृत रूप में; और *Chopal Planning Area Development Plan 2041*। https://tcp.hp.gov.in/Application/uploadDocuments/devlopmentPlan/PlanDoc020240108_160640.pdf
- Himachal Pradesh Ground Water (Regulation and Control of Development and Management) Act, 2005 (Act No. 31 of 2005), 2022 और 2023 में यथासंशोधित, ss.5A और 15; 2006 के प्रारूप नियम, प्रारूप नियम 29। https://prsindia.org/files/bills_acts/acts_states/himachal-pradesh/2005/Act31of2005HP.pdf
- Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976 (Act No. 42 of 1976), ss.3, 43–48 और 65 (PRS प्रति)।
- Comptroller and Auditor General of India (2022). Report No. 1 of 2022, *Performance Audit on Efficacy of Implementation of 74th Constitution Amendment Act, 1992*, Government of Himachal Pradesh (प्रेस सारांश: शक्तियों का हस्तांतरण; SJPNL; HIMUDA; HPSIDC; स्मार्ट सिटी SPV; जलापूर्ति और सीवरेज)।
- Comptroller and Auditor General of India. Performance audit of flood protection works, Irrigation and Public Health Department, Government of Himachal Pradesh, जिसे Report No. 6 of 2017 (Social, General and Economic Sectors) बताया गया है, 2018 में पटल पर रखी गई (केवल सिंहावलोकन और प्रेस कवरेज; संख्या प्रकाशित खबरों के अनुसार)। https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2018/
- Comptroller and Auditor General of India (2021). Performance audit of solid waste management in urban areas, Government of Himachal Pradesh, 2018–19 के लिए Social, General and Economic Sectors (Non-PSUs) की रिपोर्ट में, Chapter II (प्रकाशित खबरों के अनुसार; रिपोर्ट संख्या की पुष्टि नहीं हुई)। https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2021/04_Overview-0611646714789d9.50958405.pdf
- Comptroller and Auditor General of India (2025). Report No. 2 of 2025, Compliance Audit Report I, Government of Himachal Pradesh, पैरा 4.11 (राज्य आपदा मोचन निधि), प्रकाशित खबरों के अनुसार। https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2025/Himachal-Report-No.-02-CAR-I-English-06932c40dc33557.79875130.pdf
- Government of Himachal Pradesh with NDMA (2023). *Himachal Pradesh Post Disaster Needs Assessment, Monsoon 2023*; और Government of Himachal Pradesh, *Monsoon 2023 Recovery and Reconstruction Plan*।
- India Meteorological Department, Meteorological Centre Shimla. *Onset and Withdrawal Dates of Monsoon in Himachal Pradesh* (2024–2026) और *Monsoon Reports* 2023–2026।
- Central Water Commission (1994). *Flood Estimation Report for Western Himalayas – Zone 7*, Design Office Report No. WH/22/1994, अनुलग्नक 4.3 और 4.4 (केंद्रों के अधिकतम मान; स्व-अभिलेखी वर्षामापी)।
- Das, S.K. et al. (2022). Isopluvial analysis and intensity–duration–frequency curves for different cities in India. *MAUSAM* 73(4), 887–898. https://metnet.imd.gov.in/docs/mausamdocs/173412_F.pdf
- Ram Babu, Dhyani, B.L. and Nirmal Kumar (2006). Regional rainfall intensity–duration–frequency relationships for India (ISCO 2006; उत्तरी जोन का समीकरण)।

- Kansas City Metro Chapter APWA (2006). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, §5608 (सुखाधिकार, रखरखाव, प्रस्तुतियाँ) और §5609 (नक्शों संबंधी अपेक्षाएँ)। https://www.kcwater.us/wp-content/uploads/2020/08/Design-Criteria-%E2%80%93-Section-5600-%E2%80%93-Storm-Drainage-Systems-and-Facilities.pdf
- Kansas City Metro Chapter APWA (2025). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, Version 2025.01.
- Mid-America Regional Council (2025). Stormwater management पृष्ठ: 2025 Stormwater Standards Manual, Compliance Calculator, Calculator Start-Up Guide, Policy Supplement। https://www.marc.org/environment/environment-plans/stormwater-management
- PUB Singapore (2018, with Addendum No. 3 of 16 Apr 2025). Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed. https://info.corenet.gov.sg/docs/default-source/pub-circulars/pub-circular_cop-7th-ed-addendum-no-3_16-apr-2025.pdf?sfvrsn=5a2c1e1a_2
- PUB Singapore (2024). On-site Stormwater Detention Tank Technical Guide. https://www.pub.gov.sg/-/media/PUB/PDF/detentionTank.pdf
- PUB Singapore (11 Nov 2024). Amendments to Sewerage and Drainage Act (प्रेस विज्ञप्ति)। https://www.pub.gov.sg/Resources/News-Room/PressReleases/2024/11/Amendments-to-Sewerage-and-Drainage-Act
- MoHUA (2016). Model Building Bye-Laws, Chapter 9, §9.6. https://web.archive.org/web/2022/https://mohua.gov.in/upload/uploadfiles/files/MBBL.pdf
- National Disaster Management Authority (2010). National Guidelines on Management of Urban Flooding. https://sdma.goa.gov.in/sites/default/files/2022-05/management_urban_flooding.pdf
- National Green Tribunal. O.A. No. 505 (THC) of 2015 सहित O.A. No. 121 of 2014, *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, 16 नवंबर 2017 का निर्णय (मई 2017 की विशेषज्ञ समिति रिपोर्ट; निर्देश XIII–XV) — उच्चतम न्यायालय द्वारा अपास्त; केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत।
- Supreme Court of India. *State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta*, T.C.(C) No. 2 of 2023 सहित C.A. Nos. 5348–5349 of 2019, 2024 INSC 30, 11 जनवरी 2024 का निर्णय।
- Supreme Court of India. *In Re: Issues Relating to Ecology and Environmental Conditions Prevailing in the State of Himachal Pradesh*, W.P.(C) No. 758 of 2025 (आदेश और केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति की रिपोर्ट, प्रेस से ज्ञात)।
- High Court of Himachal Pradesh. *Madan Lal v. State of Himachal Pradesh*, CWPIL No. 31 of 2023, 31 मई 2024 का आदेश; *Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti v. State of Himachal Pradesh*, CWP No. 5243 of 2022, 26 जून 2023 का आदेश।
- National Green Tribunal. O.A. No. 726 of 2023 (2023 की मानसून आपदा), HPSPCB का 20 फरवरी 2024 का उत्तर; O.A. No. 735 of 2023 (अश्वनी खड्ड), मुख्य सचिव के शपथ-पत्र (2024; 1 फरवरी 2026) और CPCB की 6 मई 2024 की अंतरिम रिपोर्ट; O.A. No. 673 of 2018 (प्रदूषित नदी-भाग)। https://www.greentribunal.gov.in/
- HIMCOSTE के नेतृत्व वाली राज्य तकनीकी समिति (2023). 2023 के मानसून में शिमला के भूस्खलनों पर रिपोर्ट (HPSDMA, दस्तावेज 3578)।
- Indian Roads Congress (2014). IRC:SP:42-2014, *Guidelines on Road Drainage*, §8.5.1 (पहाड़ी सड़कें)। https://law.resource.org/pub/in/bis/irc/irc.gov.in.sp.042.2014.pdf
- NITI Aayog, DMEO (2020). Swan River Flood Management Project, Una पर सर्वोत्तम-पद्धति नोट।
- South Asia Network on Dams, Rivers and People (2022–2025). उत्तर भारत में CWC के बाढ़ निगरानी स्थलों, जुलाई 2023 में अपने उच्चतम बाढ़ स्तर पार करने वाली नदियों और पौंग और भाखड़ा जलाशयों पर पोस्ट (CWC और BBMB आँकड़ों की प्रतिलिपियाँ)। https://sandrp.in/

- The Tribune, Down To Earth, The Indian Express, thenewshimachal.com, ThePrint, PTI और ANI (2019–2026). ड्रेनों की सफाई पर मानसून-पूर्व निर्देशों, 2023–2025 की बाढ़ों, पौंग, भाखड़ा और पंडोह से छोड़े गए पानी, मलाणा II, 2025 की सेटबैक घोषणाओं और ग्रामीण आदर्श उपविधियों, SDRF पर CAG के निष्कर्षों और पार्वती II सुरंग की विफलता पर रिपोर्टें (द्वितीयक स्रोत)। https://www.tribuneindia.com/news/himachal/cag-flags-misuse-of-disaster-relief-fund-in-five-himachal-districts ; https://www.tribuneindia.com/news/himachal/no-govt-institution-to-be-built-within-150-metres-of-rivers-cm ; https://thenewshimachal.com/?p=62926

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
10A	अनुपालन कैलकुलेटर और उपयोगकर्ता मार्गदर्शिका
10B	GIS आँकड़ों का विनिर्देश और गुण स्कीमा
10C	रखरखाव पहुँच के आयाम
10D	सुविधा के प्रकार के अनुसार आदर्श O&M योजनाएँ
10E	वर्षा जल डिजाइन पेशेवरों और समीक्षकों की सूचीबद्धता के मानदंड
प्रपत्र 10-1	जल निकासी रिपोर्ट जाँच-सूची
प्रपत्र 10-2	अनुपालन कैलकुलेटर सारांश
प्रपत्र 10-3	पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र
प्रपत्र 10-4	रोक-बिंदु निरीक्षण अभिलेख
प्रपत्र 10-5	यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र
प्रपत्र 10-6	रखरखाव घोषणा-पत्र
प्रपत्र 10-7	वार्षिक रखरखाव घोषणा और निरीक्षण रिपोर्ट
प्रपत्र 10-8	परिसंपत्ति हस्तांतरण प्रमाण-पत्र
प्रपत्र 2-1	डिजाइन वर्षा पत्रक (अध्याय 2)

अध्याय 11

बेसिन और शहर वर्षा जल मास्टर प्लान

11.1 प्रयोजन और विस्तार

11.1.1 अध्याय 2 से 10 एक समय में एक परियोजना को नियंत्रित करते हैं। यह अध्याय उस प्लान की अपेक्षाएँ निर्धारित करता है जो इन परियोजनाओं को एक साथ जोड़ता है: **बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान (BSMP)**। किसी शहर या शहरी क्षेत्र के प्रत्येक जल निकासी बेसिन के लिए एक BSMP तैयार किया जाता है। किसी शहर के BSMP का समूह मिलकर उसका **शहर वर्षा जल मास्टर प्लान** बनाता है।

11.1.2 BSMP:

- (a) विद्यमान और भविष्य की स्थितियों में बेसिन के बाढ़ जोखिम का मानचित्रण करेगा;
- (b) वह सेवा स्तर निर्धारित करेगा जो जल निकासी प्रणाली के प्रत्येक भाग को प्राप्त करना होगा (खंड 11.6);
- (c) उस सेवा स्तर तक पहुँचने के लिए आवश्यक कार्यों, भंडारण और भूमि की पहचान करेगा, और उन्हें प्राथमिकता क्रम में रखेगा (खंड 11.7 और 11.8);
- (d) सांविधिक भूमि उपयोग योजना में क्षेत्रीय भंडारण, ताल (tal) और तालाब पुनर्स्थापन, और प्रमुख प्रवाह मार्गों के लिए भूमि आरक्षित करेगा (खंड 11.9);
- (e) वे बेसिन-विशिष्ट इनपुट निर्धारित करेगा जिन पर अध्याय 4 के अंतर्गत साइट डिजाइन निर्भर करते हैं: क्षेत्रीय सुविधाएँ, एवज शुल्क (fee-in-lieu) की इकाई दर, और अध्याय 4 से अधिक कठोर कोई बेसिन निकास दर (खंड 11.8.3); और
- (f) बाढ़-संवेदनशील के रूप में अधिसूचना हेतु जलग्रहण क्षेत्रों की सिफारिश करेगा (खंड 4.5.4)।

11.1.3 **साइट डिजाइन से संबंध.** साइट मानदंड (अध्याय 4 से 8) लागू होते हैं, चाहे BSMP विद्यमान हो या नहीं। BSMP अपने बेसिन के लिए साइट मानदंडों को **अधिक कठोर** बना सकता है। वह उन्हें शिथिल नहीं करेगा, सिवाय खंड 4.13 और 4.5.6 के क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण और एवज शुल्क मार्गों के माध्यम से।

> **भाष्य.** हिमाचल प्रदेश के शहरों में जल निकासी परियोजनाएँ और प्रस्ताव हैं, किंतु डिजाइन वर्षा घटना वाला कोई वर्षा जल निकासी मास्टर प्लान प्रकाशित नहीं हुआ है। शिमला में, जिसका नेटवर्क ब्रिटिश काल की उन ड्रेनों तक जाता है जिनके अभिलेख नगर निगम ने राजस्व विभाग से माँगे हैं ताकि उन्हें फिर से खोला जा सके (प्रकाशित खबरों के अनुसार), राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने 2017 में पाया कि वर्षा जल ड्रेनें शहर के लगभग 30% भाग को आच्छादित करती थीं और चरम प्रवाह वहन नहीं कर सकती थीं, कि उनके जलग्रहण क्षेत्र "अनुचित रूप से चुने गए" ("improperly selected") थे और उनके ढाल बहुत अधिक सपाट थे। नेटवर्क की गिनतियाँ परस्पर विरोधी हैं: नगर निगम की 2015 की आपदा-जोखिम योजना (UNDP के साथ) 13 प्रमुख नाले (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) और लगभग 42.33 km की कुल लंबाई की लगभग 67 वर्षा जल ड्रेनें बताती है, जबकि उसकी AMRUT रिपोर्ट ₹20.64 करोड़ में बनी 191 प्रमुख वर्षा जल ड्रेनें और नाले, 55.43 km, दर्ज करती हैं, जिनका दायरा संभवतः भिन्न है; उसकी नगर विकास योजना 2041 का प्रारूप ₹25.47 करोड़ की नई ड्रेनें और प्रमुख नालों के पुनरुद्धार के लिए ₹179.00 करोड़ प्रस्तावित करता है; और 2023 के भूस्खलनों के बाद नगर निगम ने SJPNL से भूवैज्ञानिकों, सुदूर संवेदन और ड्रोन द्वारा एक अध्ययन और अपनी ड्रेनों पर एक परियोजना रिपोर्ट माँगी, जिसका परिणाम नहीं मिला (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। धर्मशाला में ₹500 करोड़ से अधिक के स्मार्ट सिटी व्यय के बाद भी जल निकासी अपर्याप्त बताई जाती है (प्रकाशित खबरों के अनुसार), और कोई जल निकासी परियोजना रिपोर्ट नहीं मिली। बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ में ड्रेनों की योजना प्रदूषित

सरसा और बल्द की कार्य योजनाओं के माध्यम से बनती है, जो बल्द खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा), संडोली, हाउसिंग बोर्ड, खेड़ा (Khera), मानपुरा (Manpura) और HPSIDC ड्रेनों और साझा बहिःस्राव शोधन संयंत्र (common effluent treatment plant) के आउटफॉल के भार, और बद्दी के लिए ₹33.34 करोड़ की सीवरेज योजना सूचीबद्ध करती हैं, किंतु BBNDA का कोई वर्षा जल निकासी मास्टर प्लान नहीं मिला। मंडी में और कुल्लू–मनाली में ब्यास के लिए 2021 की लगभग ₹1,600 करोड़ की एक चैनलीकरण परियोजना रिपोर्ट की लागत "लगभग 2000/- करोड़ रुपये तक पहुँच सकती है" ("may reach around Rs. 2000/- crore"), किंतु 2023 के PDNA ने सलाह दी कि चैनलीकरण के लिए "मुख्यतः कंक्रीटीकरण की आवश्यकता होती है, जो हिमालयी पारिस्थितिकी में उचित नहीं है" ("predominantly require[s] concretisation, which is not advisable in Himalayan Ecology") और कहा कि प्रस्ताव की समीक्षा "प्रकृति-आधारित समाधान के दृष्टिकोण से" ("with Nature Based Solution Approach") की जाए, और राज्य ने अधिकरण को बताया है कि उसने चैनलीकरण छोड़ने की सिफारिश की क्योंकि वह "क्रॉस ड्रेनेज को प्रभावित कर सकता है और प्राकृतिक जल निकासी प्रणाली में बाधा डाल सकता है" ("may affect the cross drainage and hamper the natural drainage system") (OA संख्या 735, 2023, 2024); पुनर्प्राप्ति योजना मनाली में ब्यास पर सुरक्षा कार्य (₹243.37 करोड़) और भुंतर में आकस्मिक बाढ़ से सुरक्षा (₹31.23 करोड़) सूचीबद्ध करती है। ऊना में जल शक्ति विभाग ने स्वां को तटबंधों और उसकी सहायक धाराओं के उपचार के साथ चैनलीकृत किया है (₹945.49 करोड़ या ₹922.49 करोड़; आँकड़े परस्पर विरोधी हैं), बिना कोई डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि बताए, और ऊना शहर में वर्षा जल निकासी के लिए ₹19.66 करोड़ का एक प्रस्ताव निधि की प्रतीक्षा में है। कोई भी प्रकाशित दस्तावेज हिमाचल प्रदेश के किसी भी शहर के वर्षा जल ड्रेन नेटवर्क के लिए डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि निर्धारित नहीं करता। यह अध्याय, अध्याय 2 की डिजाइन वर्षा घटनाओं और खंड 11.6 के सेवा स्तरों के साथ, वे डिजाइन वर्षा घटना, सेवा स्तर, भंडारण और बफर मानदंड देता है जिनकी ऐसे प्लान को आवश्यकता है; इसे TCP विभाग, शहरी विकास विभाग, किसी नगर निगम या अन्य ULB, जल शक्ति विभाग, SJPNL, BBNDA, HPSDMA या किसी अन्य निकाय द्वारा अंगीकृत नहीं किया गया है। साइट-स्तरीय मैनुअल बेसिन-स्तरीय समस्याओं का समाधान नहीं कर सकता: तालाबों का खोया हुआ भंडारण; ऐसे खड्ड और नाले जो गोलाश्म, भूस्खलन का मलबा और खुदाई-मलबा (muck) अपने पंखों, वेदिकाओं और पुराने चैनलों पर बसे शहरों पर ले आते हैं, जैसे 2023 में कुल्लू में ब्यास के साथ; ऐसी ढलानें जिन्हें खुली ड्रेनें संतृप्त कर देती हैं, जैसे 2023 में शिमला में समरहिल और कृष्णा नगर में; ऐसी ड्रेनें जो BBMB द्वारा ऊँचे स्तर पर रखे गए जलाशयों में या डैमों के नीचे की नदियों में समाप्त होती हैं; ऐसे नाले जो सीवेज को पेयजल स्रोतों तक ले जाते हैं, जैसे 2016 में अश्वनी खड्ड तक; एक नगर निगम, लोक निर्माण विभाग, SJPNL, जल शक्ति विभाग और किसी स्मार्ट सिटी कंपनी के बीच बँटी हुई एक ही ड्रेन; और ऐसी ड्रेनें जो अपने आप में पर्याप्त हैं किंतु अगले भाग (reach) पर अधिक भार डालती हैं। तुलनीय मैनुअल साइट मानदंडों को बेसिन योजना के साथ जोड़ते हैं:

- डेनवर का Mile High Flood District प्रमुख जल निकासी मार्गों के मास्टर प्लान तैयार करता है जो क्षेत्रीय सुविधाएँ और निकास दरें निर्धारित करते हैं।
- कैनसस सिटी APWA के मानदंड क्षेत्रीय जलसंभर अध्ययनों (MARC) पर आधारित हैं।
- इंग्लैंड की सतही जल प्रबंधन योजनाएँ (Defra, Surface Water Management Plan Technical Guidance, 2010) तैयारी, जोखिम आकलन, विकल्पों और कार्यान्वयन की चरणबद्ध पद्धति निर्धारित करते हैं।
- मलेशिया का MSMA शहरी क्षेत्रों के लिए जल निकासी मास्टर प्लान की अपेक्षा करता है।

यह अध्याय उस पद्धति को हिमाचल प्रदेश के अनुरूप ढालता है, जो इस शृंखला में उत्तराखंड के बाद दूसरा पर्वतीय राज्य है: तीन परिवेशों के शहरों के लिए, अर्थात् ऊना, बद्दी–नालागढ़ और पांवटा की शिवालिक घाटियाँ, जिनकी ड्रेनें गोलाश्म पंखों को पार करके बाढ़ों या चैनल तटबंधों द्वारा ऊँची रखी गई नदियों तक पहुँचती हैं; मध्य पहाड़ियों के शहर, जिनमें शिमला, सोलन, मंडी, धर्मशाला और चंबा हैं, जो 45°–60° की ढलानों पर बसे हैं, जहाँ खुली ड्रेनें मलबा आवरण को संतृप्त कर देती हैं और भूस्खलन डिजाइन वर्षा घटना से अधिक निर्णायक होते हैं; और कुल्लू, मनाली और रामपुर के घाटी शहर, जो डैमों और हिमनदों के नीचे वेदिकाओं, पंखों और पुराने नदी चैनलों पर बसे हैं; जलाशय-तट के शहरों के लिए, अर्थात् बिलासपुर और पौंग-तट के शहर, जिनकी ड्रेनें BBMB के उन जलाशयों में समाप्त होती हैं जिनके स्तर फुट में प्रकाशित होते हैं; ऐसे नालों के लिए जो एक साथ वर्षा जल ड्रेन, सीवर और जल-स्रोतों के जलग्रहण क्षेत्र हैं, जैसा 2016 में अश्वनी खड्ड ने दिखाया; ULB, लोक निर्माण विभाग, SJPNL, जल शक्ति विभाग और स्मार्ट सिटी कंपनियों द्वारा चलाई जाने वाली ड्रेनों के लिए, ऐसे खड्डों के पास जिन्हें कोई नियम किसी को नहीं सौंपता; ऐसे राज्य के लिए जिसके अपने योजना, भूजल और लघु नहर अधिनियम हैं, किंतु कोई डूब क्षेत्र कानून नहीं, कोई बाढ़ रेखा नहीं और किसी भी शहर की ड्रेनों के लिए कोई डिजाइन पुनरावृत्ति अवधि नहीं; उन स्रोतों और कूहलों (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर) के लिए जो पहाड़ी शहरों को पानी देते हैं और उनकी जल निकासी करते हैं, और उन ढलानों के लिए जिन्हें अंतःस्यंदन

> अस्थिर कर सकता है; और ऐसे मानसून के लिए जिसके सबसे बुरे दिन, जुलाई 1967 में धर्मशाला में 600 mm (CWC Flood Estimation Report, जोन 7) और 2023–2025 की बादल फटने की घटनाएँ, ऐसी जगहों पर पड़ते हैं जहाँ बहुत कम गेज हैं, और ऊँची घाटियों में जिसकी सबसे बुरी बाढ़ें, 2005 में पारेछू और 2024 में समेज, झीलों के फटने से आई बाढ़ें और मलबा प्रवाह थीं जिन्हें कोई ड्रेन वहन नहीं कर सकती, इसलिए ऊँचे पर्वतों में BSMP वर्षा घटना से नहीं, जोखिम (hazard) से आरंभ होता है (खंड 11.3.3)।

11.2 परिभाषाएँ

शब्द	इस मैनुअल में अर्थ
बेसिन (basin)	खंड 11.3 के अंतर्गत चिह्नित, समुद्र, किसी नदी या किसी प्रमुख जलाशय में एक आउटफॉल की ओर जल निकासी करने वाली भूमि।
बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान (BSMP)	इस अध्याय के अंतर्गत एक बेसिन के लिए तैयार की गई योजना।
अग्रणी प्राधिकारी (Lead Authority)	BSMP तैयार करने के लिए उत्तरदायी निकाय (खंड 11.4)।
सेवा स्तर (LoS)	बाढ़ के संबंध में वह कार्य-निष्पादन जो जल निकासी प्रणाली के किसी भाग को प्राप्त करना होगा, AEP और परिणाम के रूप में व्यक्त (खंड 11.6)।
बाढ़ जोखिम मानचित्र	किसी निर्दिष्ट AEP और परिदृश्य के लिए बाढ़ के विस्तार, गहराई, वेग और जोखिम वर्ग (H1–H6, अध्याय 6) का मानचित्र।
क्षेत्रीय सुविधा (regional facility)	BSMP में चिह्नित, एक से अधिक विकास को सेवा देने वाला भंडारण, वहन या आउटफॉल कार्य।
पूंजीगत सुधार कार्यक्रम (CIP)	BSMP में कार्यों की प्राथमिकता-क्रमित, लागत-सहित सूची (खंड 11.8.4)।

11.3 योजना इकाई: बेसिन, वार्ड नहीं

11.3.1 BSMP **जलवैज्ञानिक बेसिन के अनुसार** तैयार किए जाएँगे, वार्ड, जोन या स्थानीय निकाय की सीमा के अनुसार नहीं। जहाँ कोई बेसिन स्थानीय निकायों की सीमाओं को पार करता है, वहाँ एक BSMP पूरे बेसिन को समाविष्ट करेगा।

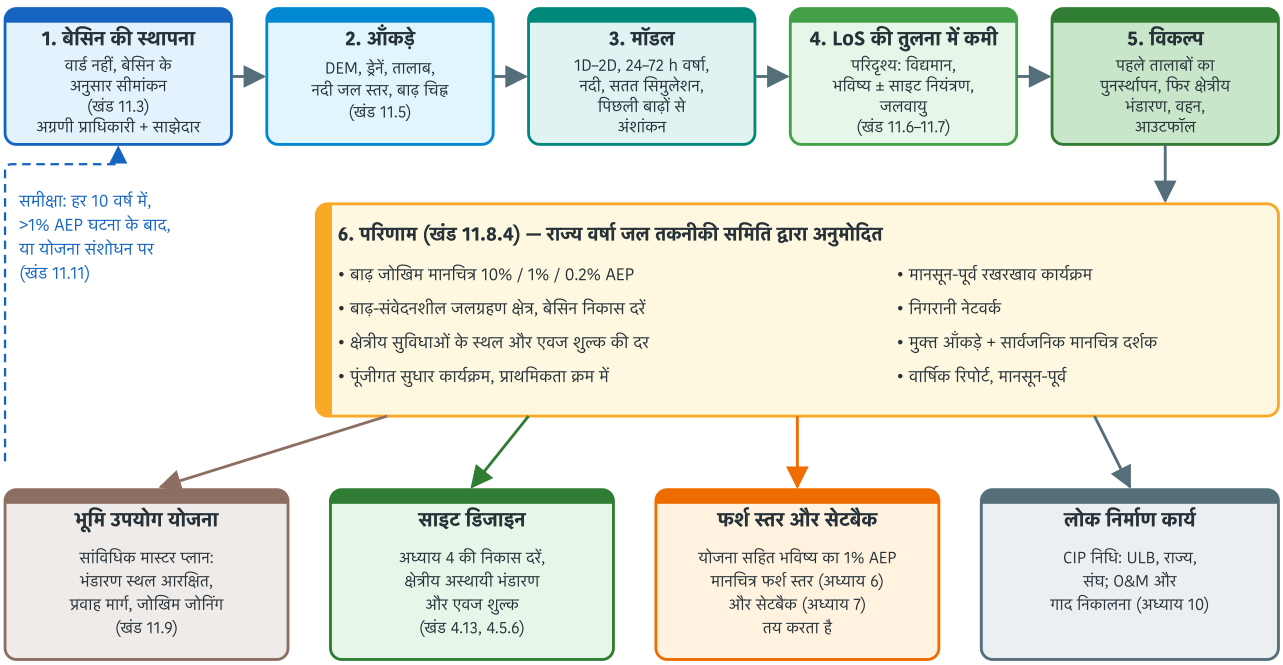
11.3.2 बेसिन की सीमाएँ खंड 11.5.2 के डिजिटल उन्नयन मॉडल से चिह्नित की जाएँगी, और ड्रेन नेटवर्क, सड़क तटबंधों, नहरों और तालाबों के आपूर्ति चैनलों से उनकी जाँच की जाएगी। बेसिनों के बीच के मोड़ (diversions), चाहे नहर, ड्रेन या अतिरिक्त जल मार्ग द्वारा हों, मानचित्रित किए जाएँगे और मॉडल में दर्शाए जाएँगे।

11.3.3 हिमाचल प्रदेश के किसी भी शहर के लिए कोई बेसिन सीमांकन प्रकाशित नहीं हुआ है। जिन शहरी क्षेत्रों के बेसिनों की पहचान साक्ष्यों से होती है, उनके लिए बेसिन कम से कम निम्नलिखित हैं:

- **शिमला, नाले और धँसाव क्षेत्र:** शिमला योजना क्षेत्र के उन नालों के जलग्रहण क्षेत्र जो उत्तर में **सतलुज** की ओर और दक्षिण में **अश्वनी खड्ड** और गिरि की ओर जल निकासी करते हैं, जिनमें नगर निगम की 2015 की योजना के 13 प्रमुख नाले हैं, 1D नेटवर्क में ब्रिटिश काल की ड्रेनों और AMRUT के अंतर्गत बनी ड्रेनों के साथ, दोनों धँसाव और स्खलन क्षेत्र दर्शाते हुए, अश्वनी खड्ड पर जल-ग्रहण (intake) और सीवेज शोधन संयंत्र चिह्नित करते हुए, और तलछट और मलबे सहित बिना गेज वाले नालों और खड्डों के 1% AEP स्तर को सीमा-स्थिति के रूप में लेते हुए;

- **मंडी, ब्यास और सुकेती:** मंडी के वे जलग्रहण क्षेत्र जो **ब्यास** और **सुकेती** में उनके संगम पर जल निकासी करते हैं, प्रतिप्रवाह में **लारजी** और **पंडोह** से छोड़े गए पानी और 2023 और 2025 के सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों (जुलाई 2023 में पंचवक्त्र मंदिर डूब गया था, प्रकाशित खबरों के अनुसार) को सीमा-स्थितियों के रूप में लेते हुए, क्योंकि वहाँ CWC का कोई स्थल नहीं है;
- **कुल्लू, भुंतर और मनाली, ब्यास:** घाटी शहरों के और उन्हें पार करने वाले प्रत्येक पार्श्व खड्ड के जलग्रहण क्षेत्र, जिनमें कुल्लू में **सरवरी** और भुंतर में **पार्वती** सम्मिलित हैं, ब्यास के उन पुराने चैनलों का मानचित्रण करते हुए जिन्हें 2023 की बाढ़ों ने फिर से ले लिया, मलाणा और पार्वती परियोजनाओं से छोड़े गए पानी को प्रतिप्रवाह सीमा के रूप में, और सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों को नदी सीमा के रूप में लेते हुए;
- **धर्मशाला–कांगड़ा, धौलाधार के खड्ड:** धर्मशाला, मैक्लोडगंज और कांगड़ा को पार करने वाले खड्डों के जलग्रहण क्षेत्र, जिनमें **मांझी**, **गज**, **बनेर** (Banner) और **भागसूनाग** का वह नाला है जिसमें 12 जुलाई 2021 को बाढ़ आई, पर्वत-श्रेणी के तल पर मलबा रैकों और बेसिनों के साथ, और मलबे सहित 1% AEP स्तर को सीमा-स्थिति के रूप में लेते हुए;
- **बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़, सरसा और बल्द:** वे जलग्रहण क्षेत्र जो संडोली, हाउसिंग बोर्ड, चिकनी और रत्ता खड्डों और औद्योगिक ड्रेनों के माध्यम से **सरसा** और **बल्द** में जल निकासी करते हैं, 1D नेटवर्क में बहिःस्राव संयंत्र के आउटफॉल के साथ, और औद्योगिक ड्रेनों का वर्षा जल ड्रेनों से पृथक्करण दर्शाते हुए;
- **परवाणू, सुखना:** परवाणू के वे जलग्रहण क्षेत्र जो **सुखना** में जल निकासी करते हैं, उसके सीवेज भार सहित;
- **ऊना, स्वां:** ऊना के वे जलग्रहण क्षेत्र जो **स्वां** के तटबंधों के बीच से उसमें जल निकासी करते हैं, CWC के **घलूवाल** स्थल के स्तर (उच्चतम बाढ़ स्तर 367 m) और चैनलीकृत नदी के सर्वेक्षित 1% AEP स्तर को सीमा के रूप में लेते हुए, और आउटफॉल बंद होने की स्थिति को एक डिजाइन स्थिति मानते हुए;
- **पांवटा साहिब, यमुना और बाटा:** वे जलग्रहण क्षेत्र जो **यमुना** और **बाटा** में जल निकासी करते हैं, CWC के पांवटा स्थल (खतरे का स्तर 384.5 m, उच्चतम बाढ़ स्तर 384.6 m) और गंगूवाला (373.52 m) के स्तर को सीमा के रूप में लेते हुए, और आउटफॉल बंद होने की स्थिति को एक डिजाइन स्थिति मानते हुए;
- **बिलासपुर और पौंग-तट, जलाशय:** बिलासपुर के वे जलग्रहण क्षेत्र जो **गोबिंद सागर** में, और देहरा और अन्य शहरों के वे जलग्रहण क्षेत्र जो **पौंग** में जल निकासी करते हैं, अध्याय 5 के स्तर पर, फुट से बदलकर, जलाशय को सीमा के रूप में लेते हुए, और जलाशय को पोषित करने वाले खड्डों को खुदाई-मलबे से मुक्त रखते हुए;
- **रामपुर बुशहर, सतलुज:** शहर और उसके खड्डों के जलग्रहण क्षेत्र, CWC के रामपुर स्थल के उच्चतम बाढ़ स्तर (933 m, जो 2005 में पारेछू झील के फटने से निर्धारित हुआ; 2023 का 924.5 m का पाठ्यांक इससे विरोधी है) और हिमनद झील या भूस्खलन-बद्ध झील के फटने के परिदृश्य को सीमा-स्थितियों के रूप में लेते हुए; और
- **चंबा, रावी,** और **अन्य घाटी शहर**: शहर के और उसे पार करने वाले प्रत्येक खड्ड के जलग्रहण क्षेत्र, जहाँ CWC का कोई स्थल नहीं है वहाँ सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों के साथ, और शहर के ऊपर के मलबा पंखों, भूस्खलन और धँसाव क्षेत्रों का मानचित्रण करते हुए।

ऊँचे पर्वतों में पहले जोखिम (इस मैनुअल द्वारा निर्धारित). परिशिष्ट 2A के उप-भाग HP-C (उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय; किन्नौर–लाहौल–स्पीति; हिम-पोषित) में, और ऐसे किसी भी बेसिन में जिसके ऊपर कोई हिमनद, हिमनद झील या मानचित्रित मलबा-प्रवाह पंखा हो, BSMP हिमनद झीलों के फटने, मलबा प्रवाहों और भूस्खलन-बद्ध झीलों (landslide dams) के जोखिम की जाँच से आरंभ होता है, जो HPSDMA, राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र और CWC की हिमनद झील निगरानी के साथ की जाती है, और जोन 7 की रिपोर्ट के स्थान पर स्थल-विशिष्ट जलविज्ञान का उपयोग करता है (खंड 2.3.6(i))। राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र ने 2019 में सतलुज बेसिन में 562, चिनाब में 242, ब्यास में 93 और रावी में 37 (एक अन्य रिपोर्ट में 38) हिमनद झीलें गिनीं (प्रकाशित खबरों के अनुसार), और 26 जून 2005 को तिब्बत में पारेछू झील के फटने से सतलुज 12–15 m चढ़ी और तितांग (Titang), नाथपा और रामपुर पर उच्चतम बाढ़ स्तर निर्धारित हुए (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। जोखिम जोन 1% AEP मानचित्र पर दर्शाए जाते हैं, उनमें कोई ड्रेन, भंडारण या पंपिंग स्टेशन स्थित नहीं किया जाता, और CIP का कोई भी कार्य मलबा प्रवाह या झील के फटने से आई बाढ़ को वहन करने के लिए आकारित नहीं किया जाता। अन्य टियर A निकाय, जिनमें सोलन, पालमपुर, हमीरपुर और नाहन हैं, अपने बेसिनों को उस पहले BSMP में परिभाषित करेंगे जो उन्हें समाविष्ट करता है। जहाँ CWC, BBMB, किसी डैम संचालक, जल शक्ति विभाग, किसी विकास योजना या किसी न्यायालय के पास कोई उच्चतम बाढ़ स्तर, जलाशय स्तर, बाढ़ रेखा या किसी डैम, बैराज या पंपिंग स्टेशन का प्रचालन नियम है, वहाँ BSMP अपनी सीमा-स्थितियाँ उसी से लेगा और उन स्तरों को अपने 1% AEP मानचित्र के सापेक्ष दर्शाएगा।



चित्र 11.1 — बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान की प्रक्रिया और साइट डिजाइन से उसके संबंध। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग। चरण-संरचना Defra, Surface Water Management Plan Technical Guidance (2010), और Mile High Flood District की मास्टर प्लान पद्धति पर आधारित है।

भाष्य. पानी वार्ड की सीमाओं का पालन नहीं करता। वार्ड-दर-वार्ड ड्रेन योजना समस्या को अगले वार्ड तक, और अगले स्थानीय निकाय तक, पहुँचा सकती है। हिमाचल प्रदेश में एक ही नाला किसी नदी तक पहुँचने के मार्ग में कई हाथों से गुजरता है। शिमला में नाले एक साथ वर्षा जल ड्रेनें, सीवेज वाहक और जल-स्रोतों के जलग्रहण क्षेत्र हैं: अश्वनी खड्ड, जो शहर के दक्षिणी भाग की जल निकासी गिरि में करता है, मल्याणा और ढली सीवेज शोधन संयंत्रों का बहिःस्राव ले गया और जनवरी 2016 में शुरू हुए हेपेटाइटिस E के प्रकोप का कारण बना, जिसके बाद उसका जल-ग्रहण (intake) बंद किया गया (Bhagra et al., 2017); शहर की ड्रेनें नगर निगम की हैं, उसके सीवर SJPNL के, उसकी सड़क ड्रेनें लोक निर्माण विभाग, NHAI या CPWD की, और उनके ऊपर की वन ढलानें वन विभाग की; और स्मार्ट सिटी मिशन के अंतर्गत बनी ड्रेनें हस्तांतरित होने तक कंपनी की हैं। बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ में सरसा, जो लगभग 54 km लंबी है और जिसका जलग्रहण क्षेत्र लगभग 550 km² है, हरियाणा और पंजाब के भागों के बीच हिमाचल प्रदेश में 28 km बहती है, और उसकी औद्योगिक ड्रेनें, खड्ड और बहिःस्राव संयंत्र का आउटफॉल BBNDA, HPSIDC, जल शक्ति विभाग, HPSPCB और ULB के सरोकार हैं। कोई नियम खड्डों और प्राकृतिक नालों को नगरपालिका ड्रेनों से अलग नहीं करता (जैसा यह मैनुअल अभिलेख को पढ़ता है); राज्य की मिली एकमात्र शक्ति जो किसी "प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" ("line of natural drainage") का विनियमन करने और बाधाएँ हटाने का आदेश देने देती है, लघु नहर अधिनियम, 1976 की धारा 43 है। यह खंड बेसिन को योजना इकाई बनाता है, ताकि एक मॉडल प्रत्येक नाले को रिज पर उसके उद्गम से नदी तक ले जाए, चाहे प्रत्येक भाग (reach) का स्वामी कोई भी हो, और ताकि उसके द्वारा ले जाया जाने वाला सीवेज किसी जल-स्रोत तक पहुँचने से पहले अलग कर दिया जाए (अध्याय 8, खंड 8.9.5)।

11.4 कौन तैयार करेगा, और कब

11.4.1 **अग्रणी प्राधिकारी.**

- नगर निगम वाले शहर के बेसिनों के लिए: **नगर निगम** (शिमला में **SMC**; अन्यत्र धर्मशाला, मंडी, सोलन और पालमपुर के नगर निगम), जिसकी ड्रेनें हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 के अंतर्गत चलाई जाती हैं, **TCP विभाग** के साथ संयुक्त रूप से, जो योजना क्षेत्रों की अंतरिम और अंतिम विकास योजनाएँ तैयार करता है, जिनमें शिमला विकास योजना 2041 भी है, और जिनमें BSMP सम्मिलित किया जाता है (खंड 11.9); शहरी विकास विभाग के निर्देश के अनुसार दोनों में से कोई भी प्लान तैयार कर सकता है। बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ में **BBNDA** अपने क्षेत्र के ULB के साथ संयुक्त अग्रणी प्राधिकारी है। जहाँ कोई बेसिन ULB या योजना क्षेत्र की सीमा से आगे तक फैला है, वहाँ बेसिन के अन्य स्थानीय निकाय, पंचायतें और योजना प्राधिकरण भागीदार हैं, और एक BSMP पूरे बेसिन को समाविष्ट करता है (खंड 11.3.1)।
- खड्डों और प्राकृतिक नालों को नगरपालिका ड्रेनों से, या स्थानीय निकायों की ड्रेनों को नदियों और जलाशयों से, अलग करने वाला कोई आदेश नहीं मिला; जब तक ऐसा आदेश नहीं बनता, यह मैनुअल प्रत्येक BSMP के भीतर भागों (reaches) को निम्नानुसार सौंपता है, जिसमें प्रत्येक निकाय उन भागों और कार्यों के लिए, जिनका वह स्वामी है या जिन्हें वह चलाता है, और उन पर CIP के अंशों के लिए अग्रणी प्राधिकारी है: ULB सीमाओं के बाहर की नदियों, खड्डों और नालों के लिए, उनके तलों, किनारों और बाढ़-सुरक्षा और चैनलीकरण कार्यों सहित, जिनमें स्वां, सरसा, बल्द और ब्यास हैं, और अपने प्रभार की कूहलों के लिए **जल शक्ति विभाग**; अपनी सीमाओं के भीतर की ड्रेनों और नालों के लिए **नगर निगम**, **नगर परिषद** या **नगर पंचायत**; अपने कार्यों और स्कीमों की ड्रेनों के लिए, लिखित रूप में हस्तांतरित होने तक, **शिमला स्मार्ट सिटी लिमिटेड** और **धर्मशाला स्मार्ट सिटी लिमिटेड**, **HIMUDA**, **HPSIDC**, **BBNDA** या कोई कॉलोनी विकासकर्ता; राज्य की सड़कों और पहाड़ी सड़कों की पार्श्व ड्रेनों, कैच-वाटर ड्रेनों, स्कपरों और पुलियाओं के लिए **लोक निर्माण विभाग**, और अपनी सड़कों के लिए **NHAI**, CPWD और BRO, अपने कार्यों के खुदाई-मलबे के ढेरों सहित; उन सीवरों और शोधन संयंत्रों के लिए जिनका बहिःस्राव ड्रेनों तक पहुँचता है, शिमला में **SJPNL** और अन्यत्र **जल शक्ति विभाग**; अपने जलाशय स्तरों और छोड़े गए पानी के लिए, भाखड़ा (गोबिंद सागर), पौंग और पंडोह के संबंध में **BBMB**, और अपने डैमों के संबंध में **NTPC**, **SJVN**, **NHPC**, **HPSEBL** और अन्य संचालक; पौंग डैम झील, रेणुका, चंद्रताल, रिवालसर, खज्जियार और अन्य आर्द्रभूमियों के लिए **राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण**, जिसका सचिवालय HIMCOSTE है, और वन विभाग; और भूस्खलन, मलबा प्रवाह और हिमनद झील के उन जोखिमों के मानचित्रण के लिए जो BSMP में दर्शाए जाने चाहिए, राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र के साथ **HPSDMA**।
- टियर B निकायों में: अग्रणी प्राधिकारी को शहरी विकास विभाग नामित करता है। किसी साझा नदी-भाग, जलाशय या ताल में जल निकासी करने वाले बेसिनों को एक जिला-स्तरीय प्लान में समूहित किया जा सकता है।

HPSDMA, उपायुक्त और राज्य भूवैज्ञानिक से प्रत्येक BSMP पर परामर्श किया जाएगा; BBMB या डैम संचालक से प्रत्येक ऐसे BSMP पर जिसका बेसिन किसी जलाशय में या किसी डैम के नीचे की नदी में जल निकासी करता है; राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण से प्रत्येक ऐसे BSMP पर जिसका बेसिन किसी Ramsar स्थल या राष्ट्रीय महत्व की आर्द्रभूमि में जल निकासी करता है; HPSPCB से प्रत्येक ऐसे BSMP पर जो सीवेज या औद्योगिक बहिःस्राव ले जाने वाली किसी ड्रेन या खड्ड पर कार्य प्रस्तावित करता है, जिनमें अश्वनी खड्ड, सरसा, बल्द और सुखना हैं; अनुसूचित कूहल को पार करने वाले या उसमें निस्सरण करने वाले किसी कार्य पर कलेक्टर या प्रबंधक निकाय से; और ऐसे बेसिन के लिए जिसका आउटफॉल किसी पड़ोसी राज्य के साथ साझा नदी पर है, जैसे नालागढ़ के नीचे सरसा, ऊना के नीचे स्वां या पांवटा में यमुना, जल शक्ति विभाग के माध्यम से उस राज्य के जल संसाधन विभाग से।

जल शक्ति विभाग प्रत्येक ऐसे BSMP में भागीदार होगा जिसमें उसके नियंत्रण वाली कोई नदी, नहर या तालाब सम्मिलित है।

11.4.2 **BSMP कब आवश्यक है.**

- (a) प्रत्येक टियर A निकाय इस मैनुअल के प्रभावी होने के **3 वर्ष** के भीतर अपने पूरे क्षेत्र को समाविष्ट करने वाले BSMP का अनुमोदन करेगा।
- (b) निम्नलिखित से पहले BSMP आवश्यक है:
    - खंड 4.13 के अंतर्गत कोई क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण या एवज शुल्क स्वीकार किया जाए;

    - खंड 4.5.6.3 के अंतर्गत रखा गया कोई शुल्क व्यय किया जाए; और
    - खंड 11.8.3 के अंतर्गत कोई बेसिन-विशिष्ट निकास दर लागू की जाए।
- (c) टियर B निकाय वहाँ BSMP तैयार करेगा जहाँ उसका अग्रणी प्राधिकारी, या राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति, भवनों या धमनी सड़कों में बार-बार बाढ़ पाती है।

11.4.3 **तैयारी.** BSMP बेसिन-स्तरीय मॉडलिंग के अनुभव वाले, वर्षा जल डिजाइन पेशेवर (Stormwater Design Professional; अध्याय 10) के रूप में सूचीबद्ध किसी अभियंता द्वारा, या उसके निर्देशन में, तैयार किए जाएँगे।

11.5 आँकड़े और सर्वेक्षण

11.5.1 प्रत्येक BSMP तालिका 11.1 के आँकड़े एकत्र और प्रकाशित (खंड 11.10) करेगा:

तालिका 11.1 — BSMP के लिए न्यूनतम आँकड़े और सर्वेक्षण

आँकड़े	न्यूनतम अपेक्षा
भू-भाग	LiDAR या फोटोग्रामिति से डिजिटल उन्नयन मॉडल, शहरी क्षेत्रों में 0.15 m RMSE या बेहतर ऊर्ध्वाधर सटीकता के साथ, भारतीय सर्वेक्षण विभाग के डेटम से जुड़ा हुआ
ड्रेन नेटवर्क	सभी सार्वजनिक ड्रेन, पुलियों और आउटफॉलों की सूची, इनवर्ट स्तरों, आकारों, स्थिति और गाद की गहराई के साथ; 600 mm से बड़ी निजी ड्रेन
जलाशय	अध्याय 7 के अंतर्गत प्रत्येक तालाब, ताल (tal), पोखर और दलदल का सर्वेक्षण: FTL, MWL, बाँध का स्तर, जल स्तर–भंडारण, स्लूइस, सरप्लस वियर, आपूर्ति चैनल, अतिक्रमण
नदियाँ और नहरें	200 m से अधिक नहीं के अंतराल पर और प्रत्येक संरचना पर अनुप्रस्थ काट
आउटफॉल, नदियाँ, खड्ड, जलाशय और ताल	प्रत्येक स्तर के डेटम का नाम; निकटतम CWC स्थल पर प्राप्तकर्ता नदी के चेतावनी, खतरे और उच्चतम बाढ़ स्तरों और उसके अभिलिखित चरमों के सापेक्ष आउटफॉल के इनवर्ट स्तर (पांवटा में यमुना पर चेतावनी स्तर 383.5 m, खतरे का स्तर 384.5 m और उच्चतम बाढ़ स्तर 384.6 m; अन्यत्र केवल उच्चतम बाढ़ स्तर, जैसे घलूवाल में स्वां पर 367 m और रामपुर में सतलुज पर 933 m, जहाँ 924.5 m का पाठ्यांक भी उद्धृत किया जाता है; CWC के स्तर SANDRP द्वारा लिखित रूप में, प्रकाशित खबरों के अनुसार), किसी स्थानीय गेज को अलग शृंखला के रूप में रखते हुए; मनाली, कुल्लू, मंडी और पंडोह में ब्यास, बिलासपुर में सतलुज, चंबा में रावी और बिना गेज वाले खड्डों और नालों के लिए, सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न, 2023 और 2025 की मलबा रेखाएँ और तलछट और मलबे सहित 1% AEP बाढ़ स्तर; जलाशयों और तालों में गिरने वाले आउटफॉलों के लिए, BBMB या संचालक से अधिकतम जल स्तर, पूर्ण जलाशय स्तर और स्पिलवे और गेट के आँकड़े, जहाँ BBMB उन्हें फुट में प्रकाशित करता है वहाँ फुट से बदले गए (उदाहरण के लिए गोबिंद सागर, पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft, लगभग 512.06 m; पौंग, पूर्ण जलाशय स्तर 1,390 ft, लगभग 423.67 m, जिसका अधिकतम स्तर 1,400, 1,410 या 1,421 ft उद्धृत किया जाता है; कोल, जलाशय स्तर 642 m), यह बताते हुए कि कौन-सा प्रयुक्त है, और रिवालसर और अन्य ताल उनके आउटलेट स्तरों पर; लारजी, पंडोह, मलाणा, पार्वती परियोजनाओं, नाथपा झाकड़ी, कोल, भाखड़ा और पौंग से छोड़े गए पानी के अभिलेख; बेसिन के ऊपर के मलबा-प्रवाह पंखे, भूस्खलन जोन, खुदाई-मलबे के ढेर और हिमनद झीलें, जहाँ मानचित्रित हों, HPSDMA, राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र और CWC की हिमनद झील निगरानी से; और आउटफॉलों पर स्लूइस, फ्लैप गेट, मलबा रैक, तलछट जाल, मलबा बेसिन और पंपिंग स्टेशन, उनकी क्षमताओं और प्रचालन नियमों के साथ

आँकड़े	न्यूनतम अपेक्षा
वर्षा और स्तर	सभी उपलब्ध वर्षामापी (IMD, जिसमें शिमला, धर्मशाला, कांगड़ा (गग्गल), मंडी, सुंदरनगर, ऊना, सोलन, भुंतर, मनाली, कल्पा और केलांग की उसकी वेधशालाएँ और स्टेशन, और मौसम विज्ञान केंद्र शिमला द्वारा सूचित स्वचालित मौसम केंद्र सम्मिलित हैं, जिनमें ऊना रामपुर और कांगड़ा हवाई अड्डा हैं; राज्य के जिलों और तहसीलों के वर्षामापी; जोन 7 की CWC Flood Estimation Report के लिए प्रयुक्त शिमला, धर्मशाला, धर्मपुर, नाहन, डलहौजी, सुंदरनगर और भुंतर के स्व-अभिलेखी वर्षामापी; CWC के नदी गेज; भाखड़ा, पौंग और पंडोह पर BBMB के, और अपने डैमों पर NTPC, SJVN, NHPC और HPSEBL के वर्षा और जलाशय अभिलेख; और नगर निगमों, स्मार्ट सिटी कंपनियों, HPSDMA और जल शक्ति विभाग द्वारा रखे गए कोई भी गेज) और जल स्तर के अभिलेख, जिनमें 9–11 जुलाई 2023 (9 जुलाई को ऊना रामपुर AWS पर 228.5 mm और 11 जुलाई को नाहन में 250.0 mm, IMD, सिरमौर और किन्नौर के खड्डों पर नए उच्चतम बाढ़ स्तरों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 14–15 अगस्त 2023 (कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm और धर्मशाला में 250.2 mm, IMD, शिमला में समरहिल और कृष्णा नगर के भूस्खलनों के साथ), 31 जुलाई–1 अगस्त 2024 (समेज, बागीपुल और राजबन में बादल फटने की घटनाएँ, जहाँ किसी गेज ने वर्षा दर्ज नहीं की, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 30 जून–1 जुलाई 2025 (24 घंटों में मंडी जिले पर 140.7 mm, सराज और थुनाग की बाढ़ों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार) और 5 सितंबर 1995 (पांवटा में यमुना अपने 384.6 m के उच्चतम बाढ़ स्तर पर, SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC) की घटनाओं के अभिलेख सम्मिलित हैं
बाढ़ के साक्ष्य	पिछली घटनाओं के सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न और मानचित्रित बाढ़ विस्तार, सार्वजनिक रिपोर्टें सहित
भूमि उपयोग	विद्यमान भूमि उपयोग और अपारगम्यता; सांविधिक मास्टर प्लान से भविष्य का भूमि उपयोग
मिट्टी और भूजल	HSG मानचित्र (परिशिष्ट 3A); मौसमी उच्चतम भूजल स्तर; जलभृत और पुनर्भरण क्षेत्र
सीवर से अंतःक्रिया	ज्ञात सीवेज के अवैध जुड़ाव, ड्रेन में शुष्क मौसम प्रवाह, और ठोस अपशिष्ट हॉटस्पॉट

भाष्य. 0.15 m सटीकता का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे इसलिए निर्धारित करता है कि ऊना, पांवटा–काला अंब और बद्दी–नालागढ़ के शिवालिक घाटी-तलों पर और बल्ह घाटी में, जहाँ ढलानें मंद हैं और, बल्ह में, जल स्तर सतह के निकट है, कुल्लू, मनाली, मंडी और अन्य घाटी शहरों के पंखों और नदी वेदिकाओं पर, जहाँ कोई ऊँची सड़क, खुदाई-मलबे का ढेर या नीची दीवार किसी खड्ड के अतिप्रवाह को पंखे के एक ओर से दूसरी ओर मोड़ सकती है, और ब्यास के उन पुराने चैनलों के साथ जिन्हें 2023 में उसकी बाढ़ों ने फिर से ले लिया, भूमि स्तर में छोटी-सी त्रुटि बाढ़ के किनारे को बहुत दूर खिसका देती है, और BSMP का 1% विस्तार फर्श स्तर (अध्याय 6) और सेटबैक (अध्याय 7) निर्धारित करता है। अतीत के बाढ़ चिह्न मॉडलों जितने ही महत्वपूर्ण हैं। 9–11 जुलाई 2023 (9 जुलाई को ऊना रामपुर AWS पर 228.5 mm और 11 जुलाई को नाहन में 250.0 mm, IMD, सिरमौर और किन्नौर के खड्डों पर नए उच्चतम बाढ़ स्तरों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 14–15 अगस्त 2023 (कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm और धर्मशाला में 250.2 mm, IMD, शिमला में समरहिल और कृष्णा नगर के भूस्खलनों के साथ), 31 जुलाई–1 अगस्त 2024 (समेज, बागीपुल और राजबन में बादल फटने की घटनाएँ, जहाँ किसी गेज ने वर्षा दर्ज नहीं की, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 30 जून–1 जुलाई 2025 (24 घंटों में मंडी जिले पर 140.7 mm, सराज और थुनाग की बाढ़ों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार) और 5 सितंबर 1995 (पांवटा में यमुना अपने 384.6 m के उच्चतम बाढ़ स्तर पर, SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC) की घटनाएँ हिमाचल प्रदेश के पास उपलब्ध सर्वोत्तम अंशांकन आँकड़े हैं, और बहुत-से साक्ष्य तस्वीरों, समाचार रिपोर्टों और निवासियों के अभिलेखों में हैं, जिन्हें खो जाने से पहले एकत्र किया जाना चाहिए।

11.6 सेवा स्तर

11.6.1 प्रत्येक BSMP निम्नलिखित न्यूनतम सेवा स्तर लेगा। BSMP अधिक कठोर स्तर ले सकता है।

तालिका 11.2 — न्यूनतम सेवा स्तर

तत्व	न्यूनतम सेवा स्तर
लघु प्रणाली	अध्याय 6 की डिजाइन AEP (तालिका 6.1)
आवास योग्य भवन	1% AEP (100-वर्ष) घटना में फर्श स्तर से ऊपर कोई बाढ़ नहीं
महत्वपूर्ण सुविधाएँ (अस्पताल, आपातकालीन सेवाएँ, उप-केंद्र, जल और सीवेज संयंत्र)	0.2% AEP (500-वर्ष) घटना में सुविधा में कोई बाढ़ नहीं; 1% AEP घटना में पहुँच सड़क चलने योग्य
निष्क्रमण मार्ग और धमनी सड़कें	1% AEP घटना में चलने योग्य (जोखिम वर्ग H2 या बेहतर, अध्याय 6)
रुके जल की निकासी का समय	10% AEP (10-वर्ष) घटना में वर्षा रुकने के **6 घंटे** के भीतर सड़कों से सतही जल हट जाए
तालाब और ताल का भंडारण	सबसे पहले उपलब्ध सर्वेक्षण के सापेक्ष मापा गया, बेसिन में MWL से नीचे बाढ़ भंडारण की कोई शुद्ध हानि नहीं
आउटफॉल	अध्याय 5 की संयुक्त और आउटफॉल-बंद स्थितियों में कार्यशील

भाष्य. भवनों और सड़कों के स्तर अध्याय 6 को दोहराते हैं, ताकि बेसिन प्लान और साइट डिजाइन एक ही परिणाम का लक्ष्य रखें। महत्वपूर्ण सुविधाओं के लिए 0.2% AEP, रुके जल की निकासी का 6 घंटे का समय और तालाबों के भंडारण के लिए शुद्ध हानि नहीं का नियम, इनका कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है और ये इस मैनुअल द्वारा निर्धारित हैं। निकासी का समय उस बात को दर्शाता है जिस पर निवासी वर्षा घटना के बाद सबसे अधिक ध्यान देते हैं। शुद्ध हानि नहीं का नियम भंडारण की उस हानि को दर्शाता है जिसकी खबरें तो आई हैं किंतु जिसे शायद ही कभी मापा गया है। हिमाचल प्रदेश का भंडारण तालाबों से अधिक उसके जलाशयों, उसकी थोड़ी-सी प्राकृतिक झीलों, उसके घाटी-तलों और उसके स्रोतों में है। पौंग डैम झील (Ramsar स्थल, 15,662 ha), रेणुका (20 ha) और चंद्रताल (49 ha) उसके Ramsar स्थल हैं (MoEFCC; राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण की पुस्तिका अभयारण्यों के बड़े क्षेत्रफल देती है), और रिवालसर और खज्जियार राष्ट्रीय महत्व की आर्द्रभूमियाँ हैं; 173 ha के जलग्रहण क्षेत्र वाली 2.6 ha की झील रिवालसर रिसती सीवेज ड्रेनों के कारण सुपोषी (eutrophic) बताई गई है, और खज्जियार अपनी छोटी धाराओं से गाद भरने के कारण प्रभावित (राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण)। राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण का गठन आर्द्रभूमि नियम, 2017 के अंतर्गत 7 नवंबर 2017 को हुआ, जिसका सचिवालय HIMCOSTE है, किंतु नियम 4 के अंतर्गत अधिसूचित कोई आर्द्रभूमि नहीं मिली। पौंग का जल-विस्तार 1,280 ft पर लगभग 125 km^2 से 1,390 ft पर लगभग 220 km^2 तक बदलता है (पुस्तिका), और गोबिंद सागर ने अपने भंडारण का बड़ा भाग गाद के कारण खो दिया है, स्रोत के अनुसार 38% या 47% (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। कूहलें, अर्थात् लघु नहर अधिनियम, 1976 के अंतर्गत अनुसूचित गुरुत्व चैनल, और पहाड़ी शहरों के नौण (naun) और बावड़ियाँ (baoli), पहाड़ी अपवाह के छोटे भंडार और वाहक हैं; हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 (TCP नियम) के अंतर्गत साइट नक्शों में प्रत्येक "बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Bauri, Well, Nallah, khud") दर्शाना आवश्यक है। हानियाँ खड्डों में और तटों पर स्पष्ट दिखती हैं: गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में डंप किया गया खुदाई-मलबा, जिसे हटाने का आदेश उच्च न्यायालय ने दिया (2024), और कुल्लू में ब्यास के वे पुराने चैनल जिन पर निर्माण कर दिया गया (PDNA, 2023)। किसी ताल के भंडारण का, या किसी ULB के भीतर किसी डूब क्षेत्र का, कोई सर्वेक्षण नहीं मिला।

11.7 मॉडलिंग और परिदृश्य

11.7.1 **मॉडल.** प्रत्येक BSMP निम्नलिखित के युग्मित 1D–2D हाइड्रोलिक मॉडल का उपयोग करेगा:

- लघु प्रणाली;
- प्रमुख (सतही) प्रणाली;
- नदियाँ, नहरें और तालाब; और
- आउटफॉल।

विधियाँ अध्याय 3 के अनुसार होंगी। ज्वारीय और नदी सीमा-स्थितियाँ अध्याय 5 के अनुसार होंगी।

11.7.2 **डिजाइन वर्षा घटनाएँ.** मॉडल अध्याय 2 की डिजाइन वर्षा घटनाओं के लिए, जिनमें 24, 48 और 72 घंटे की वर्षा घटनाएँ सम्मिलित हैं, कम से कम 50%, 10%, 1% और 0.2% AEP के लिए चलाया जाएगा। क्षेत्रीय न्यूनीकरण खंड 2.7.3 के अंतर्गत लागू किया जाएगा।

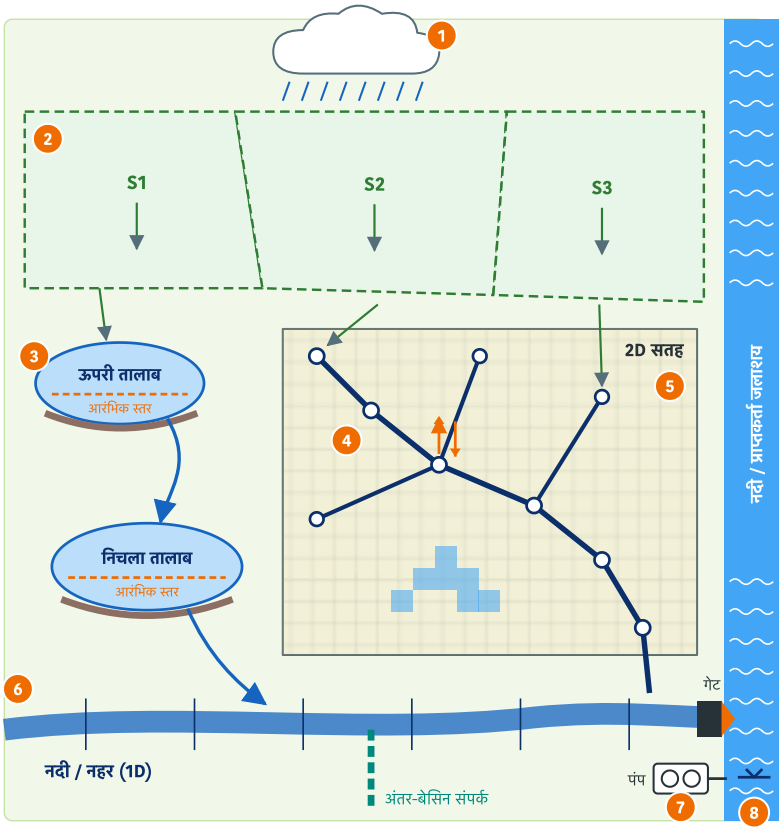
11.7.3 **सतत सिमुलेशन.** तालाब श्रृंखलाओं वाले बेसिनों को सतत सिमुलेशन (खंड 3.13) द्वारा भी चलाया जाएगा, जहाँ उपलब्ध हो वहाँ IMD के संपूर्ण ग्रिड दैनिक अभिलेख का, और कम से कम 30 वर्ष का, उपयोग करते हुए, जिसे परिशिष्ट 2D के कालिक वितरणों द्वारा विभाजित किया गया हो। इससे पता चलता है कि डिजाइन वर्षा घटनाओं के आने पर तालाब कितने भरे हैं, और भारी वर्षा कितनी बार बंद आउटफॉल के साथ घटित होती है। खंड 3.13.5 की दो-पदीय पद्धति का उपयोग किया जा सकता है: एक सरलीकृत भंडारण मॉडल पूरे अभिलेख के लिए चलाया जाता है, और खंड 11.7.1 का युग्मित 1D–2D मॉडल केवल डिजाइन वर्षा घटनाओं के लिए, सतत रन से प्राप्त तालाब स्तरों से आरंभ करके, चलाया जाता है। पूर्ण 1D–2D मॉडल का सतत रन आवश्यक नहीं है।

11.7.4 **परिदृश्य.** प्रत्येक BSMP कम से कम निम्नलिखित का मॉडल बनाएगा:

- (a) **विद्यमान:** विद्यमान भूमि उपयोग, नेटवर्क, तालाब और आउटफॉल;
- (b) **भविष्य, अनियंत्रित:** सांविधिक मास्टर प्लान के अंतर्गत भविष्य का भूमि उपयोग, बिना किसी साइट नियंत्रण के;
- (c) **भविष्य, नियंत्रित:** अध्याय 4 के साइट नियंत्रणों के साथ भविष्य का भूमि उपयोग;
- (d) **भविष्य, योजना सहित:** परिदृश्य (c) और CIP के कार्य; और
- (e) **जलवायु:** परिदृश्य (a) और (d), खंड 2.8 के जलवायु गुणकों के साथ, जिनका उपयोग बिना परिवर्तन के किया जाता है: हिमाचल प्रदेश के लिए भारी वर्षा का कोई प्रक्षेपण डिजाइन गुणक के साथ अंगीकार नहीं किया गया है; जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना (संस्करण 2, 2021–2030) सदी के मध्य तक वार्षिक वर्षा में 5.9% (RCP4.5) से 14% (RCP8.5) तक की वृद्धि का प्रक्षेपण करती है और कहती है कि भारी वर्षा और बाढ़ों के "बढ़ने की संभावना है" ("likely to increase"), जबकि वह 1951–2013 में वार्षिक वर्षा और वर्षा वाले दिनों (उच्च विश्वास) और 1-दिवसीय अधिकतम (निम्न विश्वास) में घटती प्रवृत्तियाँ पाती है; और 2023 और 2025 के मानसूनों में कई स्टेशनों पर 24 घंटों के नए रिकॉर्ड (IMD, अध्याय 2 में बताए गए विरोधों सहित) और सिरमौर और किन्नौर के खड्डों पर नए उच्चतम बाढ़ स्तर (प्रकाशित खबरों के अनुसार) दर्ज हुए, जो गुणकों को बनाए रखने का कारण है, उन्हें घटाने का नहीं; उप-भाग HP-C के हिम-पोषित बेसिनों में जलवायु परिदृश्य कोई वर्षा गुणक नहीं जोड़ता, और उसके स्थान पर खंड 11.3.3 के मलबा प्रवाह और हिमनद झील जोखिमों का मानचित्रण किया जाता है।

11.7.5 **अंशांकन.** मॉडल का अंशांकन और वैधीकरण खंड 3.15 के अंतर्गत किया जाएगा, जहाँ आँकड़े उपलब्ध हों वहाँ 9–11 जुलाई 2023 (9 जुलाई को ऊना रामपुर AWS पर 228.5 mm और 11 जुलाई को नाहन में 250.0 mm, IMD, सिरमौर और किन्नौर के खड्डों पर नए उच्चतम बाढ़ स्तरों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 14–15 अगस्त 2023 (कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm और धर्मशाला में 250.2 mm, IMD, शिमला में समरहिल और कृष्णा नगर के भूस्खलनों के साथ), 31 जुलाई–1 अगस्त 2024 (समेज, बागीपुल और राजबन में बादल फटने की घटनाएँ, जहाँ किसी गेज ने वर्षा दर्ज नहीं की, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 30 जून–1 जुलाई 2025 (24 घंटों में मंडी जिले पर 140.7 mm, सराज और थुनाग की बाढ़ों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार) और 5 सितंबर 1995 (पांवटा में यमुना अपने 384.6 m के उच्चतम बाढ़ स्तर पर, SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC) की घटनाओं में से कम से कम दो का उपयोग करते हुए।

BSMP मॉडल: खंड 11.7 द्वारा अपेक्षित तत्व (योजनाबद्ध, पैमाने पर नहीं)



1. **डिजाइन वर्षा** — अध्याय 2 की वर्षा घटनाएँ, 24, 48, 72 h सहित; 50%, 10%, 1%, 0.2% AEP; क्षेत्रीय न्यूनीकरण (खंड 2.7.3, 11.7.2)
2. **उप-जलग्रहण क्षेत्र** — अध्याय 3 की विधियों से अपवाह; खंड 11.7.4 के हर परिदृश्य (a)–(e) के लिए भूमि उपयोग
3. **तालाब और पोखर** — सर्वेक्षित FTL, MWL, जल स्तर–भंडारण, स्लूइस, सरप्लस वियर (खंड 11.5.1); आरंभिक स्तर सतत रन से (खंड 3.13.5, 11.7.3)
4. **1D ड्रेन नेटवर्क** — लघु प्रणाली: सर्वेक्षित इनवर्ट और गाद सहित ड्रेनें, पाइप और पुलियाँ (खंड 11.5.1)
5. **2D सतह** — DEM पर प्रमुख (सतही) प्रणाली, 0.15 m RMSE या बेहतर; इनलेट और मैनहोल पर 1D के साथ आदान-प्रदान
6. **नदियाँ और नहरें (1D)** — अधिकतम 200 m के अंतर पर और हर संरचना पर अनुप्रस्थ काट; बेसिनों के बीच के डायवर्जन मानचित्रित (खंड 11.3.2)
7. **आउटफॉल** — स्लूइस, फ्लैप गेट और पंप; अध्याय 5 की संयोगी और आउटफॉल-बंद स्थितियाँ
8. **अनुप्रवाह सीमा** — नदी (CWC गेज), जलाशय या ताल का जल स्तर (MWL या FTL + सरचार्ज), अध्याय 5 के अनुसार

जहाँ आँकड़े उपलब्ध हों, कम से कम दो बड़ी पिछली बाढ़ घटनाओं से अंशांकन और वैधीकरण करें (खंड 11.7.5)।

चित्र 11.2 — खंड 11.7 द्वारा अपेक्षित BSMP मॉडल के तत्व: उप-जलग्रहण क्षेत्र, 1D ड्रेन और चैनल नेटवर्क, 2D सतह, सतत सिमुलेशन से प्राप्त आरंभिक स्तरों वाले तालाब और ताल, और आउटफॉल पर ज्वारीय या नदी सीमा-स्थिति (योजनाबद्ध, पैमाने पर नहीं)। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, युग्मित 1D–2D शहरी बाढ़ मॉडलिंग की सामान्य पद्धति पर आधारित।

> **भाष्य.** परिदृश्य (b) की परिदृश्य (c) से तुलना दर्शाती है कि साइट नियम अपने आप क्या प्राप्त करते हैं। परिदृश्य (d) दर्शाता है कि सार्वजनिक कार्य क्या जोड़ते हैं। यह तुलना बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों को अधिसूचित करने (खंड 4.5.4) और अधिक कठोर बेसिन निकास दर निर्धारित करने (खंड 11.8.3) का साक्ष्य-आधार भी है।

11.8 विकल्प, आउटपुट और पूंजीगत सुधार कार्यक्रम

11.8.1 **विकल्पों का पदानुक्रम.** विकल्पों पर निम्नलिखित क्रम में विचार किया जाएगा, जो खंड 1.2 के पदानुक्रम का बेसिन-स्तरीय रूप है:

1. **भंडारण का संरक्षण और पुनर्स्थापन:** ताल (tal), तालाब, दलदल और डूब क्षेत्र, जिसमें मूल तल तक गाद निकालना और अतिक्रमित क्षेत्र को वापस प्राप्त करना सम्मिलित है (अध्याय 7);
2. **क्षेत्रीय प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण**, मॉडलिंग द्वारा ऐसे स्थानों पर जहाँ निकास मुख्य धारा के चरम के साथ न मिले (खंड 4.13);
3. ड्रेन, नहरों और पुलियों का **वहन** उन्नयन;
4. **आउटफॉल कार्य:** पांवटा में यमुना, ऊना में स्वां और मंडी में ब्यास में गिरने वाले आउटफॉलों पर, और जलाशयों में गिरने वाले बिलासपुर और पौंग-तट के शहरों के आउटफॉलों पर फ्लैप गेट और पेनस्टॉक, जहाँ बाढ़ में कोई नदी या अपने पूर्ण स्तर के निकट रखा गया कोई जलाशय किसी आउटफॉल को बंद कर सकता है वहाँ उनके पीछे भंडारण या पंपिंग के साथ; जहाँ पहाड़ियों से आने वाले खड्ड और नाले

शहरों में प्रवेश करते हैं वहाँ मलबा रैक, तलछट जाल और मलबा बेसिन, उन्हें खाली करने वाली मशीनों के लिए रैंपों के साथ, और खड्डों और नालों में डंप किए गए खुदाई-मलबे को हटाना; जहाँ खड़ी ढाल वाली ड्रेनें किसी खड्ड या नदी तक पहुँचती हैं वहाँ ड्रॉप संरचनाएँ, ढलवाँ चैनल, ऊर्जा क्षयकारी और सुरक्षित आउटफॉल, कभी कोई असुरक्षित ढलान नहीं; अश्वनी खड्ड, सरसा, बल्द और सुखना में गिरने वाले आउटफॉलों से पहले छनाई (screening), और सीवेज और औद्योगिक बहिःस्राव का पृथक्करण; और प्राप्तकर्ता स्तर निर्धारित करने वाले लारजी, पंडोह, भाखड़ा, पौंग और अन्य डैमों के निकास नियम, जो BBMB और डैम संचालकों के साथ सहमत हों;

5. जहाँ कार्य सेवा स्तर तक नहीं पहुँच सकते, वहाँ **संपत्ति-स्तरीय सुरक्षा**; और
6. **गैर-संरचनात्मक उपाय:** बाढ़ चेतावनी (उदाहरण के लिए मौसम विज्ञान केंद्र शिमला द्वारा जारी IMD की जिला वर्षा चेतावनियाँ और नाउकास्ट, पांवटा में यमुना के लिए CWC का बाढ़ पूर्वानुमान और उसके अन्य स्थलों पर नदी के जल स्तर, लारजी, पंडोह, मलाणा, कोल, नाथपा झाकड़ी, भाखड़ा और पौंग से पानी छोड़े जाने की अनुप्रवाह के शहरों को सूचना, 2023 का PDNA जिस पूर्वानुमान-आधारित डैम प्रबंधन प्रणाली और पूर्व चेतावनी का प्रस्ताव करता है, और HPSDMA के जिला आपातकालीन संचालन केंद्र), बाढ़ जोखिम जोनिंग, आपातकालीन योजना और जन सूचना।

11.8.2 **विकल्पों का आकलन.** प्रत्येक विकल्प का आकलन निम्नलिखित के लिए किया जाएगा:

- बाढ़ जोखिम में कमी (बाढ़ से प्रभावित भवन और लोग; अपेक्षित वार्षिक क्षति);
- पूंजीगत लागत और 30 वर्ष की रखरखाव लागत;
- आवश्यक भूमि;
- ऊना, पांवटा–काला अंब और नालागढ़ की शिवालिक घाटी-भराव पर, जहाँ दोहन का चरण सबसे अधिक है (ऊना 63.72%, सोलन 57.89%; CGWB, 2024), भूजल पुनर्भरण पर; पहाड़ी ढलानों की स्थिरता पर, जहाँ मलबा आवरण, कोलुवियम या मोरेन में डाला गया पानी छिद्र-दाब बढ़ाता है, जैसे 2023 में शिमला में समरहिल और कृष्णा नगर में; पहाड़ी शहरों को पानी देने वाले स्रोतों, नौणों और बावड़ियों और उनके पुनर्भरण क्षेत्रों पर, जैसे पालमपुर के ऊपर बोहल (Bohal) स्रोत का पुनर्भरण क्षेत्र; पहाड़ी अपवाह ले जाने वाली कूहलों पर; बल्ह घाटी के ऊँचे जल स्तर पर; और भूजल की गुणवत्ता पर, जिसे भूजल अधिनियम, 2005 बहिःस्राव से सुरक्षा देता है (धारा 5A), और उन नदियों, खड्डों, जलाशयों और तालों की गुणवत्ता पर जिन तक अपवाह पहुँचता है, प्रभाव (अध्याय 8);
- अनुप्रवाह बेसिनों और प्राप्तकर्ता नदी, खड्ड, जलाशय, ताल या कूहल पर प्रभाव; और
- लाभ किसे होता है।

11.8.3 **बेसिन निकास दरें.** जहाँ परिदृश्य (c) सेवा स्तर को पूरा नहीं करता, वहाँ BSMP AEP और उप-जलग्रहण क्षेत्र के अनुसार, अध्याय 4 से अधिक कठोर, बेसिन-विशिष्ट **साइट की अनुमेय प्रवाह दर** ($m^3/s/ha$) निर्धारित कर सकता है। यह दर खंड 4.5.4 की अधिसूचना प्रक्रिया के अंतर्गत प्रभावी होती है।

11.8.4 **आउटपुट.** प्रत्येक BSMP निम्नलिखित तैयार करेगा:

- (a) 10%, 1% और 0.2% AEP के लिए, विद्यमान और भविष्य-योजना-सहित, बाढ़ जोखिम मानचित्र (विस्तार, गहराई, वेग, जोखिम वर्ग)। **1% AEP भविष्य-योजना-सहित मानचित्र** फर्श स्तरों (अध्याय 6) और सेटबैक (अध्याय 7) के लिए संदर्भ मानचित्र बन जाता है;
- (b) अनुशंसित बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र और कोई बेसिन निकास दरें (खंड 4.5.4 और 11.8.3);
- (c) क्षेत्रीय सुविधाओं के स्थल, भंडारण आयतनों, भूमि की आवश्यकताओं और उनके द्वारा सेवित साइटों के साथ;
- (d) बेसिन के लिए एवज शुल्क की इकाई दर (खंड 4.13.3);
- (e) **पूंजीगत सुधार कार्यक्रम**: प्रति रुपया जोखिम में कमी के अनुसार प्राथमिकता-क्रमित कार्य, लागत, चरणबद्धता और एजेंसी के साथ;
- (f) मानसून-पूर्व **रखरखाव कार्यक्रम**: गाद निकालना, गेट और पंप का परीक्षण, और तालाबों के प्रचालन नियम (अध्याय 10); और
- (g) निगरानी की आवश्यकताएँ: नए वर्षामापी, स्तर संवेदक और बाढ़ चिह्न सर्वेक्षण बिंदु।

> **भाष्य.** भंडारण का पुनर्स्थापन पहले आता है क्योंकि हिमाचल प्रदेश के शहरों के अनेक आउटफॉल सबसे अधिक वर्षा वाले सप्ताहों में बंद या सीमित रहते हैं, और क्योंकि बचा हुआ भंडारण उन घाटी-तलों और खड्ड-तलों में है जिन्हें शहर भर रहे हैं। जुलाई 2023 में पांवटा के पास बाटा और सिरमौर के मीनस और अन्य खड्ड नए उच्चतम बाढ़ स्तरों तक चढ़े और ब्यास ने मंडी में पंचवक्त्र मंदिर को डुबो दिया, और 2023 और

2025 के अगस्त और सितंबर में गोबिंद सागर और पौंग को उनके पूर्ण स्तरों के निकट रखा गया (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। नदियाँ कभी अपनी बाढ़ों को चौड़े तलों और पुराने चैनलों पर फैला देती थीं: 2023 के PDNA ने पाया कि कुल्लू में ब्यास के साथ क्षति उन पुरा-चैनलों के साथ हुई जिन पर निर्माण किया गया था, और सड़कों और जलविद्युत परियोजनाओं का खुदाई-मलबा खड्डों और गोबिंद सागर में डंप किया गया है (उच्च न्यायालय, 2024)। केवल कंक्रीट के चैनल कारगर नहीं रहे: PDNA ने ब्यास के कंक्रीटीकरण के विरुद्ध और प्रकृति-आधारित समाधानों के पक्ष में सलाह दी, और अधिकरण के समक्ष विशेषज्ञ समिति ने शिमला की ड्रेनों को चरम प्रवाह वहन करने में असमर्थ पाया (2017)। पहाड़ी ढलान पर भंडारण का अर्थ है पक्का टैंक या सीढ़ी (terrace), कभी ऐसा तालाब नहीं जो ढलान में रिस जाए (खंड 8.8.1), और TCP नियम छत के प्रति m^2 20 लीटर के जिस छत के भंडारण की अपेक्षा करते हैं, वह उसका पहला भाग है। बिना बताए डिजाइन आधार वाली ड्रेनों के लिए वर्षा घटनाएँ बड़ी हैं: बाढ़ आकलन रिपोर्ट धर्मशाला में एक दिन में 600 mm (18 जुलाई 1967) सूचीबद्ध करती है, और 14 अगस्त 2023 को कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm वर्षा हुई (IMD)। केवल वहन क्षमता के उन्नयन पानी को और तेजी से ऐसे आउटफॉल तक ले जाते हैं जिसे बाढ़ में पांवटा में यमुना, ऊना में स्वां या पंडोह के नीचे ब्यास, या अपने पूर्ण स्तर के निकट रखा गया गोबिंद सागर, पौंग या कोई अन्य जलाशय बंद कर सकता है, ऐसे खड्ड या नाले तक जिसका तल और किनारे उसके द्वारा ले जाए जाने वाले गोलाश्मों, भूस्खलन के मलबे और खुदाई-मलबे के साथ खिसकते रहते हैं, या ऐसे आउटफॉल तक जो अपने गेट या पंपिंग स्टेशन की क्षमता से सीमित है। हिमाचल प्रदेश में भूजल घाटी-भरावों में पुनर्भरण और ढलानों पर संयम की माँग करता है। 2024 में राज्य का दोहन का चरण 35.48% था, और सभी दस आकलित घाटी इकाइयाँ सुरक्षित थीं, जिनमें सबसे अधिक ऊना (63.72%) और, नालागढ़ घाटी के लिए, सोलन (57.89%) थे; सात जिलों, अर्थात् कुल्लू, शिमला, बिलासपुर, हमीरपुर, चंबा, किन्नौर और लाहौल–स्पीति, में कोई आकलन इकाई नहीं है (CGWB, 2024)। ऊना, पांवटा–काला अंब और नालागढ़ के मोटे शिवालिक भरावों में जल स्तर गहरा है, इसलिए वहाँ पुनर्भरण सहायक है; बल्ह घाटी में पानी भूमि से 0.3–7 m नीचे था, इसलिए वहाँ पुनर्भरण जलभराव को बढ़ाता है (CGWB)। पहाड़ी ढलानों पर भूमि में डाला गया पानी उन्हें गिरा सकता है: 2023 के शिमला भूस्खलनों पर समिति ने पाया कि पुराने दबे हुए धारा-चैनल और संरचनात्मक गर्त "अधःसतही जल के अंतःस्यंदन के मार्ग (conduits)" ("conduits for the infiltration of subsurface water") का काम कर रहे थे, और 2006 के प्रारूप भूजल नियम धँसाव क्षेत्रों को वर्षा जल संचयन के निर्देशों से वहाँ छूट देते हैं जहाँ ऐसी संरचनाएँ बनाना "भवन संरचनाओं की सुरक्षा के लिए हानिकारक होगा" ("would be detrimental to the safety of the building structures")। पहाड़ी शहर स्रोतों, नौणों और बावड़ियों पर निर्भर हैं, जिनमें से लगभग 500 एक मानक प्रारूप में सूचीबद्ध किए गए हैं (NITI Aayog, 2021), और पालमपुर उसे पानी देने वाले स्रोत के पुनर्भरण क्षेत्र की रक्षा के लिए बोहल की वन समिति को भुगतान करता है (2010)। भूजल अधिनियम, 2005 प्रवृत्त है, जिसमें 100 m^2 या अधिक के परिसरों पर वर्षा जल संचयन के लिए सक्षमकारी शक्ति (धारा 15) और भूजल को दूषित करने वाले बहिःस्राव पर रोक (धारा 5A) है। इसीलिए पुनर्भरण, ढलान की स्थिरता, स्रोत, जलभराव और भूजल की गुणवत्ता, सभी आकलन के मानदंड हैं। यह मैनुअल परियोजनाओं को प्रति रुपया जोखिम में कमी के अनुसार क्रमित करता है, ताकि सीमित बजट पहले वहाँ लगे जहाँ सबसे अधिक लोग सुरक्षित होते हैं।

11.9 भूमि उपयोग योजना के साथ एकीकरण

11.9.1 अनुमोदित BSMP को सांविधिक भूमि उपयोग योजना में सम्मिलित किया जाएगा: हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत अधिसूचित योजना क्षेत्रों और विशेष क्षेत्रों की अंतरिम और अंतिम विकास योजनाएँ, जिनमें शिमला विकास योजना 2041 और अन्य योजना क्षेत्रों की 2041 की विकास योजनाएँ हैं, उनके विनियमों और TCP नियम 2014 सहित; अपने क्षेत्रों के लिए BBNDA, HIMUDA और HPSIDC की योजनाएँ; और उनके अंतर्गत अनुमत लेआउट और भवन। विशेष रूप से:

- (a) क्षेत्रीय सुविधाओं के स्थल, पुनर्स्थापित तालाब बाढ़ भंडारण, और प्रमुख प्रवाह मार्ग प्लान में **आरक्षित** किए जाएँगे;
- (b) 1% AEP जोखिम मानचित्र दर्शाया जाएगा, और उस पर अध्याय 7 के सेटबैक लागू किए जाएँगे;
- (c) 1% AEP घटना में जोखिम वर्ग H5–H6 की भूमि को नए आवासीय विकास के लिए जोन नहीं किया जाएगा; और
- (d) किसी बेसिन के भीतर लेआउटों के खुले स्थान, जहाँ संभव हो, इस प्रकार स्थित होने चाहिए कि वे BSMP में दर्शाए गए प्रमुख प्रवाह मार्गों या क्षेत्रीय भंडारण का भाग बनें।

11.9.2 जहाँ किसी BSMP के अनुमोदन से पहले कोई भूमि उपयोग योजना संशोधित की जाती है, वहाँ योजना प्राधिकरण सर्वोत्तम उपलब्ध बाढ़ मानचित्रण का उपयोग करेगा और BSMP को लंबित के रूप में अभिलिखित करेगा।

> **भाष्य.** हिमाचल प्रदेश नियम द्वारा बहुत कम जल रेखाएँ खींचता है, और कोई जल निकासी-बाढ़ रेखा नहीं। जहाँ कोई विकास योजना नहीं है, वहाँ TCP नियम 2014 का अनुबंध-1 नाले (nullah) से 3.00 m और खड्ड (khud) से 5.00 m की दूरी पर निर्माण की अनुमति देता है, यह बताए बिना कि ये दूरियाँ किस रेखा से मापी जाती हैं, और 45° तक की ढलान पर; योजना क्षेत्रों में नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी वैसी है जैसी विकास योजना उसे चिह्नित करती है, और उदाहरण के लिए, 2041 की चौपाल योजना डूब क्षेत्रों और "प्रमुख जल निकासी रेखाओं से लगी" ("adjacent to major drainage lines") भूमि को अपनी अविकास योग्य भूमि में रखती है; अन्यत्र "बाढ़-प्रवण" ("prone to floods") भूमि पर कोई निर्माण अनुमत नहीं है (अनुबंध 3 और 7)। शिमला की अंतरिम योजना का 5 m का बफर हरित पट्टियों से है, नालों से नहीं। राज्य में कोई डूब क्षेत्र जोनिंग कानून और कोई अधिसूचित बाढ़ रेखा नहीं है, और 2023 के PDNA ने पाया कि "डूब क्षेत्रों में सुपरिभाषित नदी सीमाओं का अभाव हिमाचल प्रदेश में एक प्रमुख समस्या है" ("the lack of well-defined river boundaries in floodplains is a prominent issue in Himachal Pradesh"), कि कुल्लू में ब्यास के साथ विनाश उसके उन पुराने चैनलों के साथ हुआ जिन पर निर्माण कर दिया गया था, और कि "नदी सीमाओं के व्यापक मानचित्रण और डूब क्षेत्र प्रबंधन दिशानिर्देशों की स्थापना की तत्काल आवश्यकता है" ("there is a pressing need for comprehensive river boundary mapping and the establishment of floodplain management guidelines")। 2025 में घोषित सेटबैक, अर्थात् ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m, सरकारी भवनों के लिए 150 m, और ग्रामीण नदी और धारा तटों के साथ कोई निर्माण नहीं, बिना राजपत्र पाठ की प्रेस रिपोर्टें हैं और नियमों के रूप में लागू नहीं किए गए हैं। ये जलधारा रेखाएँ हैं, जल निकासी-बाढ़ रेखाएँ नहीं: जहाँ कोई विकास योजना उच्च-बाढ़ रेखा खींचती है वहाँ वही लागू होती है; अन्यत्र, इस मैनुअल के प्रस्ताव के रूप में, अध्याय 7 का हाइड्रोलिक कॉरिडोर और सेटबैक जोन, कम से कम 15 m के जोन 1 के साथ, और TCP की 3 m और 5 m की रेखाएँ, जो भी अधिक चौड़ी हो, लागू होती हैं, और पुराने नदी मार्ग मुक्त रखे जाते हैं। BSMP विकास योजनाओं को वह 1% AEP जल निकासी-बाढ़ मानचित्र, जिसमें वे खड्ड और नाले भी हैं जिन्हें अभी कोई योजना समाविष्ट नहीं करती, और अध्याय 7 की बफर चौड़ाइयाँ देता है जिनकी उन्हें आवश्यकता है। खुले स्थान की भूमि को भंडारण या प्रवाह मार्ग के रूप में उपयोग करने का कोई प्रत्यक्ष पूर्व-उदाहरण नहीं है; यह मैनुअल इसे इसलिए अपनाता है कि TCP नियम 2014 पहले से प्रत्येक भवन के लिए छत के प्रति m^2 20 लीटर के छत के वर्षा जल के भंडारण की, और कॉलोनियों और IT पार्कों में पार्कों और खुले स्थानों में भूमिगत वर्षा जल भंडारण की अपेक्षा करते हैं (अनुबंध 6), नए उप-विभाजन का 5% सोख्ता गड्ढों आदि के लिए आरक्षित करते हैं, और अपेक्षा करते हैं कि भूखंड सतही जल निकासी के प्राकृतिक प्रवाह के अनुसार बनाए जाएँ (अनुबंध-1, cl. 20(4)–(5)), किंतु कोई नियम अस्थायी भंडारण या चरम अपवाह की सीमा निर्धारित नहीं करता; किसी लेआउट के खुले स्थान में रखा गया भंडारण इन्हीं दायित्वों पर आधारित है, और चूँकि वह भूमि अब भी खुले स्थान के रूप में काम करती है, इसलिए भंडारण को खुले स्थान के रूप में उपयोग योग्य बना रहना होगा, और पहाड़ी ढलान पर वह पक्का टैंक या उथली सीढ़ी है, कभी अंतःस्यंदन बेसिन नहीं (खंड 8.8.1)। इसे प्रवाह मार्ग पर रखने में विकासकर्ता का कोई अतिरिक्त खर्च नहीं होता और बेसिन को वह भंडारण मिल जाता है जिसे अन्यथा उसे खरीदना पड़ता।

11.10 परामर्श और प्रकाशन

11.10.1 BSMP का प्रारूप कम से कम **60 दिन** के लिए जन सुझावों हेतु प्रकाशित किया जाएगा, प्रत्येक प्रभावित स्थानीय निकाय में सार्वजनिक बैठकों के साथ।

11.10.2 अनुमोदन के बाद, निम्नलिखित को मुक्त आँकड़ों (open data) के रूप में प्रकाशित किया जाएगा:

- मॉडल फाइलें;
- बाढ़ जोखिम मानचित्र;
- खंड 11.5.1 के आँकड़े, सुरक्षा की दृष्टि से संवेदनशील परिसंपत्तियों के विवरण को छोड़कर; और
- CIP।

इन्हें एक सार्वजनिक मानचित्र दर्शक (map viewer) पर भी दर्शाया जाएगा।

> **भाष्य.** मानचित्रों का प्रकाशन खरीदारों, ऋणदाताओं, बीमाकर्ताओं और निवासियों को निर्माण या खरीद से पहले बाढ़ जोखिम देखने देता है। मॉडल का प्रकाशन डिजाइनकर्ताओं को प्राधिकारी वाली ही सीमा-स्थितियों का उपयोग करने देता है, ताकि साइट डिजाइन और बेसिन प्लान सुसंगत रहें। यह अध्याय 10 की प्रकाशन पद्धति से मेल खाता है।

11.11 अनुमोदन, समीक्षा और रिपोर्टिंग

11.11.1 **अनुमोदन.** BSMP का अनुमोदन, मॉडल और जन सुझावों की समीक्षा के बाद, राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति (अध्याय 1) द्वारा किया जाएगा।

11.11.2 **समीक्षा.** प्रत्येक BSMP की समीक्षा की जाएगी:

- प्रत्येक **10 वर्ष** में;
- बेसिन में 1% AEP डिजाइन गहराई से अधिक की किसी घटना के **2 वर्ष** के भीतर (खंड 2.14); और
- जब सांविधिक भूमि उपयोग योजना संशोधित की जाए।

11.11.3 **वार्षिक रिपोर्ट.** अग्रणी प्राधिकारी प्रत्येक दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले (31 मई तक) वार्षिक कार्यान्वयन रिपोर्ट प्रकाशित करेगा। रिपोर्ट में निम्नलिखित दर्शाए जाएँगे:

- CIP की प्रगति;
- एवज शुल्क की खाता-बही (खंड 4.13.4);
- पूरा किया गया रखरखाव; और
- सेवा स्तरों की तुलना में कोई बाढ़।

11.12 अंतरिम व्यवस्थाएँ

11.12.1 जब तक किसी बेसिन के लिए BSMP का अनुमोदन नहीं हो जाता, तब तक:

- (a) अध्याय 4 से 8 के सभी साइट मानदंड पूर्ण रूप से लागू होते हैं;
- (b) खंड 4.13 के अंतर्गत क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण और एवज शुल्क उपलब्ध नहीं हैं, सिवाय खंड 4.5.6.3 के अंतर्गत शुल्क रखने के;
- (c) फर्श स्तर और सेटबैक सर्वोत्तम उपलब्ध मानचित्रण का, और जहाँ कोई मानचित्रण नहीं है वहाँ अध्याय 6 और 7 की विधियों का, उपयोग करते हैं; और
- (d) सार्वजनिक ड्रेन परियोजनाओं में बेसिन-स्तरीय जाँच सम्मिलित की जाएगी कि उनका आउटफॉल और अनुप्रवाह भाग (reaches) अध्याय 5 की टेलवाटर स्थितियों में डिजाइन प्रवाह ले सकते हैं।

संदर्भ (अध्याय)

- Central Ground Water Board (2024). *Dynamic Ground Water Resources of India, 2024*: हिमाचल प्रदेश (दोहन का चरण; आकलन इकाइयाँ), 2022 के आकलन और Ground Water Year Book of Himachal Pradesh 2021–22 (भूजल स्तर की गहराई) सहित।
- NITI Aayog, IWMI and SDC (2021). *Resource Book on Springshed Management in the Indian Himalayan Region* (स्रोतों की सूचियाँ; 2010 का पालमपुर–बोहल समझौता)।
- Bhagra, S. et al. (2017). Water quality and hepatitis E in Shimla. *International Journal of Community Medicine and Public Health* 4(6), 1966–1971.
- Shimla Municipal Corporation with GoI–UNDP (2015). *Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation Action Plan, Shimla* (13 प्रमुख नाले; वर्षा जल ड्रेनें; प्रारूप नगर विकास योजना 2041 की मदें); और Shimla Municipal Corporation, *AMRUT status report* (2022)।
- Government of Himachal Pradesh. सरसा और बल्द (बद्दी–नालागढ़) के प्रदूषित नदी-भागों के लिए कार्य योजनाएँ, O.A. No. 673 of 2018 और O.A. No. 735 of 2023 में राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष दाखिल (ड्रेनों के प्रवाह और भार; बद्दी सीवरेज योजना)।
- Defra (2010). *Surface Water Management Plan Technical Guidance*. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London.
- Mile High Flood District (Denver). Master planning programme और Urban Storm Drainage Criteria Manual।
- Mid-America Regional Council (2025). APWA Stormwater Standards Supplement; KC Metro APWA Section 5600, Version 2025.01.
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2012). *Urban Stormwater Management Manual for Malaysia (MSMA)*, 2nd ed.
- Government of Himachal Pradesh with NDMA (2023). *Himachal Pradesh Post Disaster Needs Assessment, Monsoon 2023* (ब्यास के पुरा-चैनल; नदी सीमाएँ और डूब क्षेत्र दिशानिर्देश; ब्यास का चैनलीकरण और प्रकृति-आधारित समाधान; पूर्वानुमान-आधारित डैम प्रबंधन); और *Monsoon 2023 Recovery and Reconstruction Plan* (मनाली और भुंतर में ब्यास पर परियोजनाएँ; ऊना में वर्षा जल निकासी)।
- National Green Tribunal. O.A. No. 121 of 2014, *Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India*, 16 नवंबर 2017 का निर्णय (शिमला की ड्रेनों पर विशेषज्ञ समिति के निष्कर्ष; उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त, 2024 INSC 30; केवल विशेषज्ञ साक्ष्य के रूप में उद्धृत)।
- National Green Tribunal. O.A. No. 735 of 2023 (अश्वनी खड्ड): नदी चैनलीकरण छोड़ने पर मुख्य सचिव का शपथ-पत्र (2024)। https://www.greentribunal.gov.in/
- High Court of Himachal Pradesh. *Madan Lal v. State of Himachal Pradesh*, CWPIL No. 31 of 2023, 31 मई 2024 का आदेश (गोबिंद सागर और उसे पोषित करने वाले खड्डों में खुदाई-मलबा)।
- Government of Himachal Pradesh, Town and Country Planning Department. *Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014*, 2022 तक समेकित, अनुबंध-1 (cls. 3 और 16) और अनुबंध 3 और 7; *Chopal Planning Area Development Plan 2041* (अविकास योग्य भूमि)। https://tcp.hp.gov.in/
- Himachal Pradesh State Wetlands Authority. 7 नवंबर 2017 की अधिसूचना संख्या STE-E(3)-10/2017-Pt-I (गठन); पुस्तिका *Major Wetlands of Himachal Pradesh* (पौंग, रेणुका, चंद्रताल, रिवालसर, खज्जियार)। Ministry of Environment, Forest and Climate Change, *80 Ramsar sites of India* (31 जनवरी 2024)। https://moef.gov.in/uploads/2024/03/80-Ramsar-sites-of-India-31-01-2024.pdf
- Government of Himachal Pradesh, Department of Environment, Science and Technology (2021). *State Action Plan on Climate Change, Version 2.0 (2021–2030)*. https://napccindia.moef.gov.in/resources/pdfs/himachal-pradesh-sapcc-2.0.pdf

- NITI Aayog, DMEO (2020). Swan River Flood Management Project, Una पर सर्वोत्तम-पद्धति नोट; राज्य सभा, 29 जुलाई 2024 का उत्तर (परियोजना लागत)।
- India Meteorological Department, Meteorological Centre Shimla. *Monsoon Report* 2023 और 2025 (अत्यधिक भारी वर्षा वाले केंद्र; अभिलेख)।
- South Asia Network on Dams, Rivers and People (2022–2025). उत्तर भारत में CWC के बाढ़ निगरानी स्थलों पर और जुलाई 2023 में अपने उच्चतम बाढ़ स्तर पार करने वाली नदियों पर पोस्ट (CWC आँकड़ों की प्रतिलिपियाँ)। https://sandrp.in/
- The Tribune, Down To Earth, thenewshimachal.com और PTI (2023–2026). शिमला की ड्रेनों और SJPNL के अध्ययन, ब्रिटिश-काल की ड्रेनों, धर्मशाला की स्मार्ट सिटी जल निकासी, राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र की हिमनद झील गणनाओं, पौंग और भाखड़ा के स्तरों और 2005 की पारेछू बाढ़ पर रिपोर्टें (द्वितीयक स्रोत)।

परिशिष्ट और प्रपत्र

परिशिष्ट / प्रपत्र	विषय-वस्तु
11A	BSMP की संदर्भ-शर्तों का टेम्पलेट
11B	टियर A निकायों के लिए बेसिनों की सूचियाँ और सीमाएँ
11C	हिमाचल प्रदेश के भवन प्रकारों के लिए गहराई–क्षति वक्र
11D	BSMP आँकड़ों और मॉडल के प्रकाशन का मानक
प्रपत्र 11-1	वार्षिक कार्यान्वयन रिपोर्ट

अध्याय 1 के परिशिष्ट

नीति, प्रयोज्यता और अंगीकरण

ये परिशिष्ट अध्याय 1 के लिए हैं। इनमें वे सूचियाँ और मानचित्र हैं जो परिभाषित करते हैं कि मैनुअल कहाँ लागू होता है, नीति अनुपूरक का और उन विधिक लिखतों का आदर्श पाठ है जिनके माध्यम से मैनुअल को प्रभाव दिया जा सकेगा, और वे दो प्रपत्र हैं जिन्हें आवेदक अध्याय 1 के अंतर्गत दाखिल करता है। यह मैनुअल एक प्रारूप है; यह किसी सरकार या एजेंसी द्वारा अंगीकृत नहीं किया गया है: आदर्श विधिक पाठ सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु प्रस्तुत है और प्रवृत्त नहीं है, और प्रपत्र प्रारूप प्रपत्र हैं। "तैयार किया जाना है" के रूप में चिह्नित परिशिष्ट बताता है कि उसे किन आँकड़ों की आवश्यकता है और उसके प्रकाशित होने तक किस नियम का उपयोग किया जाए (खंड 1.11.5)।

परिशिष्ट 1A — टियर A प्राधिकारियों की सूची, नगर निगमों की और हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत अधिसूचित योजना क्षेत्रों और विशेष क्षेत्रों की सीमाओं सहित

अध्याय 1 के खंड 1.6.1 से 1.6.5 के लिए।

1A.1 खंड 1.6.1 प्राधिकारी के वर्ग के आधार पर टियर A को परिभाषित करता है। तालिका 1A.1 वर्गों को, और खंड में नामित प्राधिकारियों को, उसी रूप में प्रस्तुत करती है जैसे अध्याय 1 उन्हें परिभाषित करता है। तालिका 1A.1 में न आने वाला प्रत्येक प्राधिकारी टियर B है (खंड 1.6.2)।

तालिका 1A.1 — खंड 1.6.1 में परिभाषित टियर A प्राधिकारी

मद	टियर A प्राधिकारी	खंड
(a)	नगर निगम शिमला (SMC)	1.6.1(a)
(b)	हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत अधिसूचित शिमला योजना क्षेत्र के भीतर प्रत्येक अनुमोदन प्राधिकारी, जिनमें TCP विभाग, SMC और उस क्षेत्र के अन्य स्थानीय निकाय और विशेष क्षेत्र प्राधिकरण सम्मिलित हैं	1.6.1(b)
(c)	हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994 के अंतर्गत गठित प्रत्येक अन्य नगर निगम: धर्मशाला, मंडी, सोलन और पालमपुर (प्रकाशित खबरों के अनुसार [TBC])	1.6.1(c)
(c)	TCP विभाग, कोई SADA या HIMUDA, जहाँ वह किसी नगर निगम के क्षेत्र के भीतर अनुमति देता है; और अपने क्षेत्र में बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण	1.6.1(c)
—	ऐसा टियर B प्राधिकारी जो परिषद संकल्प द्वारा टियर A का विकल्प चुनता है, या जिसे सरकार टियर A के रूप में अधिसूचित करती है	1.6.4

1A.2 टियर चाहे जो हो, बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में डिजाइन-सहायिका मार्ग और खंड 1.7 के विकल्प उपलब्ध नहीं हैं (खंड 1.6.5; परिशिष्ट 1B)।

तैयार किया जाना है। इस परिशिष्ट में प्रत्येक नगर निगम की, शिमला योजना क्षेत्र के भीतर के प्रत्येक अनुमोदन प्राधिकारी की और बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण के क्षेत्र की नामवार पूरी सूची होगी, वह तिथि जिससे प्रत्येक टियर A है, और उन क्षेत्रों की सीमाएँ मानचित्र और GIS परत के रूप में। इसके लिए अधिसूचित योजना क्षेत्र और विशेष क्षेत्र और उनकी विकास योजनाएँ, जिनमें शिमला विकास योजना 2041 भी है (TCP विभाग); नगर निगमों, नगर परिषदों और नगर पंचायतों की वर्तमान सूची और सीमाएँ (शहरी विकास विभाग; CAG ने मार्च 2020 में 54 स्थानीय निकाय गिने, और बाद में गठित नगर निगमों का इस मैनुअल के लिए सत्यापन नहीं किया गया [TBC]); BBNDA, SADA, HIMUDA और HPSIDC के क्षेत्र; विकास योजनाओं के धँसाव और स्खलन क्षेत्र, जो तय करते हैं कि इस मैनुअल के पहाड़ी नियम कहाँ सबसे कड़ाई से लागू होते हैं; और जिला और तहसील सीमाएँ (राजस्व विभाग, भारतीय सर्वेक्षण विभाग) आवश्यक हैं। इसके प्रकाशित होने तक टियर का निर्णय खंड 1.6.1 के वर्गों के आधार पर किया जाता है और उसे प्रपत्र 1-1 पर दर्ज किया जाता है, और प्राधिकारी आवेदन-पूर्व चरण में उसकी पुष्टि करता है (खंड 1.5.9)।

तालिका 1A.2 — टियर A प्राधिकारियों का रजिस्टर (ढाँचा)

क्र.	प्राधिकारी	वर्ग (नगर निगम / नगर परिषद / नगर पंचायत / TCP / SADA / BBNDA / HIMUDA / अन्य)	जिला	आधार (खंड 1.6.1(a), (b), (c) या 1.6.4)	टियर A कब से (तिथि)	अधिसूचना या संकल्प का संदर्भ
1						
2						
3						

1A.3 नगर निगमों, योजना क्षेत्रों और विशेष क्षेत्रों की सीमा का मानचित्र, उसमें दर्शाई गई अधिसूचना की तिथि सहित, मशीन-पठनीय फॉर्मेट में मुक्त आँकड़ों (open data) के रूप में प्रकाशित किया जाएगा (खंड 10.17.4)।

परिशिष्ट 1B — बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के मानचित्र

अध्याय 1 के खंड 1.4, 1.6.5 और 1.10.3(d), तथा अध्याय 4 के खंड 4.5.3 और 4.5.4 के लिए।

1B.1 बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र खंड 4.5.3.2 में सूचीबद्ध हैं। तालिका 1B.1 उस सूची को दोहराती है। इस परिशिष्ट के मानचित्र और परिशिष्ट 4A की सीमाएँ एक ही आँकड़ा-समूह हैं और साथ-साथ जारी किए जाएँगे।

तालिका 1B.1 — खंड 4.5.3.2 में सूचीबद्ध बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र

मद	जलग्रहण क्षेत्र	अध्याय 4 में वर्णित विस्तार
(a)	शिमला के नाले और धँसाव क्षेत्र	शिमला योजना क्षेत्र के उन नालों (नाला, nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) के जलग्रहण क्षेत्र जो उत्तर में सतलुज में और दक्षिण में अश्वनी खड्ड (खड्ड, khad: पहाड़ी बरसाती धारा) और गिरि में गिरते हैं, 2015 की गिनती में 13 प्रमुख नाले, और शिमला के दोनों धँसाव और स्खलन क्षेत्र: लक्कड़ बाजार (Lakkar Bazaar), सेंट्रल स्कूल और ऑकलैंड नर्सरी स्कूल (Auckland Nursery School) से नीचे धोबीघाट (Dhobighat) तक का अधिक धँसाव-प्रवण क्षेत्र, रिज (Ridge) और ग्रैंड होटल (Grand Hotel) सहित, और लद्दाखी मोहल्ला (Ladakhi Mohalla), कृष्णा नगर (Krishna Nagar) और क्लार्क्स होटल (Clarkes Hotel) के आसपास का स्खलन क्षेत्र (NGT के समक्ष विशेषज्ञ समिति, 2017)। नगर का लगभग 90% भाग 45°–60° की ढलानों पर बना है, उसकी ड्रेनें चरम प्रवाह वहन करने में असमर्थ पाई गईं (2017), 14 अगस्त 2023 का समरहिल भूस्खलन एक पुराने दबे हुए धारा-चैनल के साथ खिसका, और अश्वनी खड्ड में जाने वाले नाले वह सीवेज ले गए जिससे 2016 का हेपेटाइटिस E का प्रकोप हुआ (HIMCOSTE के नेतृत्व वाली समिति, 2023; Bhagra et al., 2017)

मद	जलग्रहण क्षेत्र	अध्याय 4 में वर्णित विस्तार
(b)	ब्यास और सुकेती पर मंडी	मंडी नगर की वह भूमि जो ब्यास में और सुकेती में, उनके संगम पर और उससे ऊपर, जाती है, और सुंदरनगर और नेरचौक के आसपास सुकेती की बल्ह घाटी, जहाँ जल स्तर सतह से 0.27–7.15 m नीचे रहता है और आउटफॉल समतल हैं (CGWB)। 9 जुलाई 2023 को संगम पर ब्यास ने पंचवक्त्र मंदिर को डुबो दिया (प्रकाशित खबरों के अनुसार); मंडी में ब्यास को कोई CWC स्थल नहीं मापता, और प्लेट नगर के ऊपर 50 वर्ष पर लगभग 400 mm का एक बंद सेल (closed cell) दिखाती है। मंडी का शोधन संयंत्र 2025 की बाढ़ों में क्षतिग्रस्त हुआ (NGT के समक्ष मुख्य सचिव का शपथ-पत्र)
(c)	ब्यास पर कुल्लू-भुंतर-मनाली	कुल्लू, भुंतर और मनाली की वह भूमि जो ब्यास की घाटी के तल, निचली वेदिकाओं (terraces) और पुराने चैनलों पर और उसकी सहायक धाराओं के पंखों (fans) पर है, जिनमें अपने संगमों पर सरवरी और पार्वती भी हैं, जहाँ जुलाई 2023 की क्षति "मुख्यतः पुराने नदी मार्ग के साथ-साथ चलने वाले पुरा-चैनलों में पानी के उफान के कारण" ("mainly due to overflow of the water along the palaeo channels following the old river course") थी (PDNA, 2023); मनाली में 9 जुलाई 2023 को 131.3 mm के साथ उसका सबसे अधिक वर्षा वाला दिन दर्ज हुआ, उस महीने कुल्लू जिले में बादल फटने की 26 घटनाएँ बताई गईं (IMD), और मनाली, कुल्लू या भुंतर में ब्यास को कोई CWC स्थल नहीं मापता
(d)	सरसा और बल्द पर बद्दी-बरोटीवाला-नालागढ़	BBNDA क्षेत्र की वह भूमि जो नालागढ़ घाटी में सरसा, बल्द और उनके नालों में जाती है; CPCB ने 2022 में बद्दी के साथ बल्द और नालागढ़ के साथ सरसा के नदी-भागों को प्रदूषण के लिए प्राथमिकता I में रखा; 23 अगस्त 2023 को बद्दी और नालागढ़ के बीच बल्द पर एक पुल का पाया ढह गया (प्रकाशित खबरों के अनुसार); सरसा पर कोई गेज नहीं है
(e)	स्वां पर ऊना	ऊना की और ऊना घाटी के नगरों की वह भूमि जो स्वां और उसकी सहायक नदियों में जाती है, जो स्वां नदी बाढ़ प्रबंधन परियोजना के अंतर्गत चैनलीकृत हैं (NITI Aayog, 2020); घलूवाल पर स्वां का CWC उच्चतम स्तर 367 m है, और ऊना रामपुर स्वचालित मौसम केंद्र ने 9 जुलाई 2023 को 228.5 mm दर्ज की (IMD)
(f)	यमुना और बाटा पर पांवटा साहिब	पांवटा साहिब की वह भूमि जो यमुना में जाती है, जिसके आउटफॉल तब रुक जाते हैं जब पांवटा पर नदी अपने CWC चेतावनी स्तर से ऊपर हो, या बाटा में जाती है; पांवटा राज्य का एकमात्र CWC स्थल है जहाँ चेतावनी और खतरे के स्तर हैं (383.5 m और 384.5 m; उच्चतम स्तर 384.6 m, 5 सितंबर 1995), और साथ में गंगूवाला पर बाटा है, जिसने 22 जुलाई 2023 को 373.52 m का नया उच्चतम स्तर बनाया (SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC आँकड़े)
(g)	धौलाधार के खड्डों पर धर्मशाला-कांगड़ा	धर्मशाला, मैक्लोडगंज और कांगड़ा की वह भूमि जो मांझी, गज, बनेर (Banner) और भागसूनाग के नाले और धौलाधार अग्रभाग के अन्य खड्डों में जाती है, जो राज्य के सबसे अधिक वर्षा वाले अग्रभाग के नीचे है (धर्मशाला पर वार्षिक सामान्य 309.9 cm; 18 जुलाई 1967 को एक दिन में 600 mm) (CWC); 12 जुलाई 2021 को भागसूनाग से होकर एक आकस्मिक बाढ़ गुजरी, और 14 अगस्त 2023 को कांगड़ा हवाई अड्डा केंद्र ने 273.4 mm दर्ज की (IMD; प्रकाशित खबरों के अनुसार)
(h)	सतलुज पर रामपुर बुशहर	रामपुर बुशहर की वह भूमि जो सतलुज में और नगर पर उससे मिलने वाले खड्डों में जाती है; रामपुर पर नदी का CWC उच्चतम स्तर, 933 m, 26 जून 2005 को पारेछू झील के फटने से बना, जब नदी बताए अनुसार 12–15 m चढ़ी; 1 अगस्त 2000 की एक आकस्मिक बाढ़ में किन्नौर और रामपुर में 100 से अधिक लोगों के बह जाने की खबर आई (SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC आँकड़े; प्रकाशित खबरों के अनुसार)
(i)	जलाशय-पश्चजल वाले नगर	बिलासपुर की वह भूमि जो गोबिंद सागर में जाती है (पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft, लगभग 512.06 m), और देहरा और पौंग जलाशय पर स्थित अन्य नगरों की वह भूमि जो उसमें जाती है (पूर्ण जलाशय स्तर 1,390 ft, लगभग 423.67 m), जो खंड 3.12.5 के जलाशय के प्रारंभिक जल स्तर से नीचे या उसके निकट है और जिसके आउटफॉल संचालक के स्तरों से रुके रहते हैं (BBMB, प्रकाशित खबरों के अनुसार); उच्च न्यायालय ने गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में खुदाई-मलबे (muck) की डंपिंग पर रोक लगाई है (*Madan Lal*, 2024)
(j)	रावी पर चंबा	चंबा नगर की वह भूमि जो रावी में और नगर को पार करने वाले नालों में जाती है; चंबा में रावी को कोई CWC स्थल नहीं मापता
(k)	अधिसूचित जलग्रहण क्षेत्र	खंड 4.5.4 के अंतर्गत अधिसूचित कोई भी जलग्रहण क्षेत्र

तैयार किया जाना है। इस परिशिष्ट में तालिका 1B.1 के प्रत्येक जलग्रहण क्षेत्र का ऐसे पैमाने पर मानचित्र होगा जो यह तय करने के लिए उपयुक्त हो कि कोई भूखंड उसके भीतर है या नहीं, और वही सीमाएँ GIS परत के रूप में। इसके लिए डिजिटल उन्नयन मॉडल और ड्रेन नेटवर्क से खींची गई जलग्रहण क्षेत्र सीमाएँ (SMC और मंडी और धर्मशाला के नगर निगम, कुल्लू, मनाली, बद्दी, नालागढ़, ऊना, पांवटा साहिब, रामपुर, बिलासपुर और चंबा के स्थानीय निकाय, TCP विभाग, BBNDA, भारतीय सर्वेक्षण विभाग); नगर की ड्रेनें और नाले, उनके आउटफॉलों और उन पर सीवेज के अवरोधनों सहित, एक बताए गए डेटम पर स्तरों के साथ (स्थानीय निकाय, SJPNL, जल शक्ति विभाग); विकास योजनाओं के धँसाव और स्खलन क्षेत्र (TCP विभाग); ब्यास, सतलुज, स्वां, सरसा और रावी के साथ 2023 और 2025 के बाढ़ चिह्न, पुरा-चैनल और मलबा रेखाएँ (जल शक्ति विभाग, HPSDMA, उपायुक्त); पांवटा साहिब, रामपुर और घलूवाल पर CWC के स्तर और गोबिंद सागर, पौंग और पंडोह के स्तर और जल छोड़ने के नियम (CWC, BBMB); और घाटी के नगरों के ऊपर मलबा प्रवाह के पंखे और भूस्खलन सूचियाँ (राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र, HPSDMA, भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण [TBC]) आवश्यक हैं। सोलन, नाहन, हमीरपुर और पालमपुर, और उप-भाग HP-C की ऊँची घाटियों के नगर, अपनी जलग्रहण सीमाओं और बाढ़ अभिलेख के दस्तावेजित हो जाने पर खंड 4.5.4 के अंतर्गत अधिसूचना के लिए संभावित हैं [TBC]। TCP नियम 2014 और विकास योजनाओं के नालों, खड्डों, नदियों और उच्चतम बाढ़ स्तर से सेटबैक, और आर्द्रभूमियाँ और Ramsar स्थल, इस सूची द्वारा नहीं, बल्कि अध्याय 7 द्वारा और वहाँ बाध्यकारी लिखतों द्वारा शासित हैं। इसके प्रकाशित होने तक प्राधिकारी आवेदन-पूर्व चरण में, उपलब्ध सर्वोत्तम सीमा के आधार पर, यह निर्णय करता है कि कोई साइट किसी सूचीबद्ध जलग्रहण क्षेत्र में है या नहीं, और निर्णय तथा उसका आधार प्रपत्र 1-1 पर और जल निकासी रिपोर्ट में दर्ज किए जाते हैं (खंड 1.5.9 और 1.11.5)।

तालिका 1B.2 — बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र परत के गुण (ढाँचा)

क्षेत्र (Field)	विषय-वस्तु	इकाई या फॉर्मेट
catchment_id	अद्वितीय पहचानकर्ता	पाठ
name	जलग्रहण क्षेत्र का नाम	पाठ
basis	खंड 4.5.3.2 की मद (a) से (j), या खंड 4.5.4 के अंतर्गत अधिसूचना	पाठ
notification_ref	राजपत्र अधिसूचना संख्या, जहाँ अधिसूचित हो	पाठ
notified_on	अधिसूचना की तिथि	तिथि
applies_from	वह तिथि जिससे नियम आवेदनों पर लागू होता है (खंड 4.5.4.2, पद 5)	तिथि
boundary_source	सीमा का स्रोत और तिथि	पाठ
area_km2	जलग्रहण क्षेत्र का क्षेत्रफल	km²

परिशिष्ट 1C — नीति अनुपूरक: विकल्प S-1 से S-5 का पाठ और आदर्श परिषद संकल्प

अध्याय 1 के खंड 1.6.3, 1.6.5 और 1.7.1 से 1.7.3 के लिए।

सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु आदर्श पाठ। प्रवृत्त नहीं। नीचे दिया गया पाठ दर्शाता है कि खंड 1.7 का नीति अनुपूरक किस प्रकार लिखा जा सकता है। इसका कोई प्रभाव नहीं है, जब तक और जब तक कि इसे सरकार द्वारा जारी न किया जाए और खंड 1.7.3 के अंतर्गत किसी अनुमोदन प्राधिकारी द्वारा अंगीकार न किया जाए।

भाग 1 — सामान्य प्रावधान

P1.1 **दायरा.** यह अनुपूरक हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल (मैनुअल) की उन अपेक्षाओं के लिए, जिनका नाम प्रत्येक विकल्प में दिया गया है, विकल्प S-1 से S-5 निर्धारित करता है। कोई विकल्प किसी अनुमोदन प्राधिकारी (प्राधिकारी) के क्षेत्र में केवल उस तिथि से लागू होता है जिस तिथि को प्राधिकारी उसे P1.3 के अंतर्गत अंगीकार करता है।

P1.2 **कोई निचला मानदंड नहीं.** कोई विकल्प मैनुअल के किसी मानदंड को नीचे नहीं करता। S-1 और S-2 उसी मानदंड को पूरा करने की सरलीकृत विधियाँ हैं (खंड 1.7.3(a))।

P1.3 **अंगीकरण.**

- (a) कोई टियर B प्राधिकारी भाग 3 के रूप में परिषद संकल्प द्वारा विकल्प अंगीकार करता है, और संकल्प के 30 दिनों के भीतर उसकी एक प्रति राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति (समिति) को भेजता है।
- (b) कोई टियर A प्राधिकारी विकल्प केवल तभी अंगीकार करता है जब समिति ने लिखित रूप में सहमति दे दी हो।
- (c) प्राधिकारी अपने द्वारा अंगीकृत विकल्पों को अपनी वेबसाइट पर और खंड 10.17 के रजिस्टर में प्रकाशित करता है।

P1.4 **प्रतिधारण.** कोई विकल्प प्रतिधारण की अपेक्षा (परिशिष्ट 2E की गहराई) का स्थान नहीं लेता, सिवाय वहाँ के जहाँ S-5 के अंतर्गत एवज शुल्क उसी बेसिन में समतुल्य प्रतिधारण का वित्तपोषण करता है (खंड 1.7.3(d))।

P1.5 **तालिकाएँ.** S-1, S-2 और S-3 द्वारा प्रयुक्त तालिकाएँ वे हैं जो समिति द्वारा जारी की गई हैं, और मैनुअल के अध्याय 2 के साथ उनकी समीक्षा की जाती है (खंड 1.7.3(e) और 2.14)। जो विकल्प किसी तालिका पर निर्भर है, उसका उपयोग तब तक नहीं किया जा सकता जब तक वह तालिका जारी न हो जाए।

P1.6 **अभिलेख.** विकल्प का उपयोग करने वाला आवेदक उसे प्रपत्र 1-1 पर और जल निकासी रिपोर्ट में, उस संकल्प या सहमति सहित जिसके अंतर्गत उसे अंगीकार किया गया था, बताता है।

भाग 2 — विकल्प

S-1 — भंडारण के लिए डिजाइन-सहायिका मार्ग

S-1.1 *प्रतिस्थापित करता है:* अध्याय 3 के अंतर्गत हाइड्रोग्राफ विधि द्वारा भंडारण का आकार निर्धारण।

S-1.2 *विकल्प:* प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण आयतन परिशिष्ट 4B के लिए जारी इकाई-भंडारण तालिकाओं (m^3 प्रति ha, वर्षा जोन, जलवैज्ञानिक मृदा समूह और अपारगम्य अंश के अनुसार) और अनुपालन कैलकुलेटर से, खंड 4.14.2 की विधि द्वारा, लिए जा सकते हैं।

S-1.3 *पात्रता:* बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के बाहर 2 ha या उससे छोटी साइटें, और उनके भीतर 0.5 ha या उससे छोटी साइटें (तालिका 1.2; खंड 4.14.1)।

S-1.4 *शर्तें:* प्रयुक्त विकास-पश्चात अपारगम्यता वही होगी जो अनुमोदित नक्शों पर दर्शाई गई है; खंड 4.14.2 के आउटलेट, स्पिलवे, RWH लेखांकन और सुरक्षा प्रावधान लागू होते हैं; अनुपालन कैलकुलेटर एकमात्र गणना हो सकता है (तालिका 1.1)।

S-2 — साइट की अनुमेय प्रवाह दर (PSD)

S-2.1 *प्रतिस्थापित करता है:* साइट के लिए गणना की गई निकास दर $Q_{post}(T) \le 0.9 \times Q_{pre}(T)$ (खंड 2.11.2)।

S-2.2 *विकल्प:* प्रत्येक AEP के लिए निकास दर, साइट के जोन और AEP के लिए तालिकाबद्ध इकाई-क्षेत्र निकास दर को साइट क्षेत्र से गुणा करके, ली जा सकती है। तालिकाबद्ध दरें $0.9 \times Q_{pre}$ नियम से व्युत्पन्न हैं (तालिका 1.2)।

S-2.3 *पात्रता:* बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र के बाहर कोई भी साइट।

S-2.4 *शर्तें:* तब भंडारण का आकार इस प्रकार निर्धारित किया जाता है कि वह PSD पर खंड 2.5.2 की प्रत्येक अवधि को धारण कर सके; अध्याय 4 के खाली होने के समय, न्यूनतम ऑरिफिस और स्पिलवे के नियम बिना परिवर्तन लागू होते हैं।

S-3 — नियत-चौड़ाई जलाशय सेटबैक

S-3.1 *प्रतिस्थापित करता है:* मानचित्रित 1% AEP बाढ़ विस्तार और अतिरिक्त मार्जिन तक बढ़ाया गया जलाशय सेटबैक (अध्याय 7)।

S-3.2 *विकल्प:* जहाँ कोई 1% AEP विस्तार मानचित्रित नहीं है, वहाँ सेटबैक खंड 7.4.6 की तालिका (और परिशिष्ट 7B) में जलाशय के वर्ग के लिए दी गई नियत चौड़ाई होगा, जिसे खंड 7.4.3 के अनुसार मापा जाएगा।

S-3.3 *पात्रता:* ऐसे जलाशय जिनका कोई मानचित्रित 1% AEP विस्तार नहीं है।

S-3.4 *शर्तें:* इस विकल्प के अंतर्गत कोई सेटबैक खंड 7.4.7 के जोन 1 न्यूनतम से कम नहीं होता (खंड 1.10.3(c)); अध्याय 7 का भराई-निषिद्ध जोन लागू होता है; जहाँ बाद में कोई 1% AEP विस्तार मानचित्रित और अंगीकृत हो जाता है, वहाँ मानचित्रित सेटबैक नए आवेदनों पर लागू होता है।

S-4 — अनुप्रवाह स्क्रीनिंग जाँच-सूची

S-4.1 *प्रतिस्थापित करता है:* अध्याय 5 के अंतर्गत हाइड्रोलिक मॉडल द्वारा अनुप्रवाह विश्लेषण।

S-4.2 *विकल्प:* आवेदक अनुप्रवाह क्षमता और ज्ञात बाढ़ की एक स्क्रीनिंग जाँच-सूची पूरी करता है, जिसमें कम से कम खंड 5.3.4 की शर्तें सम्मिलित हों: कि प्राप्तकर्ता सार्वजनिक ड्रेन के पास उसके लघु-प्रणाली डिजाइन प्रवाह (अध्याय 6) के लिए दस्तावेजित क्षमता है, और कि अनुप्रवाह में 500 m के भीतर कोई बाढ़-प्रवण स्थान दर्ज नहीं है। अध्याय 5 के अंतर्गत हाइड्रोलिक मॉडल केवल वहीं अपेक्षित है जहाँ स्क्रीनिंग विफल हो।

S-4.3 *पात्रता:* 1 ha से छोटी साइटें, बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के बाहर, जो ज्वारीय आउटफॉल में पानी न छोड़ती हों।

S-4.4 *शर्तें:* जाँच-सूची पर वही पंजीकृत पेशेवर हस्ताक्षर करता है जो जल निकासी रिपोर्ट पर हस्ताक्षर करता है (खंड 10.6); बाढ़-प्रवण स्थान वे हैं जो स्थानीय निकाय, उपायुक्त और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, HPSDMA, या जल शक्ति विभाग द्वारा दर्ज किए गए हैं (खंड 5.3.3(d))।

S-5 — क्षेत्रीय भंडारण के लिए एवज शुल्क

S-5.1 *प्रतिस्थापित करता है:* अध्याय 4 के अंतर्गत साइट पर अस्थायी भंडारण।

S-5.2 *विकल्प:* अस्थायी भंडारण की अपेक्षा का पूरा या कुछ भाग, बेसिन प्लान में चिह्नित किसी क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण सुविधा या पुनर्स्थापित ताल (tal) या तालाब भंडारण के लिए एवज शुल्क द्वारा पूरा किया जा सकता है (खंड 4.13.1)।

S-5.3 *पात्रता:* ऐसे बेसिन की साइटें जिसके लिए बेसिन प्लान अधिसूचित किया गया हो (तालिका 1.2)।

S-5.4 *शर्तें:*

- (a) खंड 4.13.2 की शर्तें लागू होती हैं, जिनमें क्षेत्रीय सुविधा या पुनर्स्थापित तालाब के प्रचालन में आने तक साइट पर अंतरिम अस्थायी भंडारण, और साइट पर प्रतिधारण तथा WQv उपचार सम्मिलित हैं;
- (b) शुल्क की गणना खंड 4.13.3 के अंतर्गत की जाती है और उसे पृथक रखे गए बेसिन खाते में रखा जाता है;
- (c) क्रेडिट दिया गया आयतन और शुल्क खंड 4.13.4 की सार्वजनिक खाता-बही में दर्ज किए जाते हैं; और
- (d) बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में एवज शुल्क केवल उतना ही उपलब्ध है जितना खंड 1.10.3(d) अनुमति देता है।

भाग 3 — आदर्श परिषद संकल्प

> **सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु आदर्श पाठ। प्रवृत्त नहीं.**

संकल्प संख्या _____, _____ (नगर निगम / नगर परिषद / नगर पंचायत का नाम), दिनांक _____

विषय: हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल के नीति अनुपूरक के अंतर्गत विकल्पों का अंगीकरण।

परिषद, आयुक्त / कार्यकारी अधिकारी / सचिव की दिनांक _____ की रिपोर्ट पर विचार करने के बाद, और यह नोट करते हुए कि:

- (i) हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल और उसके नीति अनुपूरक को _____ (लिखत और तिथि) द्वारा प्रभाव दिया गया है;
- (ii) यह स्थानीय निकाय मैनुअल के खंड 1.6 के अंतर्गत टियर B / टियर A प्राधिकारी है; और
- (iii) टियर A प्राधिकारी के लिए, राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति ने _____ को (संदर्भ _____) सहमति दी,

संकल्प करती है:

1. मैनुअल के खंड 1.7.3 की शर्तों के अंतर्गत, अपने क्षेत्र में नीति अनुपूरक के निम्नलिखित विकल्पों को अंगीकार करना:

तालिका 1C.1 — इस संकल्प द्वारा अंगीकृत विकल्प

विकल्प	अंगीकृत (हाँ / नहीं)	वह क्षेत्र जिस पर लागू (पूरा क्षेत्र, या वार्ड / जोन)	कब से लागू (तिथि)
S-1 डिजाइन-सहायिका मार्ग			
S-2 साइट की अनुमेय प्रवाह दर			
S-3 नियत-चौड़ाई सेटबैक			
S-4 अनुप्रवाह स्क्रीनिंग जाँच-सूची			
S-5 एवज शुल्क			

2. कि कोई अंगीकृत विकल्प बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में लागू नहीं होगा, सिवाय उतने के जितना मैनुअल अनुमति देता है (खंड 1.6.5);
3. कि इस संकल्प की एक प्रति 30 दिनों के भीतर राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति को भेजी जाए;
4. कि अंगीकृत विकल्प स्थानीय निकाय की वेबसाइट पर प्रकाशित किए जाएँ और खंड 10.17 के रजिस्टर में दर्ज किए जाएँ; और
5. कि खंड 1.7.3(e) की तालिकाओं के संशोधित होने पर इस संकल्प की समीक्षा की जाए।

महापौर / अध्यक्ष: _____ आयुक्त / कार्यकारी अधिकारी / सचिव: _____ तिथि: _____

परिशिष्ट 1D — TCP नियम 2014 का आदर्श संशोधन और आदर्श ULB उपविधि

अध्याय 1 के खंड 1.3.1, 1.3.4, 1.11 और 1.12 के लिए।

सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु आदर्श पाठ। प्रवृत्त नहीं. यह पाठ एक तरीका दर्शाता है जिससे खंड 1.3.1 के लिखतों का प्रारूप तैयार किया जा सकता है। नियम और धारा संख्याएँ रिक्त छोड़ी गई हैं।

प्रारूपण टिप्पणी D1D.1. हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 की वे नियम संख्याएँ जिन पर नया नियम और शर्तें अंतःस्थापित की जाएँगी, और हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 और नगरपालिका और पंचायत अधिनियमों की सक्षमकारी धाराएँ, सरकार के विधि सलाहकारों द्वारा पुष्ट की जानी हैं। यहाँ उनमें से कोई भी नहीं बताई गई है।

भाग A — हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 में आदर्श संशोधन

A.1 **संक्षिप्त नाम और प्रारंभ.**

- (1) इन नियमों को हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना (वर्षा जल प्रबंधन) (संशोधन) नियम, _____ कहा जा सकेगा।
- (2) वे राजपत्र, हिमाचल प्रदेश में उनके प्रकाशन के छह मास बाद की तिथि से प्रवृत्त होंगे (खंड 1.11.1)।

A.2 **नए नियम का अंतःस्थापन.** हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत सरकार द्वारा बनाए गए भवन नियमों के नियम [_____] के बाद निम्नलिखित नियम अंतःस्थापित किया जाएगा:

नियम [_____]. वर्षा जल प्रबंधन.

(1) *परिभाषाएँ.* इस नियम में, "मैनुअल" से सरकार द्वारा यथा अधिसूचित, अपने परिशिष्टों और संशोधनों सहित, हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल अभिप्रेत है; अन्य शब्दों के वही अर्थ हैं जो मैनुअल के खंड 1.4 में दिए गए हैं।

(2) *प्रयोग.* यह नियम ऐसे प्रत्येक विकास पर लागू होता है जिसके लिए इन नियमों के अंतर्गत योजना अनुमति, भवन अनुमति या लेआउट अनुमोदन अपेक्षित है।

(3) *अपवाह नियंत्रण.* जहाँ किसी विकास में, उसकी विकास की साझा योजना पर, 0.1 ha या अधिक का भूमि विक्षोभ, या 500 m^2 या अधिक का नया या प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र सम्मिलित है, वहाँ वह विकास मैनुअल के अध्याय 4 और 5 (प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, अनुप्रवाह और टेलवाटर विश्लेषण) का अनुपालन करेगा।

(4) *प्रत्येक विकास के लिए प्रावधान.* प्रत्येक विकास, उसका आकार चाहे जो हो, मैनुअल के खंड 1.5.4 का अनुपालन करेगा: वर्षा जल ड्रेन में कोई सीवेज कनेक्शन नहीं; फर्श स्तर; जलाशय सेटबैक और भराई-निषिद्ध जोन; और किसी जल निकासी मार्ग में कोई अवरोध नहीं।

(5) *छूट.* उपनियम (3) के सीमा-मानों से नीचे अपने ही भूखंड पर एकल आवास, और सड़क का ऐसा रैखिक पुनः सतह बिछाना जिससे कोई अपारगम्य क्षेत्र नहीं जुड़ता, उपनियम (3) से छूट प्राप्त हैं, किंतु उपनियम (4) से या इन नियमों के वर्षा जल संचयन प्रावधानों से नहीं।

(6) *अनुमोदन की शर्तें.* सक्षम प्राधिकारी निम्नलिखित प्रदान नहीं करेगा:

- (a) योजना अनुमति या लेआउट अनुमोदन, जब तक मैनुअल के अंतर्गत प्रारंभिक जल निकासी रिपोर्ट स्वीकार न कर ली गई हो;
- (b) भवन अनुमति, या निर्माण आरंभ करने की अनुमति, जब तक अंतिम जल निकासी डिजाइन स्वीकार न कर लिया गया हो; या
- (c) समापन प्रमाण-पत्र, जब तक यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र स्वीकार न कर लिया गया हो और रखरखाव घोषणा-पत्र पंजीकृत न हो गया हो, या सार्वजनिक परिसंपत्तियाँ हस्तांतरित न कर दी गई हों,

उस विकास के लिए जिस पर उपनियम (3) लागू होता है (मैनुअल, खंड 10.3)।

(7) *प्रमाणन.* जल निकासी रिपोर्टों और डिजाइनों पर किसी पंजीकृत पेशेवर के, और जहाँ मैनुअल का खंड 10.6.1 ऐसी अपेक्षा करता है वहाँ किसी सूचीबद्ध वर्षा जल डिजाइन पेशेवर (Stormwater Design Professional) के भी, हस्ताक्षर होंगे।

(8) *वर्षा जल संचयन.* इस नियम की कोई बात इन नियमों के वर्षा जल संचयन प्रावधानों में परिवर्तन नहीं करती।

(9) *विचलन और अधित्याग.* सक्षम प्राधिकारी विचलन या अधित्याग केवल मैनुअल के खंड 1.10 के आधारों पर और उसकी प्रक्रिया द्वारा प्रदान कर सकेगा, और प्रत्येक निर्णय प्रकाशित करेगा।

(10) *संक्रमण.* इस नियम के प्रारंभ से पहले पूर्ण रूप से दाखिल किए गए आवेदन, और टियर B प्राधिकारी, मैनुअल के खंड 1.11 द्वारा शासित होते हैं।

भाग B — आदर्श ULB उपविधि

B.1 **नाम और प्रारंभ.** इन उपविधियों को _____ (स्थानीय निकाय का नाम) वर्षा जल प्रबंधन उपविधियाँ, _____ कहा जा सकेगा। ये _____ को प्रवृत्त होंगी।

B.2 **मैनुअल का अंगीकरण.** सरकार द्वारा यथा अधिसूचित हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल निम्नलिखित पर लागू होता है:

- (a) स्थानीय निकाय द्वारा अनुमोदित प्रत्येक विकास; और

- (b) स्थानीय निकाय द्वारा निष्पादित प्रत्येक जल निकासी, सड़क, पुलिया, जलाशय और बाढ़-शमन कार्य, जिसमें उसकी अपनी ड्रेनें और सड़कें सम्मिलित हैं (खंड 1.3.1(b))।

B.3 **लोक निर्माण कार्य.** B.2(b) के अंतर्गत किसी कार्य की प्रत्येक विस्तृत परियोजना रिपोर्ट और संविदा, खंड 1.11 की तिथियों से, मैनुअल के अनुपालन की अपेक्षा करेगी (खंड 1.3.4)।

B.4 **टियर और विकल्प.** स्थानीय निकाय मैनुअल के खंड 1.6 के अंतर्गत टियर _____ प्राधिकारी है। स्थानीय निकाय द्वारा अंगीकृत नीति अनुपूरक के विकल्प अनुसूची में, प्रत्येक के अंगीकरण वाले संकल्प सहित, सूचीबद्ध हैं।

B.5 **प्रस्तुतियाँ और समीक्षा.** प्रस्तुतियाँ मैनुअल के खंड 10.3 के चरणों में की जाएँगी और खंड 10.7 की अवधियों के भीतर उनकी समीक्षा की जाएगी।

B.6 **रखरखाव, निरीक्षण और प्रवर्तन.** रखरखाव घोषणा-पत्र, निरीक्षण, सार्वजनिक परिसंपत्तियों का हस्तांतरण और प्रवर्तन मैनुअल के खंड 10.10 से 10.15 के अनुसार होंगे।

B.7 **प्रकाशन.** स्थानीय निकाय मैनुअल के खंड 10.17 के रजिस्टर और रिपोर्टें प्रकाशित करेगा।

B.8 **समीक्षा.** जब भी मैनुअल में खंड 1.12 के अंतर्गत संशोधन किया जाए, इन उपविधियों की समीक्षा की जाएगी।

तालिका 1D.1 — अनुसूची: अंगीकृत विकल्प (ढाँचा)

विकल्प	संकल्प संख्या और तिथि	समिति की सहमति (केवल टियर A)	कब से लागू	क्षेत्र

प्रपत्र 1-1 — प्रयोज्यता निर्धारण

अध्याय 1 के खंड 1.5.1 से 1.5.9 और 1.6, तथा अध्याय 10 के खंड 10.3 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. आवेदन-पूर्व बैठक (चरण 0) में या प्रारंभिक जल निकासी रिपोर्ट (चरण 1) के साथ, खंड 10.3.2 की अपेक्षा के अनुसार, दाखिल किया जाता है।

तालिका 1F.1 — प्रपत्र 1-1: प्रयोज्यता निर्धारण

क्र.	मद (खंड)	प्रविष्टि
	A. आवेदक और साइट	
A1	आवेदक (स्वामी, विकासकर्ता या विभाग)	_____
A2	साइट का पता और सर्वे संख्याएँ	_____
A3	साइट के निर्देशांक (अक्षांश, देशांतर)	_____
A4	अनुमोदन प्राधिकारी (खंड 1.4)	_____
A5	प्राधिकारी का टियर: A / B (खंड 1.6; परिशिष्ट 1A)	_____
A6	माँगा गया अनुमोदन: योजना अनुमति / भवन अनुमति / लेआउट अनुमोदन / लोक निर्माण कार्य (DPR)	_____
A7	विकास का प्रकार: भवन / लेआउट / उप-विभाजन / सड़क / पक्की सतह / भूमि उपयोग परिवर्तन / अन्य (खंड 1.4)	_____
A8	वह चरण जिस पर यह प्रपत्र दाखिल किया गया: चरण 0 / चरण 1 (खंड 10.3)	_____
	B. आच्छादन (खंड 1.5.1)	
B1	हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 के अंतर्गत अनुमोदन की अपेक्षा वाला विकास — 1.5.1(a): हाँ / नहीं	_____
B2	किसी ULB, राज्य विभाग, बोर्ड या राज्य उपक्रम द्वारा लोक निर्माण कार्य — 1.5.1(b): हाँ / नहीं	_____
B3	प्राधिकारी के अनुमोदन या अनापत्ति की आवश्यकता वाला किसी केंद्रीय एजेंसी का कार्य — 1.5.1(c): हाँ / नहीं	_____
	C. विकास की साझा योजना पर क्षेत्र (खंड 1.4, 1.5.5)	
C1	सम्मिलित चरण, भूखंड और उप-विभाजन (एक लेआउट अनुमोदन या एक स्वामित्व)	_____
C2	कुल साइट क्षेत्र (ha)	_____
C3	भूमि विक्षोभ (ha)	_____
C4	विद्यमान अपारगम्य क्षेत्र (m^2)	_____
C5	नया अपारगम्य क्षेत्र (m^2)	_____
C6	प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र, सबग्रेड तक हटाकर पुनः बनाया गया (m^2)	_____
C7	नया और प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र, C5 + C6 (m^2)	_____
C8	RWH अनिवार्यता के लिए भूखंड क्षेत्र (m^2) (खंड 1.5.3)	_____
	D. सीमा-मान और छूट	

क्र.	मद (खंड)	प्रविष्टि
D1	0.1 ha या अधिक भूमि विक्षोभ — 1.5.2(a): हाँ / नहीं	_____
D2	500 m^2 या अधिक नया या प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र — 1.5.2(b): हाँ / नहीं	_____
D3	पुनर्विकास (साइट पर विद्यमान अपारगम्य आवरण) — 1.5.6: हाँ / नहीं	_____
D4	खंड 4.5.6 का सीमित पुनर्विकास मार्ग प्रस्तावित: हाँ / नहीं	_____
D5	रैखिक लोक निर्माण कार्य: पार किए गए प्रत्येक जल निकासी जलग्रहण क्षेत्र में जोड़ा गया अपारगम्य क्षेत्र तालिका 1F.2 में दिया गया — 1.5.7: हाँ / नहीं / लागू नहीं	_____
D6	दावा की गई छूट — 1.5.8(a) सीमा-मानों से नीचे एकल आवास / 1.5.8(b) बिना अतिरिक्त अपारगम्य क्षेत्र के पुनः सतह बिछाना / कोई नहीं	_____
D7	RWH अनिवार्यता लागू (TCP नियम 2014, अनुबंध 6: प्रत्येक भवन, मौजूदा या प्रस्तावित, जहाँ हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 प्रवर्तन में है) — 1.5.3: हाँ / नहीं	_____
	E. साइट की स्थितियाँ	
E1	साइट बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में (परिशिष्ट 1B; खंड 4.5.3): नहीं / हाँ — नाम	_____
E2	प्रयुक्त जलग्रहण क्षेत्र सीमा का स्रोत	_____
E3	साइट के लिए 1% AEP स्तर मानचित्रित या निर्धारण योग्य (खंड 1.5.4(b)): हाँ / नहीं; स्रोत	_____
E4	साइट पर या उससे लगा जलाशय (खंड 1.5.4(c); अध्याय 7): नहीं / हाँ — नाम	_____
E5	साइट को पार करता प्राकृतिक जल निकासी मार्ग या प्रमुख-प्रणाली प्रवाह मार्ग (खंड 1.5.4(d)): नहीं / हाँ	_____
E6	साइट का पानी ज्वारीय आउटफॉल में जाता है (खंड 10.3.2(d)): हाँ / नहीं	_____
E7	विचलन, अधित्याग, क्षेत्रीय सुविधा या एवज शुल्क प्रस्तावित (खंड 10.3.2(c)): नहीं / हाँ — प्रपत्र 1-2 संलग्न	_____
	F. निर्धारण	
F1	परिणाम: (i) अध्याय 4 और 5 लागू, खंड 1.5.4 और RWH अनिवार्यता सहित; (ii) केवल खंड 1.5.4 और RWH अनिवार्यता (सीमा-मानों से नीचे); (iii) 1.5.8 के अंतर्गत छूट प्राप्त, खंड 1.5.4 और RWH अनिवार्यता फिर भी लागू	_____
F2	खंड 10.3.2 के अंतर्गत चरण 0 अनिवार्य: हाँ (मद (a) से (d) बताएँ) / नहीं	_____
F3	भंडारण विधि: हाइड्रोग्राफ विधि (अध्याय 3) / डिजाइन-सहायिका मार्ग S-1 (खंड 1.7, जहाँ अंगीकृत हो और साइट पात्र हो)	_____
F4	नीति अनुपूरक के अन्य विकल्प जिन पर निर्भरता है (S-2 से S-5), अंगीकार करने वाले संकल्प सहित	_____
F5	टियर B का चरणबद्ध आरंभ लागू (खंड 1.11.3): हाँ / नहीं	_____
	G. घोषणा	
G1	मैं घोषणा करता/करती हूँ कि ऊपर दी गई जानकारी सही है और विकास की संपूर्ण साझा योजना को आच्छादित करती है। आवेदक: नाम, हस्ताक्षर, तिथि	_____
G2	तैयारकर्ता (पंजीकृत पेशेवर, खंड 1.4): नाम, पंजीकरण संख्या, हस्ताक्षर, तिथि	_____
	H. प्राधिकारी के लिए (खंड 1.5.9)	
H1	निर्धारण की पुष्टि / सुधार	_____
H2	सुधार और कारण	_____

क्र.	मद (खंड)	प्रविष्टि
H3	अधिकारी: नाम, पदनाम, हस्ताक्षर, तिथि	_____

तालिका 1F.2 — प्रपत्र 1-1: जल निकासी जलग्रहण क्षेत्र के अनुसार जोड़ा गया अपारगम्य क्षेत्र, रैखिक कार्य (खंड 1.5.7)

पार किया गया जल निकासी जलग्रहण क्षेत्र	चेनेज से – तक	जोड़ा गया अपारगम्य क्षेत्र (m²)	500 m² या अधिक (हाँ / नहीं)	भंडारण स्थान: मार्गाधिकार / क्षेत्रीय सुविधा

प्रपत्र 1-2 — विचलन / अधित्याग अनुरोध

अध्याय 1 के खंड 1.10 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. प्रारंभिक जल निकासी रिपोर्ट के साथ दाखिल किया जाता है (खंड 1.10.4(a)), संबंधित प्रत्येक अपेक्षा के लिए एक प्रपत्र।

तालिका 1F.3 — प्रपत्र 1-2: विचलन / अधित्याग अनुरोध

क्र.	मद (खंड)	प्रविष्टि
	A. आवेदक और साइट	
A1	आवेदक	_____
A2	साइट का पता और निर्देशांक	_____
A3	प्रपत्र 1-1 का संदर्भ और तिथि	_____
A4	प्राधिकारी का टियर: A / B	_____
A5	साइट क्षेत्र (ha)	_____
A6	साइट बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में: हाँ / नहीं	_____
	B. अनुरोध	
B1	प्रकार: संख्यात्मक अपेक्षा से विचलन (1.10.1) / अध्याय 4 के अस्थायी भंडारण का अधित्याग (1.10.2)	_____
B2	मैनुअल का संबंधित खंड	_____
B3	मैनुअल द्वारा अपेक्षित मान	_____
B4	प्रस्तावित मान या व्यवस्था	_____
	C. ऐसे विषय जिनमें विचलन या अधित्याग नहीं हो सकता (खंड 1.10.3) — पुष्टि करें कि अनुरोध इनमें से किसी से संबंधित नहीं है	
C1	(a) वर्षा जल ड्रेन में सीवेज कनेक्शन	संबंधित नहीं: _____
C2	(b) अध्याय 6 का सबसे निचला आवास योग्य तल स्तर	संबंधित नहीं: _____
C3	(c) खंड 7.4.7 के जोन 1 न्यूनतम से नीचे जलाशय सेटबैक, या अध्याय 7 के भराई-निषिद्ध जोन में भराई या निर्माण	संबंधित नहीं: _____
C4	(d) बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में प्रतिधारण, सिवाय खंड 1.7 के अंतर्गत एवज शुल्क द्वारा	संबंधित नहीं: _____
	D. विचलन: आधार (खंड 1.10.1(a))	
D1	साइट की स्थिति: उच्च भूजल स्तर / दूषित मिट्टी / चट्टान / अपेक्षित सुविधा के लिए बहुत छोटी साइट / अन्य	_____
D2	साक्ष्य (परीक्षण, सर्वेक्षण, नक्शे), संदर्भों सहित	_____
D3	आकलित विकल्प और प्रत्येक के अव्यवहार्य होने का कारण	_____
	E. विचलन: समान निष्पादन या कमी की पूर्ति (खंड 1.10.1(b))	
E1	प्रयुक्त अनुप्रवाह बिंदु (अध्याय 5)	_____

क्र.	मद (खंड)	प्रविष्टि
E2	उस बिंदु पर पूर्ण अनुपालन के साथ और विचलन के साथ निष्पादन (चरम प्रवाह, जल स्तर)	_____
E3	या: कमी की पूर्ति उसी जलग्रहण क्षेत्र में एवज शुल्क या साइट से बाहर के कार्यों द्वारा — आयतन (m^3), कार्य या शुल्क	_____
	F. अस्थायी भंडारण का अधित्याग: आधार (खंड 1.10.2)	
F1	साइट सीधे समुद्र में / ऐसे ज्वारीय नदी-भाग में जिसके अनुप्रवाह में कोई बाढ़-प्रवण संपत्ति नहीं है, पानी छोड़ती है	_____
F2	यह दर्शाने वाला विश्लेषण कि बिना अस्थायी भंडारण वाला प्रवाह अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद स्थिति को बदतर नहीं बनाता — संदर्भ	_____
F3	प्रतिधारण फिर भी पूर्ण रूप से उपलब्ध: हाँ	_____
	G. संलग्नक (खंड 1.10.4(a))	
G1	खंड 10.6 के अंतर्गत प्रमाणित रिपोर्ट	_____
G2	प्रारंभिक जल निकासी रिपोर्ट	_____
	H. प्रमाणन और घोषणा	
H1	प्रमाणकर्ता (पंजीकृत पेशेवर; जहाँ खंड 10.6.1 लागू हो वहाँ सूचीबद्ध पेशेवर): नाम, पंजीकरण या सूचीबद्धता संख्या, हस्ताक्षर, तिथि	_____
H2	आवेदक: नाम, हस्ताक्षर, तिथि	_____
	I. प्राधिकारी के लिए (खंड 1.10.4)	
I1	राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति को भेजा गया (टियर B, 1 ha या उससे बड़ी साइट): हाँ / नहीं; तिथि	_____
I2	निर्णय: प्रदान किया गया / शर्तों सहित प्रदान किया गया / अस्वीकार किया गया	_____
I3	कारण और शर्तें	_____
I4	सार्वजनिक रजिस्टर में प्रविष्टि संख्या (खंड 10.17)	_____
I5	टिप्पणी: विचलन अनुमोदन के साथ जुड़ा रहता है और अनुमोदन व्यपगत होने पर व्यपगत हो जाता है (खंड 1.10.4(d))	—
I6	अधिकारी: नाम, पदनाम, हस्ताक्षर, तिथि	_____

अध्याय 2 के परिशिष्ट

डिजाइन वर्षा और डिजाइन वर्षा घटनाएँ

ये परिशिष्ट अध्याय 2 के सहायक हैं। परिशिष्ट 2A से 2E में वे राज्यव्यापी वर्षा तालिकाएँ रखी जाएँगी जिनका उल्लेख अध्याय 2 में है: बेंचमार्क जाँच और जोन मानचित्र, उप-दैनिक अनुपात, ग्रिड-से-बिंदु गुणक, वर्षा का कालिक वितरण (temporal pattern) और प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई (retention depth)। प्रत्येक के लिए NIH-DHAARA और IMD के अभिलेखों का ऐसा विश्लेषण आवश्यक है जो इस मैनुअल के लिए अभी नहीं किया गया है, इसलिए प्रत्येक को "तैयार किया जाना है" के रूप में चिह्नित किया गया है और उसमें उसकी प्रस्तावित रूपरेखा (layout) तथा उसके प्रकाशित होने तक लागू नियम दिया गया है (खंड 1.11.5)। प्रपत्र 2-1 डिजाइन वर्षा पत्रक (Design Rainfall Sheet) का प्रारूप प्रपत्र है, जिसे प्रत्येक जलवैज्ञानिक प्रस्तुति (submittal) में सम्मिलित करना अनिवार्य है (खंड 2.13)। यह मैनुअल एक प्रारूप है; यह किसी सरकार या एजेंसी द्वारा अंगीकृत नहीं किया गया है।

परिशिष्ट 2A — बेंचमार्क बिंदुओं पर NIH-DHAARA बनाम IMD केंद्र और IMD ग्रिड आँकड़ों की जाँच; जोन मानचित्र

अध्याय 2 के खंड 2.3.1 से 2.3.5 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में राज्य भर के बेंचमार्क बिंदुओं (benchmark points) पर NIH-DHAARA की डिजाइन गहराइयों की तुलना IMD के दीर्घकालिक दैनिक केंद्र अभिलेखों के आवृत्ति विश्लेषण से और IMD के ग्रिड दैनिक आँकड़ों (gridded data; परिशिष्ट 2C से बिंदु मानों में परिवर्तित) के आवृत्ति विश्लेषण से की जाएगी, 24 घंटे और उससे अधिक की अवधियों के लिए तथा तालिका 2.1 के AEP के लिए। इसमें वर्षा जोन (rainfall zones) का वह मानचित्र भी होगा जिसका उपयोग परिशिष्ट 2B, 2C और 2E तथा अध्याय 4 की टियर B तालिकाएँ करती हैं। इसके लिए बेंचमार्क निर्देशांकों पर NIH-DHAARA मान (NIH), IMD के दैनिक और स्व-अभिलेखी वर्षामापी (recording gauge) केंद्रों के अभिलेख तथा IMD के ग्रिड वर्षा आँकड़े (IMD), राज्य के वर्षामापी अभिलेख (वे जिला वर्षामापी जिनकी रीडिंग IMD राज्य के लिए तालिकाबद्ध करता है, जल शक्ति विभाग के, भाखड़ा, पौंग और पंडोह पर BBMB के और अन्य डैम संचालकों के वर्षामापी, और पालमपुर में CSK हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय (CSK Himachal Pradesh Krishi Vishvavidyalaya) की वेधशाला [TBC]), और जिला तथा बेसिन सीमाएँ (भारतीय सर्वेक्षण विभाग, जल शक्ति विभाग) आवश्यक हैं। इसके प्रकाशित होने तक डिजाइन गहराइयाँ खंड 2.3.1 के अंतर्गत NIH-DHAARA से ली जाती हैं, खंड 2.3.3 की प्रति-जाँचें प्रपत्र 2-1 में दर्ज की जाती हैं, और किसी साइट का जोन वही होता है जिस पर प्राधिकारी से सहमति हुई हो और जो प्रपत्र 2-1 में दर्ज हो।

तालिका 2A.1 — डिजाइन गहराइयों की बेंचमार्क तुलना (ढाँचा)

बेंचमार्क बिंदु	IMD केंद्र ID	अक्षांश, देशांतर	अभिलेख के वर्ष	अवधि (h)	AEP	NIH-DHAARA (mm)	IMD केंद्र विश्लेषण (mm)	IMD ग्रिड, बिंदु मान (mm)	NIH-DHAARA / IMD केंद्र	टिप्पणियाँ
				24						

बेंचमार्क बिंदु	IMD केंद्र ID	अक्षांश, देशांतर	अभिलेख के वर्ष	अवधि (h)	AEP	NIH-DHAARA (mm)	IMD केंद्र विश्लेषण (mm)	IMD ग्रिड, बिंदु मान (mm)	NIH-DHAARA / IMD केंद्र	टिप्पणियाँ
				48						
				72						

2A.1 नीचे दिए गए जोन नाम वे कार्यकारी नाम हैं जिनका उपयोग अध्याय 4 के टियर B तालिका टेम्पलेट में किया गया है (खंड 4.14.2)। उनकी सीमाएँ, और यह कि क्या और जोन आवश्यक हैं, इस परिशिष्ट के विश्लेषण से निर्धारित किए जाने हैं।

तालिका 2A.2 — वर्षा जोन (ढाँचा)

जोन (कार्यकारी नाम)	विस्तार (जिले, बेसिन)	प्रतिनिधि केंद्र	टिप्पणियाँ
HP-Z1 शिवालिक तलहटी	राज्य के दक्षिणी किनारे के साथ शिवालिक की पहाड़ियाँ और बाहरी घाटियाँ, CWC जोन 7, पश्चिमी हिमालय में, उप-क्षेत्र 1(e) के साथ उसकी सीमा से लगभग 5–15 km भीतर (खंड 2.3.6(b)): ऊना और हमीरपुर जिले, बिलासपुर, सोलन, सिरमौर और कांगड़ा के शिवालिक भाग, और ऊना (स्वां), नालागढ़ (सरसा) और पांवटा–काला अंब घाटियाँ; जोन रेखा को पार करने वाले जलग्रहण क्षेत्र ऊँचे जोन का मान लेते हैं	Una (कम से कम 1927 से अभिलेख, IMD); Nahan, Bilaspur और Hamirpur; CWC की जोन-7 रिपोर्ट द्वारा प्रयुक्त Nahan का स्व-अभिलेखी वर्षामापी (पाँच वर्ष से कम के आँकड़े); Una Rampur स्वचालित मौसम केंद्र; भाखड़ा पर BBMB का वर्षामापी	वर्षामापियों के सामान्य मान लगभग 110–175 cm (Una 109.4, Bilaspur 128.9, Hamirpur 137.7, Rainka 173.0 cm) (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3)। FER जोन 7 में 50-वर्ष 24-घंटे लगभग 240–320 mm; 1-घंटे का अनुपात 0.425 (खंड 2.3.6(f)), जो अग्रभाग पर दर्ज घंटों से संगत है (Dharampur 100 mm, Nahan 84 mm)। 9–11 जुलाई 2023 की भारी वर्षाएँ: Nahan 250.0, Jatton Barrage 238.0, Una Rampur AWS 228.5, R L BBMB (Bilaspur) 224.0, Pachhad 220.3 mm (IMD); 14 अगस्त 2023 को Sujanpur Tira 254.0 mm

जोन (कार्यकारी नाम)	विस्तार (जिले, बेसिन)	प्रतिनिधि केंद्र	टिप्पणियाँ
HP-Z1 शिवालिक तलहटी: HP-A शिवालिक तलहटी और बाहरी घाटियाँ (ऊना–बद्दी–नाहन–पांवटा–बिलासपुर–हमीरपुर)	ऊना, गगरेट, अंब, हरोली, हमीरपुर, नादौन, बिलासपुर, घुमारवीं, बद्दी, बरोटीवाला, नालागढ़, परवाणू, नाहन, काला अंब, पांवटा साहिब, इंदौरा–नूरपुर और देहरा–ज्वालामुखी; पठानकोट के पास इंदौरा–डमटाल क्षेत्र 1(e) में हो सकता है [TBC]; सीमाएँ [TBC]	Una; Nahan; Bilaspur; Hamirpur; Una Rampur स्वचालित मौसम केंद्र	FER जोन 7 में 50-वर्ष 24-घंटे ऊना, बिलासपुर और नालागढ़–बद्दी में लगभग 280 mm (नालागढ़ के पास 280 mm से अधिक का एक बिंदु), नाहन और पांवटा साहिब में 240–280 mm और हमीरपुर में लगभग 320 mm; 100-वर्ष ऊना और नाहन में लगभग 320 mm। अभिलेख: जोन-7 के अनुलग्नक में Una 276 mm (26 Sep 1947) और Bilaspur 226 mm (7 Aug 1971), जिनका खंडन IMD के पिछले अभिलेख करते हैं (1927 में 224 mm; Bilaspur Sadar में 2012 में 103.2 mm), और जो IMD द्वारा पुष्टि होने तक खंड 2.3.6(h) के अंतर्गत बाहर रखे गए हैं [TBC]; Nahan 250.0 mm (11 Jul 2023); कोई भी प्लेटों को नहीं बढ़ाता। गोलाश्म, कोबल और बजरी के मोटे कणों वाले घाटी-भराव, जिनकी पारगम्यता-क्षमता (transmissivity) 150–2,600 m²/day (ऊना) और 211–3,336 m²/day (पांवटा–काला अंब) है और जल स्तर उत्स्रुत (artesian) से लेकर भूतल से 43 m नीचे तक; ऊना (63.72%) और सोलन (57.89%) राज्य की सबसे अधिक दोहन वाली भूजल इकाइयाँ हैं, दोनों "सुरक्षित" ("Safe") (CGWB, 2024)। प्राप्तकर्ता जलाशय: स्वां (घलूवाल, उच्चतम स्तर 367 m); सरसा और बल्द; पांवटा साहिब पर यमुना (चेतावनी 383.5 m, खतरा 384.5 m, उच्चतम स्तर 384.6 m, 1995) और गंगूवाला पर बाटा (373.52 m, 2023); काला अंब पर मारकंडा; बिलासपुर पर गोबिंद सागर (पूर्ण जलाशय स्तर 1,680 ft) और देहरा और इंदौरा के लिए पौंग (1,390 ft)
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ	शिवालिक के पीछे लघु हिमालय और बाहरी पर्वत-श्रेणियाँ, चंबा और धौलाधार से शिमला, सोलन और रोहड़ू तक, कुल्लू घाटी सहित, CWC जोन 7 में (खंड 2.3.6(b)); जोन रेखा को पार करने वाले जलग्रहण क्षेत्र ऊँचे जोन का मान लेते हैं	Shimla (वेधशाला और स्व-अभिलेखी वर्षामापी); Dharamshala (वेधशाला और स्व-अभिलेखी वर्षामापी) और Kangra Aero; Mandi (42078) और Sundernagar का स्व-अभिलेखी वर्षामापी; Solan (42106) और Dharampur का स्व-अभिलेखी वर्षामापी; Dalhousie और Bhuntar के स्व-अभिलेखी वर्षामापी (पाँच वर्ष से कम के आँकड़े); Manali	वर्षामापियों के सामान्य मान धौलाधार अग्रभाग पर धर्मशाला में 309.9 cm और जोगिंदर नगर में 224.5 cm से, सोलन में 140.4 cm और बरौली में 123.7 cm होते हुए, कुल्लू में 98.4 cm तक (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3)। FER जोन 7 में 50-वर्ष 24-घंटे शिमला में लगभग 160–200 mm से, जो एक सापेक्ष निम्न क्षेत्र है, लेकर मंडी और धर्मशाला पर लगभग 400 mm के बंद सेलों (closed cells) तक। स्व-अभिलेखी वर्षामापियों के 1-घंटे के अनुपात अग्रभाग पर धर्मशाला में 0.27 और डलहौजी में 0.32, और मध्य पहाड़ियों में शिमला में 0.39 और सुंदरनगर में 0.42 (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.4)। शिस्ट, फिलाइट और स्लेट पर मोटा मलबा आवरण; विकास योजनाओं के धँसाव और स्खलन क्षेत्र

जोन (कार्यकारी नाम)	विस्तार (जिले, बेसिन)	प्रतिनिधि केंद्र	टिप्पणियाँ
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B मध्य पहाड़ियाँ (शिमला–सोलन–मंडी–चंबा–रामपुर)	शिमला (शिमला योजना क्षेत्र, ठियोग, कुफरी), सोलन, कसौली, धर्मपुर, सुबाथू, चायल, अर्की, राजगढ़, मंडी, सुंदरनगर और बल्ह घाटी, सरकाघाट, रोहडू, रामपुर बुशहर और चंबा; सीमाएँ [TBC]	Shimla; Mandi (42078) और Sundernagar; Solan (42106) और Dharampur; Rohru	FER जोन 7 में 50-वर्ष 24-घंटे शिमला में लगभग 160–200 mm (100-वर्ष लगभग 200–240 mm), सोलन, धर्मपुर और कसौली में 240–280 mm, मंडी पर लगभग 400 mm का एक बंद सेल (खंड 2.3.6(c) के अंतर्गत 440 mm लिया गया), सुंदरनगर में 320–360 mm और रोहडू और रामपुर में लगभग 200–240 mm; जोन-7 के अनुपात, खंड 2.3.6(g) की शिमला की 1-घंटे की न्यूनतम सीमा के साथ। स्व-अभिलेखी वर्षामापियों के अधिकतम मान: Shimla 1 घंटे में 50 mm (12 Jul 1979) और 24 घंटे में 127 mm (17–18 Jul 1970); Dharampur 1 घंटे में 100 mm (9 Aug 1985), 3 घंटे में 114 mm (12 Aug 1985) और 24 घंटे में 157 mm; Sundernagar 1 घंटे में 50 mm (छोटा अभिलेख) (CWC)। अभिलेख: Barauli (शिमला जिला) 419 mm (21 Aug 1901), वर्षामापी का स्थान निर्धारित नहीं, खंड 2.3.6(h) के अंतर्गत बाहर रखा गया [TBC]; Solan 264 mm (21 Aug 1951); Rohru 185 mm और Pachhad 220.3 mm, जुलाई 2023 के नए सर्वाधिक दैनिक मान (IMD); 14 Aug 2023 को Shimla स्वचालित मौसम केंद्र 108.5 mm (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। मोटे मलबा आवरण के नीचे जुटोग (Jutogh) और शिमला समूह (Shimla Group) की चट्टानें, जो केवल दरारों के साथ पारगम्य हैं; शिमला के दो धँसाव और स्खलन क्षेत्र; बल्ह घाटी का जलोढ़, जिसमें जल स्तर भूतल से 0.27–7.15 m नीचे है (CGWB)। प्राप्तकर्ता जलाशय: सतलुज और अश्वनी खड्ड (Ashwani Khad) और गिरि की ओर जाने वाले शिमला के नाले (nallah); मंडी (कोई CWC स्थल नहीं) और पंडोह पर ब्यास और सुकेती; रामपुर पर सतलुज (उच्चतम स्तर 933 m, 2005); रोहडू पर पब्बर; चंबा पर रावी (कोई CWC स्थल नहीं)
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B1 धौलाधार अग्रभाग (धर्मशाला–कांगड़ा–पालमपुर–जोगिंदर नगर)	धर्मशाला, मैक्लोडगंज, गग्गल, कांगड़ा, पालमपुर, बैजनाथ, जोगिंदर नगर, और उसी अग्रभाग पर डलहौजी और बनीखेत; सीमाएँ [TBC]	Dharamshala (वेधशाला और स्व-अभिलेखी वर्षामापी) और Kangra Aero; Palampur (CSK हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय [TBC]); Joginder Nagar; Dalhousie का स्व-अभिलेखी वर्षामापी (पाँच वर्ष से कम के आँकड़े)	FER जोन 7 में 50-वर्ष 24-घंटे कांगड़ा और पालमपुर में लगभग 320–360 mm, जोगिंदर नगर में 320–400 mm, और धर्मशाला पर 320 mm की रेखा के भीतर एक बंद सेल, जिसका भीतरी नाम-चिह्न, लगभग 400 mm, पढ़ने योग्य नहीं है [TBC]; जोन-7 रिपोर्ट का हल किया गया उदाहरण, बनू खड्ड, 320 mm पढ़ता है। जोन-7 प्लेट पर 1(e) के अनुपात, 0.34 की 1-घंटे की न्यूनतम सीमा के साथ (खंड 2.3.6(f) और (g))। धर्मशाला में स्व-अभिलेखी वर्षामापी के अधिकतम मान: 1 घंटे में 73 mm (4 Aug 1975), 3 घंटे में 123 mm और 6 घंटे में 187 mm (8 Aug 1978) और 24 घंटे में 270 mm (13–14 Jul 1976); Dalhousie 1 घंटे में 59 mm और 24 घंटे में 182 mm (9–10 Jun 1971) (CWC)। अभिलेख: Dharamshala 600 mm (18 Jul 1967) और Joginder Nagar 394 mm (18 Aug 1954), जो खंड 2.3.6(h) के अंतर्गत तब तक बाहर रखे गए हैं जब तक IMD उनके वर्षामापियों पर कम से कम 20 वर्ष के अभिलेख की पुष्टि नहीं करता [TBC], जो पुष्टि किए जाने वाले पहले अभिलेख हैं (Dharamshala का अभिलेख वर्षामापी के निकट HP-B1 की 100-वर्ष की 24-घंटे की गहराई को बढ़ाकर 600 mm कर देगा), और तब तक प्रपत्र 2-1 में दर्ज किए जाते हैं; Kangra Aero 273.4, Dharmsala 250.2 और Palampur 220.0 mm (14 Aug 2023) (IMD)। अग्रभाग के नीचे चतुर्थक (Quaternary) जलोढ़, मोरेन और गोलाश्म पंखे [TBC]; न्यूगल और बनू खड्ड, जोन-7 रिपोर्ट के सबसे अधिक ढाल वाले जलग्रहण क्षेत्र। प्राप्तकर्ता जलाशय: ब्यास और पौंग की ओर जाने वाले मांझी, गज, बनेर (Banner), न्यूगल और भागसूनाग का नाला

जोन (कार्यकारी नाम)	विस्तार (जिले, बेसिन)	प्रतिनिधि केंद्र	टिप्पणियाँ
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B2 कुल्लू–मनाली भीतरी घाटी	कुल्लू, भुंतर, मनाली, नग्गर, बंजार, औट और लारजी, हिम रेखा से नीचे; सीमाएँ [TBC]	Bhuntar (स्व-अभिलेखी वर्षामापी, पाँच वर्ष से कम के आँकड़े) और Manali; Kullu	FER जोन 7 में 50-वर्ष 24-घंटे कुल्लू और भुंतर में लगभग 280–320 mm, जो कुल्लू में दर्ज प्रत्येक दिन से अधिक है (236 mm, 4 Oct 1888, 1901 से पहले दर्ज अभिलेख), और मनाली में लगभग 200–240 mm; जोन-7 के अनुपात। अभिलेख: Manali 131.3 mm (9 Jul 2023), उसका सर्वाधिक दैनिक मान (IMD; पहले, IMD के दो स्रोतों में, 9 Jul 1971 को 105.1 mm या 13 Jul 1993 को 100 mm); Bhuntar 24 घंटे में 38 mm (दिसंबर 1984, छोटा अभिलेख) (CWC)। कुल्लू में वार्षिक सामान्य मान 98.4 cm, किंतु राज्य में बादल फटने की सबसे अधिक घटनाएँ बताई गईं: जुलाई 2023 में कुल्लू जिले में 26 (IMD, HPSDMA से)। ब्यास का घाटी-तल, वेदिकाएँ और पुराने चैनल, और उसकी सहायक धाराओं के मलबा पंखे; 31 Jul 2024 की समेज बाढ़। प्राप्तकर्ता जलाशय: ब्यास, जिस पर मनाली, कुल्लू या भुंतर में कोई CWC स्थल नहीं है, पार्वती, सरवरी और किनारे के खड्ड; लारजी, मलाणा और पार्वती परियोजनाओं से छोड़ा गया पानी
HP-Z3 उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय	उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय, जिनके हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्रों को जोन-7 रिपोर्ट बाहर रखती है (खंड 2.3.6(i)); जोखिम-प्रथम, अनिवार्य GLOF, भूस्खलन-झील और मलबा प्रवाह स्क्रीनिंग के साथ; जोन रेखा को पार करने वाले जलग्रहण क्षेत्र ऊँचे जोन का मान लेते हैं	Kalpa और Keylong (और Keylong स्वचालित मौसम केंद्र); Kaza; सतलुज, स्पीति, चंद्रा और भागा पर CWC के स्तर-स्थल	वर्षामापियों के सामान्य मान केलांग में 62.2 cm, किल्बा में 70.3 cm और सांगला में 83.8 cm (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3)। FER जोन 7 में 50-वर्ष 24-घंटे लाहौल और स्पीति में लगभग 120–160 mm; किन्नौर में बास्पा घाटी पर लगभग 280–320 mm का एक बंद सेल, जो मुख्यतः दिसंबर 1958 की संदिग्ध वर्षाओं पर आधारित है। हिम, हिम पर वर्षा और हिम का पिघलना
HP-Z3 उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय: HP-C उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय (किन्नौर–लाहौल–स्पीति; हिम-पोषित)	किन्नौर में रिकांग पिओ, कल्पा, सांगला, छितकुल, पूह और निचार; लाहौल में केलांग और उदयपुर; स्पीति में काजा और ताबो; पांगी, भरमौर के ऊँचे गाँव और डोडरा क्वार; और अन्यत्र स्थायी बर्फ या हिमनद वाला प्रत्येक जलग्रहण क्षेत्र; 78° E के पूर्व की परियोजनाएँ (पूर्वी किन्नौर, लगभग काजा के पूर्व का स्पीति, डोडरा क्वार) UTM जोन 44N में हैं; सीमाएँ [TBC]	Kalpa; Keylong	हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्रों के लिए जोन-7 के संबंध प्रयुक्त नहीं; साइट-विशिष्ट जलविज्ञान और GLOF, भूस्खलन-झील और मलबा प्रवाह की स्क्रीनिंग (खंड 2.3.6(i))। अभिलेख: Kilba 610 mm (27 Dec 1958) और Sangla 559 mm (21 Dec 1958), जो IMD द्वारा पुष्टि होने तक खंड 2.3.6(h) के अंतर्गत बाहर रखे गए हैं; जोन-7 के अनुलग्नक में Keylong 128 mm (17 Sep 1950), जबकि IMD उसके अभिलेख 78 mm (1951) और 83 mm (9 Jul 2023, स्वचालित मौसम केंद्र) देता है, जो तब तक बाहर रखा गया है जब तक IMD पुष्टि नहीं करता कि प्रत्येक मान किस वर्षामापी का है; Nichar 268 mm (10 Oct 1956) (CWC; IMD)। मलबे या मोरेन के ऊपर 0.3–0.6 m की अल्पाइन मृदाएँ, जो सर्दियों में जमी रहती हैं। हिमनद झीलें: सतलुज बेसिन में 562, चिनाब में 242, ब्यास में 93 और रावी में 37 या 38 (2019 की सूची, प्रकाशित खबरों के अनुसार)। ऐसी घटनाएँ जो वर्षामापियों पर हुई वर्षा से उत्पन्न नहीं हुईं: सतलुज पर पारेछू झील के फटने से आई बाढ़ (26 Jun 2005)। प्राप्तकर्ता जलाशय: सतलुज (खाब (Khab), तितांग (Titang), नाथपा), स्पीति (गुलिंग, जुलाई 2023 में 3,580.34 m), चंद्रा और भागा, बास्पा और रोपा खड्ड (जुलाई 2023 में 3,050.85 m); करछम वांगतू और नाथपा झाकड़ी के जलाशय

परिशिष्ट 2B — जोनवार उप-दैनिक अनुपात P(t)/P(24h): NIH-DHAARA (घंटेवार आँकड़ों पर आधारित) बनाम एक-तिहाई नियम

अध्याय 2 के खंड 2.6.1 से 2.6.4 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में परिशिष्ट 2A के प्रत्येक जोन के लिए NIH-DHAARA से, जो घंटेवार अभिलेखों से व्युत्पन्न है, t-घंटे और 24-घंटे की डिजाइन गहराई के अनुपात तालिकाबद्ध किए जाएँगे और उनकी तुलना IMD Das et al. (2022) से निकलने वाले अनुपातों तथा एक-तिहाई नियम (one-third rule) से की जाएगी। इसके लिए प्रत्येक जोन के प्रतिनिधि बिंदुओं पर प्रत्येक अवधि के लिए NIH-DHAARA गहराइयाँ (NIH), IMD के स्व-अभिलेखी वर्षामापी आँकड़े और Das et al. (2022) के IDF मान (IMD) आवश्यक हैं। इसके प्रकाशित होने तक उप-दैनिक गहराइयाँ सीधे NIH-DHAARA से या किसी अनुमोदित केंद्र IDF से पढ़ी जाती हैं (खंड 2.6.1)। जहाँ केवल दैनिक गहराइयाँ उपलब्ध हों, वहाँ वे अनुपात लिए जाते हैं जिन पर प्राधिकारी से सहमति हुई हो, जो हिमाचल प्रदेश में खंड 2.3.6 के अनुपात हैं: तालिका 2B.1 में साइट के उप-भाग के लिए CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट के अनुपात (HP-A, HP-B, HP-B2 और HP-C के स्थानीय जलग्रहण क्षेत्रों में जोन 7 के; HP-B1 में, जोन-7 प्लेट की गहराई पर, 1(e) के), HP-B1 में और शिमला योजना क्षेत्र में खंड 2.3.6(g) की 1-घंटे की न्यूनतम सीमाओं के साथ, जो खंड 2.3.6(h) की अभिलेख-जाँच से पहले की 24-घंटे की गहराई पर लगाए जाते हैं (खंड 2.6.2), और ये प्रपत्र 2-1 में दर्ज किए जाते हैं। एक-तिहाई नियम का उपयोग नहीं किया जाता (खंड 2.6.4)।

2B.1 तालिका 2B.1 की पहली पंक्ति में एक-तिहाई नियम P(t) = P(24)·(t/24)^(1/3) के अनुपात केवल तुलना के लिए दिए गए हैं। 1, 3, 6 और 12 h के मान वे हैं जो खंड 2.6 के भाष्य में बताए गए हैं; 2 h का मान उसी सूत्र से परिकलित किया गया है। जब तक यह परिशिष्ट संबंधित जोन के लिए इस नियम की पुष्टि न करे, तब तक इसका उपयोग डिजाइन के लिए नहीं किया जाएगा (खंड 2.6.4)।

तालिका 2B.1 — जोनवार अनुपात P(t)/P(24h) (ढाँचा)

जोन	स्रोत	1 h	2 h	3 h	6 h	12 h	24 h
सभी (केवल संदर्भ के लिए, डिजाइन के लिए नहीं)	एक-तिहाई नियम	0.35	0.44	0.50	0.63	0.79	1.00
HP-Z1 (HP-A शिवालिक तलहटी और बाहरी घाटियाँ), HP-Z2 (HP-B मध्य पहाड़ियाँ; HP-B2 कुल्लू-मनाली भीतरी घाटी) और HP-Z3 (हिम से नीचे HP-C के स्थानीय जलग्रहण क्षेत्र)	CWC FER जोन 7, 10-वर्ष आधार, नौ स्व-अभिलेखी वर्षामापी (अंतरिम डिजाइन अनुपात, खंड 2.3.6(f); 2-h मान लघुगणकीय अक्षों पर अंतर्वेशित)	0.425		0.600	0.725	0.845	1.00
HP-Z2 (HP-B1 धौलाधार अग्रभाग, जोन-7 प्लेट पर)	CWC FER 1(e), 50-वर्ष (अंतरिम डिजाइन अनुपात, खंड 2.3.6(f))	0.34	0.475	0.56	0.68	0.84	1.00
HP-Z2 (HP-B1), प्रत्येक AEP	खंड 2.3.6(g)(i) की 1-घंटे की न्यूनतम सीमा, इस मैनुअल द्वारा निर्धारित (केंद्र IDF पर भी लागू)	0.34					
HP-Z2 (HP-B): शिमला योजना क्षेत्र, प्रत्येक AEP	खंड 2.3.6(g)(ii) की 1-घंटे की न्यूनतम सीमा, इस मैनुअल द्वारा निर्धारित: 50 mm × P24(T) / P24(10-वर्ष), कोई नियत अनुपात नहीं						

जोन	स्रोत	1 h	2 h	3 h	6 h	12 h	24 h
HP-Z2 (HP-B1): धर्मशाला	CWC FER जोन 7, अनुलग्नक 4.4: स्व-अभिलेखी वर्षामापी के अधिकतम मान, उसी अभिलेख के 24-h अधिकतम मान के अनुपात के रूप में (अलग-अलग वर्षा घटनाएँ: 1 h 4 Aug 1975 को, 3 और 6 h 8 Aug 1978 को, 12 h 24–25 Jul 1980 को, 24 h 13–14 Jul 1976 को; केवल तुलना के लिए)	0.27		0.46	0.69	0.76	1.00
HP-Z2 (HP-B1): डलहौजी	CWC FER जोन 7, अनुलग्नक 4.4: 9–10 Jun 1971 के स्व-अभिलेखी वर्षामापी अधिकतम मान, पाँच वर्ष से कम का अभिलेख (केवल तुलना के लिए)	0.32		0.66	0.70	0.73	1.00
HP-Z2 (HP-B): शिमला	CWC FER जोन 7, अनुलग्नक 4.4: स्व-अभिलेखी वर्षामापी के अधिकतम मान (अलग-अलग वर्षा घटनाएँ: 1 और 3 h 12 Jul 1979 को, 6 से 24 h 17–18 Jul 1970 को; केवल तुलना के लिए)	0.39		0.68	0.81	0.83	1.00
HP-Z2 (HP-B): सुंदरनगर	CWC FER जोन 7, अनुलग्नक 4.4: 1982–85 के स्व-अभिलेखी वर्षामापी अधिकतम मान, पाँच वर्ष से कम का अभिलेख (अलग-अलग वर्षा घटनाएँ; केवल तुलना के लिए)	0.42		0.57	0.60	0.67	1.00
HP-Z2 (HP-B): धर्मपुर (सोलन)	CWC FER जोन 7, अनुलग्नक 4.4: स्व-अभिलेखी वर्षामापी के अधिकतम मान (अलग-अलग वर्षा घटनाएँ: 1 h 9 Aug 1985 को, 3 से 12 h 12 Aug 1985 को, 24 h 28–29 Jun 1978 को; केवल तुलना के लिए)	0.64		0.73	0.79	0.88	1.00
HP-Z1 (HP-A): नाहन	CWC FER जोन 7, अनुलग्नक 4.4: 1–2 Aug 1980 के स्व-अभिलेखी वर्षामापी अधिकतम मान, पाँच वर्ष से कम का अभिलेख (केवल तुलना के लिए)	0.87		0.89	0.92	1.00	1.00
HP-Z2 (HP-B2): भुंतर	CWC FER जोन 7, अनुलग्नक 4.4: 1984–85 के स्व-अभिलेखी वर्षामापी अधिकतम मान, पाँच वर्ष से कम का अभिलेख, 24-h अधिकतम मान दिसंबर की एक वर्षा घटना का (अलग-अलग वर्षा घटनाएँ; केवल तुलना के लिए)	0.50		0.53	0.53	0.71	1.00

2B.2 नियत प्रेक्षण अंतरालों (fixed observation windows) की गहराइयों को खंड 2.6.3 के गुणकों से वास्तविक-अंतराल गहराइयों में परिवर्तित किया जाता है, जो तालिका 2B.2 में दोहराए गए हैं। ये WMO (हर्शफील्ड) के मानक मान हैं और अनंतिम नहीं हैं।

तालिका 2B.2 — नियत-अंतराल समायोजन गुणक (खंड 2.6.3)

अवधि में नियत प्रेक्षण अंतरालों की संख्या	गुणक
1	1.13
2	1.04
3–4	1.02

परिशिष्ट 2C — ग्रिड-से-बिंदु गुणक

अध्याय 2 के खंड 2.7.1 और 2.7.4 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में वे गुणक दिए जाएँगे जो ग्रिड-औसत डिजाइन गहराइयों (उदाहरण के लिए 0.25° सेल से) को जोन, अवधि और AEP के अनुसार बिंदु गहराइयों में परिवर्तित करते हैं। इसके लिए IMD के ग्रिड वर्षा आँकड़ों और प्रत्येक सेल के भीतर IMD तथा राज्य के वर्षामापियों (IMD, जल शक्ति विभाग और BBMB, और राज्य के वे जिला वर्षामापी जिनके अभिलेख IMD तालिकाबद्ध करता है [TBC]) के युग्मित आवृत्ति विश्लेषण, परिशिष्ट 2A के बेंचमार्क बिंदु, और गुणक व्युत्पन्न करने की एक घोषित विधि आवश्यक हैं। इसके प्रकाशित होने तक डिजाइन गहराइयाँ NIH-DHAARA से या किसी अनुमोदित केंद्र IDF से बिंदु मानों के रूप में ली जाती हैं (खंड 2.3.1 और 2.3.2)। ग्रिड-औसत मानों का उपयोग डिजाइन गहराइयों के रूप में तब तक नहीं किया जाता जब तक प्राधिकारी से सहमत कोई रूपांतरण प्रपत्र 2-1 में दर्ज न हो (खंड 1.11.5)।

2C.1 खंड 2.7 का भाष्य दर्शाता है कि ये गुणक क्यों महत्वपूर्ण हैं। हिमाचल प्रदेश में इस मैनुअल के लिए किसी ग्रिड उत्पाद की तुलना वर्षामापियों से नहीं की गई: राज्य के किसी भी बिंदु पर NIH-DHAARA से मान प्राप्त नहीं किए गए [TBC], और शृंखला के दूसरे पर्वतीय राज्य की पहाड़ियों में लगभग 12 km के इसके पुनर्विश्लेषण सेलों ने 50-वर्ष की 1-घंटे की गहराइयाँ अपनी 24-घंटे की गहराइयों का लगभग दसवाँ भाग दीं। किसी वर्षा घटना के बाद IMD जिलों के लिए जो औसत प्रकाशित करता है, वे क्षेत्रीय मान और बिंदु के बीच के अंतर का आकार दर्शाते हैं: 12 जुलाई 2021 को कांगड़ा जिले में 24 घंटे में औसतन 79.4 mm वर्षा हुई, जबकि धर्मशाला नगर में लगभग 230 mm वर्षा होने की खबर है (IMD; प्रकाशित खबरों के अनुसार), और 30 जून–1 जुलाई 2025 को मंडी जिले में औसतन 140.7 mm वर्षा हुई, जबकि सराज की बाढ़ें ऐसे स्थान पर आईं जहाँ कोई वर्षामापी नहीं था (प्रकाशित खबरों के अनुसार)। कुछ दसियों किलोमीटर के भीतर वर्षामापियों के सामान्य मान कई गुना बदल जाते हैं, धर्मशाला में 309.9 cm प्रति वर्ष से हमीरपुर में 137.7 cm और कुल्लू में 98.4 cm तक (CWC, जोन 7, अनुलग्नक 4.3)। इस प्रकार के मान ग्रिड- या क्षेत्र-औसत मान हैं, और बिंदु गहराइयों के रूप में किसी भी उपयोग से पहले उन्हें इन गुणकों की आवश्यकता होती है; खंड 2.3.6 के अंतर्गत, जब तक यह परिशिष्ट और परिशिष्ट 2A प्रकाशित नहीं होते, हिमाचल प्रदेश में इनका उपयोग डिजाइन गहराइयों के रूप में नहीं किया जाता, और पहाड़ियों में NIH-DHAARA का उपयोग बिल्कुल नहीं किया जाता (खंड 2.3.6(m))।

तालिका 2C.1 — ग्रिड-से-बिंदु गुणक (ढाँचा)

जोन	ग्रिड उत्पाद और सेल का आकार	अवधि (h)	AEP	गुणक (बिंदु / ग्रिड)	प्रयुक्त केंद्र	अभिलेख के वर्ष
		24				
		48				
		72				

परिशिष्ट 2D — हिमाचल प्रदेश के वर्षा कालिक वितरण (हफ वक्र)

अध्याय 2 के खंड 2.9.3 और 2.9.4 के लिए, और अध्याय 11 के खंड 11.7.3 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में हिमाचल प्रदेश की वर्षा घटनाओं के आयामहीन समय-वितरण (संचयी, mass) वक्र, Huff (1967) द्वारा प्रस्तुत रूप में, जोन, वर्षा-अवधि वर्ग और चतुर्थक (quartile) के अनुसार, घोषित प्रायिकता स्तरों पर दिए जाएँगे। इसके लिए स्व-अभिलेखी वर्षामापियों और स्वचालित मौसम केंद्रों (IMD, राज्य में IMD के वे स्वचालित मौसम केंद्र और स्वचालित वर्षामापी जो मौसम विज्ञान केंद्र शिमला के अधीन हैं, और जल शक्ति विभाग, HPSDMA, BBMB और शिमला और धर्मशाला की स्मार्ट सिटी कंपनियों के कोई स्व-अभिलेखी वर्षामापी [TBC]) से वर्षा घटनाओं के हायटोग्राफ आवश्यक हैं, जिन्हें एक घोषित नियम से स्वतंत्र वर्षा घटनाओं में अलग किया गया हो, और CWC की जोन-7 रिपोर्ट के स्व-अभिलेखी वर्षामापियों द्वारा धर्मशाला (4 अगस्त 1975, 13–14 जुलाई 1976 और 8 अगस्त 1978), धर्मपुर (9 और 12 अगस्त 1985), शिमला (17–18 जुलाई 1970 और 12 जुलाई 1979) और डलहौजी (9–10 जून 1971) पर दर्ज वर्षा घटनाएँ आवश्यक हैं, जिनमें 9–11 जुलाई और 14 अगस्त 2023 की वर्षा घटनाएँ, 31 जुलाई 2024 की समेज-बागीपुल वर्षा घटना और 30 जून–1 जुलाई 2025 की सराज वर्षा घटना सम्मिलित हों। इसके प्रकाशित होने तक डिजाइन वर्षा घटनाओं में खंड 2.9.1 का ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक पैटर्न और खंड 2.9.2 का 48- और 72-घंटे का पैटर्न उपयोग किया जाता है; 25–5,000 km^2 के जलग्रहण क्षेत्रों के लिए CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट के वक्रों का उपयोग खंड 2.9.1 के अंतर्गत संवेदनशीलता रन (sensitivity run) के साथ किया जा सकता है (खंड 2.9.4)। SCS टाइप वितरणों का उपयोग नहीं किया जाता (खंड 2.9.3)। सतत सिमुलेशन (खंड 11.7.3) में दैनिक अभिलेखों के विभाजन (disaggregation) के लिए विधि पर प्राधिकारी से सहमति ली जाती है और उसे दर्ज किया जाता है (खंड 1.11.5)।

तालिका 2D.1 — वर्षा घटना के समय के संचयी अंश के सापेक्ष वर्षा गहराई का संचयी अंश (ढाँचा, प्रत्येक जोन, अवधि वर्ग और चतुर्थक के लिए एक तालिका)

वर्षा घटना के समय का अंश	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
10% प्रायिकता वक्र	0										1.0
50% प्रायिकता वक्र	0										1.0
90% प्रायिकता वक्र	0										1.0

2D.1 प्रत्येक तालिका में जोन, अवधि वर्ग, चतुर्थक (वर्षा घटना का वह चौथाई भाग जिसमें सबसे अधिक वर्षा हुई), विश्लेषित वर्षा घटनाओं की संख्या और अभिलेख की अवधि बताई जाएगी।

संदर्भ: Huff, F.A. (1967). Time distribution of rainfall in heavy storms. *Water Resources Research* 3(4), 1007–1019.

परिशिष्ट 2E — जोनवार प्रतिधारण शततमक गहराइयाँ

अध्याय 2 के खंड 2.8.3 और 2.10.1 से 2.10.2, अध्याय 4 के खंड 4.4 और अध्याय 8 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में परिशिष्ट 2A के प्रत्येक जोन के लिए प्रतिधारण डिजाइन गहराई P_R दी जाएगी: वह 24-घंटे की वर्षा गहराई जो दीर्घकालिक अभिलेख में वर्षा वाले दिनों (≥ 2.5 mm) में से 90% दिनों में पार नहीं होती (खंड 2.10.1)। इसके लिए प्रत्येक जोन के केंद्रों के लंबे दैनिक अभिलेख (IMD, जल शक्ति विभाग और BBMB, और राज्य के वे जिला वर्षामापी जिनके अभिलेख IMD तालिकाबद्ध करता है [TBC]) और, जहाँ केंद्र कम हों वहाँ, परिशिष्ट 2C के गुणकों सहित IMD के ग्रिड आँकड़े आवश्यक हैं। इसके प्रकाशित होने तक P_R की गणना खंड 2.10.1 की परिभाषा से, प्राधिकारी से सहमत किसी केंद्र के दीर्घकालिक दैनिक अभिलेख से, 2E.1 के पदों के अनुसार की जाती है, और उसे प्रपत्र 2-1 में दर्ज किया जाता है (खंड 1.11.5)।

2E.1 **दैनिक अभिलेख से P_R की गणना।**

1. केंद्र के पूरे अभिलेख की दैनिक (24-घंटे) वर्षा श्रृंखला लें।
2. केवल 2.5 mm या अधिक वर्षा वाले दिन (वर्षा वाले दिन, wet days) रखें।
3. वर्षा वाले दिनों की गहराइयों को क्रमबद्ध करें और वह गहराई लें जो उनमें से 90% में पार नहीं होती (90वाँ शततमक)।
4. जलवायु गुणक (खंड 2.8.3) या नियत-अंतराल गुणक न लगाएँ; P_R दैनिक सामान्य वर्षा का एक सांख्यिकीय मान है, AEP डिजाइन गहराई नहीं।
5. केंद्र, अभिलेख की अवधि, वर्षा वाले दिनों की संख्या और P_R को प्रपत्र 2-1 में दर्ज करें।

तालिका 2E.1 — जोनवार प्रतिधारण गहराई P_R (ढाँचा)

जोन	प्रयुक्त केंद्र या ग्रिड सेल	अभिलेख की अवधि	वर्षा वाले दिनों की संख्या (≥ 2.5 mm)	P_R, 90वाँ शततमक (mm)	जारी करने की तिथि
HP-Z1 शिवालिक तलहटी					
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ					
HP-Z3 उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय					

प्रपत्र 2-1 — डिजाइन वर्षा पत्रक

अध्याय 2 के खंड 2.3 से 2.13 के लिए, और अध्याय 10 के खंड 10.4.1(d) के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. प्रत्येक जलवैज्ञानिक प्रस्तुति के लिए एक पत्रक। पद अध्याय 2 के चित्र 2.3 के अनुसार हैं।

तालिका 2F.1 — प्रपत्र 2-1: साइट, स्रोत और वर्षा घटनाएँ

क्र.	मद (खंड)	प्रविष्टि
	A. साइट (खंड 2.13, मद 1)	
A1	परियोजना और साइट	_____
A2	साइट के निर्देशांक (अक्षांश, देशांतर, दशमलव डिग्री)	_____
A3	वर्षा जोन (परिशिष्ट 2A, या प्राधिकारी से सहमति के अनुसार)	_____
A4	योगदान देने वाले जलग्रहण क्षेत्र का क्षेत्रफल (km^2) (खंड 2.7)	_____
A5	डिजाइन आयु: 25 वर्ष से अधिक / अस्थायी कार्य, 5 वर्ष या कम (खंड 2.8.2)	_____
A6	आउटफॉल ज्वारीय या नदी के पश्चजल (backwater) प्रभाव में: हाँ / नहीं (खंड 2.5.3, 2.12)	_____
	B. स्रोत (खंड 2.3, 2.3.5; मद 2)	
B1	NIH-DHAARA: संस्करण या उपयोग की तिथि	_____
B2	जिन निर्देशांकों के मान निकाले गए	_____
B3	निकाले गए मानों का स्क्रीनशॉट या निर्यात संलग्न: संदर्भ	_____
B4	प्रयुक्त केंद्र IDF (खंड 2.3.2): नहीं / हाँ — केंद्र, ID, साइट से दूरी (km)	_____
B5	केंद्र IDF: स्व-अभिलेखी वर्षामापी आँकड़ों के वर्ष (30 या अधिक); प्रकाशित या अनुमोदित करने वाला	_____
B6	केंद्र IDF: वर्षामापी और साइट के बीच भू-भाग या तटीय अनावरण में परिवर्तन: कोई नहीं / वर्णन करें	_____
	C. AEP और अवधियाँ (खंड 2.4, 2.5)	
C1	डिजाइन किए गए अवयव और उनके AEP (तालिका 2.1)	_____
C2	वहन: Tc और डिजाइन अवधि (10 मिनट से कम नहीं) (खंड 2.5.1)	_____
C3	भंडारण: {1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h} में से जाँची गई अवधियाँ; 24, 48 और 72 h सम्मिलित (खंड 2.5.2)	_____
C4	प्रत्येक भंडारण अवयव के लिए प्राप्त क्रांतिक अवधि	_____
	D. रूपांतरण	
D1	उप-दैनिक गहराइयाँ: सीधे पढ़ी गईं / परिशिष्ट 2B के अनुपातों से / प्राधिकारी से सहमत अनुपातों से (खंड 2.6.1, 2.6.2)	_____
D2	लगाया गया नियत-अंतराल गुणक: कोई नहीं (वास्तविक-अंतराल स्रोत) / 1.13 / 1.04 / 1.02 (खंड 2.6.3)	_____
D3	ग्रिड-से-बिंदु गुणक: आवश्यक नहीं (बिंदु स्रोत) / परिशिष्ट 2C / सहमत मान (खंड 2.7.1)	_____

क्र.	मद (खंड)	प्रविष्टि
D4	ARF: 1.0 (10 km² या कम; एकल-साइट भंडारण) / CWC वक्र / अंतर्वेशित (खंड 2.7.2–2.7.4)	_____
D5	जलवायु गुणक: 1.20 (≤ 6 h) और 1.10 (> 6–72 h) / 1.0 अस्थायी कार्य / खंड 2.8.4 के अंतर्गत प्रक्षेपित गहराइयाँ	_____
	E. प्रति-जाँचें (खंड 2.3.3; मद 4)	
E1	1–24 h के लिए IMD Das et al. (2022) के मान: तालिका 2F.2 में दर्ज	_____
E2	CWC जोन 7 का 24-घंटे का बिंदु मान, 25–5,000 km² के जलग्रहण क्षेत्र: प्रयुक्त उप-क्षेत्र	_____
E3	किसी AEP के लिए CWC न्यूनतम सीमा निर्णायक: नहीं / हाँ — AEP	_____
	F. प्रतिधारण गहराई (खंड 2.10)	
F1	P_R (mm) और स्रोत: परिशिष्ट 2E का जोन मान / परिशिष्ट 2E, 2E.1 के अंतर्गत परिकलित — केंद्र और अवधि	_____
F2	P_R पर कोई जलवायु गुणक नहीं लगाया गया (खंड 2.8.3): पुष्टि	_____
	G. डिजाइन वर्षा घटनाएँ (खंड 2.9, 2.11, 2.12; मद 5 और 6)	
G1	24 h तक की वर्षा घटनाएँ: ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक, चरम 50% पर; समय पद (≤ Tc/3 और ≤ 15 मिनट)	_____
G2	48 और 72 h की वर्षा घटनाएँ: खंड 2.9.2 के अंतर्गत निर्मित (तालिका 2F.3)	_____
G3	प्रयुक्त अन्य पैटर्न: कोई नहीं / परिशिष्ट 2D / संवेदनशीलता रन सहित CWC FER (खंड 2.9.3, 2.9.4)	_____
G4	प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना के हायटोग्राफ तालिका और आलेख के रूप में संलग्न: संदर्भ	_____
G5	AMC: उप-भागों HP-B, HP-B1, HP-B2 और HP-C (बल्ह घाटी सहित) में 1 जुलाई–30 सितंबर की प्रत्येक डिजाइन वर्षा घटना के लिए, उसकी अवधि चाहे जो हो, और गोबिंद सागर, पौंग, पंडोह या किसी अन्य जलाशय, बैराज के जलाशय (barrage pond) या पश्चजल में, या अपने CWC चेतावनी स्तर पर या उससे ऊपर किसी नदी में पानी छोड़ने वाले जलग्रहण क्षेत्रों में किसी भी समय, III; किसी अन्य साइट या समय पर 53 mm से अधिक के 5-दिवसीय योग के बाद आने वाली या उसे अपने भीतर रखने वाली वर्षा घटना के लिए III; अन्यथा II (खंड 2.11.4)	_____
G6	विकास-पूर्व स्थिति: अविकसित खुली भूमि (greenfield), मानचित्रित HSG के लिए अच्छी स्थिति में खुली भूमि (खंड 2.11.5)	_____
G7	निकास मानदंड: मानक, Q_post ≤ 0.9 × Q_pre (खंड 2.11.2) / बाढ़-संवेदनशील, मिश्रित-आवृत्ति नियम (खंड 2.11.3)	_____
G8	चलाई गई टेलवाटर संयुक्त स्थितियाँ (खंड 2.12): स्थिति (a) MHWS + समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई; स्थिति (b) 1% AEP स्थिर जल स्तर + समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई के साथ 10% AEP 48 h वर्षा घटना; निर्णायक स्थिति	_____
	H. तैयारकर्ता	
H1	मैं पुष्टि करता/करती हूँ कि ऊपर दिए गए मान वही हैं जो निकाले गए और प्रस्तुति में प्रयुक्त हुए। नाम, पंजीकरण संख्या, हस्ताक्षर, तिथि	_____

डिजाइन गहराई = स्रोत गहराई × नियत-अंतराल गुणक × ग्रिड-से-बिंदु गुणक × ARF × जलवायु गुणक। जहाँ डिजाइन गहराई उसी AEP के लिए CWC न्यूनतम सीमा से कम हो, वहाँ न्यूनतम सीमा ली जाती है (खंड 2.3.3)।

तालिका 2F.2 — प्रपत्र 2-1: गहराई तालिका (खंड 2.13, मद 3)

AEP (T-वर्ष)	अवधि	स्रोत गहराई (mm)	नियत-अंतराल गुणक	ग्रिड-से-बिंदु गुणक	ARF	जलवायु गुणक	डिजाइन गहराई (mm)	IMD Das et al. (2022) (mm)	CWC न्यूनतम सीमा (mm)	ली गई गहराई (mm)

AEP (T-वर्ष)	अवधि	स्रोत गहराई (mm)	नियत-अंतराल गुणक	ग्रिड-से-बिंदु गुणक	ARF	जलवायु गुणक	डिजाइन गहराई (mm)	IMD Das et al. (2022) (mm)	CWC न्यूनतम सीमा (mm)	ली गई गहराई (mm)

तालिका 2F.3 — प्रपत्र 2-1: 48- और 72-घंटे की वर्षा घटना का निर्माण (खंड 2.9.2)

AEP (T-वर्ष)	अवधि (h)	कुल डिजाइन गहराई (mm)	24 h डिजाइन गहराई, अंतिम 24 h (mm)	शेष (mm)	अंतिम 24 h से पहले के घंटे	अंतिम 24 h से पहले एकसमान तीव्रता (mm/h)
	48				24	
	72				48	

अध्याय 3 के परिशिष्ट

जलवैज्ञानिक विधियाँ

ये परिशिष्ट अध्याय 3 के लिए हैं। परिशिष्ट 3C में सॉफ्टवेयर स्वीकार्यता के लिए बेंचमार्क परीक्षण समस्याएँ दी गई हैं, और प्रपत्र 3-1 और 3-2 खंड 3.17 द्वारा अपेक्षित प्रस्तुति प्रपत्र हैं। परिशिष्ट 3A, 3B, 3D और 3E के लिए सर्वेक्षण, गेजिंग या प्रकाशित रिपोर्टों के ऐसे आँकड़े आवश्यक हैं जो इस प्रारूप में अभी नहीं हैं; प्रत्येक में अभिप्रेत रूपरेखा और अध्याय 3 का वह अंतरिम नियम दिया गया है जो उसके प्रकाशित होने तक लागू रहता है। ये प्रपत्र प्रारूप प्रपत्र हैं और इनकी कोई सांविधिक स्थिति नहीं है।

परिशिष्ट 3A — हिमाचल प्रदेश की मृदा शृंखला से HSG की मिलान-सूची; मौसमी उच्चतम भूजल स्तर का मानचित्र

अध्याय 3 के खंड 3.7 और 3.10 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में (a) हिमाचल प्रदेश में मानचित्रित प्रत्येक मृदा शृंखला से उसके जलवैज्ञानिक मृदा समूह (HSG) की मिलान-सूची (lookup), निकासी वाली और बिना निकासी वाली दोनों अवस्थाओं में, और (b) दक्षिण-पश्चिम मानसून (जून–सितंबर) में मौसमी उच्चतम भूजल स्तर की गहराई का मानचित्र होगा। इसके लिए NBSS&LUP और हिमाचल प्रदेश कृषि विभाग (मृदा सर्वेक्षण) [TBC] के शृंखला मानचित्र उनके पैमानों सहित, प्रत्येक शृंखला के लिए मापी गई संतृप्त हाइड्रोलिक चालकता और अपारगम्य परत तक की गहराई, और केंद्रीय भूमि जल बोर्ड तथा जल शक्ति विभाग के प्रेक्षण कुओं के अभिलेख आवश्यक हैं, जिनके साथ सुंदरनगर और नेरचौक (Ner Chowk) के आसपास बल्ह घाटी में, जहाँ भूजल स्तर भूतल से 0.27–7.15 m नीचे रहता है, स्वां, सरसा, यमुना और बाटा के निकट ऊना, नालागढ़ और पांवटा-काला अंब घाटियों के तलों में, जहाँ स्वां के निकट कुएँ भूतल से ऊपर बहते हैं, कुल्लू, भुंतर और मंडी में ब्यास के और अन्य नदियों के डूब क्षेत्रों और निचली वेदिकाओं में, रिवालसर, रेणुका और अन्य तालों (tal: झील, तालाब या टंकी) के किनारों पर, बिलासपुर में गोबिंद सागर के और पौंग जलाशय के किनारों पर, और अस्थिर ढलानों पर निलंबित (perched) जल वाले पहाड़ी नगरों में, जैसे शिमला के धँसाव और स्खलन क्षेत्र, पीजोमीटर भी हों। इसके प्रकाशित होने तक अध्याय 3 के अंतरिम नियमों का उपयोग करें: NEH Part 630, Ch. 7 के मानदंडों द्वारा मापी गई संतृप्त हाइड्रोलिक चालकता और अपारगम्य परत या भूजल स्तर तक की गहराई से HSG निर्धारित करें (खंड 3.7.2); जहाँ भी प्रतिधारण अंतःस्यंदन पर निर्भर है, वहाँ साइट अंतःस्यंदन परीक्षणों द्वारा उसका सत्यापन करें (खंड 3.7.3); मौसमी उच्चतम भूजल स्तर साइट के पीजोमीटरों, परीक्षण गड्ढों या निकटतम प्रेक्षण कुएँ से लें (खंड 3.10.2); और जहाँ भी वह स्तर भू-सतह से 0.6 m के भीतर हो, वहाँ HSG D दें (खंड 3.10.1)।

तालिका 3A.1 — मृदा शृंखला से HSG की मिलान-सूची (रूपरेखा)

मृदा शृंखला	जिला (जिले)	वर्गिकी वर्ग	सतही बनावट	संतृप्त हाइड्रोलिक चालकता (mm/h)	अपारगम्य परत तक की गहराई (m)	HSG, निकासी वाली	HSG, बिना निकासी वाली	स्रोत मानचित्र और पैमाना

मृदा शृंखला	जिला (जिले)	वर्गिकी वर्ग	सतही बनावट	संतृप्त हाइड्रोलिक चालकता (mm/h)	अपारगम्य परत तक की गहराई (m)	HSG, निकासी वाली	HSG, बिना निकासी वाली	स्रोत मानचित्र और पैमाना

तालिका 3A.2 — मानचित्रण इकाईवार मौसमी उच्चतम भूजल स्तर (रूपरेखा)

मानचित्रण इकाई या ग्रिड सेल	प्रयुक्त प्रेक्षण कुएँ	जून–सितंबर के अभिलेख के वर्ष	जून–सितंबर का उच्चतम स्तर, भूतल से नीचे (m)	भूतल से 0.6 m के भीतर (खंड 3.10.1)?	आँकड़ों का स्रोत

परिशिष्ट 3B — हिमाचल प्रदेश का CN अंशांकन और पूरक भू-आवरण (सीढ़ीदार खेत और बाग, देवदार, बान और चीड़ के वन, भूस्खलन के निशान, मलबा पंखे और खुदाई-मलबे के ढेर, खुली चट्टान और स्क्री, अल्पाइन चरागाह और हिम, गोलाश्म-तल वाले खड्ड, कूहल से सिंचित धान, ताल और जलाशय तल)

अध्याय 3 के खंड 3.8 और 3.15 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में (a) हिमाचल प्रदेश के जलग्रहण क्षेत्रों में प्रेक्षित वर्षा और अपवाह के सापेक्ष अंशांकित कर्व नंबर, तालिका 3.5 के TR-55 मानों से तुलना सहित, और (b) उन भू-आवरणों के कर्व नंबर होंगे जो तालिका 3.5 में सूचीबद्ध नहीं हैं: पहाड़ी ढलानों के सीढ़ीदार खेत (terraced fields), जिनकी ऊर्ध्व दीवारें (risers) और मेड़ें प्रत्येक सीढ़ी पर पानी को तब तक रोके रखती हैं जब तक वह ऊपर से बह न निकले, जिनमें कांगड़ा, मंडी और कुल्लू में कूहलों (kuhl) से सिंचित धान की सीढ़ियाँ सम्मिलित हैं; शिमला की पहाड़ियों, कुल्लू और किन्नौर के सेब और अन्य बाग, जो प्रायः निराई किए गए या घास वाले तल वाली सीढ़ियों पर हैं; मध्य पहाड़ियों के देवदार और बान (oak) के वन, गहरी पत्ती-परत (litter) सहित, और निचली पहाड़ियों के चीड़ (chir pine) के वन, जिनकी सुइयों की परत पानी बहा देती है; भूस्खलनों और मलबा प्रवाहों के ताजे निशान, भूस्खलन मलबा और मलबा पंखे, और पहाड़ी सड़कों और जलविद्युत परियोजनाओं के कटे हुए ढलान और खुदाई-मलबे (muck) के ढेर; खड़ी पहाड़ियों की खुली चट्टान, स्क्री और पतली (skeletal) मृदाएँ; उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय के अल्पाइन चरागाह और हिम और जमी हुई भूमि; शिवालिक घाटियों के खड्डों (khad: पहाड़ी बरसाती धारा) के चौड़े गोलाश्म तल, जैसे स्वां, सरसा, बल्द और बाटा, जो तल संतृप्त होने तक बजरी में प्रवाह खोते हैं; और तालों और जलाशयों के वे तल जो वर्षा घटना के आरंभ में सूखे या खाली (drawn down) होते हैं, जैसे पौंग जलाशय का ड्रॉडाउन क्षेत्र, 1,280 और 1,390 ft के बीच लगभग 80 km^2, और गोबिंद सागर के किनारे। इसके लिए ज्ञात आवरण और मृदा वाले छोटे गेज किए गए जलग्रहण क्षेत्रों के युग्मित वर्षा–अपवाह अभिलेख आवश्यक हैं, जो जल शक्ति विभाग के गेजिंग स्थलों, कृषि अनुसंधान केंद्रों और तालाब गेजों से प्राप्त हों और घटनावार तथा पूर्ववर्ती नमी के अनुसार विश्लेषित हों। इसके प्रकाशित होने तक: प्रत्येक साइट के लिए विकास-पूर्व संदर्भ अच्छी दशा वाला खुला स्थान ही रहता है (खंड 3.3.2), इसलिए ये आवरण विकास-पूर्व रन में नहीं आते; साइट के बाहर की विद्यमान स्थितियों के लिए तालिका 3.5 या TR-55 की निकटतम आवरण पंक्ति का, जोती गई भूमि की पंक्तियों सहित (खंड 3.8.3(c)), उपयोग करें, और चुनी गई पंक्ति और उसका कारण प्रपत्र 3-1 में बताएँ; डिजाइन वर्षा घटना के आरंभ में खड़े पानी के नीचे की भूमि को बिना किसी हानि के जल सतह के रूप में मॉडल किया जाता है (तालिका 3.5; खंड 3.10.4(b))। इन डिफॉल्ट मानों से किसी भी विचलन के लिए खंड 3.15 के अंतर्गत अंशांकन अपेक्षित है (खंड 3.15.1(d))।

तालिका 3B.1 — पूरक भू-आवरण, AMC II (रूपरेखा)

आवरण का प्रकार	HSG A	HSG B	HSG C	HSG D	Ia अनुपात	आधार (जलग्रहण क्षेत्र, घटनाएँ, वर्ष)
पहाड़ी ढलानों के सीढ़ीदार खेत, ऊर्ध्व दीवार (riser) की ऊँचाई दर्ज सहित (जोते गए या परित्यक्त); कूहल से सिंचित धान की सीढ़ियाँ						
सेब या अन्य बाग, तल का प्रकार दर्ज सहित (निराई किया गया, घास वाला या पलवार (mulch) वाला; सीढ़ीदार या नहीं)						
मध्य पहाड़ियों के देवदार या बान के वन, गहरी पत्ती-परत सहित						
निचली पहाड़ियों के चीड़ के वन, सुइयों की परत सहित						
भूस्खलन का ताजा निशान, भूस्खलन मलबा या मलबा पंखा; पहाड़ी सड़क का कटा हुआ ढलान; सड़क या परियोजना के खुदाई-मलबे का ढेर						
खड़ी ढलानों की खुली चट्टान, स्क्री और पतली मृदा						
अल्पाइन चरागाह; वर्षा घटना के आरंभ में हिम या जमी हुई भूमि						
शिवालिक घाटियों के किसी खड्ड (स्वां, सरसा, बल्द, बाटा और इसी प्रकार के) का गोलाश्म तल, वर्षा घटना के आरंभ में सूखा						
वर्षा घटना के आरंभ में सूखा या खाली (drawn down) ताल या जलाशय तल (पौंग का ड्रॉडाउन क्षेत्र; गोबिंद सागर के किनारे)						
अन्य (बताएँ)						

तालिका 3B.2 — CN अंशांकन जलग्रहण क्षेत्र (रूपरेखा)

जलग्रहण क्षेत्र	जिला	क्षेत्रफल (km^2)	प्रमुख HSG और आवरण	प्रयुक्त घटनाएँ	तालिका 3.5 का CN	अंशांकित CN	अंशांकित ÷ तालिका 3.5

परिशिष्ट 3C — सॉफ्टवेयर स्वीकार्यता के लिए बेंचमार्क परीक्षण समस्याएँ

अध्याय 3 के खंड 3.5, 3.6, 3.8, 3.9, 3.11, 3.12 और 3.16 के लिए।

प्रयोजन. खंड 3.16.1 में सूचीबद्ध न किया गया सॉफ्टवेयर नीचे दी गई पाँच समस्याओं के परिणाम दोहराएगा (खंड 3.16.3)। प्रत्येक समस्या पूरी तरह विनिर्दिष्ट है और केवल अध्याय 3 की विधियों और तालिकाओं का उपयोग करती है, इसलिए प्रत्येक उत्तर की जाँच हाथ से की जा सकती है। स्वीकार्यता की सहनसीमा प्रत्येक सारणीबद्ध परिणाम पर ±5% है, जो खंड 3.16.2 की समतुल्यता सीमा है; बंद-रूप (closed-form) परिणामों (समस्याएँ 3C-1 से 3C-4) के लिए सॉफ्टवेयर को दर्शाए गए पूर्णांकन तक मेल खाना चाहिए। प्रस्तुति में नीचे दिए गए प्रत्येक उत्तर के साथ सॉफ्टवेयर का परिणाम दर्ज किया जाएगा।

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं। इनपुट (क्षेत्रफल, तीव्रताएँ, वर्षा की गहराइयाँ, ढलान और बेसिन) केवल परीक्षण के लिए चुने गए हैं। ये किसी भी साइट के डिजाइन आँकड़े नहीं हैं।

समस्या 3C-1 — रेशनल विधि से चरम प्रवाह (खंड 3.5)

इनपुट. एक इनलेट में पानी छोड़ने वाला 2.0 ha का जलग्रहण क्षेत्र: 1.2 ha कंक्रीट फर्श और छतें, C = 0.90 (तालिका 3.2, 0.80–0.95 का ऊपरी आधा भाग); 0.8 ha रेतीली मृदा पर लॉन, औसत ढलान, C = 0.15 (तालिका 3.2, 0.10–0.15 का ऊपरी आधा भाग)। डिजाइन AEP 1% (100-वर्ष)। Tc पर वर्षा की तीव्रता, जलवायु गुणक सहित: i = 120 mm/h।

भाग (b): एक अलग 0.5 ha का पूरी तरह पक्का जलग्रहण क्षेत्र, C = 0.90, डिजाइन AEP 1%, i = 150 mm/h।

तालिका 3C.1 — समस्या 3C-1 का हल

पद	गणना	परिणाम
संयुक्त C (खंड 3.5.4)	(1.2 × 0.90 + 0.8 × 0.15) / 2.0	0.60
आवृत्ति गुणक (तालिका 3.3)	1% AEP	Cf = 1.25
C · Cf (≤ 1.0)	0.60 × 1.25	0.75
चरम प्रवाह (खंड 3.5.1)	0.75 × 120 × 2.0 / 360	**Q = 0.500 m³/s**
भाग (b): C · Cf	0.90 × 1.25 = 1.125, 1.0 तक सीमित (खंड 3.5.3)	1.00
भाग (b): चरम प्रवाह	1.00 × 150 × 0.5 / 360	**Q = 0.208 m³/s**

समस्या 3C-2 — खंड विधि द्वारा सांद्रण समय (खंड 3.6)

इनपुट. विकास-पूर्व प्रवाह मार्ग: अविकसित खुली भूमि पर परत प्रवाह, n = 0.15 (खंड 3.6.3), L = 30 m, S = 0.01; P2 (50% AEP की 24-घंटे की वर्षा, बिना जलवायु गुणक) = 80 mm। उथला संकेंद्रित प्रवाह, कच्ची सतह, L = 200 m, S = 0.01। चैनल प्रवाह, L = 400 m, पूर्ण-तट वेग V = 1.0 m/s (दिया गया)।

तालिका 3C.2 — समस्या 3C-2 का हल

खंड	गणना	यात्रा समय
परत प्रवाह (खंड 3.6.2(a))	0.091 × (0.15 × 30)^0.8 / (80^0.5 × 0.01^0.4) = 0.2138 h	12.83 min
उथला संकेंद्रित (खंड 3.6.2(c))	V = 4.918 × 0.01^0.5 = 0.4918 m/s; 200 / (3,600 × 0.4918) = 0.1130 h	6.78 min
चैनल (खंड 3.6.2(d))	400 / (3,600 × 1.0) = 0.1111 h	6.67 min
Tc (खंड 3.6.1; ≥ 10 min)	12.83 + 6.78 + 6.67	**26.27 min**
पश्चता समय (खंड 3.6.5)	0.6 × 26.27	15.76 min

समस्या 3C-3 — SCS-CN अपवाह की गहराई, AMC और Ia संवेदनशीलता (खंड 3.8)

इनपुट. HSG C पर विकास-पूर्व संदर्भ: AMC II पर CN = 74 (तालिका 3.5), पूरा पारगम्य। संचयी वर्षा P = 100 mm; दूसरी स्थिति P = 25 mm।

तालिका 3C.3 — समस्या 3C-3 का हल

स्थिति	S (mm)	Ia (mm)	अपवाह Q (mm), P = 100 mm	अपवाह Q (mm), P = 25 mm
(a) AMC II, Ia = 0.2S: S = 25,400 / 74 − 254	89.24	17.85	**39.38**	**0.53**
(b) AMC III, Ia = 0.2S: CN(III) = 23 × 74 / (10 + 0.13 × 74) = 86.75	38.80	7.76	**64.93**	—
(c) AMC II, Ia = 0.05S: S0.05 = 25.4 × 1.33 × (89.24 / 25.4)^1.15	143.31	7.17	**36.49**	**1.97**

अपवाह Q = (P − Ia)² / (P − Ia + S) है। स्थिति (c) 100 mm पर स्थिति (a) से कम किंतु 25 mm पर अधिक अपवाह देती है, जैसा खंड 3.8.5 और चित्र 3.3 में बताया गया है।

समस्या 3C-4 — अपारगम्य क्षेत्र का अलग बनाम संयुक्त निरूपण, और SCS इकाई हाइड्रोग्राफ का चरम (खंड 3.9 और 3.11.2)

इनपुट, भाग (a). एक साइट जो 50% प्रत्यक्ष रूप से जुड़ा अपारगम्य क्षेत्र (CN 98) और 50% HSG B पर खुला स्थान (CNp = 61) है, AMC II, Ia = 0.2S, P = 25 mm।

इनपुट, भाग (b). A = 2.5 km² का एक उप-भाग, Tc = 1.0 h और गणना अंतराल Δt = 0.1 h के साथ।

तालिका 3C.4 — समस्या 3C-4 का हल

पद	गणना	परिणाम
(a) अपारगम्य आधा भाग (खंड 3.9.2)	S = 5.18 mm, Ia = 1.04 mm; Q = 23.96² / (23.96 + 5.18)	19.70 mm
(a) पारगम्य आधा भाग	S = 162.39 mm, Ia = 32.48 mm > P	0 mm
(a) क्षेत्र-भारित अपवाह, अलग उप-भाग	0.5 × 19.70 + 0.5 × 0	**9.85 mm**
(a) संयुक्त CN (खंड 3.9.4)	61 + 0.50 × (98 − 61)	79.5
(a) संयुक्त CN से अपवाह	S = 65.50 mm, Ia = 13.10 mm; Q = 11.90² / (11.90 + 65.50)	**1.83 mm**
(b) अंतराल की जाँच (खंड 3.11.3(a))	0.133 × 1.0 = 0.133 h ≥ Δt = 0.1 h	संतुष्ट
(b) पश्चता समय और चरम तक समय (खंड 3.11.2)	tL = 0.6 × 1.0 = 0.60 h; tp = 0.1 / 2 + 0.60	tp = 0.65 h
(b) इकाई हाइड्रोग्राफ का चरम, Q = 1 mm	0.208 × 2.5 × 1 / 0.65	**qp = 0.800 m³/s प्रति mm**

भाग (a) खंड 3.9 के भाष्य की तुलना (लगभग 9.9 mm बनाम 1.8 mm) को दोहराता है।

समस्या 3C-5 — स्तर-ताल (modified Puls) भंडारण रूटिंग (खंड 3.12.1)

इनपुट. ऊर्ध्वाधर किनारों और 500 m² के प्लान क्षेत्रफल वाला एक अस्थायी भंडारण बेसिन, तालिका 3C.5 के जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर संबंध के साथ। त्रिभुजाकार अंतर्वाह हाइड्रोग्राफ: t = 0 पर 0, t = 30 min पर 0.50 m³/s तक रैखिक रूप से बढ़ता हुआ, t = 90 min पर 0 तक रैखिक रूप से घटता हुआ। t = 0 पर बेसिन खाली। रूटिंग अंतराल Δt = 10 min (600 s)। कोई टेलवाटर नहीं।

तालिका 3C.5 — समस्या 3C-5 का जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर संबंध

जल स्तर (m)	भंडारण S (m³)	बहिर्वाह O (m³/s)
0.0	0	0.00
0.5	250	0.05
1.0	500	0.10
1.5	750	0.15
2.0	1,000	0.20
2.5	1,250	0.25

विधि. भंडारण-सूचक (storage-indication) समीकरण (I1 + I2) + (2S1/Δt − O1) = (2S2/Δt + O2) है। तालिका से O = S / 5,000 (S m³ में, O m³/s में) मिलता है, इसलिए 2S/Δt + O = 17.667 O और 2S/Δt − O = 15.667 O, और प्रत्येक पद O2 = [(I1 + I2) + 15.667 O1] / 17.667 है। तालिका 3C.5 में रैखिक अंतर्वेशन करने वाला सॉफ्टवेयर यही परिणाम देगा।

तालिका 3C.6 — समस्या 3C-5 का रूट किया गया बहिर्वाह

समय (min)	अंतर्वाह I (m³/s)	बहिर्वाह O (m³/s)	भंडारण (m³)	जल स्तर (m)
0	0.0000	0.0000	0.0	0.000
10	0.1667	0.0094	47.2	0.094
20	0.3333	0.0367	183.3	0.367
30	0.5000	0.0797	398.4	0.797
40	0.4167	0.1226	612.8	1.226
50	0.3333	0.1511	755.7	1.511
60	0.2500	0.1670	835.2	1.670
70	0.1667	**0.1717**	**858.6**	**1.717**
80	0.0833	0.1664	832.1	1.664
90	0.0000	0.1523	761.5	1.523
120	0.0000	0.1062	531.1	1.062
180	0.0000	0.0517	258.3	0.517

परिणाम. 70 min पर चरम बहिर्वाह 0.172 m³/s; चरम भंडारण 859 m³; चरम जल स्तर 1.72 m। 0.50 m³/s का अंतर्वाह चरम घटकर अपने मान का 34% रह जाता है।

तालिका 3C.7 — आवेदक द्वारा प्रस्तुत किए जाने वाले बेंचमार्क परिणाम

समस्या	परिणाम	बेंचमार्क	सॉफ्टवेयर का परिणाम	अंतर (%)	±5% के भीतर?
3C-1	Q, मुख्य स्थिति (m³/s)	0.500			
3C-1	Q, भाग (b) (m³/s)	0.208			

समस्या	परिणाम	बेंचमार्क	सॉफ्टवेयर का परिणाम	अंतर (%)	±5% के भीतर?
3C-2	Tc (min)	26.27			
3C-3	Q, स्थिति (a), P = 100 mm (mm)	39.38			
3C-3	Q, स्थिति (b), P = 100 mm (mm)	64.93			
3C-3	Q, स्थिति (c), P = 100 mm (mm)	36.49			
3C-3	Q, स्थिति (c), P = 25 mm (mm)	1.97			
3C-4	अपवाह, अलग उप-भाग (mm)	9.85			
3C-4	अपवाह, संयुक्त CN (mm)	1.83			
3C-4	qp (m^3/s प्रति mm)	0.800			
3C-5	चरम बहिर्वाह (m^3/s)	0.172			
3C-5	चरम भंडारण (m^3)	859			

परिशिष्ट 3D — समतल तटीय भूमि के लिए चरम दर गुणक का अध्ययन

अध्याय 3 के खंड 3.11.5 और 3.15 के लिए।

> **हिमाचल प्रदेश में अपेक्षित नहीं.** हिमाचल प्रदेश भू-आबद्ध और पर्वतीय है, इसलिए राज्य की कोई भूमि खंड 3.11.5(a) की शर्त पूरी नहीं करती, और मानक गुणक 484 (PRF' = 0.208) सारी भूमि पर लागू होता है (खंड 3.11.5)। बल्ह घाटी, शिवालिक घाटियों के तल और तालों और जलाशयों के किनारे कहीं-कहीं समतल हैं, किंतु तटीय मैदान नहीं हैं; उनकी धीमी प्रतिक्रिया को कम चरम दर गुणक से नहीं, बल्कि भंडारण और पश्चजल (खंड 3.10.4 और 3.12.4) से दर्शाया जाता है, जबकि पहाड़ियाँ और खड्ड तेजी से प्रतिक्रिया करते हैं। यह परिशिष्ट और तालिका 3D.1 की रूपरेखा केवल इसलिए रखी गई है ताकि परिशिष्टों की संख्या न बदले।

तालिका 3D.1 — अंशांकित चरम दर गुणक (रूपरेखा)

जलग्रहण क्षेत्र	क्षेत्रफल (km^2)	औसत ढलान (m/m)	जल निकासी की स्थिति	प्रयुक्त घटनाएँ	अंशांकित PRF (US प्रचलित इकाइयाँ)	PRF' (SI)	प्रयोज्यता का परास

परिशिष्ट 3E — जोन 7 के लिए CWC SUH प्राचल, हल किए गए उदाहरण के साथ

अध्याय 3 के खंड 3.4.3 और 3.11.4 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में CWC जोन 7 (Western Himalayas) के लिए संश्लिष्ट इकाई हाइड्रोग्राफ प्राचलों, डिजाइन वर्षा घटना की अवधि, हानि दर, आधार प्रवाह, क्षेत्रीय न्यूनीकरण और समय वितरण के समाश्रयण संबंध सारणीबद्ध किए जाएँगे, प्रत्येक के साथ बाढ़ आकलन रिपोर्ट का संदर्भ होगा, और एक जलग्रहण क्षेत्र के लिए हल किया गया उदाहरण होगा। इसके लिए हिमाचल प्रदेश को सम्मिलित करने वाली एकमात्र CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट, Western Himalayas zone 7 की रिपोर्ट (संख्या WH/22/1994, नवंबर 1994), आवश्यक है, जो राज्य के प्रत्येक नगर को सम्मिलित करती है, शिवालिक अग्रभाग पर, उप-क्षेत्र 1(e) के साथ उसकी दक्षिणी सीमा से लगभग 5–15 km भीतर, स्थित ऊना, नालागढ़, बद्दी, परवाणू, नाहन और पांवटा साहिब से लेकर शिमला, सोलन, मंडी, सुंदरनगर, बिलासपुर, हमीरपुर, धर्मशाला, कांगड़ा, पालमपुर, चंबा, कुल्लू, मनाली और रामपुर बुशहर तक, किंतु जिसके संबंधों का उपयोग किन्नौर, लाहौल और स्पीति, पांगी और ब्यास, रावी और सतलुज की ऊपरी घाटियों के उसके हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्रों में नहीं किया जाना है (अध्याय 3 के संदर्भ देखें); साथ में 300 km² से बड़े क्षेत्रों और 24 घंटों के लिए जोन 7 के क्षेत्रीय न्यूनीकरण गुणक, धर्मशाला, मंडी, कुल्लू और किन्नौर पर प्लेट 8, 9 और 10 के सेलों के नाम-चिह्न, जो पढ़ी गई प्रति पर पढ़ने योग्य नहीं हैं, हल किए गए उदाहरण (कांगड़ा में बनू खड्ड) की हानि दर, जो रिपोर्ट द्वारा अनुशंसित 0.5 cm/h के मुकाबले 0.20 cm/h छपी है, उसी उदाहरण का चरम समय, जो उसके अपने समीकरणों से लगभग 3.05 h के मुकाबले 2.5 h छपा है, और इंदौरा और डमटाल के पास, जहाँ ब्यास राज्य से निकलती है, उप-क्षेत्र 1(e) के साथ सीमा की स्थिति, जिनकी पुष्टि रिपोर्ट के पृष्ठ-चित्रों और सूचकांक मानचित्रों पर अभी की जानी है [TBC], जिन्हें लिप्यंतरित करके प्रकाशित रिपोर्टों से जाँचा गया हो, और सर्वेक्षण या DEM से मापे गए भू-आकृतिक प्राचलों वाला एक जलग्रहण क्षेत्र भी आवश्यक है। इसके प्रकाशित होने तक सभी SUH इनपुट सीधे लागू बाढ़ आकलन रिपोर्ट से लें (खंड 3.11.4(a)), खंड 2.8 के जलवायु गुणक के साथ खंड 2.3.3(b) और 2.7.3 की 24-घंटे की डिजाइन वर्षा लागू करें (खंड 3.11.4(b)), विद्यमान प्राकृतिक स्थिति के लिए HEC-HMS या SWMM के परिणाम के साथ SUH का परिणाम प्रस्तुत करें (खंड 3.11.4(c)), और जहाँ हाइड्रोग्राफ मॉडल कम 1% AEP चरम प्रवाह देता है, वहाँ या तो खंड 3.15 के अंतर्गत अंशांकन द्वारा उसे उचित ठहराएँ या SUH का चरम प्रवाह लें (खंड 3.11.4(d))।

तालिका 3E.1 — उप-क्षेत्रवार SUH संबंध (रूपरेखा)

प्राचल	प्रतीक	इकाई	जोन 7 (Western Himalayas) का संबंध
इकाई वर्षा के केंद्र से चरम तक का समय	tp	h	tp = 2.498 (L·Lc/S)^0.156 (√S नहीं, S के साथ मुद्रित; टिप्पणी देखें)
प्रति इकाई क्षेत्र चरम प्रवाह दर	qp	m^3/s प्रति km^2	qp = 1.048 tp^−0.178
चरम के 50% पर UH की चौड़ाई	W50	h	W50 = 1.954 (L·Lc/S)^0.099
चरम के 75% पर UH की चौड़ाई	W75	h	W75 = 0.972 (L·Lc/S)^0.124
चरम के 50% पर आरोही भुजा की चौड़ाई	WR50	h	WR50 = 0.189 W50^1.769
चरम के 75% पर आरोही भुजा की चौड़ाई	WR75	h	WR75 = 0.419 W75^1.246

प्राचल	प्रतीक	इकाई	जोन 7 (Western Himalayas) का संबंध
UH की आधार चौड़ाई	TB	h	TB = 7.845 tp^0.453
इकाई अवधि	tr	h	1
डिजाइन वर्षा घटना की अवधि	TD	h	TD = 1.1 tp (इसने सभी गेज किए गए जलग्रहण क्षेत्रों पर सबसे अधिक चरम प्रवाह दिया)
डिजाइन हानि दर	—	mm/h	5 ("0.5 cm/hr" मुद्रित; 0.6 cm/h के प्रेक्षित बहुलक (modal) मान को "अधिक की ओर" ("on higher side") माना गया, और "डिजाइनकर्ता स्थानीय स्थितियों के अनुसार इस मान को संशोधित कर सकते हैं" ("Designers can modify this value as per local conditions")); हल किया गया उदाहरण 0.20 cm/h का उपयोग "पैरा 3.5 में अनुशंसित रूप में" ("as recommended in para 3.5") करता है, जो पैरा 3.5 से विरोधी है [TBC]; हिम-पोषित क्षेत्रों के लिए नहीं
डिजाइन आधार प्रवाह	—	m^3/s प्रति km^2	0.05 (45 में से 27 घटनाएँ 0.00–0.10 के परास में)
t-घंटे और 24-घंटे की वर्षा का अनुपात	—	—	10-वर्ष, 9 स्व-अभिलेखी वर्षामापियों से: 1 h 0.425; 3 h 0.600; 6 h 0.725; 9 h 0.790; 12 h 0.845; 15 h 0.895; 18 h 0.935; 24 h 1.000
वर्षा का समय वितरण	—	घंटेवार संचयी अंश	3-h वर्षा घटना 0.73, 0.92, 1.00; 6-h वर्षा घटना 0.52, 0.69, 0.82, 0.91, 0.97, 1.00; 12-h वर्षा घटना 0.34, 0.49, 0.60, 0.67, 0.74, 0.81, 0.86, 0.90, 0.94, 0.96, 0.98, 1.00; 24-h वर्षा घटना 0.17, 0.27, 0.36, 0.43, 0.48, 0.53, 0.58, 0.63, 0.67, 0.70, 0.73, 0.76, 0.79, 0.82, 0.84, 0.86, 0.88, 0.90, 0.92, 0.94, 0.96, 0.98, 0.99, 1.00
1-दिवसीय से 24-घंटे की वर्षा में रूपांतरण	—	गुणक	1.15
क्षेत्रीय न्यूनीकरण गुणक	ARF	बिंदु वर्षा का %	अनुलग्नक 4.2: 50 km^2, 1 h पर 94.00, 3 h पर 96.40, 6 h पर 97.70, 12 h पर 98.25; 100 km^2, 89.00, 92.90, 95.40, 96.50; 200 km^2, 80.75, 86.20, 89.80, 93.50; 300 km^2, 74.25, 80.00, 86.20, 90.50; हल किया गया उदाहरण 103.6 km^2 पर 3 घंटों के लिए 0.926 का उपयोग करता है; 24-घंटे का स्तंभ और 300 km^2 से ऊपर की पंक्तियाँ (2,000 km^2 तक) पढ़ी नहीं गईं [TBC]। विश्लेषित वर्षा घटनाएँ देहरादून (14) और सोलन जिले में धर्मपुर (3) के स्व-अभिलेखी वर्षामापियों पर केंद्रित थीं
हिमाचल प्रदेश के नगरों में 50-वर्ष की 24-घंटे की बिंदु वर्षा (कोष्ठक में 100-वर्ष)	—	mm	प्लेट 9 (प्लेट 10), आँख से लगभग एक समोच्च रेखा के भीतर पढ़ी गई: शिमला लगभग 160–200 (200–240), एक सापेक्ष निम्न क्षेत्र में, नगर के ठीक उत्तर-पूर्व में 180 से कम के एक बंद सेल (closed cell) के साथ; सोलन, धर्मपुर और कसौली लगभग 240–280 (लगभग 280); नाहन और पांवटा साहिब लगभग 240–280 (नाहन लगभग 320); ऊना लगभग 280 (लगभग 320); नालागढ़, बद्दी और परवाणू लगभग 280; बिलासपुर लगभग 280; हमीरपुर लगभग 320; कांगड़ा और पालमपुर लगभग 320–360; धर्मशाला और मंडी 320 से ऊपर के बंद सेलों में, जिनके भीतरी नाम-चिह्न, संभवतः 400, पढ़ी गई प्रति पर पढ़ने योग्य नहीं हैं [TBC]; कुल्लू और भुंतर लगभग 280–320, जो कुल्लू में दर्ज प्रत्येक मान से अधिक है [TBC]; मनाली लगभग 200–240; रामपुर बुशहर लगभग 200 (लगभग 240–280); रिकांग पिओ किन्नौर के एक ऐसे सेल के 280 के घेरे पर जो संदिग्ध अभिलेखों पर आधारित है [TBC]; केलांग और काजा लगभग 120–160, हिम-पोषित
हिमाचल प्रदेश में गेज किए गए जलग्रहण क्षेत्र	—	—	प्रयुक्त 6 में से 3, सभी कांगड़ा–चंबा की पहाड़ियों में: जोगिंदर नगर की रेलवे लाइन पर पुल 821 पर न्यूगल खड्ड (Neogal Khad) (151.98 km^2; L 21.35 km, Lc 12.00 km, S 84.04 m/km; 1966); पठानकोट–जोगिंदर नगर लाइन पर पुल 629 पर बनू खड्ड (Banu Khad) (103.60 km^2; L 21.32 km, Lc 11.58 km, S 69.21 m/km; 1963–66), रिपोर्ट का हल किया गया उदाहरण; और जालंधर–पठानकोट लाइन पर पुल 232 पर चक्की खड्ड (Chakki Khad) (657.86 km^2; L 51.49 km, Lc 24.13 km, S 9.90 m/km; 1963–67), जिसका पुल पंजाब में है और जिसका जलग्रहण क्षेत्र मुख्यतः कांगड़ा और चंबा में है; पठानकोट–जोगिंदर नगर लाइन पर पुल 357 पर बनेर खड्ड (Bannar Khad) (170.00 km^2, 1962–65) सूचीबद्ध था किंतु प्रयुक्त नहीं हुआ

प्राचल	प्रतीक	इकाई	जोन 7 (Western Himalayas) का संबंध
जलग्रहण क्षेत्र जिन पर संबंध लागू होते हैं	A	km²	25–1,000; हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्रों में नहीं
रिपोर्ट का संदर्भ	—	—	§§3.3–3.6, अनुलग्नक 3.1 और 3.2, §4.4.2, अनुलग्नक 4.1 से 4.4, हल किया गया उदाहरण (पृ. 24–26), प्लेट 8–10

टिप्पणी: संबंध वैसे ही हैं जैसे CWC की जोन 7 रिपोर्ट (अध्याय 3 के संदर्भ) में मुद्रित हैं, जिन्हें स्कैन प्रति से पढ़ा गया और, जहाँ अन्यथा चिह्नित न हो, पृष्ठ-चित्रों से जाँचा गया। L मुख्य धारा की लंबाई km में है, Lc जलग्रहण क्षेत्र के केंद्रक के निकटतम बिंदु तक की लंबाई km में, S समतुल्य ढलान m/km में और A जलग्रहण क्षेत्र का क्षेत्रफल km² में। जोन 7, tp को L·Lc/S से संबद्ध करती है, उस वर्गमूल के बिना मुद्रित जिसका उपयोग अधिकांश उप-क्षेत्र रिपोर्टें करती हैं, और मुद्रित समीकरण रिपोर्ट के अपने इकाई हाइड्रोग्राफ को केवल उसी रूप में दोहराते हैं। **विस्तार.** रिपोर्ट जम्मू और कश्मीर, पंजाब, हिमाचल प्रदेश और उत्तर प्रदेश के लिए लिखी गई थी, 322,170 km² के एक जोन पर, जिसमें सिंधु प्रणाली (झेलम, चिनाब, रावी, ब्यास और सतलुज, 272,575 km²) और यमुना और गंगा के पहाड़ी बेसिन आते हैं, और उसका वर्षा विश्लेषण हिमाचल प्रदेश के 13 जिलों पर आधारित था। पूरा हिमाचल प्रदेश जोन 7 में है। उप-क्षेत्र 1(e) की रिपोर्ट की प्लेट 9 और 10 पर दोनों रिपोर्टों के बीच की सीमा राज्य के बाहर शिवालिक अग्रभाग के साथ चलती है, जिससे ऊना (लगभग 12 km), नालागढ़ (लगभग 8 km), बद्दी, परवाणू और नाहन (लगभग 5 km) और पांवटा साहिब (लगभग 14 km) जोन 7 के भीतर स्थित हैं (NEER का पाठ, लगभग 5 km के भीतर); इंदौरा–डमटाल क्षेत्र, जहाँ ब्यास राज्य से निकलती है, 1(e) में है या नहीं, यह तय नहीं हुआ [TBC]। राज्य में डिजाइन के लिए 1(e) की रिपोर्ट का उपयोग नहीं किया जाता; दक्षिणी किनारे पर उसकी प्लेटें केवल तुलना के लिए पढ़ी जा सकती हैं। **आधार.** इकाई हाइड्रोग्राफ 44–658 km² के केवल छह जलग्रहण क्षेत्रों (पाँच रेलवे पुल और जम्मू और कश्मीर में सेवा (Sewa) जलविद्युत परियोजना) पर आधारित है, जिनमें से प्रत्येक के 1962–67 में 2–5 वर्ष के अभिलेख और कुल 45 बाढ़ घटनाएँ हैं, सभी जोन के दक्षिणी किनारे के निकट: उसका लगभग 1%। छह में से तीन हिमाचल प्रदेश से जल निकासी करते हैं, और न्यूगल खड्ड (84.04 m/km) और बनू खड्ड (69.21 m/km) उनमें सबसे अधिक ढाल वाले हैं, इसलिए संबंध जोन के किसी अन्य भाग की तुलना में कांगड़ा–पालमपुर घाटी के खड्डों (khad: पहाड़ी बरसाती धारा) के लिए अधिक सुदृढ़ आधार पर हैं। गेज किए गए जलग्रहण क्षेत्रों के लिए मुद्रित संबंध न्यूगल खड्ड के लिए L·Lc/S = 3.05, tp ≈ 3.0 h, qp ≈ 0.86 m³/s प्रति km², TB ≈ 13 h और TD ≈ 3.3 h देते हैं, और चक्की खड्ड के लिए L·Lc/S = 125.5, tp ≈ 5.3 h, qp ≈ 0.78 m³/s प्रति km², TB ≈ 17 h और TD ≈ 5.8 h (NEER की गणना; मापदंड, डिजाइन मान नहीं)। रिपोर्ट स्वयं चेतावनी देती है कि इन संबंधों से परिकलित डिजाइन बाढ़ का उपयोग "वैकल्पिक विधियों के आधार पर परिणामों का सत्यापन किए बिना" ("without verifying the results on the basis of alternate methods") नहीं किया जाना है, और कि संबंध "जोन के हिम-पोषित क्षेत्र में डिजाइन बाढ़ की गणना के लिए प्रयुक्त नहीं किए जाने हैं" ("not to be utilised for computation of design flood in the snow fed area of the zone")। **हल किया गया उदाहरण.** उदाहरण, पुल 629 पर बनू खड्ड (103.60 km², L 21.32 km, Lc 11.58 km, S 69.21 m/km), की इस मैनुअल के लिए उसके अपने समीकरणों से जाँच की गई। वह tp = 2.5 h छापता है, जबकि समीकरण L·Lc/S = 3.57 और tp ≈ 3.05 h देते हैं; मुद्रित qp (0.86 m³/s प्रति km²), TB (13.0 h) और इकाई हाइड्रोग्राफ का चरम (89.02 m³/s) 3.05 h से मेल खाते हैं, 2.5 h से नहीं, जो qp ≈ 0.89 देगा, इसलिए 2.5 h एक मुद्रण-त्रुटि है। प्लेट 9 से पढ़ी गई 32.00 cm की 50-वर्ष की 24-घंटे की बिंदु वर्षा, 0.600 के 3-घंटे के अनुपात और 0.926 के ARF के साथ क्षेत्रीय वर्षा 17.78 cm है, जो तीन घंटों में 12.98, 3.38 और 1.42 cm के रूप में वितरित है। उदाहरण फिर 0.20 cm/h की हानि लगाता है, "पैरा 3.5 में अनुशंसित रूप में" ("as recommended in para 3.5"), जबकि पैरा 3.5 0.5 cm/h की सिफारिश करता है; लगभग 13.2 m³/s प्रति km² का, 1,365.22 m³/s का मुद्रित 50-वर्ष का चरम प्रवाह 0.20 cm/h की हानि से निकलता है (89.02 × 12.78 + 56.50 × 3.18 + 35.00 × 1.22 + आधार प्रवाह के 5.18 m³/s), और 0.5 cm/h के साथ वही इकाई हाइड्रोग्राफ लगभग 1,311 m³/s देता है, जो लगभग 4% कम है (NEER की पुनर्गणना)। यह मैनुअल 0.5 cm/h का उपयोग करता है और tp समीकरणों से पढ़ता है [TBC]। बनू खड्ड पर प्रयुक्त 32.00 cm का मान ऊपर कांगड़ा और पालमपुर पर लगभग 320–360 mm के पाठ्यांक से मेल खाता है। **राज्य में उपयोग.** गेज किए गए जलग्रहण क्षेत्रों के ढलान 9.9–84 m/km हैं; शिमला, सोलन, धर्मशाला और मंडी के वार्डों के शहरी पहाड़ी जलग्रहण क्षेत्र कहीं अधिक खड़े और 25 km² से बहुत छोटे हैं, और उनका डिजाइन खंड 3.4 की विधियों से, खंड 3.7 के भाष्य के खड़ी ढलान वाली भूमि के नियमों के साथ, किया जाता है। SUH नगरों में प्रवेश करने वाले 25–1,000 km² के ग्रामीण खड्डों पर लागू होता है, जैसे कांगड़ा–धर्मशाला घाटी में मांझी, गज, बनेर और न्यूगल, मंडी में और बल्ह घाटी में सुकेती, कुल्लू में सरवरी, ऊना में स्वां की सहायक धाराएँ, नालागढ़ और बद्दी में सरसा (कुल लगभग 550 km²) और बल्द, काला अंब में मारकंडा और पांवटा साहिब के पास बाटा और निचली गिरि। उप-भाग HP-C (उच्च हिमालय और ट्रांस-

हिमालय) में जोन 7 का SUH लागू नहीं होता: किन्नौर, लाहौल और स्पीति, पांगी और ब्यास, रावी और सतलुज की ऊपरी घाटियों में हिम या हिमनद आवरण वाले जलग्रहण क्षेत्रों के लिए साइट-विशिष्ट जलवैज्ञानिक अध्ययन अपेक्षित है, और वहाँ कोई भी डिजाइन खंड 2.3.6(i) की हिमनद झील के फटने, भूस्खलन-झील और मलबा प्रवाह की स्क्रीनिंग के बिना पूर्ण नहीं है। जहाँ कोई शहरी जलग्रहण क्षेत्र इस परास के भीतर आता है, वहाँ SUH की गणना केवल उसकी प्राकृतिक स्थिति के तुलना-मानक के रूप में की जाती है (खंड 3.11.4), और जलग्रहण क्षेत्र का डिजाइन स्वयं खंड 3.4 की विधियों से, अध्याय 2 की डिजाइन वर्षा के साथ, किया जाता है। सतलुज, ब्यास, रावी और यमुना रिपोर्ट के जलग्रहण क्षेत्रों से कहीं बड़ी हैं और खंड 3.11.4 के बाहर हैं (खंड 3.4.5); भाखड़ा, पौंग, पंडोह, लारजी, कोल, नाथपा झाकड़ी और चमेरा के नीचे बाढ़ डैमों से छोड़े गए पानी से निर्धारित होती है (अध्याय 5)। 5 mm/h की डिजाइन हानि दर पूरे ग्रामीण जलग्रहण क्षेत्रों की मानसूनी बाढ़ों पर फिट किया गया φ-सूचकांक है; इसका उपयोग केवल ग्रामीण SUH रनों में किया जाता है, यह मृदा की अंतःस्यंदन क्षमता नहीं है, और इसका उपयोग HSG निर्धारित करने के लिए (खंड 3.7), शहरी SCS-CN या SWMM मॉडलों में, या अंतःस्यंदन पद्धतियों का आकार निर्धारित करने के लिए (अध्याय 4) नहीं किया जाता। अनुपातों का उपयोग SUH के TD से कम अवधियों की तीव्रताएँ निकालने के लिए नहीं किया जाना है (अध्याय 2): जोन 7 के 0.425 के अनुपात के साथ 50-वर्ष की 1-घंटे की गहराई शिमला में लगभग 68–85 mm, सोलन और धर्मपुर में लगभग 102–119 mm और धर्मशाला में 136 mm से अधिक है, जबकि सबसे बड़ी दर्ज 1-घंटे की वर्षाएँ शिमला में 50 mm (12 जुलाई 1979), धर्मपुर में 100 mm (9 अगस्त 1985) और धर्मशाला में 73 mm (4 अगस्त 1975) हैं (रिपोर्ट का अनुलग्नक 4.4); खंड 2.3.6 इस अंतर से निपटता है। 24 घंटे पर धर्मशाला में प्लेटें पार हो जाती हैं, जहाँ 18 जुलाई 1967 को 600 mm और उसके स्व-अभिलेखी वर्षामापी पर 13–14 जुलाई 1976 को 270 mm दर्ज हुई, और अन्यत्र उनके बराबर मान मिलते हैं, जैसे कांगड़ा हवाई अड्डा (14 अगस्त 2023 को 273.4 mm), नाहन (11 जुलाई 2023 को 250.0 mm) और ऊना (रिपोर्ट के अनुलग्नक में 26 सितंबर 1947 को 276 mm) (IMD; रिपोर्ट का अनुलग्नक 4.3), इसलिए प्लेट मान खंड 2.3.3 के अंतर्गत न्यूनतम सीमा हैं, अधिकतम सीमा नहीं; दिसंबर 1958 में किल्बा और सांगला में दर्ज 610 mm और 559 mm संदिग्ध हैं, और कौन से अभिलेख गिने जाते हैं, यह खंड 2.3.6(h) तय करता है।

तालिका 3E.2 — हल किए गए उदाहरण की रूपरेखा (रूपरेखा)

पद	विषय-वस्तु	खंड
1	सर्वेक्षण या DEM से जलग्रहण क्षेत्रफल, मुख्य धारा की लंबाई, केंद्रक तक की लंबाई और समतुल्य ढलान	3.11.4(a)
2	तालिका 3E.1 से SUH प्राचल और आलेखित इकाई हाइड्रोग्राफ	3.11.4(a)
3	डिजाइन वर्षा घटना की अवधि, जलवायु गुणक सहित बिंदु और क्षेत्रीय 24-घंटे की वर्षा, समय वितरण	3.11.4(a), (b)
4	डिजाइन हानि दर के बाद प्रभावी वर्षा; SUH के साथ संवलन; आधार प्रवाह जोड़ा गया	3.11.4(a)
5	विद्यमान प्राकृतिक स्थिति के लिए HEC-HMS या SWMM के चरम प्रवाह से 1% AEP चरम प्रवाह की तुलना	3.11.4(c), (d)

प्रपत्र 3-1 — जलवैज्ञानिक गणना सारांश

अध्याय 3 के खंड 3.4, 3.6, 3.7, 3.8, 3.10–3.13, 3.15–3.17 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. प्रत्येक प्रस्तुति के लिए एक प्रपत्र। भाग H में सूचीबद्ध दस्तावेज संलग्न करें।

A. परियोजना

तालिका 3F.1 — प्रपत्र 3-1: परियोजना

क्षेत्र	प्रविष्टि
A1. परियोजना का नाम और आवेदक	
A2. स्थान (गाँव या वार्ड, सर्वे संख्याएँ, जिला)	
A3. साइट का क्षेत्रफल (ha) और तुलना बिंदुओं (POC) की संख्या	
A4. जलग्रहण क्षेत्र का वर्ग: मानक (खंड 2.11.2) या बाढ़-संवेदनशील (खंड 2.11.3)	
A5. डिजाइन वर्षा पत्रक का संदर्भ (प्रपत्र 2-1)	

B. विधि और सॉफ्टवेयर (खंड 3.4, 3.11, 3.12, 3.16)

तालिका 3F.2 — प्रपत्र 3-1: विधि और सॉफ्टवेयर

क्षेत्र	प्रविष्टि
B1. प्रत्येक गणना का प्रयोजन (वहन, भंडारण, तुलना, जलग्रहण क्षेत्र अध्ययन)	
B2. प्रत्येक प्रयोजन के लिए योगदान देने वाला क्षेत्र (ha या km²)	
B3. प्रयुक्त विधि और तालिका 3.1 की वह पंक्ति जो इसकी अनुमति देती है	
B4. विधि के चयन का कारण	
B5. सॉफ्टवेयर और संस्करण; SWMM या HEC पर बने पैकेजों के लिए इंजन और संस्करण (खंड 3.16.1, 3.16.2)	
B6. अन्य सॉफ्टवेयर के लिए: परिशिष्ट 3C के बेंचमार्क परिणाम संलग्न (तालिका 3C.7) और खंड 3.16.2 की 5% तुलना	
B7. अपवाह रूपांतरण (खंड 3.11.1)	
B8. गणना अंतराल Δt (h), सबसे छोटे उप-भाग के 0.133 Tc और हायटोग्राफ समय पद के साथ (खंड 3.11.3(a))	
B9. भंडारण रूटिंग और चैनल रूटिंग की विधियाँ (खंड 3.12.1, 3.12.2)	
B10. डायनेमिक-वेव रूटिंग अपेक्षित है? यदि हाँ, तो खंड 3.12.4 की कौन-सी स्थिति	
B11. CWC SUH तुलना-मानक अपेक्षित है (25–5,000 km², खंड 3.11.4)? परिणाम का संदर्भ	
B12. सतत सिमुलेशन अपेक्षित है (खंड 3.13.1)? प्रयुक्त अभिलेख और तालाबों के प्रारंभिक स्तर (खंड 3.13.5)	

क्षेत्र	प्रविष्टि
B13. अंशांकन अपेक्षित है (खंड 3.15.1)? अंशांकन रिपोर्ट का संदर्भ	

C. मृदा और भूजल (खंड 3.3.3(b), 3.7, 3.10)

तालिका 3F.3 — प्रपत्र 3-1: मृदा और भूजल

क्षेत्र	प्रविष्टि
C1. HSG का स्रोत मानचित्र, पैमाना और प्रयुक्त मिलान-सूची (खंड 3.7.1, परिशिष्ट 3A) या NEH Part 630, Ch. 7 के अनुसार निर्धारण (खंड 3.7.2)	
C2. अंतःस्यंदन परीक्षण: संख्या, स्थान, गहराइयाँ, परिणाम (खंड 3.7.3)	
C3. मौसमी उच्चतम भूजल स्तर: भूतल से नीचे गहराई और स्रोत (खंड 3.10.2)	
C4. 0.6 m के भीतर के क्षेत्र जिन्हें HSG D दिया गया (खंड 3.10.1)	
C5. विक्षुब्ध पारगम्य क्षेत्र और लागू की गई HSG कमी (खंड 3.3.3(b))	

D. उप-भाग और स्थितिवार प्राचल (खंड 3.3, 3.5, 3.8, 3.9; खंड 3.17 की मद 4)

तालिका 3F.4 — प्रपत्र 3-1: उप-भाग और स्थितिवार प्राचल

उप-क्षेत्र	स्थिति (पूर्व / पश्चात)	क्षेत्रफल (ha)	अपारगम्य: छतें / पक्की सतह / सड़कें (ha)	DCIA (ha)	असंबद्ध (ha)	HSG	CN, AMC II	CN, AMC III (पारगम्य भाग)	C और Cf (यदि रेशनल)	Tc (min)

E. सांद्रण समय की कार्य-पत्रिका (खंड 3.6)

प्रत्येक उप-भाग और स्थिति के लिए एक कार्य-पत्रिका।

तालिका 3F.5 — प्रपत्र 3-1: सांद्रण समय की कार्य-पत्रिका

खंड	प्रवाह का प्रकार	सतह और n (तालिका 3.4)	L (m)	S (m/m)	P2 (mm)	V (m/s)	Tt (min)
1	परत					—	
2	उथला संकेंद्रित				—		
3	चैनल या पाइप				—		
	Tc (10 min से कम नहीं)						

E1. क्या विकास-पश्चात Tc विकास-पूर्व Tc से कम है? यदि नहीं, तो कारण स्पष्ट करें (खंड 3.6.6): _____

F. वर्षा और हानियाँ (खंड 3.8.4, 3.8.5, 3.11.5, 3.12, 3.3.5)

तालिका 3F.6 — प्रपत्र 3-1: वर्षा, हानियाँ और प्रारंभिक स्तर

क्षेत्र	प्रविष्टि
F1. चलाए गए AEP और अवधियाँ; लगाया गया जलवायु गुणक (अध्याय 2)	
F2. प्रत्येक अवधि के लिए प्रयुक्त AMC (खंड 3.8.4)	
F3. डिजाइन रनों के लिए Ia अनुपात; Ia = 0.05S संवेदनशीलता रन किया गया (खंड 3.8.5)	
F4. प्रयुक्त चरम दर गुणक; यदि 484 से कम है, तो परिशिष्ट 3D का मान और वह भूमि जिस पर यह लागू है (खंड 3.11.5)	
F5. प्रत्येक तालाब या जलाशय का प्रारंभिक जल स्तर, और उसका आधार (खंड 3.12.5, 3.13.5)	
F6. साइट के बाहर से आने वाला अपवाह: वहन के लिए और तुलना के लिए माना गया भूमि उपयोग (खंड 3.3.5)	
F7. आनुषंगिक भंडारण गिना गया? यदि हाँ, तो प्राधिकारी की स्वीकार्यता (खंड 3.12.3)	

G. विचलन

तालिका 3F.7 — प्रपत्र 3-1: अध्याय 3 से विचलन

क्र.	जिस खंड से विचलन किया गया	अध्याय 3 के मान के स्थान पर प्रयुक्त मान	औचित्य
1			
2			

H. संलग्नक (खंड 3.17)

तालिका 3F.8 — प्रपत्र 3-1: संलग्नक

मद	संलग्न (हाँ / नहीं / लागू नहीं)	संदर्भ
H1. विकास-पूर्व और विकास-पश्चात जलग्रहण क्षेत्र मानचित्र, उप-भागों, Tc प्रवाह मार्गों, POC और साइट के बाहर से आने वाले अपवाह के साथ		
H2. HSG मानचित्र, भूजल स्तर के आँकड़े और अंतःस्यंदन परीक्षण के परिणाम		
H3. प्राचल तालिकाएँ (भाग D) और Tc कार्य-पत्रिकाएँ (भाग E)		
H4. डिजाइन वर्षा पत्रक (प्रपत्र 2-1) और हायटोग्राफ		
H5. हाइड्रोग्राफ तालिकाएँ और आलेख; जल स्तर–भंडारण और जल स्तर–प्रवाह दर तालिकाएँ; रूट किए गए बहिर्वाह; चरम जल स्तर		
H6. प्रत्येक POC के लिए प्रपत्र 3-2		
H7. अंशांकन रिपोर्ट (खंड 3.15)		

मद	संलग्न (हाँ / नहीं / लागू नहीं)	संदर्भ
H8. मूल मॉडल इनपुट और आउटपुट फाइलें (खंड 3.16.4)		

I. उत्तरदायी अभियंता का कथन (खंड 3.17 की मद 10)

मैं कथन करता/करती हूँ कि इस प्रस्तुति में *हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल* (प्रारूप संस्करण 1.0) के अध्याय 3 की विधियों और प्राचलों का उपयोग किया गया है, और प्रत्येक विचलन भाग G में सूचीबद्ध है और उसका औचित्य दिया गया है।

तालिका 3F.9 — प्रपत्र 3-1: उत्तरदायी अभियंता का कथन

क्षेत्र	प्रविष्टि
नाम	
योग्यता और पंजीकरण संख्या	
संगठन	
हस्ताक्षर	
तिथि	

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0.

प्रपत्र 3-2 — विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना

अध्याय 3 के खंड 3.8.5, 3.11.5 और 3.14 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. प्रत्येक तुलना बिंदु (POC) के लिए एक प्रपत्र। प्रवाह m^3/s में, आयतन m^3 में।

A. तुलना बिंदु (खंड 3.14.2)

तालिका 3F.10 — प्रपत्र 3-2: तुलना बिंदु

क्षेत्र	प्रविष्टि
A1. POC का पहचानकर्ता और स्थान	
A2. POC की ओर बहने वाला क्षेत्र: साइट (ha) और साइट के बाहर से आने वाला अपवाह (ha)	
A3. साइट के बाहर से आने वाला अपवाह साइट के भंडारण से होकर गुजरता है? (खंड 3.14.2(c))	
A4. जलग्रहण क्षेत्र का वर्ग: मानक (खंड 2.11.2) या बाढ़-संवेदनशील (खंड 2.11.3)	
A5. लगाया गया टेलवाटर, खंड 2.12 की संयुक्त स्थितियों सहित (खंड 3.14.9(c))	
A6. केवल बाढ़-संवेदनशील: सभी अवधियों में 10% AEP का सबसे बड़ा विकास-पूर्व चरम प्रवाह, खंड 2.11.3 की सीमा (खंड 3.14.7)	
A7. केवल बाढ़-संवेदनशील: विकास-पूर्व क्रांतिक अवधि पर 50% AEP का विकास-पूर्व चरम प्रवाह (खंड 2.11.3)	

B. चरम प्रवाह (खंड 3.14.7–3.14.10)

सीमा: मानक जलग्रहण क्षेत्रों के लिए समान AEP और अवधि के लिए 0.9 × Q_pre (खंड 3.14.10(a)); बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के लिए सीमाएँ A6 (1% AEP के लिए) और A7 (50% AEP के लिए) (खंड 3.14.10(b))।

तालिका 3F.11 — प्रपत्र 3-2: AEP और अवधिवार चरम प्रवाह

AEP	अवधि (h)	AMC	Q_pre	Q_post, अनियंत्रित	Q_post, रूट किया गया	सीमा	पूरी हुई?
50% (2-वर्ष)	1	II					
50% (2-वर्ष)	2	II					
50% (2-वर्ष)	3	II					
50% (2-वर्ष)	6	II					
50% (2-वर्ष)	12	III					
50% (2-वर्ष)	24	III					
50% (2-वर्ष)	48	III					
50% (2-वर्ष)	72	III					

AEP	अवधि (h)	AMC	Q_pre	Q_post, अनियंत्रित	Q_post, रूट किया गया	सीमा	पूरी हुई?
10% (10-वर्ष)	1	II					
10% (10-वर्ष)	2	II					
10% (10-वर्ष)	3	II					
10% (10-वर्ष)	6	II					
10% (10-वर्ष)	12	III					
10% (10-वर्ष)	24	III					
10% (10-वर्ष)	48	III					
10% (10-वर्ष)	72	III					
1% (100-वर्ष)	1	II					
1% (100-वर्ष)	2	II					
1% (100-वर्ष)	3	II					
1% (100-वर्ष)	6	II					
1% (100-वर्ष)	12	III					
1% (100-वर्ष)	24	III					
1% (100-वर्ष)	48	III					
1% (100-वर्ष)	72	III					

C. आयतन और भंडारण (खंड 3.14.8–3.14.10)

तालिका 3F.12 — प्रपत्र 3-2: आयतन और भंडारण

AEP	निर्णायक अवधि (h)	अपवाह आयतन, विकास-पूर्व	अपवाह आयतन, विकास-पश्चात अनियंत्रित	प्रतिधारण आयतन	आवश्यक अस्थायी भंडारण	भंडारण में चरम जल स्तर (m)
50% (2-वर्ष)						
10% (10-वर्ष)						
1% (100-वर्ष)						

C1. भंडारण के लिए निर्णायक अवधि, और 24, 48 और 72 h के परिणाम (खंड 3.14.10): _____

D. संवेदनशीलता रन (खंड 3.8.5, 3.14.11)

तालिका 3F.13 — प्रपत्र 3-2: संवेदनशीलता रन

रन	निर्णायक वर्षा घटना (AEP, अवधि)	Q_post, रूट किया गया, में परिवर्तन (%)	आवश्यक भंडारण में परिवर्तन (%)	लागू प्रतिधारण आयतन या WQv (खंड 3.8.5(c))
Ia = 0.05S				
मानक चरम दर गुणक (केवल जहाँ कम गुणक प्रयुक्त किया गया है)				—

E. संबद्ध जाँचें (खंड 3.14.12)

तालिका 3F.14 — प्रपत्र 3-2: संबद्ध जाँचें

जाँच	परिणाम	प्रस्तुति में संदर्भ
खाली होने का समय (अध्याय 4)		
न्यूनतम ऑरिफिस और कचरा-रोधी जाली (अध्याय 4)		
आपातकालीन स्पिलवे (अध्याय 4)		
आउटफॉल-बंद भंडारण जाँच (अध्याय 5)		
अनुप्रवाह विश्लेषण (अध्याय 5)		

F. उत्तरदायी अभियंता का कथन

मैं कथन करता/करती हूँ कि यह तुलना खंड 3.14 की प्रक्रिया द्वारा, विकास-पूर्व और विकास-पश्चात रनों में उन्हीं डिजाइन वर्षा घटनाओं के साथ, की गई है, और मानदंड पूरा करने के लिए किसी भी अपवाह को एक प्राकृतिक जलग्रहण क्षेत्र से दूसरे में नहीं मोड़ा गया है (खंड 3.14.2(b))।

तालिका 3F.15 — प्रपत्र 3-2: उत्तरदायी अभियंता का कथन

क्षेत्र	प्रविष्टि
नाम	
योग्यता और पंजीकरण संख्या	
हस्ताक्षर	
तिथि	

अध्याय 4 के परिशिष्ट

साइट अपवाह नियंत्रण: प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण

ये परिशिष्ट अध्याय 4 के लिए हैं। परिशिष्ट 4C, खंड 4.6.7 के उदाहरण पर आधारित, रूटिंग तालिकाओं सहित टियर A का एक पूर्ण हल किया गया उदाहरण है। परिशिष्ट 4B में टियर B की तालिकाओं की संरचना, अनंतिम नियत निकास गुणांक और अध्याय 4 के ऑरिफिस समीकरण से गणना की गई एक मानक ऑरिफिस तालिका दी गई है; जिन मानों के लिए NIH-DHAARA गहराइयों की आवश्यकता है, वे अभी निकाले जाने हैं। परिशिष्ट 4A के लिए GIS और भूजल आँकड़ों की आवश्यकता है जो इस प्रारूप में अभी नहीं हैं; इसमें अभिप्रेत रूपरेखा और अध्याय 4 के अंतरिम नियम दिए गए हैं। प्रपत्र 4-1 से 4-3 खंड 4.17 द्वारा अपेक्षित प्रस्तुति प्रपत्र हैं। ये प्रारूप प्रपत्र हैं और इनकी कोई सांविधिक स्थिति नहीं है।

परिशिष्ट 4A — बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों की सीमाएँ (GIS); उथले भूजल के जोन का मानचित्र

अध्याय 4 के खंड 4.5.3, 4.5.4 और 4.12 के लिए।

4A.1 **बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों की सीमाएँ.** ये जलग्रहण क्षेत्र वे हैं जो खंड 4.5.3.2 में सूचीबद्ध हैं, साथ ही खंड 4.5.4 के अंतर्गत अधिसूचित कोई भी जलग्रहण क्षेत्र। उनके मानचित्र और GIS परत वही आँकड़ा समुच्चय है जो परिशिष्ट 1B का है, जिसमें जलग्रहण क्षेत्र सूचीबद्ध हैं और परत के गुणों (attributes) की रूपरेखा दी गई है। दोनों परिशिष्ट एक साथ जारी किए जाएँगे।

4A.2 **उथले भूजल के जोन का मानचित्र.** यह मानचित्र उन क्षेत्रों को दर्शाता है जहाँ खंड 4.12 लागू होता है: सुंदरनगर और नेरचौक के आसपास की बल्ह घाटी, जहाँ जल स्तर भूमि से 0.27–7.15 m नीचे रहता है; ऊना, नालागढ़ और पांवटा–काला अंब घाटियों के तल, उनकी मुख्य धाराओं के पास, जहाँ स्वां के पास के कुएँ भूमि से ऊपर बहते हैं; ब्यास, सतलुज, रावी, यमुना, गिरि और स्वां के और खड्डों (khad: पहाड़ी बरसाती धारा) के डूब क्षेत्र और निचली वेदिकाएँ; रिवालसर, रेणुका, खज्जियार और अन्य तालों (tal: झील, तालाब या टंकी) के किनारे; गोबिंद सागर, पौंग जलाशय, पंडोह जलाशय और अन्य जलाशयों और बैराजों के जलाशयों (barrage ponds) के किनारे और पश्चजल; और निलंबित (perched) जल वाली पहाड़ी साइटें, जैसे शिमला के धँसाव और स्खलन क्षेत्र; और कोई भी ऐसा क्षेत्र जहाँ वर्ष के किसी भी समय भूजल स्तर सतह से 3 m के भीतर रहता है (खंड 4.12.1)।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में (a) बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों की सीमाएँ GIS परत के रूप में और ऐसे पैमाने के मानचित्रों के रूप में होंगी जो यह तय करने के लिए उपयुक्त हों कि कोई भूखंड उनके भीतर है या नहीं, और (b) खंड 4.12.1 के उथले भूजल के जोन का मानचित्र होगा, जिसमें दक्षिण-पश्चिम मानसून के दौरान और उसके बाद मौसमी उच्चतम भूजल की गहराई दी गई हो। इसके लिए आवश्यक हैं: डिजिटल उन्नयन मॉडल और जल निकासी नेटवर्क (जल शक्ति विभाग, NRSC, भारतीय सर्वेक्षण विभाग) से बेसिन और उप-बेसिन की सीमाएँ; स्वां और अन्य खड्डों पर जल शक्ति विभाग के बाढ़ सुरक्षा और चैनलीकरण कार्य, उनके डिजाइन स्तरों सहित; BBMB से गोबिंद सागर, पौंग जलाशय और पंडोह जलाशय के स्तर और उनके संचालकों से कोल, नाथपा झाकड़ी, चमेरा, लारजी और अन्य जलाशयों के स्तर, जहाँ वे फुट में प्रकाशित हैं वहाँ मीटर में बदले गए; नगर एवं ग्राम योजना विभाग की अंतरिम विकास योजनाओं और विकास योजनाओं में अविकास योग्य दिखाई गई बाढ़-प्रवण भूमि, डूब क्षेत्र और प्रमुख जल निकासी रेखाओं के साथ की भूमि, उनके द्वारा परिभाषित धँसाव और स्खलन क्षेत्रों सहित; हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I और II की कूहलें (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर); Ramsar स्थल (पौंग डैम झील, रेणुका और चंद्रताल) और राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण के कार्यक्षेत्र की अन्य आर्द्रभूमियाँ, जिनमें रिवालसर और खज्जियार हैं; राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र की भूस्खलन सूची और HIMCOSTE की हिमनद झीलों की सूचियाँ; नगर सीमाएँ (योजना क्षेत्रों और विशेष क्षेत्रों के लिए नगर एवं ग्राम योजना विभाग, शहरी विकास विभाग, नगर निगम, नगर परिषदें और नगर पंचायतें, BBNDA और HIMUDA); HPSDMA के पास उपलब्ध बाढ़ मानचित्र; CGWB और जल शक्ति विभाग के प्रेक्षण कुओं के अभिलेख; और मृदा सर्वेक्षण मानचित्रों (NBSS&LUP, हिमाचल प्रदेश कृषि विभाग (मृदा सर्वेक्षण) [TBC]) से शिवालिक की घाटी-भराव और पंखों, बल्ह घाटी के जलोढ़ और नदी वेदिकाओं, शिवालिक की चट्टान, पहाड़ियों के मलबा आवरण, कोलुवियम, भूस्खलन-मलबे, मोरेन और खुली चट्टान, और उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय की अल्पाइन मृदाओं का विस्तार, साथ में 10° से अधिक की वे ढलानें जिन पर खंड 4.11 का पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम लागू होता है। इसके प्रकाशित होने तक: (a) खंड 4.5.3.2 में नामित जलग्रहण क्षेत्र लागू होते हैं, और कोई साइट उनमें से किसी में है या नहीं, यह परिशिष्ट 1B में निर्धारित तरीके से तय और दर्ज किया जाता है; और (b) प्रत्येक साइट, जिस पर खंड 4.12.1 लागू हो सकता है, अपना डिजाइन भूजल स्तर एक जून–नवंबर ऋतु में साइट के पीजोमीटर पाठ्यांकों से, या उनके न होने पर, निकटतम CGWB या राज्य के प्रेक्षण कुएँ के स्तर में 0.5 m जोड़कर और किसी आसन्न नदी, खड्ड, नाले (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल), ताल या जलाशय के डिजाइन बाढ़ स्तर से, निर्धारित करती है (खंड 4.12.1(b))। पीजोमीटर पाठ्यांकों के बिना बल्ह घाटी, नदी वेदिकाओं और डूब क्षेत्रों, और ताल और जलाशय के किनारों पर उत्प्लावन जाँच के लिए डिजाइन भूजल स्तर विद्यमान भूमि स्तर है (खंड 4.12.1)।

तालिका 4A.1 — उथले भूजल जोन परत के गुण (रूपरेखा)

क्षेत्र (Field)	विषय-वस्तु	इकाई या प्रारूप
zone_id	अद्वितीय पहचानकर्ता	पाठ (text)
zone_class	बल्ह घाटी (सुंदरनगर–नेरचौक); मुख्य धारा के पास शिवालिक घाटी का तल (ऊना–स्वां, नालागढ़–सरसा, पांवटा–काला अंब या अन्य); नदी का डूब क्षेत्र या निचली वेदिका (ब्यास, सतलुज, रावी, यमुना, गिरि, स्वां या कोई खड्ड); ताल का किनारा (रिवालसर, रेणुका, खज्जियार या अन्य); जलाशय या बैराज के जलाशय का किनारा या पश्चजल (गोबिंद सागर, पौंग, पंडोह, कोल या अन्य); पहाड़ी ढलान पर निलंबित जल (शिमला का कोई धँसाव या स्खलन क्षेत्र या अन्य); सतह से 3 m के भीतर भूजल वाला अन्य क्षेत्र (खंड 4.12.1)	पाठ (text)
shgw_depth_m	भूमि के नीचे मौसमी उच्चतम भूजल की गहराई, दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु	m
shgw_basis	प्रयुक्त कुएँ या पीजोमीटर, और अभिलेख की अवधि	पाठ (text)
tidal_influence	क्या भूजल स्तर किसी आसन्न ज्वारीय जलाशय का अनुसरण करता है (खंड 4.12.1(b))	हाँ / नहीं (yes / no)
source	आँकड़ों की स्रोत एजेंसी और दिनांक	पाठ (text)

क्षेत्र (Field)	विषय-वस्तु	इकाई या प्रारूप
geometry	जोन की सीमा	बहुभुज (polygon)

परिशिष्ट 4B — टियर B तालिकाएँ: PSD और SSR (तालिका 4.3), प्रतिधारण क्रेडिट गुणक C_R, मानक आउटलेट आकार; पुष्ट नियत निकास गुणांक (तालिका 4.3A)

अध्याय 4 के खंड 4.4.6.3, 4.14.1, 4.14.2 और 4.14.4 से 4.14.6 के लिए।

4B.1 इस परिशिष्ट में चार तालिकाएँ होंगी। इस प्रारूप में उनकी स्थिति इस प्रकार है:

तालिका 4B.1 — परिशिष्ट 4B की विषय-वस्तु और उसकी स्थिति

तालिका	विषय-वस्तु	खंड	इस प्रारूप में स्थिति
4B.2	टियर B साइट की अनुमेय प्रवाह दर (PSD) और साइट पर आवश्यक भंडारण (SSR), तालिका 4.3 के मान	4.14.2	तैयार किया जाना है
4B.3	प्रतिधारण क्रेडिट गुणक C_R	4.4.6.3	तैयार किया जाना है; प्रकाशन तक C_R = 0
4B.4	मानक आउटलेट आकार	4.14.2 पद 4, 4.14.6	इस परिशिष्ट में खंड 4.6.5.2 के ऑरिफिस समीकरण से गणना की गई
4B.5	नियत निकास गुणांक C_10 और C_2 (तालिका 4.3A)	4.14.4	तालिका 4.3A के अनंतिम मान; पुष्ट मान तैयार किए जाने हैं

4B.2 PSD और SSR (तालिका 4.3)

तैयार किया जाना है. यह तालिका प्रत्येक वर्षा जोन, जलवैज्ञानिक मृदा समूह और विकास-पश्चात अपारगम्यता के लिए, मानक और बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों हेतु, 2-वर्ष और 100-वर्ष चरणों के लिए PSD और SSR, तालिका 4.3 की रूपरेखा में देगी। इसके लिए आवश्यक हैं: प्रत्येक जोन के लिए जलवायु गुणक सहित NIH-DHAARA डिजाइन गहराइयाँ (अध्याय 2, परिशिष्ट 2A), परिशिष्ट 2B के उप-दैनिक अनुपात, और तालिका 4.1 के प्रत्येक AEP और अवधि के लिए खंड 4.6 की पूर्ण विधि द्वारा मानक साइटों के एक समुच्चय की रूटिंग। प्रत्येक PSD निर्णायक निकास सीमा और प्रत्येक SSR प्रति हेक्टेयर निर्णायक भंडारण होगा, ऐसे मार्जिन के साथ कि सरलीकृत विधि कभी भी रूटिंग से सस्ती न पड़े। इसके प्रकाशित होने तक, टियर B साइटें खंड 4.6 का, या जहाँ साइट 1 ha या उससे कम हो वहाँ खंड 4.14.3 के नियत-गुणांक मार्ग का उपयोग करती हैं (खंड 4.14.1 और 4.14.3)।

तालिका 4B.2 — टियर B PSD और SSR (तालिका 4.3 की रूपरेखा)

जोन (परिशिष्ट 2A)	HSG	अपारगम्यता	PSD 2-वर्ष (L/s/ha)	PSD 100-वर्ष (L/s/ha), मानक	PSD 100-वर्ष (L/s/ha), बाढ़-संवेदनशील	SSR (m^3/ha), मानक	SSR (m^3/ha), बाढ़-संवेदनशील
HP-Z1 शिवालिक तलहटी: HP-A शिवालिक तलहटी और बाहरी घाटियाँ (ऊना–बद्दी–नाहन–पांवटा–बिलासपुर–हमीरपुर)	A / B / C / D	50% / 70% / 90%	—	—	—	—	—
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B मध्य पहाड़ियाँ (शिमला–सोलन–मंडी–चंबा–रामपुर)	B / C / D	50% / 70% / 90%	—	—	—	—	—
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B1 धौलाधार अग्रभाग (धर्मशाला–कांगड़ा–पालमपुर–जोगिंदर नगर)	B / C / D	50% / 70% / 90%	—	—	—	—	—
HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B2 कुल्लू–मनाली भीतरी घाटी	B / C / D	50% / 70% / 90%	—	—	—	—	—
HP-Z3 उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय: HP-C उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय (किन्नौर–लाहौल–स्पीति; हिम-पोषित)	—	—	तालिकाबद्ध नहीं: खंड 4.6 लागू होता है (खंड 2.3.6(i))	—	—	—	—

4B.3 प्रतिधारण क्रेडिट गुणक C_R

तैयार किया जाना है. यह तालिका प्रत्येक वर्षा जोन, जलवैज्ञानिक मृदा समूह और प्रतिधारण पद्धति की डिजाइन अंतःस्यंदन दर या खाली होने की दर के लिए C_R देगी (खंड 4.4.3 और 4.4.6.3)। इसके लिए NIH-DHAARA गहराइयों के साथ खंड 2.5.2 के अवधियों के पूर्ण समुच्चय की रूटिंग आवश्यक है, जिसमें प्रतिधारण पद्धति को खंड 4.4.6.2 के अनुसार मॉडल किया गया हो, और क्रेडिट को प्रदान किए गए प्रति घन मीटर प्रतिधारण पर निर्णायक भंडारण में कमी के रूप में व्यक्त किया गया हो। इसके प्रकाशित होने तक, **C_R = 0** (खंड 4.4.6.3)।

तालिका 4B.3 — प्रतिधारण क्रेडिट गुणक C_R (रूपरेखा)

जोन (परिशिष्ट 2A)	HSG	डिजाइन अंतःस्यंदन या खाली होने की दर (mm/h)	C_R (–)

4B.4 मानक आउटलेट आकार

4B.4.1 तालिका 4B.4, 5 mm के अंतराल पर, वह सबसे बड़ा वृत्ताकार ऑरिफिस देती है जिसकी प्रवाह दर किसी दिए गए हेड पर किसी दी गई अनुमेय प्रवाह दर से अधिक नहीं होती। इसकी गणना खंड 4.6.5.2 के प्रवाह गुणांक के साथ ऑरिफिस समीकरण से की गई है:

> $Q = 0.60 \times (\pi\, d^2 / 4) \times \sqrt{(2\, g\, H)}$

जहाँ Q प्रवाह दर (m^3/s) है, d ऑरिफिस का व्यास (m) है, g = 9.81 m/s^2 है और H जल स्तर से ऑरिफिस के केंद्र तक हेड (m) है। आकारों को **नीचे** की ओर पूर्णांकित किया गया है, ताकि ऑरिफिस कभी भी अनुमेय प्रवाह दर से अधिक न निकाले। जहाँ गणना किया गया आकार 50 mm से कम है, वहाँ खंड 4.8.2 का 50 mm का न्यूनतम आकार दिखाया गया है; खंड 4.5.5.1 के अंतर्गत इसे अनुपालन करता हुआ माना जाता है।

4B.4.2 तालिका मुक्त निस्सरण (free discharge) मानती है। जहाँ टेलवाटर ऑरिफिस से ऊपर उठ सकता है (खंड 4.6.6), वहाँ H प्रतिप्रवाह और अनुप्रवाह जल स्तरों का अंतर है और ऑरिफिस की जाँच रूटिंग द्वारा की जाएगी। राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति परिशिष्ट 4B जारी करते समय इस तालिका को प्रतिस्थापित कर सकती है।

तालिका 4B.4 — दिए गए हेड पर अनुमेय प्रवाह दर के लिए ऑरिफिस का सबसे बड़ा व्यास (mm) (Cd = 0.60, मुक्त निस्सरण)

अनुमेय प्रवाह दर (L/s)	H = 0.5 m	H = 1.0 m	H = 1.5 m	H = 2.0 m
5	55	50	50	50
10	80	65	60	55
15	100	80	75	70
20	115	95	85	80
30	140	115	105	100
50	180	150	135	130
75	225	185	170	155
100	260	215	195	180
150	315	265	240	225
200	365	305	275	260
300	450	375	340	315

जाँच: H = 1.0 m पर 50 L/s के लिए, क्षेत्रफल 0.050 / (0.60 × √(2 × 9.81 × 1.0)) = 0.0188 m^2 है, इसलिए d = √(4 × 0.0188 / π) = 0.155 m, जिसे नीचे की ओर पूर्णांकित करके 150 mm किया गया।

4B.5 नियत निकास गुणांक (तालिका 4.3A)

4B.5.1 तालिका 4B.5 में तालिका 4.3A के अनंतिम गुणांक दोहराए गए हैं। इनका उपयोग अभी नियत-गुणांक मार्ग के अंतर्गत किया जा सकता है (खंड 4.14.4)।

तालिका 4B.5 — नियत निकास गुणांक C_10 और C_2 (अनंतिम, तालिका 4.3A)

जलवैज्ञानिक मृदा समूह	C_10	C_2	खंड	स्थिति
A (रेतीली, अच्छी जल निकासी वाली)	0.05	0.02	4.14.4	अनंतिम

जलवैज्ञानिक मृदा समूह	C_10	C_2	खंड	स्थिति
B	0.08	0.03	4.14.4	अनंतिम
C	0.15	0.08	4.14.4	अनंतिम
D (चिकनी मिट्टी, खराब जल निकासी वाली)	0.25	0.15	4.14.4	अनंतिम

तैयार किया जाना है. पुष्ट गुणांक तालिका 4B.5 को प्रतिस्थापित करेंगे। इनके लिए प्रत्येक जोन की NIH-DHAARA गहराइयाँ और खंड 3.3 के अविकसित खुली भूमि (greenfield) के कर्व नंबर आवश्यक हैं, जैसा कि खंड 4.14 के भाष्य में वर्णित है। इनके प्रकाशित होने तक, तालिका 4.3A के अनंतिम मान लागू होते हैं।

परिशिष्ट 4C — पूर्ण रूटिंग तालिकाओं सहित हल किया गया उदाहरण (टियर A)

अध्याय 4 के खंड 4.4 से 4.9, 4.15 और 4.17 के लिए।

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं. यह उदाहरण खंड 4.6.7 के उदाहरण को आगे बढ़ाता है। इसके इनपुट शिमला में किसी नाले (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) में जल निकासी करने वाली किसी कॉलोनी के लिए विश्वसनीय लगने हेतु कल्पित हैं; ये NIH-DHAARA मान नहीं हैं और इनका उपयोग डिजाइन के लिए नहीं किया जाएगा। भाग 1 में एक परीक्षण आउटलेट (trial outlet) के लिए इनपुट, हाइड्रोग्राफ और रूटिंग क्रमवार दिए गए हैं। भाग 2 में पाया गया है कि परीक्षण आउटलेट खंड 4.8.3 की रुकावट के साथ खाली होने की जाँच में विफल रहता है, और उसे तालिका 4.2 में बताए गए आउटलेट में संशोधित किया गया है। भाग 3 में स्पिलवे, आउटलेट, सुरक्षा और प्रतिधारण की जाँचें पूरी की गई हैं। शिमला में अश्वनी खड्ड में गिरने वाले किसी नाले में आउटफॉल पर इसी सुविधा के लिए अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच परिशिष्ट 5C में है।

भाग 1 — इनपुट, हाइड्रोग्राफ और रूटिंग (खंड 4.6.1 से 4.6.4)

4C.1 **इनपुट.**

तालिका 4C.1 — इनपुट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

मद	मान	आधार
साइट का क्षेत्रफल A	2.0 ha (0.02 km^2), एक आउटफॉल	खंड 4.6.7
जलग्रहण क्षेत्र का वर्ग	बाढ़-संवेदनशील (खंड 4.5.3)	खंड 4.6.7
भूमि आवरण और कर्व नंबर, AMC II	विकास-पूर्व: पूर्णतः पारगम्य, CN 70। विकास-पश्चात, दो उप-भागों के रूप में: CN 98 पर 1.57 ha प्रत्यक्ष रूप से जुड़ा अपारगम्य क्षेत्र, और CN 70 पर 0.43 ha पारगम्य खुला स्थान (विकास-पूर्व जैसी ही मिट्टी)। अपारगम्य अंश f = (92 − 70) / (98 − 70) = 0.786, इसलिए क्षेत्र-भारित CN 92 है	खंड 3.9.2, 4.6.7
AMC III में रूपांतरण	केवल पारगम्य क्षेत्र, 12 h और उससे लंबी वर्षा घटनाओं के लिए: CN_III = 23·CN / (10 + 0.13·CN) = 84.3। अपारगम्य CN 98 का रूपांतरण नहीं किया जाता	खंड 3.8.4

मद	मान	आधार
प्रारंभिक हानि	Ia = 0.2S; संवेदनशीलता रन के रूप में Ia = 0.05S	खंड 3.8.5
सांद्रण समय Tc	विकास-पूर्व 45 min; विकास-पश्चात 15 min, दोनों उप-भागों के लिए प्रयुक्त, क्योंकि खुला स्थान छोटा है और उसी साइट प्रणाली से जल निकासी करता है	खंड 4.6.7
इकाई हाइड्रोग्राफ	SCS त्रिकोणीय; tL = 0.6 Tc; tp = Δt/2 + tL; आधार 2.67 tp	खंड 3.6.5, 3.11.2
समय पद Δt	5 min (= विकास-पश्चात साइट का Tc/3)	खंड 4.6.2, पद 8
24-घंटे की गहराइयाँ, 2-, 10-, 100-वर्ष	110, 200, 350 mm, जलवायु गुणक सहित मानी गई	खंड 4.6.7
छोटी अवधियाँ	P(t) = P24 · (t/24)^0.40 (कल्पित अनुपात समुच्चय, परिशिष्ट 2B नहीं)	खंड 4.6.7
48-घंटे और 72-घंटे की गहराइयाँ	1.25 और 1.40 × P24, अंतिम दिन 24-घंटे की गहराई के साथ	खंड 4.6.7, 2.9.2
भंडारण	खुला, ऊर्ध्वाधर दीवारों वाला, 2,500 m^2 प्लान क्षेत्रफल, खोदा गया, बिना तटबंध, जनता के लिए सुलभ नहीं	खंड 4.6.7
परीक्षण आउटलेट	चरण 1 (Stage 1): फर्श पर 120 mm ऑरिफिस। चरण 2: 470 mm ऑरिफिस, इनवर्ट फर्श से 0.533 m ऊपर। चरण 3 नहीं	इस परिशिष्ट के लिए परीक्षण; भाग 2 में इसे संशोधित किया गया है
आउटफॉल	किसी प्राप्तकर्ता ड्रेन में मुक्त आउटफॉल, जिसका स्तर आउटलेट इनवर्ट से नीचे रहता है	उदाहरणार्थ इनपुट

उदाहरण खंड 3.8.4 और 3.9.2 का अनुसरण करता है: प्रत्येक उप-भाग के अपवाह की गणना अलग से की जाती है और रूटिंग से पहले दोनों को जोड़ा जाता है।

4C.2 **डिजाइन वर्षा.** तालिका 4C.2 में गहराइयाँ दी गई हैं। उदाहरण के लिए, 100-वर्ष 6-घंटे की गहराई 350 × (6/24)^0.40 = 350 × 0.574 = 201.0 mm है।

तालिका 4C.2 — डिजाइन वर्षा की गहराइयाँ, mm (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

अवधि (h)	1	2	3	6	12	24	48	72
50% AEP (2-वर्ष)	30.9	40.7	47.9	63.2	83.4	110.0	137.5	154.0
10% AEP (10-वर्ष)	56.1	74.0	87.1	114.9	151.6	200.0	250.0	280.0
1% AEP (100-वर्ष)	98.2	129.5	152.3	201.0	265.3	350.0	437.5	490.0

4C.3 **हायटोग्राफ.** 24 h तक की वर्षा घटनाएँ 5-मिनट के खंडों में ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक विधि का उपयोग करती हैं, जिसमें चरम खंड वर्षा घटना के मध्य में होता है (खंड 2.9.1)। 48- और 72-घंटे की वर्षा घटनाएँ 24-घंटे की गहराई से अधिक गहराई को पहले 24 या 48 h में समान रूप से फैलाती हैं और 24-घंटे की ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक वर्षा घटना को अंतिम दिन रखती हैं (खंड 2.9.2)। 100-वर्ष 72-घंटे की वर्षा घटना के लिए: पहले 48 h के लिए (490.0 − 350.0) / 576 खंड = 0.243 mm प्रति 5 मिनट; अंतिम दिन का 5-मिनट का चरम खंड 350 × (5/1440)^0.40 = 36.3 mm है, 60:00–60:05 h पर।

4C.4 **हानियाँ.** तालिका 4C.3 में S = 25,400/CN − 254 (mm) और Ia = 0.2S दिए गए हैं। वर्षा की गहराई P के लिए अपवाह की गहराई P > Ia होने पर Q = $(P − Ia)^2$ / (P − Ia + S) है, और अन्यथा शून्य।

तालिका 4C.3 — कर्व नंबर और हानियाँ (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

स्थिति	AMC	CN	S (mm)	Ia = 0.2S (mm)
विकास-पूर्व	II (अवधियाँ ≤ 6 h)	70	108.9	21.8
विकास-पूर्व	III (अवधियाँ ≥ 12 h)	84.3	47.3	9.5
विकास-पश्चात पारगम्य खुला स्थान (0.43 ha)	II (अवधियाँ ≤ 6 h)	70	108.9	21.8
विकास-पश्चात पारगम्य खुला स्थान (0.43 ha)	III (अवधियाँ ≥ 12 h)	84.3	47.3	9.5
विकास-पश्चात प्रत्यक्ष रूप से जुड़ा अपारगम्य क्षेत्र (1.57 ha)	सभी अवधियाँ (रूपांतरित नहीं)	98	5.2	1.0

जाँच: 100-वर्ष 24 h, विकास-पश्चात। अपारगम्य: $Q = (350.0 - 1.0)^2 / (350.0 - 1.0 + 5.2) = 343.9$ mm। पारगम्य, AMC III: $Q = (350.0 - 9.5)^2 / (350.0 - 9.5 + 47.3) = 299.0$ mm। साइट: $0.786 \times 343.9 + 0.214 \times 299.0 = 334.2$ mm। तालिका 4C.4 के विकास-पश्चात स्तंभ ये क्षेत्र-भारित साइट गहराइयाँ हैं।

तालिका 4C.4 — वर्षा घटना के अपवाह की गहराई Q, mm (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

अवधि (h)	AMC	2-वर्ष विकास-पूर्व	2-वर्ष विकास-पश्चात	10-वर्ष विकास-पूर्व	10-वर्ष विकास-पश्चात	100-वर्ष विकास-पश्चात
1	II	0.7	20.1	8.2	41.3	79.2
2	II	2.8	28.2	16.9	57.2	108.5
3	II	5.1	34.2	24.5	69.0	130.2
6	II	11.4	47.5	42.9	94.7	177.1
12	III	45.0	70.5	106.6	137.2	249.9
24	III	68.4	96.4	152.6	185.1	334.2
48	III	93.5	123.3	201.0	234.7	421.5
72	III	108.9	139.6	230.3	264.5	473.9

इस 2.0 ha साइट के लिए अपवाह का आयतन $10 \times Q \times A = 20 \times Q$ m^3 है: उदाहरण के लिए, 100-वर्ष 72-घंटे की वर्षा घटना के लिए 9,478 m^3। रूट किए गए हाइड्रोग्राफ 0.5% तक कम वहन करते हैं, क्योंकि 5-मिनट की ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक वर्षा घटना अंतिम दिन 350.0 mm के बजाय 349.5 mm रखती है।

4C.5 **इकाई हाइड्रोग्राफ.** प्रत्येक 5-मिनट के खंड में अपवाह (विकास-पश्चात साइट के लिए, दोनों उप-भागों का योग) को तालिका 4C.5 के त्रिकोणीय इकाई हाइड्रोग्राफ के साथ संवलित (convolved) किया जाता है। चरम $qp = 0.208 \times A \times Q / tp$ है, जिसमें A km^2 में और Q = 1 mm है (खंड 3.11.2)।

तालिका 4C.5 — इकाई हाइड्रोग्राफ के प्राचल (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

स्थिति	Tc (h)	tL = 0.6 Tc (h)	tp = Δt/2 + tL (h)	आधार 2.67 tp (h)	qp (L/s प्रति mm अपवाह)
विकास-पूर्व	0.75	0.45	0.492	1.313	8.5
विकास-पश्चात	0.25	0.15	0.192	0.512	21.7

4C.6 **निकास सीमाएँ (खंड 4.5.3).** साइट बाढ़-संवेदनशील है, इसलिए मिश्रित-आवृत्ति नियम लागू होता है। 100-वर्ष की सीमा सभी अवधियों में विकास-पूर्व 10-वर्ष का सबसे बड़ा चरम है: **356 L/s** (72 h; तालिका 4.2)। 2-वर्ष की सीमा विकास-पूर्व 2-वर्ष का सबसे बड़ा चरम है: **180 L/s** (72 h)। प्रत्येक सीमा विकास-पश्चात की प्रत्येक अवधि पर लागू होती है (खंड 4.5.3.1)।

4C.7 **जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर.** बेसिन ऊर्ध्वाधर दीवारों वाला है, इसलिए भंडारण S = 2,500 × h (m³), जहाँ h फर्श के ऊपर जल स्तर (m) है। आउटलेट की प्रवाह दर Cd = 0.60 के साथ खंड 4.6.5.2 का अनुसरण करती है:

- चरण 1, h ≥ d के लिए: Q1 = 0.60 × A1 × √(2g (h − d/2))। h < d के लिए (ऑरिफिस आंशिक रूप से भरा), हेड को d/2 लिया जाता है और परिणाम को h/d से गुणा किया जाता है।
- चरण 2 की गणना तब से की जाती है जब पानी उसके केंद्र से ऊपर हो: Q2 = 0.60 × A2 × √(2g (h − z2 − d2/2)), जहाँ z2 उसका इनवर्ट है। उसके केंद्र से नीचे उसके प्रवाह की उपेक्षा की जाती है, जिससे भंडारण थोड़ा अधिक आँका जाता है।

तालिका 4C.6 — जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर, परीक्षण आउटलेट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

जल स्तर h (m)	भंडारण (m³)	चरण 1, 120 mm (L/s)	चरण 2, 470 mm (L/s)	कुल (L/s)
0.00	0	0.0	0.0	0.0
0.06	150	3.7	0.0	3.7
0.12	300	7.4	0.0	7.4
0.20	500	11.2	0.0	11.2
0.30	750	14.7	0.0	14.7
0.40	1,000	17.5	0.0	17.5
0.50	1,250	19.9	0.0	19.9
0.60	1,500	22.1	0.0	22.1
0.70	1,750	24.0	0.0	24.0
0.80	2,000	25.9	83.0	108.9
0.90	2,250	27.5	167.8	195.3
1.00	2,500	29.1	222.3	251.4
1.10	2,750	30.7	265.8	296.5
1.20	3,000	32.1	303.2	335.3
1.30	3,250	33.5	336.4	369.9
1.40	3,500	34.8	366.7	401.5

h = 1.00 m पर जाँच: Q1 = 0.60 × 0.01131 × √(19.62 × 0.94) = 0.0291 m³/s; Q2 = 0.60 × 0.1735 × √(19.62 × (1.00 − 0.533 − 0.235)) = 0.2223 m³/s।

4C.8 **रूटिंग.** प्रत्येक वर्षा घटना की रूटिंग स्तर-ताल सातत्य (level-pool continuity) द्वारा की जाती है (खंड 4.6.1): प्रत्येक 5-मिनट के पद में भंडारण में परिवर्तन अंतर्वाह आयतन घटा बहिर्वाह आयतन के बराबर होता है। गणना में प्रत्येक 5-मिनट के पद के लिए छह 50-सेकंड के उप-पद प्रयुक्त किए गए। तालिका 4C.7 की प्रत्येक पंक्ति की जाँच हाथ से ΔS ≈ (Ī − Ō) × 300 s के रूप में की जा सकती है, जहाँ । दिखाए गए समय

पर समाप्त होने वाले 5-मिनट के पद में माध्य अंतर्वाह है और $\bar{O}$ पद के आरंभ और अंत के बहिर्वाहों का माध्य है। उदाहरण के लिए, 60:15 और 60:20 के बीच: $\Delta S = 2{,}853.0 - 2{,}613.3 = 239.7\ m^3$, और $(1.0891 - (0.2655 + 0.3069)/2) \times 300 = 240.9\ m^3$।

तालिका 4C.7 — परीक्षण आउटलेट से होकर 100-वर्ष 72-घंटे की वर्षा घटना की रूटिंग, चरम के आसपास (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

समय (h:min)	पद में वर्षा (mm)	अंतर्वाह I (L/s)	बहिर्वाह O (L/s)	भंडारण S (m^3)	जल स्तर h (m)
60:00	8.44	286.3	169.5	2,164.0	0.866
60:05	36.33	354.2	184.1	2,216.9	0.887
60:10	11.61	703.3	218.0	2,367.1	0.947
60:15	6.88	1,066.0	265.5	2,613.3	1.045
60:20	5.23	1,089.1	306.9	2,853.0	1.141
60:25	4.34	897.5	334.8	3,025.0	1.210
60:30	3.77	653.2	349.9	3,117.6	1.247
60:35	3.36	403.6	353.8	**3,132.9**	**1.253**
60:40	3.05	301.5	352.3	3,117.3	1.247
60:45	2.81	254.8	348.6	3,088.7	1.235
60:50	2.61	224.9	343.7	3,052.4	1.221
60:55	2.45	203.3	337.9	3,011.3	1.205

भंडारण 60:35 पर समाप्त होने वाले पद के अंत में सबसे अधिक है। अगले पद में माध्य अंतर्वाह (302 L/s) बहिर्वाह (लगभग 352 L/s) से कम है, इसलिए भंडारण घटता है।

तालिका 4C.8 — परीक्षण आउटलेट से होकर 100-वर्ष 72-घंटे की वर्षा घटना की रूटिंग, प्रति घंटा (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

समय (h)	संचयी वर्षा (mm)	अंतर्वाह (L/s)	बहिर्वाह (L/s)	जल स्तर (m)	भंडारण (m^3)
12	35.0	14	8	0.130	325
24	70.0	15	12	0.215	536
36	105.0	16	14	0.264	660
48	140.0	16	15	0.294	736
54	181.7	47	19	0.469	1,172
57	213.5	69	23	0.623	1,559
59	248.5	120	91	0.789	1,971
60	293.3	286	170	0.866	2,164

समय (h)	संचयी वर्षा (mm)	अंतर्वाह (L/s)	बहिर्वाह (L/s)	जल स्तर (m)	भंडारण (m³)
61	378.0	187	332	1.187	2,967
62	399.3	106	237	0.968	2,421
63	414.5	80	142	0.829	2,072
66	446.9	51	52	0.771	1,927
72	489.5	33	33	0.768	1,920
84	489.5	0	18	0.405	1,012
96	489.5	0	10	0.167	418
108	489.5	0	4	0.058	146

रूट किया गया बहिर्वाह आयतन अंतर्वाह आयतन (लगभग 9,470 m³) के बराबर है: अस्थायी भंडारण आयतन को विलंबित करता है, किंतु उसे हटाता नहीं।

4C.9 **परिणाम, परीक्षण आउटलेट.** तालिका 4C.9 में परीक्षण आउटलेट के लिए चरम, अधिकतम जल स्तर और खाली होने के समय दिए गए हैं।

तालिका 4C.9 — परीक्षण आउटलेट (120 mm और 470 mm ऑरिफिस) के परिणाम (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

अवधि (h)	2-वर्ष, भंडारण के बाद (L/s)	2-वर्ष अधिकतम जल स्तर (m)	10-वर्ष, भंडारण के बाद (L/s)	10-वर्ष अधिकतम जल स्तर (m)	100-वर्ष, भंडारण के बाद (L/s)	100-वर्ष अधिकतम जल स्तर (m)	100-वर्ष भंडारण (m³)	10-वर्ष 90% खाली होने का समय, स्वच्छ (h)	10-वर्ष 90% खाली होने का समय, 50% अवरुद्ध (h)
1	9	0.15	15	0.30	22	0.59	1,468	27.2	54.2
2	11	0.20	18	0.42	89	0.79	1,966	28.3	57.0
3	13	0.24	20	0.50	135	0.82	2,058	29.3	59.1
6	15	0.31	23	0.64	190	0.89	2,229	31.1	63.4
12	17	0.40	49	0.77	279	1.06	2,647	36.2	69.2
24	19	0.45	87	0.79	334	1.20	2,991	42.8	75.4
48	20	0.51	144	0.83	353	1.25	3,129	42.5	72.7
72	20	0.52	147	0.84	354	1.25	**3,133**	42.5	71.9

खाली होने का समय 10-वर्ष के अधिकतम भंडारण के समय से तब तक मापा जाता है जब तक उस भंडारण का 90% निकल नहीं जाता (खंड 4.7.1)।

भाग 2 — जाँचें और आउटलेट का संशोधन (खंड 4.5, 4.7 और 4.8)

4C.10 **निकास सीमाएँ.** अस्थायी भंडारण के बाद 100-वर्ष का प्रत्येक चरम 356 L/s पर या उससे नीचे है, और अस्थायी भंडारण के बाद 2-वर्ष का प्रत्येक चरम 180 L/s की 2-वर्ष सीमा से बहुत नीचे है। दोनों सीमाएँ पूरी होती हैं। 2-वर्ष के चरमों की तुलना प्रत्येक अवधि के लिए विकास-पूर्व चरमों से अलग-अलग नहीं की जाती: बाढ़-संवेदनशील साइट के लिए 2-वर्ष की सीमा विकास-पूर्व 2-वर्ष का एकल सबसे बड़ा चरम है (खंड

4.5.3.1)।

4C.11 **खाली होना.** खंड 4.8.3 अपेक्षित करता है कि खाली होने की जाँच करते समय अल्प-प्रवाह ऑरिफिस को **50% अवरुद्ध** माना जाए। 120 mm ऑरिफिस को उसके आधे क्षेत्रफल पर मानने से, 10-वर्ष के भंडारण के 90% को निकलने में 54 से 75 h लगते हैं (तालिका 4C.9), जबकि खंड 4.7.1 की सीमा 48 घंटे है। **परीक्षण आउटलेट विफल रहता है।** स्वच्छ ऑरिफिस के साथ यह लगभग 42 h में खाली हो जाता।

4C.12 **संशोधित आउटलेट.** अल्प-प्रवाह ऑरिफिस को 10 mm के अंतराल पर तब तक बढ़ाया गया जब तक प्रत्येक अवधि के लिए अवरुद्ध स्थिति में खाली होने का समय 48 h के भीतर नहीं आ गया, और फिर चरण 2 का आकार फिर से निर्धारित किया गया ताकि 100-वर्ष की सीमा अब भी पूरी हो। परिणाम:

- चरण 1: फर्श पर **170 mm** ऑरिफिस;
- चरण 2: **460 mm** ऑरिफिस, इनवर्ट फर्श से 0.53 m ऊपर (केंद्र 0.76 m पर);
- चरण 3 नहीं।

बड़ा अल्प-प्रवाह ऑरिफिस बार-बार होने वाली वर्षा घटनाओं में अधिक पानी निकालता है। यहाँ यह स्वीकार्य है क्योंकि बाढ़-संवेदनशील साइट की 2-वर्ष की सीमा विकास-पूर्व 2-वर्ष का सबसे बड़ा चरम है (खंड 4.5.3.1)। माना गया है कि WQv का उपचार प्रतिप्रवाह में एक अलग पद्धति में किया जाता है (अध्याय 8), इसलिए चरण 1 से WQv को 24–48 h तक रोकने की अपेक्षा नहीं है (खंड 4.6.5.1); जहाँ चरण 1 WQv भी निकालता है, वहाँ खंड 4.7.2 की भी जाँच करनी होगी।

तालिका 4C.10 — जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर, संशोधित आउटलेट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

जल स्तर h (m)	भंडारण (m³)	चरण 1, 170 mm (L/s)	चरण 2, 460 mm (L/s)	कुल (L/s)
0.00	0	0.0	0.0	0.0
0.085	213	8.8	0.0	8.8
0.17	425	17.6	0.0	17.6
0.30	750	28.0	0.0	28.0
0.40	1,000	33.9	0.0	33.9
0.50	1,250	38.9	0.0	38.9
0.60	1,500	43.3	0.0	43.3
0.70	1,750	47.3	0.0	47.3
0.76	1,900	49.6	0.0	49.6
0.80	2,000	51.0	88.3	139.3
0.90	2,250	54.5	165.3	219.7
1.00	2,500	57.7	216.4	274.1
1.10	2,750	60.8	257.5	318.3
1.17	2,925	62.8	282.8	345.6
1.20	3,000	63.7	293.0	356.7
1.30	3,250	66.5	324.6	391.1

तालिका 4C.11 — संशोधित आउटलेट (170 mm और 460 mm ऑरिफिस) के परिणाम (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

अवधि (h)	2-वर्ष, भंडारण के बाद (L/s)	2-वर्ष अधिकतम जल स्तर (m)	10-वर्ष, भंडारण के बाद (L/s)	10-वर्ष अधिकतम जल स्तर (m)	10-वर्ष भंडारण (m^3)	100-वर्ष, भंडारण के बाद (L/s)	100-वर्ष अधिकतम जल स्तर (m)	100-वर्ष भंडारण (m^3)	10-वर्ष 90% खाली होने का समय, 50% अवरुद्ध (h)
1	15	0.14	28	0.29	734	42	0.57	1,426	31.3
2	20	0.19	34	0.40	990	79	0.76	1,911	32.1
3	22	0.22	37	0.46	1,147	139	0.80	1,999	32.8
6	25	0.26	41	0.56	1,386	194	0.86	2,154	34.2
12	30	0.33	46	0.68	1,692	276	1.01	2,512	39.0
24	32	0.37	49	0.75	1,870	320	1.11	2,766	45.3
48	34	0.40	82	0.77	1,913	343	1.17	**2,913**	44.8
72	34	0.41	84	0.77	1,915	343	1.16	2,911	44.7

निष्कर्ष:

- **100-वर्ष की सीमा:** अस्थायी भंडारण के बाद सबसे बड़ा चरम 343 L/s ≤ 356 L/s। पूरी होती है।
- **2-वर्ष की सीमा:** अस्थायी भंडारण के बाद सबसे बड़ा चरम 34 L/s ≤ 180 L/s। पूरी होती है।
- **खाली होना:** अवरुद्ध स्थिति में खाली होने का सबसे लंबा समय 45.3 h ≤ 48 h (खंड 4.7.1)। पूरा होता है।
- **निर्णायक भंडारण: 2,913 m^3** (100-वर्ष, 48 h), **1.17 m** के अधिकतम जल स्तर पर। बड़ा अल्प-प्रवाह ऑरिफिस लंबी वर्षा घटनाओं में आरंभ में अधिक पानी निकालता है, इसलिए संशोधित आउटलेट को परीक्षण आउटलेट से लगभग 220 m^3 कम भंडारण की आवश्यकता होती है। खंड 4.6.7 की तालिका 4.2 इसी संशोधित डिजाइन को दर्शाती है।
- **निर्णायक वर्षा घटनाएँ (खंड 4.6.2, पद 12):** भंडारण के लिए, 100-वर्ष 48-घंटे की वर्षा घटना; चरण 1 के लिए, 10-वर्ष 24-घंटे की वर्षा घटना (खाली होना); चरण 2 के लिए, 100-वर्ष 48-घंटे की वर्षा घटना (सीमा)।

भाग 3 — संवेदनशीलता, प्रतिधारण, स्पिलवे, आउटलेट का विवरण और सुरक्षा

4C.13 **Ia = 0.05S संवेदनशीलता (खंड 3.8.5).** S को S0.05 = 25.4 × 1.33 × (S0.20 / 25.4)^1.15 के रूप में रूपांतरित करने पर, निर्णायक 100-वर्ष 48-घंटे का रन 2,898 m^3 भंडारण और 341 L/s का चरम देता है, जो डिफॉल्ट रन से थोड़ा कम है। विकास-पूर्व 10-वर्ष का चरम, और इसलिए 100-वर्ष की सीमा, घटकर 344 L/s हो जाती है। डिजाइन डिफॉल्ट रन पर आधारित है (खंड 3.8.5(c)); संवेदनशीलता के परिणाम प्रपत्र 3-2 पर बताए जाते हैं।

4C.14 **प्रतिधारण और प्रतिधारण क्रेडिट (खंड 4.4.2 और 4.4.6).** उदाहरणार्थ प्रतिधारण गहराई P_R = 40 mm के साथ, Q_R की गणना प्रत्येक उप-भाग के लिए AMC II पर की जाती है, क्योंकि प्रतिधारण के लिए संयुक्त CN का उपयोग नहीं किया जाता (खंड 3.9.4)। अपारगम्य, CN 98: S = 5.2 mm, Ia = 1.0 mm, $Q_R = (40 - 1.0)^2 / (40 - 1.0 + 5.2) = 34.4$ mm। पारगम्य, CN 70: S = 108.9 mm, Ia = 21.8 mm, $Q_R = (40 - 21.8)^2 / (40 - 21.8 + 108.9) = 2.6$ mm। RRV = 10 × (34.4 × 1.571 + 2.6 × 0.429) = **552 m^3**। प्रतिधारण को एक ऐसे भंडार के रूप में मॉडल किया गया है जो वर्षा घटना के आरंभ में खाली है और भरने तक सारा अपवाह पकड़ लेता है, और वर्षा घटना के दौरान कोई अंतःस्यंदन नहीं होता (खंड 4.4.6.2)।

तालिका 4C.12 — रूटिंग द्वारा प्रतिधारण क्रेडिट, संशोधित आउटलेट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

100-वर्ष वर्षा घटना	प्रतिधारण के बिना भंडारण (m^3)	प्रतिधारण सहित भंडारण (m^3)	कमी (m^3)
24 h	2,766	2,628	138
48 h	2,913	2,906	7
72 h	2,911	2,911	0

निर्णायक भंडारण 2,913 से घटकर 2,906 m^3 हो जाता है, इसलिए प्रतिधारण क्रेडिट 7 m^3 है, जो RRV का लगभग 1% है। प्रतिधारण अपने स्वयं के उद्देश्यों के लिए फिर भी पूरा आवश्यक है (खंड 4.4.1, अध्याय 8)।

4C.15 **आपातकालीन स्पिलवे (खंड 4.9).** सुविधा खोदी गई है और बिना तटबंध की है, इसलिए खंड 4.9.7 लागू होता है: अतिप्रवाह मार्ग को स्पिलवे माना जाता है और उसे खंड 4.9.1 का पालन करना होगा।

- डिजाइन प्रवाह: 1% AEP का चरम अंतर्वाह, 1,089 L/s, आउटलेट अवरुद्ध और बेसिन शिखर तक भरा होने पर।
- शिखर: आउटलेट काम करते हुए 1% AEP का अधिकतम जल स्तर 1.17 m है; अनुशंसित 0.15 m अंतर (खंड 4.9.3) के साथ शिखर **1.35 m** पर रखा गया है।
- शिखर की लंबाई: Q = C × L × H^1.5 वाला चौड़े शिखर का वियर, C = 1.7 (SI इकाइयों में चौड़े शिखर वाले वियर के लिए एक उदाहरणार्थ गुणांक; खंड 4.6.5.2 आकार के अनुरूप गुणांक अपेक्षित करता है)। L = 4.0 m के साथ: H = (1.089 / (1.7 × 4.0))^(2/3) = 0.295 ≈ **0.30 m**।
- स्पिलवे के बहते समय अधिकतम स्तर: 1.35 + 0.30 = 1.65 m। 0.3 m फ्रीबोर्ड (खंड 4.9.1) के साथ, दीवारों का शीर्ष फर्श से कम से कम **1.95 m** ऊपर है।
- स्पिलवे भवनों से दूर, 1% AEP सतही प्रवाह मार्ग में पानी छोड़ता है (खंड 4.9.4)।

4C.16 **आउटलेट का विवरण (खंड 4.8).**

तालिका 4C.13 — आउटलेट की जाँचें, संशोधित आउटलेट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

मद	अपेक्षा	मान	परिणाम
न्यूनतम ऑरिफिस	≥ 50 mm (खंड 4.8.2)	170 mm	पूरी होती है
जाली की छड़ों के बीच की दूरी	≤ सबसे छोटे छिद्र का आधा और ≥ 25 mm (खंड 4.8.3)	≤ 85 mm	75 mm पर रखी गई
जाली का खुला क्षेत्रफल	≥ 10 × संरक्षित क्षेत्रफल (खंड 4.8.3)	दोनों ऑरिफिसों के चारों ओर एक जाली के लिए 10 × (0.0227 + 0.1662) m^2 = 1.89 m^2	≥ 1.89 m^2 प्रदान करें
भँवर-रोधी, चरण 1	हेड > 1.5 d होने पर आवश्यक (खंड 4.8.4)	हेड 1.08 m तक > 0.26 m	आवश्यक
भँवर-रोधी, चरण 2	हेड > 1.5 d होने पर आवश्यक (खंड 4.8.4)	केंद्र के ऊपर हेड 0.41 m तक < 0.69 m	आवश्यक नहीं
पृथक्करण	> 1 ha की सेवा करने वाली सुविधा (खंड 4.8.6)	2.0 ha की सेवा करती है	स्टॉप-लॉग खाँचा या पेनस्टॉक, सामान्यतः खुला
आउटलेट बैरल	≥ 300 mm (खंड 4.8.5)	343 L/s के लिए अध्याय 9 के अंतर्गत आकार निर्धारित	डिजाइन किया जाना है

4C.17 **सुरक्षा (खंड 4.15).** 10-वर्ष की गहराई (0.77 m) जनता के लिए सुलभ भंडारण की 0.45 m की सीमा (खंड 4.15.1(a)) से अधिक है, इसलिए सुविधा जनता के लिए खुली नहीं है। इसकी ऊर्ध्वाधर दीवारें 0.6 m से ऊँची हैं और स्पिलवे के बहते समय गहराई 1.2 m से अधिक है, इसलिए ताला लगाने योग्य गेट सहित कम से कम 1.2 m ऊँची, न चढ़ी जा सकने वाली बाड़ आवश्यक है (खंड 4.15.3)। संकेत-पट और गहराई चिह्न लगाए गए हैं (खंड 4.15.5)।

4C.18 **डिजाइन का सारांश (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं).**

तालिका 4C.14 — संशोधित डिजाइन का सारांश (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

मद	मान
भंडारण	2,500 m^2 प्लान क्षेत्रफल; 1.17 m के 1% AEP अधिकतम स्तर पर 2,913 m^3
चरण 1	फर्श पर 170 mm ऑरिफिस, कचरा-रोधी जाली और भँवर-रोधी प्लेट सहित
चरण 2	460 mm ऑरिफिस, इनवर्ट 0.53 m
स्पिलवे	शिखर 1.35 m, लंबाई 4.0 m, अधिकतम स्तर 1.65 m
दीवारों का शीर्ष	फर्श से ≥ 1.95 m ऊपर
100-वर्ष चरम निकास	343 L/s (सीमा 356 L/s)
2-वर्ष चरम निकास	34 L/s (सीमा 180 L/s)
10-वर्ष खाली होने का समय, 50% अवरुद्ध	45.3 h (सीमा 48 h)
प्रतिधारण	RRV 552 m^3 अतिरिक्त रूप से प्रदान; क्रेडिट 7 m^3
अभी जाँच की जानी है	शिमला में अश्वनी खड्ड में गिरने वाले किसी नाले में आउटफॉल पर आउटफॉल-बंद जाँच (परिशिष्ट 5C); अनुप्रवाह विश्लेषण (अध्याय 5); भूजल और उत्प्लावन (खंड 4.12); WQv (अध्याय 8)

प्रपत्र 4-1 — साइट अपवाह नियंत्रण रिपोर्ट

अध्याय 4 के खंड 4.3 से 4.17 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. प्रत्येक साइट के लिए एक प्रपत्र। जहाँ साइट से एक से अधिक आउटफॉल में जल निकासी होती है, वहाँ प्रत्येक आउटफॉल के लिए भाग E से J भरें (खंड 4.5.1.3)। खंड 4.14.2 का उपयोग करने वाली टियर B साइटें भाग F और G के स्थान पर प्रपत्र 4-2 संलग्न करती हैं; नियत-गुणांक मार्ग का उपयोग करने वाली साइटें भाग F और G के स्थान पर प्रपत्र 4-3 संलग्न करती हैं (खंड 4.17)।

A. साइट और मार्ग

तालिका 4F.1 — प्रपत्र 4-1: साइट और मार्ग

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
A1. परियोजना का नाम और आवेदक	
A2. स्थान (गाँव या वार्ड, सर्वे संख्याएँ, जिला)	
A3. अनुमोदन प्राधिकारी और टियर (टियर A / टियर B)	
A4. साइट का क्षेत्रफल, भूमि विक्षोभ और नया या प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र (ha, ha, m^2) (खंड 4.1.2)	
A5. आउटफॉलों की संख्या (खंड 4.5.1.3)	
A6. आकार निर्धारण का मार्ग: पूर्ण विधि (खंड 4.6) / टियर B तालिकाएँ (खंड 4.14.2) / नियत-गुणांक मार्ग (खंड 4.14.3)	
A7. क्या सीमित पुनर्विकास मार्ग (खंड 4.5.6) का उपयोग किया गया? यदि हाँ, तो बाधा विवरण (Constraint Statement), विद्यमान स्थिति का मॉडल और कमी तथा शुल्क की गणना संलग्न करें	

B. इनपुट (खंड 4.17, मद 1)

तालिका 4F.2 — प्रपत्र 4-1: इनपुट

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
B1. डिजाइन वर्षा पत्रक का संदर्भ (प्रपत्र 2-1)	
B2. जलवैज्ञानिक गणना सारांश का संदर्भ (प्रपत्र 3-1)	
B3. प्रत्येक उप-भाग का HSG और उसकी पुष्टि करने वाले परीक्षण (खंड 4.6.2, पद 1)	
B4. विकास-पूर्व स्थिति और CN (खंड 4.5.1.2)	
B5. प्रत्येक उप-भाग का विकास-पश्चात CN, और विकास-पूर्व तथा विकास-पश्चात Tc	
B6. रूटिंग विधि और सॉफ्टवेयर, संस्करण सहित; समय पद (खंड 4.6.1, 4.6.2)	

C. उपायों का क्रम (खंड 4.3.1; खंड 4.17, मद 2)

तालिका 4F.3 — प्रपत्र 4-1: उपायों का क्रम

पद	डिजाइन क्या करता है	यह पद इससे अधिक क्यों नहीं कर सकता
1. संरक्षण		
2. प्रतिधारण		
3. अस्थायी भंडारण		
4. वहन		

D. प्रतिधारण (खंड 4.4; खंड 4.17, मद 3 और 4)

तालिका 4F.4 — प्रपत्र 4-1: प्रतिधारण

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
D1. प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई P_R (mm) और जोन (परिशिष्ट 2E)	
D2. उप-भागवार अपवाह की गहराई Q_R (mm) और RRV (m^3) (खंड 4.4.2)	
D3. प्रतिधारण पद्धतियाँ और प्रदान किया गया आयतन (m^3)	
D4. अंतःस्यंदन परीक्षण: संख्या, स्थान और गहराइयाँ, मापी गई दरें (mm/h) (खंड 4.4.3(a))	
D5. डिजाइन अंतःस्यंदन दर (mm/h), मापी गई दर के आधे से अधिक नहीं (खंड 4.4.3(b))	
D6. प्रत्येक पद्धति के आधार के नीचे मौसमी उच्चतम भूजल की गहराई (m), कम से कम 1.0 m (खंड 4.4.3(c))	
D7. पुनः उपयोग की माँग की गणना, जहाँ प्रतिधारण पुनः उपयोग द्वारा है (खंड 4.4.3)	
D8. प्रतिधारण के खाली होने का समय (h), 72 h से अधिक नहीं (खंड 4.4.5)	
D9. RRV में कमी (m^3), यदि कोई हो, जिसे WQv माना गया (खंड 4.4.4.2)	
D10. प्रतिधारण के बिना और उसके साथ निर्णायक भंडारण, और प्रतिधारण क्रेडिट (m^3) (खंड 4.4.6)	
D11. संरक्षण क्रेडिट के क्षेत्र और प्रसंविदा का संदर्भ (खंड 4.4.7)	

E. निकास मानदंड (खंड 4.5; खंड 4.17, मद 5)

तालिका 4F.5 — प्रपत्र 4-1: निकास मानदंड

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
E1. जलग्रहण क्षेत्र का वर्ग: मानक (खंड 4.5.2) या बाढ़-संवेदनशील (खंड 4.5.3), परिशिष्ट 4A के मानचित्र के अंश सहित	
E2. AEP-वार निकास सीमाएँ (L/s), और वह अवधि जो प्रत्येक सीमा निर्धारित करती है	
E3. क्या खंड 4.5.5 का उपयोग किया गया (50 mm ऑरिफिस को अनुपालन करता हुआ माना गया, या अल्प-अवधि 2-वर्ष की छूट)? 2-वर्ष की कोई भी अधिकता बताएँ	

F. परिणाम (खंड 4.6; खंड 4.17, मद 6)

प्रत्येक अवधि के लिए तालिका 4.2 के प्रारूप में एक पंक्ति भरें। भंडारण, प्रत्येक आउटलेट चरण और स्पिलवे के लिए निर्णायक स्थिति चिह्नित करें (खंड 4.6.2, पद 12)।

तालिका 4F.6 — प्रपत्र 4-1: अवधिवार परिणाम (L/s; m^3)

अवधि (h)	2-वर्ष विकास-पूर्व	2-वर्ष विकास-पश्चात, भंडारण के बाद	10-वर्ष विकास-पूर्व	10-वर्ष विकास-पश्चात, भंडारण के बाद	100-वर्ष विकास-पश्चात, अनियंत्रित	100-वर्ष विकास-पश्चात, भंडारण के बाद	प्रयुक्त 100-वर्ष भंडारण
1							
2							
3							
6							
12							
24							
48							
72							

G. सुविधा, खाली होना और आउटलेट (खंड 4.7, 4.8, 4.10; खंड 4.17, मद 7 से 9)

तालिका 4F.7 — प्रपत्र 4-1: सुविधा, खाली होना और आउटलेट

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
G1. सुविधा का प्रकार (खंड 4.10) और प्रदान किया गया भंडारण (m^3)	
G2. जल स्तर–भंडारण और जल स्तर–प्रवाह दर तालिकाएँ और आलेख; निर्णायक स्थितियों के लिए अंतर्वाह और बहिर्वाह हाइड्रोग्राफ (संलग्न करें)	
G3. 10-वर्ष खाली होना: अधिकतम संग्रहीत आयतन का 90% निकलने का समय (h), अल्प-प्रवाह ऑरिफिस 50% अवरुद्ध होने पर (खंड 4.7.1, 4.8.3)	
G4. WQv निकास समय (h), 24 से 48 h (खंड 4.7.2)	
G5. ज्वारीय आउटफॉल: ज्वारीय टेलवाटर के साथ खाली होना, और पंप द्वारा कोई खाली करना (खंड 4.7.4)	
G6. प्रत्येक आउटलेट चरण: प्रकार, आकार (mm), इनवर्ट स्तर (m)	
G7. कचरा-रोधी जालियाँ: छड़ों के बीच की स्पष्ट दूरी (mm) और खुला क्षेत्रफल (m^2) (खंड 4.8.3)	
G8. भँवर-रोधी युक्तियाँ (खंड 4.8.4); आउटलेट बैरल का व्यास और रिसाव नियंत्रण (खंड 4.8.5); पृथक्करण (खंड 4.8.6)	
G9. स्वामित्वाधीन युक्तियाँ: प्रमाणित हेड–प्रवाह दर वक्र और न्यूनतम स्पष्ट छिद्र (खंड 4.6.5.3)	

H. स्पिलवे, फ्रीबोर्ड और तटबंध (खंड 4.9; खंड 4.17, मद 10)

तालिका 4F.8 — प्रपत्र 4-1: स्पिलवे और फ्रीबोर्ड

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
H1. जोखिम वर्गीकरण, कारणों सहित (खंड 4.9.2)	
H2. 1% AEP चरम अंतर्वाह (L/s); उच्च-जोखिम सुविधाओं के लिए 0.2% AEP चरम अंतर्वाह (L/s)	
H3. आउटलेट काम करते हुए 1% AEP अधिकतम जल स्तर (m); स्पिलवे शिखर स्तर (m) (खंड 4.9.3)	
H4. स्पिलवे या अतिप्रवाह मार्ग: प्रकार, आयाम, आउटलेट अवरुद्ध होने पर अधिकतम स्तर (m)	
H5. तटबंध के शिखर या दीवार के शीर्ष तक फ्रीबोर्ड (m), कम से कम 0.3 m (खंड 4.9.1)	
H6. स्पिलवे का स्थान और निस्सरण मार्ग (खंड 4.9.4)	
H7. तटबंध की ऊँचाई (m); 2 m से अधिक होने पर भू-तकनीकी रिपोर्ट (खंड 4.9.6)	

I. RWH का लेखा, भूजल और उत्प्लावन (खंड 4.11, 4.12; खंड 4.17, मद 11 और 12)

तालिका 4F.9 — प्रपत्र 4-1: RWH, भूजल और उत्प्लावन

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
I1. प्रदान किया गया RWH भंडारण (m^3), प्रत्येक वर्षा घटना के आरंभ में भरा माना गया (खंड 4.11.2)	
I2. संयुक्त RWH और अस्थायी भंडारण टैंक: जोन स्तर और अस्थायी भंडारण ऑरिफिस का स्तर (खंड 4.11.3); टैंक के काट संलग्न करें	
I3. डिजाइन भूजल स्तर और उसका आधार (खंड 4.12.1)	
I4. लाइनरयुक्त या बिना लाइनर का भंडारण; डिजाइन भूजल स्तर से नीचे का आयतन नहीं गिना गया (खंड 4.12.2)	
I5. उत्प्लावन का सुरक्षा गुणक, कम से कम 1.2 (खंड 4.12.3)	

J. अनुप्रवाह, टेलवाटर, सुरक्षा और रखरखाव (खंड 4.17, मद 13 और 14)

तालिका 4F.10 — प्रपत्र 4-1: अनुप्रवाह, टेलवाटर, सुरक्षा और रखरखाव

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
J1. अनुप्रवाह और टेलवाटर रिपोर्ट (प्रपत्र 5-1) या सरलीकृत अनुप्रवाह विवरण (प्रपत्र 5-2) का संदर्भ	
J2. रूटिंग में प्रयुक्त टेलवाटर, और जहाँ टेलवाटर निर्णायक है वहाँ फ्लैप गेट (खंड 4.6.6)	
J3. जनता की पहुँच, 10% और 1% AEP वर्षा घटनाओं में गहराइयाँ, ढलान, बाड़, जालियाँ, संकेत-पट और गहराई चिह्न (खंड 4.15)	
J4. रखरखाव घोषणा-पत्र के प्रारूप का संदर्भ (अध्याय 10)	

K. पंजीकृत पेशेवर का कथन (खंड 10.6)

मैं कथन करता/करती हूँ कि यह रिपोर्ट हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल (प्रारूप संस्करण 1.0) के अध्याय 4 के अंतर्गत तैयार की गई है, कि बताए गए परिणाम प्रस्तुत मॉडलों द्वारा पुनः प्राप्त होते हैं, और कि अध्याय 4 से प्रत्येक विचलन उसके कारण सहित सूचीबद्ध है। पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-3) संलग्न है।

तालिका 4F.11 — प्रपत्र 4-1: पंजीकृत पेशेवर का कथन

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
नाम	
योग्यता और पंजीकरण संख्या	
सूचीबद्धता संख्या, जहाँ खंड 10.6.1 इसकी अपेक्षा करता है	
संगठन	
हस्ताक्षर	
दिनांक	

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0.

प्रपत्र 4-2 — टियर B साइट पत्रक

अध्याय 4 के खंड 4.4.6.3, 4.14.1 और 4.14.2 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. यह पत्रक खंड 4.14.2 का उपयोग करने वाली टियर B साइटों के लिए साइट अपवाह नियंत्रण रिपोर्ट (प्रपत्र 4-1) की मद 6 और 7 का स्थान लेता है। इसका उपयोग तालिका 4.3 के परिशिष्ट 4B में प्रकाशित होने के बाद ही किया जा सकता है; तब तक, टियर B साइटें खंड 4.6 का, या 1 ha या उससे छोटी साइटों के लिए नियत-गुणांक मार्ग का उपयोग करती हैं (खंड 4.14.1 और 4.14.3)।

A. पात्रता (खंड 4.14.1)

तालिका 4F.12 — प्रपत्र 4-2: पात्रता

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
A1. स्थानीय निकाय (टियर B)	
A2. साइट का क्षेत्रफल A (ha): बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्रों के बाहर 2 ha या कम; उनके भीतर 0.5 ha या कम	
A3. जलग्रहण क्षेत्र का वर्ग: मानक या बाढ़-संवेदनशील (परिशिष्ट 4A)	

B. तालिका 4.3 के मान (खंड 4.14.2, पद 1)

तालिका 4F.13 — प्रपत्र 4-2: तालिका 4.3 से लिए गए मान

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
B1. वर्षा जोन (परिशिष्ट 2A)	
B2. जलवैज्ञानिक मृदा समूह	
B3. विकास-पश्चात अपारगम्यता (%)	
B4. PSD 2-वर्ष (L/s/ha)	
B5. PSD 100-वर्ष (L/s/ha), जलग्रहण क्षेत्र के वर्ग के लिए	
B6. SSR (m^3/ha), जलग्रहण क्षेत्र के वर्ग के लिए	

C. भंडारण और निकास (खंड 4.14.2, पद 2 और 3)

तालिका 4F.14 — प्रपत्र 4-2: भंडारण और निकास

पंक्ति	राशि	गणना	मान
C1	प्रदान किया गया RRV (m^3)	खंड 4.4	
C2	C_R	परिशिष्ट 4B; प्रकाशन तक 0	

पंक्ति	राशि	गणना	मान
C3	V_credit (m^3)	C2 × C1 (खंड 4.4.6.3)	
C4	आवश्यक भंडारण V (m^3)	B6 × A − C3	
C5	प्रदान किया गया भंडारण (m^3)	ड्रॉइंग से	
C6	Q_PSD,2 (L/s)	B4 × A	
C7	Q_PSD,100 (L/s)	B5 × A	

D. आउटलेट और अन्य प्रावधान (खंड 4.14.2, पद 4 और 5)

तालिका 4F.15 — प्रपत्र 4-2: आउटलेट और अन्य प्रावधान

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
D1. अल्प-प्रवाह ऑरिफिस: परिशिष्ट 4B की आउटलेट तालिका से व्यास (mm), हेड (m), कम से कम 50 mm	
D2. ऊपरी नियंत्रण: प्रकार, आकार और स्तर	
D3. स्पिलवे या अतिप्रवाह (खंड 4.9)	
D4. RWH का लेखा (खंड 4.11)	
D5. सुरक्षा प्रावधान (खंड 4.15)	

E. कथन

मैं कथन करता/करती हूँ कि ऊपर दिए गए मान साइट के जोन, मृदा समूह, अपारगम्यता और जलग्रहण क्षेत्र के वर्ग के लिए परिशिष्ट 4B से लिए गए हैं, और कि ड्रॉइंग पर दिखाए गए भंडारण और आउटलेट उनसे मेल खाते हैं।

तालिका 4F.16 — प्रपत्र 4-2: कथन

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
नाम	
योग्यता और पंजीकरण संख्या	
हस्ताक्षर	
दिनांक	

प्रपत्र 4-3 — नियत-गुणांक मार्ग पत्रक (खंड 4.14.3 से 4.14.7)

अध्याय 4 के खंड 4.14.3 से 4.14.7 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. यह पत्रक नियत-गुणांक मार्ग का उपयोग करने वाली साइटों के लिए साइट अपवाह नियंत्रण रिपोर्ट (प्रपत्र 4-1) की मद 6 और 7 का स्थान लेता है। इसे प्रत्येक उस बिंदु के लिए भरें जहाँ अपवाह साइट से बाहर जाता है (खंड 4.14.4)। चित्र 4.3 विधि दर्शाता है।

A. पात्रता (खंड 4.14.3)

तालिका 4F.17 — प्रपत्र 4-3: पात्रता

जाँच	हाँ / नहीं
A1. साइट का क्षेत्रफल 1 ha या कम	
A2. डिजाइन में तालाब या जलाशय का भंडारण नहीं गिना गया है (खंड 4.14.3(a))	
A3. साइट का कोई भाग किसी जलाशय के सेटबैक के भीतर नहीं है (खंड 4.14.3(b))	
A4. साइट से जल निकासी किसी ऐसी तालाब शृंखला में नहीं होती जिसका भंडारण किसी अनुप्रवाह डिजाइन में गिना गया हो (खंड 4.14.3(c))	

B. निकास सीमाएँ (खंड 4.14.4)

तालिका 4F.18 — प्रपत्र 4-3: निकास सीमाएँ

पंक्ति	राशि	स्रोत या गणना	मान
B1	साइट का क्षेत्रफल A (ha)	सर्वेक्षण	
B2	प्रत्येक जलवैज्ञानिक मृदा समूह का क्षेत्रफल (ha)	खंड 3.7	
B3	C_10 और C_2, क्षेत्र-भारित	तालिका 4.3A	
B4	i_10 और i_2 (mm/h), 15-मिनट की अवधि, जलवायु गुणक सहित	प्रपत्र 2-1; खंड 2.8	
B5	Q_cap,10 (L/s)	2.78 × C_10 × i_10 × A	
B6	Q_cap,2 (L/s)	2.78 × C_2 × i_2 × A	
B7	संगत जल स्तर पर 50 mm ऑरिफिस की प्रवाह दर (L/s), जहाँ कोई सीमा उससे छोटी हो (खंड 4.5.5.1)	ऑरिफिस समीकरण, खंड 4.6.5.2	

C. आयतनी गुणांक (खंड 4.14.5)

तालिका 4F.19 — प्रपत्र 4-3: आयतनी गुणांक C_v

पंक्ति	राशि	मान
C1	तालिका 3.2 का संयुक्त C (प्रत्येक परास का ऊपरी आधा)	

पंक्ति	राशि	मान
C2	1% AEP के लिए तालिका 3.3 का Cf	
C3	12 h से कम अवधियों के लिए C_v (C1 × C2)	
C4	12 h या अधिक अवधियों के लिए C_v, प्रत्येक पारगम्य सतह के लिए C 0.50 से कम नहीं	

D. भंडारण (खंड 4.14.5)

प्रत्येक अवधि के लिए: अंतर्वाह = 10 × C_v × P(d) × A (m^3); निकास = 1.8 × Q_cap × d (m^3); अंतर = अंतर्वाह − निकास। V_100 और V_2 सबसे बड़े अंतर हैं; V दोनों में से बड़ा है।

तालिका 4F.20 — प्रपत्र 4-3: अवधिवार भंडारण

d (h)	P_100(d) (mm)	100-वर्ष अंतर्वाह (m^3)	1.8 × Q_cap,10 × d (m^3)	100-वर्ष अंतर (m^3)	P_2(d) (mm)	2-वर्ष अंतर्वाह (m^3)	1.8 × Q_cap,2 × d (m^3)	2-वर्ष अंतर (m^3)
1								
2								
3								
6								
12								
24								
48								
72								

तालिका 4F.21 — प्रपत्र 4-3: आवश्यक और प्रदान किया गया भंडारण

पंक्ति	राशि	मान
D1	V_100 (m^3) और निर्णायक अवधि	
D2	V_2 (m^3) और निर्णायक अवधि	
D3	V = D1 और D2 में से बड़ा (m^3)	
D4	प्रदान किया गया भंडारण (m^3)	

E. आउटलेट, प्रतिधारण और अन्य जाँचें (खंड 4.14.3, 4.14.6, 4.14.7)

तालिका 4F.22 — प्रपत्र 4-3: आउटलेट, प्रतिधारण और अन्य जाँचें

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
E1. अल्प-प्रवाह ऑरिफिस: व्यास (mm) और इनवर्ट; भंडारण में V_2 पूरा भरा होने पर प्रवाह दर (L/s), Q_cap,2 से अधिक नहीं	

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
E2. ऊपरी ऑरिफिस या वियर: आकार और स्तर; V के शीर्ष पर कुल निकास (L/s), Q_cap,10 से अधिक नहीं	
E3. V के अतिरिक्त प्रदान किया गया खंड 4.4 का प्रतिधारण आयतन (m^3); कोई प्रतिधारण क्रेडिट नहीं लिया गया	
E4. खाली होना (खंड 4.7), कचरा-रोधी जालियाँ (खंड 4.8), स्पिलवे (खंड 4.9): प्रपत्र 4-1 के भाग G और H का संदर्भ	
E5. अनुप्रवाह और टेलवाटर जाँचें (अध्याय 5) और जल गुणवत्ता (अध्याय 8): संदर्भ	

F. कथन

मैं कथन करता/करती हूँ कि साइट खंड 4.14.3 की पात्रता शर्तों को पूरा करती है और कि ऊपर दी गई सीमाओं, भंडारण और आउटलेटों की गणना खंड 4.14.4 से 4.14.7 के अनुसार की गई है।

तालिका 4F.23 — प्रपत्र 4-3: कथन

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
नाम	
योग्यता और पंजीकरण संख्या	
हस्ताक्षर	
दिनांक	

अध्याय 5 के परिशिष्ट

अनुप्रवाह और टेलवाटर विश्लेषण

ये परिशिष्ट अध्याय 5 के लिए हैं। परिशिष्ट 5C, परिशिष्ट 4C की उदाहरणार्थ सुविधा के लिए, खंड 5.10 की आउटफॉल-बंद जाँच का हल किया गया उदाहरण है। परिशिष्ट 5A और 5B के लिए ज्वार, महोर्मि, सर्वेक्षण और नदी संबंधी ऐसे आँकड़ों की आवश्यकता है जो इस प्रारूप में अभी नहीं हैं; प्रत्येक में बताया गया है कि अध्याय पहले से क्या निर्धारित करता है, अभिप्रेत रूपरेखा दी गई है और अध्याय 5 का वह अंतरिम नियम बताया गया है जो उसके प्रकाशित होने तक लागू रहेगा। प्रपत्र 5-1 और 5-2 खंड 5.14 द्वारा अपेक्षित प्रस्तुति प्रपत्र हैं। ये प्रारूप प्रपत्र हैं और इनकी कोई सांविधिक स्थिति नहीं है।

परिशिष्ट 5A — ज्वारीय डेटम (CD और भारतीय सर्वेक्षण विभाग के डेटम के सापेक्ष MSL, MHWS, HAT), तटीय खंडवार महोर्मि प्रावधान और 1% स्थिर जल स्तर

अध्याय 5 के खंड 5.7, 5.9, 5.10, 5.11 और 5.12 के लिए।

5A.1 तालिका 5A.1 दर्शाती है कि इस परिशिष्ट के मान तालिका 5.1 के डिजाइन टेलवाटर स्तरों में किस प्रकार प्रयुक्त होते हैं। समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई खंड 5.7.4 द्वारा निर्धारित है और इस परिशिष्ट पर निर्भर नहीं है।

तालिका 5A.1 — डिजाइन टेलवाटर (तालिका 5.1) में परिशिष्ट 5A के मानों का उपयोग

डिजाइन स्थिति	टेलवाटर	प्रयुक्त परिशिष्ट 5A के मान	अध्याय का मान
लघु प्रणाली डिजाइन	MHWS + SLA	MHWS	SLA ≥ +0.3 m (खंड 5.7.4)
प्रमुख प्रणाली और भंडारण डिजाइन	HAT + महोर्मि + SLA	HAT; 10% AEP महोर्मि (खंड 5.7.3(a))	SLA ≥ +0.3 m
संयुक्त स्थिति (खंड 2.12(b))	1% AEP स्थिर जल स्तर + SLA	1% AEP स्थिर जल स्तर (खंड 5.7.3(b))	SLA ≥ +0.3 m
डेटम रूपांतरण	चार्ट डेटम से परियोजना डेटम	चार्ट डेटम से भारतीय सर्वेक्षण विभाग के डेटम तक का अंतर (खंड 5.7.2(b))	—

हिमाचल प्रदेश के लिए तैयार नहीं. हिमाचल प्रदेश का कोई तट नहीं है, इसलिए राज्य के किसी आउटफॉल का ज्वारीय टेलवाटर नहीं है, और इस परिशिष्ट में हिमाचल प्रदेश से संबंधित कोई सामग्री नहीं है (खंड 5.1.4)। इसकी तालिकाएँ खाली रखी गई हैं, ताकि परिशिष्ट और तालिका संख्याएँ इस मैनुअल के अन्य संस्करणों से मेल खाएँ। प्रपत्र 5-1 की पंक्तियाँ F1 से F7 "लागू नहीं" के रूप में भरी जाती हैं, और टेलवाटर पंक्तियाँ F8 से F10 के अंतर्गत व्युत्पन्न किया जाता है; किसी खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा) या नाले (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) में गिरने वाले आउटफॉल के लिए पंक्ति F10 खंड 5.8.5(b) का अध्ययन, बाढ़ चिह्न और तल सर्वेक्षण दर्ज करती है, और गोबिंद सागर या पौंग जलाशय में गिरने वाले आउटफॉल के लिए खंड 5.8.5(c) के अनुसार BBMB के स्तरों का फुट से रूपांतरण।

तालिका 5A.2 — तटीय खंडवार ज्वारीय डेटम, महोर्मि और स्थिर जल स्तर (रूपरेखा)

तटीय खंड	संदर्भ बंदरगाह और ज्वार सारणी का संस्करण	MSL (m CD)	MHWS (m CD)	HAT (m CD)	CD से भारतीय सर्वेक्षण विभाग का डेटम (m)	10% AEP महोर्मि (m)	1% AEP स्थिर जल स्तर (m CD)	लहर उत्थान (m), खुले समुद्र वाले आउटफॉल	स्रोत

परिशिष्ट 5B — प्रमुख ड्रेन, नदी आउटफॉल वाले नदी-भाग, और रेत अवरोध से बंद होने के अधीन नदी मुख; मानचित्र

अध्याय 5 के खंड 5.2, 5.3, 5.8 और 5.13 के लिए।

5B.1 तालिका 5B.1 उन जलाशयों को सूचीबद्ध करती है जिनका नाम अध्याय 5 में पहले से दिया गया है। यह पूर्ण नहीं है: परिशिष्ट में प्रत्येक नदी-भाग का विस्तार, राज्य की अन्य नदियाँ, नहरें और मुख, और एक मानचित्र जोड़ा जाएगा।

तालिका 5B.1 — अध्याय 5 में नामित जलाशय

जलाशय	क्षेत्र	किस रूप में सूचीबद्ध	खंड
पांवटा गेज के पास से होकर पांवटा साहिब पर यमुना; गंगूवाला (Ganguwala) पर बाटा (Bata) और पांवटा घाटी के खड्ड	सिरमौर	नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग और प्रमुख ड्रेनें; डिजाइन नदी स्तर अंतरित 384.6 m (पांवटा, 5 सितंबर 1995) और 373.52 m (गंगूवाला, 22 जुलाई 2023) से कम नहीं; 10% AEP स्तर खतरे के स्तर 384.5 m (चेतावनी स्तर 383.5 m) से कम नहीं, जो राज्य का एकमात्र खतरे का स्तर है; डेटम [TBC]	5.2, 5.8.1, 5.8.5
यशवंत नगर (Yaswant Nagar) और ददाहू (Dadahu) पर गिरि; जटौन बैराज (Jatton barrage)	सिरमौर	नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग; डिजाइन नदी स्तर अंतरित 902.9 m (यशवंत नगर, 5 सितंबर 1995) और 629.02 m (ददाहू, 18 अगस्त 2019) से कम नहीं; बैराज के जलाशय का स्तर और संचालक नहीं मिले [TBC]	5.8.1, 5.8.3, 5.8.5
करछम वांगतू (Karcham Wangtoo) और नाथपा झाकड़ी (Nathpa Jhakri) परियोजनाओं के नीचे रामपुर बुशहर, नाथपा और पंडोआ (Pandoa) पर सतलुज; सांगला पर बास्पा (Baspa)	शिमला, किन्नौर	नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग; डिजाइन नदी स्तर अंतरित 933 m (रामपुर, 26 जून 2005; 2023 के लिए 924.5 m उद्धृत: परस्पर विरोधी [TBC]), 1,451 m (नाथपा) और 2,515.2 m (सांगला) से कम नहीं; पंडोआ 740.6 m या 689.6 m: परस्पर विरोधी, बिना गेज वाला माना गया, 2023 के 688.78 m के चरम को न्यूनतम सीमा मानकर [TBC]; छोड़ा गया पानी सम्मिलित; हिमनद झील और भूस्खलन-झील के फटने (पारेछू, 2005) को बाहर नहीं रखा गया	5.8.1, 5.8.3, 5.8.5
शिमला के नाले जो उत्तर में सतलुज की ओर और दक्षिण में अश्वनी खड्ड और गिरि की ओर बहते हैं; अश्वनी खड्ड	शिमला	नाले और प्रमुख ड्रेनें; बिना गेज के; बल्किंग सहित 1% AEP अध्ययन और बाढ़ चिह्न; आउटफॉल सर्वेक्षित उच्चतम तल स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर; सक्रिय चैनल में कोई आउटफॉल नहीं; अश्वनी खड्ड पेयजल का स्रोत (खंड 8.9)	5.2, 5.8.1, 5.8.5
मनाली, कुल्लू और भुंतर पर ब्यास, कुल्लू घाटी के पार्श्व खड्डों और पार्वती (Parbati) सहित	कुल्लू	नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग और खड्ड; प्रकाशित स्तर वाला कोई CWC स्थल नहीं (BBMB के स्टेशन निष्क्रिय दिखाए गए) [TBC]; मॉडल से प्राप्त या सर्वेक्षित बाढ़ स्तर आवश्यक; पुरा-चैनल मुक्त रखे जाएँ (अध्याय 6, खंड 6.9)	5.2, 5.8.1, 5.8.5

जलाशय	क्षेत्र	किस रूप में सूचीबद्ध	खंड
लारजी (Larji) और पंडोह (Pandoh) डैमों के नीचे मंडी पर ब्यास और सुकेती के साथ उसका संगम; सुकेती और उसके खड्ड	मंडी	नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग, खड्ड और प्रमुख ड्रेनें; प्रकाशित स्तर वाला कोई CWC स्थल नहीं [TBC]; मॉडल से प्राप्त या सर्वेक्षित बाढ़ स्तर आवश्यक; लारजी और पंडोह से छोड़ा गया पानी सम्मिलित (30 जून 2025 को पंडोह से 44,000 क्यूसेक)	5.2, 5.8.1, 5.8.3, 5.8.5
पौंग डैम के नीचे, इंदौरा के मंड क्षेत्र में ब्यास	कांगड़ा	नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग; प्रकाशित स्तर वाला कोई CWC स्थल नहीं [TBC]; पौंग से छोड़ा गया पानी सम्मिलित (अगस्त 2023 में 1.40–1.50 लाख क्यूसेक)	5.8.1, 5.8.3, 5.8.5
मांझी, गज, बनेर (Banner) और न्यूगल खड्ड; भागसूनाग का नाला	कांगड़ा	धौलाधार के नीचे के खड्ड और प्रमुख ड्रेनें; बिना गेज के; बल्किंग सहित 1% AEP अध्ययन और बाढ़ चिह्न (12 जुलाई 2021 को भागसूनाग की आकस्मिक बाढ़)	5.2, 5.8.1, 5.8.5
सरसा और बल्द, और बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ के संडोली, हाउसिंग बोर्ड और अन्य नाले	सोलन	खड्ड और प्रमुख ड्रेनें; कोई गेज स्तर नहीं मिला [TBC]; बल्किंग सहित 1% AEP अध्ययन और बाढ़ चिह्न; औद्योगिक और सीवेज प्रवाहों पर खंड 8.9 के अंतर्गत विचार	5.2, 5.8.1, 5.8.5
ऊना और घलूवाल (Ghaluwal) पर स्वां और उसके सहायक खड्ड	ऊना	नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग और खड्ड; डिजाइन नदी स्तर अंतरित 367 m (घलूवाल; तिथि 3 जून 2017, पुष्टि की जानी है [TBC]) से कम नहीं; चैनलीकरण के डिजाइन स्तर जल शक्ति विभाग से प्राप्त किए जाने हैं [TBC]; तटबंध टूटने की जाँच	5.2, 5.8.1, 5.8.5
चंबा पर रावी; चमेरा (Chamera) जलाशय	चंबा	नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग और जलाशय; प्रकाशित स्तर वाला कोई CWC स्थल नहीं [TBC]; चमेरा का टेलवाटर 763.5 m (बताया गया स्तर 763 m + 0.5 m) [TBC]; NHPC की सम्मति	5.8.1, 5.8.3, 5.8.5
बिलासपुर पर गोबिंद सागर (भाखड़ा जलाशय), और उसके पोषक खड्ड और नाले	बिलासपुर	जलाशय आउटफॉल; टेलवाटर 515.11 m (1,690 ft, बताई गई पूर्ववर्ती तकनीकी सीमा; FRL 1,680 ft = 512.06 m) [TBC]; फुट में स्तर 0.3048 पर बदले गए; BBMB की सम्मति; झील या उसके पोषक खड्डों में कोई खुदाई-मलबा नहीं (उच्च न्यायालय, CWPIL 31/2023)	5.8.3, 5.8.5
देहरा पर और पौंग तट पर पौंग जलाशय (महाराणा प्रताप सागर; पौंग डैम झील, एक Ramsar स्थल)	कांगड़ा	जलाशय आउटफॉल; टेलवाटर 433.12 m (1,421 ft, परस्पर विरोधी अधिकतम स्तरों 1,400, 1,410 और 1,421 ft में से सबसे ऊँचा; FRL 1,390 ft = 423.67 m) [TBC]; BBMB की सम्मति और राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण की अनुमति; ड्रॉडाउन क्षेत्र जलाशय का भाग	5.8.3, 5.8.5
पंडोह, लारजी, कोल, नाथपा झाकड़ी और करछम वांगतू जलाशय	मंडी, कुल्लू, बिलासपुर, किन्नौर	जलाशय आउटफॉल; कोल 642.5 m और करछम वांगतू 1,810.5 m (बताए गए स्तर + 0.5 m) [TBC]; पंडोह, लारजी या नाथपा झाकड़ी का कोई स्तर नहीं मिला [TBC]; अभिरक्षक की सम्मति	5.8.3, 5.8.5
रिवालसर, खज्जियार और रेणुका	मंडी, चंबा, सिरमौर	ताल आउटफॉल; कोई स्तर नहीं मिला [TBC]; अतिप्रवाह स्तर जमा शीर्ष; अभिरक्षक [TBC]; रेणुका एक Ramsar स्थल; मलबा और तलछट जाल; कोई सीवेज नहीं	5.8.5
लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I और II की कूहलें; ब्यास–सतलुज लिंक; जल शक्ति विभाग की नहरें; नगर निगमों, नगर परिषदों और नगर पंचायतों, HIMUDA, BBNDA, HPSIDC, स्मार्ट सिटी कंपनियों, PWD और NHAI की ड्रेनें, 1.0 m या अधिक चौड़ी	हिमाचल प्रदेश	प्रमुख ड्रेनें; स्वामी की सम्मति (जल शक्ति विभाग और, अनुसूची II की कूहल के लिए, कलेक्टर; लिंक के लिए BBMB), डिजाइन जल स्तर और फ्लैप गेट	5.2, 5.8.5

जलाशय	क्षेत्र	किस रूप में सूचीबद्ध	खंड
भाखड़ा, पौंग, पंडोह और लारजी डैम; कोल, नाथपा झाकड़ी, करछम वांगतू, चमेरा, मलाणा और पार्वती परियोजनाएँ; जटौन बैराज	सतलुज, ब्यास, रावी, गिरि	नदी स्तरों में सम्मिलित किए जाने वाले छोड़े गए पानी और गेट प्रचालन (प्रचालन नियम और निकास अभिलेख [TBC])	5.8.3, 5.8.5
रेत अवरोध से बंद होने के अधीन नदी मुख	हिमाचल प्रदेश में कोई नहीं	लागू नहीं (खंड 5.1.4)	5.13.1

तैयार किया जाना है. यह परिशिष्ट (a) प्रत्येक बेसिन प्लान की प्रमुख ड्रेनें, (b) नदी आउटफॉल वाले वे नदी-भाग (reaches) जहाँ पश्चजल का मॉडल बनाया जाएगा, उनकी प्रतिप्रवाह और अनुप्रवाह सीमाओं और उनके डिजाइन बाढ़ स्तरों के स्रोत के साथ, और (c) मौसमी रेत अवरोध से बंद होने के अधीन नदी मुख और खाड़ी प्रवेश, सबसे हाल के मानसून-पूर्व रेत अवरोध शिखर स्तरों और जल शक्ति विभाग के किसी मुख-रखरखाव कार्यक्रम के साथ, सूचीबद्ध करेगा और मानचित्र पर दर्शाएगा। इसके लिए जल शक्ति विभाग के नदी और नहर अभिलेख, डिजाइन और अभिलिखित बाढ़ स्तर, जलाशय प्रचालन नियम, मुख की स्थिति, ड्रेजिंग और रेत अवरोध काटने के अभिलेख और मानसून-पूर्व रेत अवरोध सर्वेक्षण (जल शक्ति विभाग), SMC और अन्य स्थानीय निकायों की ड्रेन सूचियाँ, बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान (अध्याय 11), और भारतीय सर्वेक्षण विभाग और NRSC का आधार मानचित्रण आवश्यक है। इसके प्रकाशित होने तक: प्रत्येक नदी, जल शक्ति विभाग की नहर, शिमला के वे नाले जो उत्तर में सतलुज की ओर और दक्षिण में अश्वनी खड्ड और गिरि की ओर बहते हैं, मंडी पर सुकेती और उसके खड्ड, धर्मशाला, कांगड़ा और पालमपुर के नीचे मांझी, गज, बनेर और न्यूगल खड्ड और भागसूनाग का नाला, बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ की सरसा, बल्द और संडोली और अन्य नाले, ऊना पर स्वां और उसके सहायक खड्ड, पांवटा साहिब पर बाटा, कुल्लू घाटी में ब्यास के पार्श्व खड्ड, हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I या II में दर्ज कोई कूहल जो वर्षा जल प्राप्त करती हो, ब्यास–सतलुज लिंक, किसी नगर निगम, किसी नगर परिषद या नगर पंचायत, HIMUDA, BBNDA, HPSIDC, किसी स्मार्ट सिटी कंपनी या PWD द्वारा निर्मित या धारित कोई ड्रेन जिसकी भीतरी चौड़ाई 1.0 m या अधिक हो, और 8 ha या अधिक क्षेत्र का पानी ले जाने वाला हर खड्ड, नाला या चो (choe), और प्रत्येक ज्वारीय खाड़ी प्रमुख ड्रेन है (खंड 5.2); तालिका 5B.1 के जलाशय नदी आउटफॉल वाले नदी-भाग हैं (खंड 5.8.1); और तटीय राज्यों की नदियों के मुख (हिमाचल प्रदेश में कोई नहीं) दक्षिण-पश्चिम मानसून के आरंभ में बंद माने जाते हैं, जब तक कि जल शक्ति विभाग अन्यथा प्रमाणित न करे (खंड 5.13.2)।

तालिका 5B.2 — परिशिष्ट 5B की परतों के गुण (रूपरेखा)

क्षेत्र	विषय-वस्तु	इकाई या प्रारूप
feature_id	अद्वितीय पहचानकर्ता	text
name	ड्रेन, नदी, नहर, खाड़ी या मुख का नाम	text
category	प्रमुख ड्रेन; नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग; रेत अवरोध से बंद होने के अधीन मुख	text
clause	अध्याय 5 का वह खंड जिसके अंतर्गत यह सूचीबद्ध है	text
reach_limits	नदी-भाग की प्रतिप्रवाह और अनुप्रवाह सीमाएँ	text
design_flood_level_source	जल शक्ति विभाग का डिजाइन या अभिलिखित उच्चतम बाढ़ स्तर, या हाइड्रोलिक मॉडल (खंड 5.8.2)	text
reservoir_release	प्रतिप्रवाह का जलाशय या तालाब और उसका प्रचालन नियम, यदि कोई हो (खंड 5.8.3)	text

क्षेत्र	विषय-वस्तु	इकाई या प्रारूप
bar_crest_level	मुखों के लिए, सबसे हाल का मानसून-पूर्व रेत अवरोध शिखर स्तर	m (भारतीय सर्वेक्षण विभाग का डेटम)
mouth_programme	जल शक्ति विभाग का मुख-रखरखाव कार्यक्रम और प्रमाणन (खंड 5.13.2)	text
source	स्रोत एजेंसी और तिथि	text
geometry	रेखा (ड्रेन और नदी-भाग) या बिंदु (मुख)	line / point

परिशिष्ट 5C — हल किया गया उदाहरण: शिमला में अश्वनी खड्ड की ओर जाने वाले एक नाले पर स्थित साइट के लिए आउटफॉल-बंद जाँच

अध्याय 5 के खंड 5.9, 5.10, 5.11 और 5.12 तथा अध्याय 4 के खंड 4.6.6 के लिए।

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं. यह उदाहरण खंड 5.10 की आउटफॉल-बंद जाँच को परिशिष्ट 4C की संशोधित अस्थायी भंडारण सुविधा पर लागू करता है। साइट, उसके स्तर और उसकी प्राप्तकर्ता ड्रेन विधि को दर्शाने के लिए कल्पित हैं। किसी ज्वारीय स्तर का उपयोग नहीं किया गया है: ज्वार केवल तालिका 5C.1 के उन उदाहरणार्थ कथनों के माध्यम से आता है कि प्राप्तकर्ता ड्रेन साइट के आउटलेट से ऊपर है या नीचे।

इनपुट

5C.1 साइट परिशिष्ट 4C की 2.0 ha की बाढ़-संवेदनशील साइट है। यह अपने आउटलेट कक्ष और एक फ्लैप गेट के माध्यम से एक सार्वजनिक वर्षा जल ड्रेन में पानी छोड़ती है जो शिमला के नीचे अश्वनी खड्ड की ओर जाने वाले एक नाले से मिलती है, जिसका स्तर नाले के पूरा भरकर बहने पर और खड्ड में बाढ़ आने पर बढ़ता है, जैसा जुलाई और अगस्त 2023 की वर्षा घटनाओं में हुआ, इसलिए खंड 5.10.1 सुविधा पर लागू होता है। विधि को दर्शाने के लिए, यह उदाहरण खंड 5.10.3 की 6 घंटे की दो अवरोध अवधियों का उपयोग करता है, जैसा इस मैनुअल के तटीय संस्करण करते हैं। हिमाचल प्रदेश में, खंड 5.8.5 के अंतर्गत, किसी ऐसे खड्ड या नाले में गिरने वाला आउटफॉल, जिसका इनवर्ट उसके डिजाइन स्तर से नीचे है, तब तक बंद रहता है जब तक धारा का परिकलित स्तर उससे ऊपर रहता है, या, जहाँ धारा का कोई हाइड्रोग्राफ परिकलित नहीं किया गया है, पूरी वर्षा घटना के लिए; नदी से अवरुद्ध आउटफॉल का कम से कम 72 घंटे का एकल अवरोध होता है; और किसी जलाशय या ताल के डिजाइन स्तर से नीचे का आउटफॉल पूरी वर्षा घटना के लिए बंद रहता है, इसलिए इनमें से प्रत्येक स्थिति में सुविधा को वर्षा घटना का पूरा आयतन संगृहीत या पंप करना होगा (खंड 5.9.4); इसके लिए इस उदाहरण में दर्शाए गए से अधिक भंडारण, या पंपिंग, चाहिए। रूटिंग, खंड 5.10.4 का आयतन संतुलन और आकलन वही रहते हैं। नाले में सार्वजनिक ड्रेन के अपने आउटफॉल के लिए भी खंड 6.3.6 का मलबा रैक और बल्किंग गुणांक, और खंड 5.8.5(b) के तल-परिवर्तन की सीमा से ऊपर इनवर्ट, आवश्यक होंगे; और शिमला में किसी ढलान पर सुविधा स्वयं एक पक्की टंकी (lined tank) होगी, अंतःस्यंदन करने वाला बेसिन नहीं (खंड 4.11)।

तालिका 5C.1 — इनपुट (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

मद	मान	आधार
सुविधा	परिशिष्ट 4C की संशोधित सुविधा: 2,500 m^2 प्लान क्षेत्रफल, ऊर्ध्वाधर दीवारें; तल पर 170 mm ऑरिफिस; 460 mm ऑरिफिस, इनवर्ट 0.53 m	परिशिष्ट 4C, तालिका 4C.14
वर्षा घटना	1% AEP, 48 h, चरम दिन अंत में, AMC III; 72 h भी चलाई गई	खंड 5.10.2
अंतर्वाह	परिशिष्ट 4C के विकास-पश्चात 1% AEP हाइड्रोग्राफ (48 h: 8,420 m^3; 72 h: 9,468 m^3)	परिशिष्ट 4C

मद	मान	आधार
कनेक्शन पर प्राप्तकर्ता ड्रेन के स्तर, J1, J2 और J3	साइट आउटलेट के इनवर्ट से नीचे (ड्रेन के स्वामी के मॉडल से)	उदाहरणार्थ इनपुट
प्रत्येक अवरोध अवधि के दौरान प्राप्तकर्ता ड्रेन	पानी साइट आउटलेट के इनवर्ट से ऊपर लौट आता है, इसलिए साइट पानी नहीं छोड़ सकती	उदाहरणार्थ इनपुट; खंड 5.10.3(b)
साइट आउटलेट पर फ्लैप गेट	आउटलेट कक्ष में ऑरिफिस इनवर्टों से 0.15 m नीचे रखा गया, ताकि अवरोध अवधियों के बाहर उसका खुलाव हेड और हेड हानि ऑरिफिस नियंत्रण को प्रभावित न करें	उदाहरणार्थ इनपुट; प्रमाणित वक्र से पुष्टि की जानी है (खंड 5.11.2)
अवरोध अवधियाँ	6 h की दो, आरंभ 12.4 h के अंतर पर (अर्ध-दैनिक ज्वार)	खंड 5.10.3(a)
पंप	कोई नहीं	—

5C.2 **तालिका 5.2 की स्थितियाँ.** चूँकि J1, J2 और J3 में प्राप्तकर्ता ड्रेन साइट आउटलेट से नीचे रहती है (तालिका 5C.1), इसलिए ये स्थितियाँ परिशिष्ट 4C के मुक्त-आउटफॉल परिणाम देती हैं: J2 में 1% AEP अधिकतम जल स्तर **1.17 m** (2,913 m^3) है, और J3 (10% AEP, 48 h) में यह 0.77 m है। R1 और R2 लागू नहीं होतीं, क्योंकि साइट किसी नदी में जल निकासी नहीं करती। J4, अर्थात आउटफॉल-बंद जाँच, नीचे हल की गई है।

अवरोध अवधियाँ (खंड 5.10.3)

5C.3 48 घंटे की वर्षा घटना के अंतिम 24 घंटों का चरम 1-घंटे का ब्लॉक 35:35–36:35 h है, जिसमें 98.2 mm वर्षा है (तालिका 4C.2 की 1-घंटे की गहराई)। दो रन किए जाते हैं:

- **रन A:** पहली अवधि उस ब्लॉक पर केंद्रित है: 33:05–39:05 h; दूसरी 12.4 h बाद आरंभ होती है: 45:29–51:29 h।
- **रन B:** पहली अवधि उस ब्लॉक पर आरंभ होती है: 35:35–41:35 h; दूसरी: 47:59–53:59 h।

72 घंटे की वर्षा घटना के लिए, प्रत्येक समय 24 h बाद है।

5C.4 प्रत्येक अवधि के भीतर गुरुत्व निकास शून्य है। अवधियों के बाहर आउटलेट तालिका 4C.10 के ऑरिफिसों से पानी छोड़ता है। रूटिंग वही स्तर-ताल रूटिंग है जो परिशिष्ट 4C में है।

परिणाम

तालिका 5C.2 — आउटफॉल-बंद जाँच के परिणाम (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

वर्षा घटना	रन	अवरोध अवधियाँ (h:min)	अधिकतम जल स्तर (m)	अधिकतम भंडारण (m^3)	अधिकतम का समय (h:min)	किसी अवधि के बाद सबसे बड़ा निकास (L/s)
1% AEP, 48 h	A	33:05–39:05; 45:29–51:29	2.01	5,019	39:05	566
1% AEP, 48 h	B	35:35–41:35; 47:59–53:59	**2.10**	**5,238**	41:35	584
1% AEP, 72 h	A	57:05–63:05; 69:29–75:29	2.00	5,012	63:05	565

वर्षा घटना	रन	अवरोध अवधियाँ (h:min)	अधिकतम जल स्तर (m)	अधिकतम भंडारण (m^3)	अधिकतम का समय (h:min)	किसी अवधि के बाद सबसे बड़ा निकास (L/s)
1% AEP, 72 h	B	59:35–65:35; 71:59–77:59	2.09	5,233	65:35	584

48 घंटे की वर्षा घटना का रन B निर्णायक है। पहली अवधि आउटलेट को ठीक उसी समय बंद करती है जब वर्षा का चरम आता है, इसलिए पूरा चरम संगृहीत होता है। दूसरी अवधि तब आती है जब सुविधा लगभग 0.7 m तक, चरण 2 के ऑरिफिस से नीचे, खाली हो चुकी होती है, और उसका प्रभाव कम होता है।

5C.5 **आयतन संतुलन (खंड 5.10.4).** तालिका 5C.3 रन B के लिए संतुलन देती है। प्रत्येक अवधि में बहिर्वाह सांतत्य द्वारा ज्ञात किया जाता है: बहिर्वाह = आरंभ में भंडारण + अंतर्वाह − अंत में भंडारण।

तालिका 5C.3 — आयतन संतुलन, 1% AEP 48 घंटे की वर्षा घटना, रन B (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

अवधि (h:min)	अंतर्वाह (m^3)	गुरुत्व बहिर्वाह (m^3)	पंप किया गया (m^3)	आरंभ में भंडारण (m^3)	अंत में भंडारण (m^3)
0:00–35:35, अवधि 1 से पहले	3,817	2,213	0	0	1,604
35:35–41:35, अवधि 1	3,634	0	0	1,604	5,238
41:35–47:59, अवधियों के बीच	941	4,423	0	5,238	1,756
47:59–53:59, अवधि 2	28	0	0	1,756	1,784
53:59 के बाद	0	1,784	0	1,784	0
कुल	8,420	8,420	0	—	—

अवधि 1 के लिए जाँच: V_{inflow} = 3,634 m^3 ≤ $V_{storage\ available} + V_{pumped} + V_{gravity}$ = (5,238 − 1,604) + 0 + 0 = 3,634 m^3। इसलिए सुविधा को **5,238 m^3** भंडारण चाहिए, जिसकी पुष्टि रूटिंग करती है।

तालिका 5C.4 — जल स्तर–समय आलेख, 1% AEP 48 घंटे की वर्षा घटना, रन B (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

समय (h)	अंतर्वाह (L/s)	आउटलेट	बहिर्वाह (L/s)	जल स्तर (m)	भंडारण (m^3)
24	20	खुला	18	0.18	445
28	39	खुला	24	0.25	621
32	59	खुला	32	0.36	906
34	85	खुला	37	0.47	1,166
36	286	बंद	0	0.78	1,944
38	106	बंद	0	1.73	4,321
40	66	बंद	0	1.96	4,904
42	51	खुला	529	1.79	4,472
44	42	खुला	204	0.87	2,181

समय (h)	अंतर्वाह (L/s)	आउटलेट	बहिर्वाह (L/s)	जल स्तर (m)	भंडारण (m^3)
46	37	खुला	49	0.74	1,854
48	33	खुला	47	0.70	1,756
50	0	बंद	0	0.71	1,784
54	0	बंद	0	0.71	1,784
56	0	खुला	43	0.58	1,459
60	0	खुला	32	0.37	921
66	0	खुला	16	0.16	397
72	0	खुला	7	0.06	162

आकलन

5C.6 **खंड 5.10.4(a).** परिशिष्ट 4C की सुविधा J2 में 1.17 m तक पहुँचती है, और उसके स्पिलवे का शिखर 1.35 m पर है (परिशिष्ट 4C)। आउटफॉल-बंद जाँच में जल स्तर 2.10 m तक पहुँचता है, इसलिए स्पिलवे काम करने लगेगा। **परिशिष्ट 4C की सुविधा जाँच में विफल होती है।**

5C.7 **उपाय.** यहाँ पंपिंग (खंड 5.12) सहायक नहीं है: अवरोध अवधियों के दौरान प्राप्तकर्ता ड्रेन स्वयं बंद होती है, और उसमें पंप करने से उसका स्तर बढ़ेगा, जिसकी अनुमति खंड 5.12.3 नहीं देता। उपाय अधिक भंडारण है। 2,500 m^2 का प्लान क्षेत्रफल और परिशिष्ट 4C के आउटलेट रखते हुए:

- सुविधा को **2.10 m** के जल स्तर तक 5,238 m^3 धारण करना होगा;
- स्पिलवे का शिखर उस जल स्तर से ऊपर, खंड 4.9.3 में अनुशंसित 0.15 m की दूरी के साथ, रखा जाता है: **2.25 m**;
- परिशिष्ट 4C के 4.0 m स्पिलवे (हेड 0.30 m) के साथ, स्पिलवे के बहते समय अधिकतम स्तर 2.55 m है, और 0.3 m फ्रीबोर्ड के साथ दीवारों का शीर्ष तल से कम से कम **2.85 m** ऊपर है।

इसलिए आउटफॉल-बंद जाँच भंडारण का निर्धारण करती है: निकास दर जाँचों से प्राप्त 2,913 m^3 की तुलना में 5,238 m^3, लगभग 80% अधिक। बड़ा प्लान क्षेत्रफल सुविधा को उथला बना देगा; तब आउटलेट, निकास सीमाओं और खाली होने के समय की पुनः जाँच करनी होगी, क्योंकि जल स्तर–प्रवाह दर संबंध बदल जाता है।

5C.8 **अवरोध के बाद निकास.** पहली अवधि समाप्त होने पर, संगृहीत पानी लगभग 2 m के हेड पर, 584 L/s तक की दर से छोड़ा जाता है। यह 356 L/s की 100-वर्ष की निकास सीमा से अधिक है। खंड 5.10.4 इसकी अनुमति देता है, क्योंकि निकास ऐसी ड्रेन में पहुँचता है जो स्वयं अभी-अभी फिर खुली है, और अपेक्षा करता है कि इसे अनुप्रवाह विश्लेषण (खंड 5.4 और 5.9) के J4 रन में सम्मिलित किया जाए और प्रपत्र 5-1 के भाग H में रिपोर्ट किया जाए।

5C.9 **वर्षा घटना के बाद खाली होना (खंड 5.10.5).** J1 ज्वारीय वक्र साइट आउटलेट से नीचे रहता है (तालिका 5C.1), इसलिए परिशिष्ट 4C का खाली होने का समय लागू होता है: अल्प-प्रवाह ऑरिफिस के 50% रुकावट रहने पर 10-वर्ष के भंडारण के 90% के लिए 45.3 h, जो खंड 4.7 की 48 घंटे की सीमा के भीतर है। रन B में, अधिकतम J4 भंडारण का 90% अधिकतम के 22.6 h बाद छोड़ दिया जाता है।

5C.10 **अन्य अपेक्षाएँ.**

- साइट आउटलेट के फ्लैप गेट का निरीक्षण और प्रचालन प्रत्येक वर्ष 15 जून से पहले और प्रत्येक ऐसी घटना के बाद किया जाता है जिसमें वह वर्षा प्रवाह के विरुद्ध बंद हुआ (खंड 5.11.5)।
- गहरी सुविधा की उत्प्लावन (flotation) के लिए जाँच डिजाइन भूजल स्तर पर भूजल के साथ की जाती है; बल्ह घाटी, नदी वेदिकाओं और डूब क्षेत्रों, और ताल और जलाशय के किनारों में पीजोमीटर पाठ्यांकों के बिना वह स्तर विद्यमान भूमि स्तर है (खंड 4.12.1 और 4.12.3)।

- परिशिष्ट 4C की बाड़ और संकेत-पट गहरी सुविधा पर लागू होते हैं (खंड 4.15)।

तालिका 5C.5 — सारांश (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

मद	मान
निर्णायक स्थिति	J4, 1% AEP 48 घंटे की वर्षा घटना, रन B (पहली अवधि चरम 1-घंटे के ब्लॉक पर आरंभ)
आवश्यक भंडारण	5,238 m^3 (परिशिष्ट 4C का निकास दर डिजाइन: 2,913 m^3)
अधिकतम जल स्तर	2.10 m, 2,500 m^2 प्लान क्षेत्रफल के साथ
स्पिलवे का शिखर	2.25 m
दीवारों का शीर्ष	तल से ≥ 2.85 m ऊपर
किसी अवरोध अवधि के बाद सबसे बड़ा निकास	584 L/s, अनुप्रवाह J4 रन में सम्मिलित किया जाना है
खाली होने का समय	परिशिष्ट 4C का परिणाम लागू; अल्प-प्रवाह ऑरिफिस के 50% रुकावट रहने पर 45.3 h

---

प्रपत्र 5-1 — अनुप्रवाह और टेलवाटर रिपोर्ट

अध्याय 5 के खंड 5.3 से 5.14 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. प्रत्येक परियोजना के लिए एक रिपोर्ट। खंड 5.3.4 को पूरा करने वाली 0.5 ha से कम की साइटें, जहाँ प्राधिकारी इसे स्वीकार करे, इसके स्थान पर प्रपत्र 5-2 प्रस्तुत कर सकती हैं। उल्लिखित नक्शे, मॉडल फाइलें और हाइड्रोग्राफ संलग्न करें।

A. परियोजना

तालिका 5F.1 — प्रपत्र 5-1: परियोजना

क्षेत्र	प्रविष्टि
A1. परियोजना का नाम, आवेदक और स्थान	
A2. परियोजना का प्रकार: अध्याय 4 के अंतर्गत साइट; अध्याय 6 के अंतर्गत जल निकासी परियोजना; क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण या तालाब पुनर्स्थापन (खंड 5.1.2)	
A3. साइट या परियोजना का क्षेत्रफल (ha) और आउटफॉल	
A4. साइट अपवाह नियंत्रण रिपोर्ट का संदर्भ (प्रपत्र 4-1), जहाँ लागू हो	

B. विश्लेषण का विस्तार (खंड 5.3; खंड 5.14, मद 1)

तालिका 5F.2 — प्रपत्र 5-1: विश्लेषण बिंदु

बिंदु	स्थान	प्रकार (खंड 5.3.3 (a) से (e))	योगदान देने वाला जलग्रहण क्षेत्र (ha)	उसके % के रूप में परियोजना क्षेत्र

तालिका 5F.3 — प्रपत्र 5-1: अंतिम बिंदु

क्षेत्र	प्रविष्टि
B1. अंतिम बिंदु और कारण: 10% बिंदु, तालाब या ताल, या प्रमुख ड्रेन या समुद्र (खंड 5.3.1 (a) से (c))	
B2. जहाँ अंतिम बिंदु कोई तालाब या ताल है: अधिकतम जल स्तर (m) में और सरप्लस वियर की प्रवाह दर (m^3/s) में परिवर्तन; स्तर बढ़ने पर वियर के नीचे विश्लेषण जारी रखना (खंड 5.3.2)	
B3. विश्लेषण के विस्तार का नक्शा, जिसमें साइट, प्रत्येक बिंदु उसके योगदान देने वाले क्षेत्र और प्रतिशत के साथ, और अंतिम बिंदु दर्शाए गए हों (संलग्न करें)	

C. मॉडल (खंड 5.4.4; खंड 5.14, मद 2)

तालिका 5F.4 — प्रपत्र 5-1: मॉडल

क्षेत्र	प्रविष्टि
C1. सॉफ्टवेयर और संस्करण; जलवैज्ञानिक और हाइड्रोलिक विधियाँ (खंड 5.4.4)	
C2. नेटवर्क का योजनाबद्ध चित्र, ड्रेन और क्रॉसिंग के सर्वेक्षण स्रोतों के साथ (संलग्न करें)	
C3. साइट से बाहर के क्षेत्रों का भूमि उपयोग और CN (वर्तमान भूमि उपयोग)	
C4. सम्मिलित प्रतिप्रवाह अस्थायी भंडारण, इस साक्ष्य के साथ कि वह निर्मित, अनुरक्षित और दस्तावेजित है	
C5. जहाँ उपलब्ध हो, अंशांकन या वैधीकरण के साक्ष्य	
C6. चलाए गए परिदृश्य: विद्यमान, परियोजना सहित, और जहाँ प्राधिकारी अपेक्षा करे वहाँ भविष्य (खंड 5.4.1)	
C7. चलाई गई वर्षा घटनाएँ: AEP और अवधियाँ, AMC और क्षेत्रीय न्यूनीकरण (खंड 5.4.3)	

D. प्रत्येक विश्लेषण बिंदु पर परिणाम (खंड 5.4.2; खंड 5.14, मद 3)

प्रत्येक विश्लेषण बिंदु, AEP और अवधि के लिए एक पंक्ति भरें। E = विद्यमान; P = परियोजना सहित।

तालिका 5F.5 — प्रपत्र 5-1: विश्लेषण बिंदुवार परिणाम

बिंदु	AEP	अवधि (h)	चरम प्रवाह E / P (m^3/s)	चरम तक समय E / P (h)	अधिकतम जल स्तर E / P (m)	चरम वेग E / P (m/s)	जलमग्नता की अवधि E / P (h)

E. स्वीकार्यता (खंड 5.5; खंड 5.14, मद 4)

तालिका 5F.6 — प्रपत्र 5-1: स्वीकार्यता मानदंड

मानदंड	क्या प्रत्येक बिंदु पर पूरा हुआ?	जहाँ पूरा नहीं हुआ, वहाँ अपनाया गया उपाय (खंड 5.5.3)
E1. भवनों, सबसे निचले खुले भागों और कैरिजवे पर 1% AEP जल स्तर में वृद्धि ≤ 10 mm (खंड 5.5.1(a))		
E2. कोई भवन नए सिरे से जलमग्न नहीं; कोई भवन या सड़क नए सिरे से अध्याय 6 की सीमाओं में विफल नहीं (खंड 5.5.1(b))		
E3. प्रत्येक तत्व की लघु प्रणाली AEP पर या 1% AEP पर चरम प्रवाह विद्यमान से अधिक नहीं (खंड 5.5.1(c))		
E4. पक्के चैनलों में वेग अस्तर की सीमा के भीतर, अधिकतम 3.0 m/s (खंड 5.5.1(d))		

मानदंड	क्या प्रत्येक बिंदु पर पूरा हुआ?	जहाँ पूरा नहीं हुआ, वहाँ अपनाया गया उपाय (खंड 5.5.3)
E5. कच्चे चैनलों में 50% और 10% AEP का वेग 10% से अधिक नहीं बढ़ा (खंड 5.5.1(e))		
E6. धमनी या आपातकालीन मार्गों पर सड़क बंद रहने की अवधि में परिवर्तन (खंड 5.5.2)		
E7. क्या समय संबंधी अपवाद का अनुरोध किया गया (खंड 5.5.4)? पूरी की गई शर्तें बताएँ		

F. टेलवाटर की व्युत्पत्ति (खंड 5.6 से 5.8; खंड 5.14, मद 5)

तालिका 5F.7 — प्रपत्र 5-1: टेलवाटर की व्युत्पत्ति

क्षेत्र	प्रविष्टि
F1. ज्वार सारणी का संस्करण और बंदरगाह, या बंदरगाह प्राधिकरण का स्रोत (खंड 5.7.2(a))	
F2. MHWS, HAT और MSL (चार्ट डेटम से ऊपर m)	
F3. चार्ट डेटम से भारतीय सर्वेक्षण विभाग के बेंचमार्क और परियोजना डेटम तक संबंध: अंतर (m) और स्रोत (खंड 5.7.2(b))	
F4. ज्वारनदमुख, खाड़ी या नहर में आउटफॉल: प्रयुक्त स्तर और खुले तट के स्तरों से विचलन का कोई साक्ष्य (खंड 5.7.2(c))	
F5. 10% AEP महोर्मि और 1% AEP स्थिर जल स्तर: मान, स्रोत, विधि और अभिलेख की अवधि (खंड 5.7.3)	
F6. खुले समुद्र की ओर वाले आउटफॉलों के लिए लहर उत्थान (खंड 5.7.3(d))	
F7. SLA (m), कम से कम +0.3 m; डिजाइन आयु; 50 वर्ष से अधिक डिजाइन आयु के लिए SLA की दोगुनी पर संवेदनशीलता रन (खंड 5.7.4)	
F8. गैर-ज्वारीय टेलवाटर: प्राप्तकर्ता प्रणाली का स्तर और स्रोत (खंड 5.6.2, 5.6.3)	
F9. नदी के स्तर और स्रोत; सम्मिलित जलाशय या तालाब से छोड़ा गया पानी (खंड 5.8.2, 5.8.3)	

क्षेत्र	प्रविष्टि
F10. नदी से अवरुद्ध आउटफॉल, खड्ड और नाले, जलाशय, बैराज के जलाशय और ताल के आउटफॉल, डैमों और बैराजों के नीचे की नदियाँ, और अन्य निकायों की कूहलें, नहरें या ड्रेनें: प्रत्येक गेट और पंपिंग स्टेशन के संचालक की पहचान, गेट की सिल, किनारे, दीवार या तटबंध का शिखर, स्थापित क्षमता, प्रचालन स्तर और गेट बंद करने का स्तर प्राप्त किए गए, प्रत्येक स्तर को निकटतम CWC गेज के या प्रयुक्त नामित गेज के डेटम से जोड़कर; आउटफॉल पर 1% AEP नदी स्तर, मॉडल से, डैमों से छोड़े गए पानी के साथ, जो आउटफॉल तक अंतरित निकटतम CWC गेज के अभिलिखित उच्चतम स्तर से कम नहीं (पांवटा पर 384.6 m, गंगूवाला पर 373.52 m, रामपुर पर 933 m, घलूवाल पर 367 m, और खंड 5.8.5(a) के अन्य स्तर; पंडोआ को तब तक बिना गेज वाला माना गया जब तक CWC उसके स्तर की पुष्टि न करे), प्रयुक्त प्रोफाइल या बाढ़-चिह्न सर्वेक्षण के साथ, या, जहाँ कोई गेज स्तर नहीं है (मनाली, कुल्लू, मंडी और पंडोह पर ब्यास, चंबा पर रावी और अन्य नदी-भाग), मॉडल से प्राप्त या सर्वेक्षित बाढ़ स्तर और उसका स्रोत; 10% AEP नदी स्तर, जो, जहाँ CWC खतरे का स्तर है, वहाँ अंतरित खतरे के स्तर से कम नहीं (पांवटा पर 384.5 m); गेट के पीछे की ड्रेन की रूटिंग उसके संपूर्ण जलग्रहण क्षेत्र और वर्तमान भंडारण के साथ, पंपिंग की उपलब्धता की पुष्टि (केवल स्थायी पंप, स्थापित क्षमता घटा सबसे बड़े पंप से अधिक नहीं), डिजाइन नदी स्तर पर प्रचालन योग्य पंप; कम से कम 72 घंटे का, या, यदि अधिक हो, किसी डैम या बैराज के नीचे अभिलिखित सबसे बड़े निकास की अवधि का, एकल नदी अवरोध, और उसका स्रोत, और किसी जलाशय या बैराज के जलाशय के स्तर से नीचे पूरी वर्षा घटना के लिए बंद होना; गेट के विफल होने और कटाव की जाँचें; किसी खड्ड या नाले के लिए, खंड 6.3.6 की बल्किंग और रुकावट सहित 1% AEP अध्ययन, सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न और उनके स्रोत, जल शक्ति विभाग का कोई बाढ़ अध्ययन, तल सर्वेक्षण और तल-परिवर्तन की सीमा, सर्वेक्षित उच्चतम तल स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर इनवर्ट और नींव की कटाव गहराई; किसी जलाशय या बैराज के जलाशय के लिए, अभिरक्षक की सम्मति, MWL या FRL जमा डिजाइन बाढ़ का सरचार्ज (जहाँ दोनों में से कोई प्रकाशित न हो वहाँ FRL + 0.5 m), फुट में हर स्तर 1 ft = 0.3048 m पर बदला गया और उसका डेटम बताया गया (गोबिंद सागर 515.11 m; पौंग 433.12 m, परस्पर विरोधी अधिकतम स्तरों में सबसे ऊँचा), अभिलिखित उच्चतम स्तर से कम नहीं, उससे नीचे का आउटफॉल पूरी वर्षा घटना के लिए बंद माना गया, जलाशय FRL या बैराज के जलाशय के स्तर पर आरंभ, अभिरक्षक के लिखित नियम के बिना किसी गेट प्रचालन या जलाशय द्वारा क्षीणन का क्रेडिट नहीं; किसी डैम या बैराज के नीचे के आउटफॉल के लिए, अभिलिखित सबसे बड़ी मात्रा में छोड़े गए पानी के साथ डिजाइन वर्षा घटना, छोड़े गए पानी को वर्षा घटना से पहले, उसके दौरान और उसके बाद रखकर; रिवालसर, खज्जियार, रेणुका या किसी अन्य ताल के लिए, अभिरक्षक की सम्मति, सर्वेक्षित अतिप्रवाह स्तर जमा शीर्ष, और ताल से पहले मलबा और तलछट जाल; किसी कूहल के लिए, जल शक्ति विभाग की (और अनुसूची II की कूहल के लिए कलेक्टर की) सम्मति, और उसके द्वारा रोके गए अपवाह के साथ परिकलित उसका स्तर; किसी नहर के लिए, संचालक की सम्मति; जल शक्ति विभाग की सम्मति, और TCP नियमों, विकास योजना, आर्द्रभूमि और न्यायालयों की रेखाओं की जाँच; स्वामी की सम्मति, अनुमत दर, डिजाइन जल स्तर या परिकलित चैनल स्तर, और फ्लैप गेट (खंड 5.8.5)	

G. संयुक्त स्थितियाँ (खंड 5.9; खंड 5.14, मद 6)

तालिका 5F.8 — प्रपत्र 5-1: संयुक्त स्थितियों के परिणाम

स्थिति	वर्षा	प्रयुक्त टेलवाटर (m, परियोजना डेटम)	लागू?	निर्णायक परिणाम (भंडारण, स्तर, पाइप का आकार या पंप की क्षमता)
J1				
J2				
J3				
J4				
R1				
R2				

H. आउटफॉल-बंद जाँच (खंड 5.10; खंड 5.14, मद 7)

तालिका 5F.9 — प्रपत्र 5-1: आउटफॉल-बंद जाँच

क्षेत्र	प्रविष्टि
H1. जाँच लागू होने का कारण (खंड 5.10.1)	

क्षेत्र	प्रविष्टि
H2. वर्षा घटना: AEP, 48 h और 72 h, AMC III (खंड 5.10.2)	
H3. अवरोध की अवधि और आधार: 6 घंटे की दो अवधियों का डिफॉल्ट, या साइट अध्ययन (खंड 5.10.6); रेत अवरोध से बंद होने के लिए विस्तार (खंड 5.13.5)	
H4. दोनों रनों की अवरोध अवधियाँ (आरंभ और समाप्ति का समय) (खंड 5.10.3(d))	
H5. प्रत्येक सुविधा में अधिकतम जल स्तर, उसके 1% AEP अधिकतम जल स्तर की तुलना में (खंड 5.10.4(a))	
H6. लघु और प्रमुख प्रणालियों में अधिकतम जल स्तर, अध्याय 6 की सीमाओं की तुलना में (खंड 5.10.4(b))	
H7. संपत्ति कनेक्शन: सरचार्ज स्तर, या लगाए गए नॉन-रिटर्न वाल्व (खंड 5.10.4(c))	
H8. जल स्तर–समय आलेख (संलग्न करें)	
H9. वर्षा घटना के बाद J1 ज्वारीय वक्र के अंतर्गत खाली होना, और जहाँ आवश्यक हो वहाँ पंपिंग (खंड 5.10.5)	

तालिका 5F.10 — प्रपत्र 5-1: प्रत्येक अवरोध अवधि के लिए आयतन संतुलन (खंड 5.10.4)

अवधि	अंतर्वाह (m³)	गुरुत्व बहिर्वाह (m³)	पंप किया गया (m³)	आरंभ में भंडारण (m³)	अंत में भंडारण (m³)
अवधि 1 से पहले					
अवधि 1					
अवधियों के बीच					
अवधि 2					
अवधि 2 के बाद					

I. गेट और वाल्व (खंड 5.11; खंड 5.14, मद 8)

तालिका 5F.11 — प्रपत्र 5-1: फ्लैप गेटों, ज्वार-रोधी गेटों और नॉन-रिटर्न वाल्वों की अनुसूची

स्थान	प्रकार	आकार (mm)	इनवर्ट (m, परियोजना डेटम)	प्रमाणित हेड–प्रवाह दर आँकड़े (संदर्भ)	स्टॉप-लॉग या पेनस्टॉक (आउटफॉल > 600 mm)

J. पंप द्वारा संचालित आउटफॉल (खंड 5.12; खंड 5.14, मद 9)

तालिका 5F.12 — प्रपत्र 5-1: पंप द्वारा संचालित आउटफॉल

क्षेत्र	प्रविष्टि
J1. पंपिंग की आवश्यकता का कारण (खंड 5.12.1)	
J2. J2 टेलवाटर के स्थैतिक हेड पर कार्यरत क्षमता (m³/s); स्टैंडबाय क्षमता (खंड 5.12.2)	

क्षेत्र	प्रविष्टि
J3. प्राप्तकर्ता जलाशय के जल स्तर पर प्रभाव (खंड 5.12.3)	
J4. विद्युत आपूर्ति: दो स्वतंत्र आपूर्तियाँ, या 72 h के ईंधन के साथ स्टैंडबाय उत्पादन; स्वचालित परिवर्तन (खंड 5.12.4)	
J5. विद्युत पैनलों, नियंत्रणों, जनरेटरों और ईंधन का स्तर, 1% AEP बाढ़ जल स्तर + 0.5 m और HAT + महोर्मि + SLA + 0.5 m में से अधिक की तुलना में (खंड 5.12.5)	
J6. निकास व्यवस्था (खंड 5.12.6); नियंत्रण, अलार्म और लॉगिंग (खंड 5.12.7); जालियाँ (खंड 5.12.8)	

K. रेत अवरोध (खंड 5.13; खंड 5.14, मद 10)

तालिका 5F.13 — प्रपत्र 5-1: रेत अवरोध संबंधी धारणा

क्षेत्र	प्रविष्टि
K1. संबंधित नदी मुख या खाड़ी प्रवेश	
K2. मुख बंद माना गया, या जल शक्ति विभाग का प्रमाणन संलग्न करके खुला (खंड 5.13.2)	
K3. सबसे हाल के मानसून-पूर्व सर्वेक्षण से रेत अवरोध का शिखर स्तर (m) और बंद-मुख टेलवाटर (खंड 5.13.3)	
K4. जहाँ आवश्यक हो, अवरोध की अवधि का विस्तार (खंड 5.13.5)	

L. निरीक्षण और रखरखाव (खंड 5.14, मद 11)

तालिका 5F.14 — प्रपत्र 5-1: निरीक्षण और रखरखाव

क्षेत्र	प्रविष्टि
L1. 15 जून से पहले और बंद होने की घटनाओं के बाद गेट और वाल्व का निरीक्षण (खंड 5.11.5)	
L2. 15 जून से पहले पंपों के परीक्षण रन (खंड 5.12.9)	
L3. रखरखाव योजना के लिए अन्य अपेक्षाएँ (अध्याय 10)	

M. पंजीकृत पेशेवर का कथन (खंड 10.6)

मैं कथन करता/करती हूँ कि यह रिपोर्ट *हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल* (प्रारूप संस्करण 1.0) के अध्याय 5 के अंतर्गत तैयार की गई है, कि रिपोर्ट किए गए परिणाम प्रस्तुत मॉडलों द्वारा पुनः प्राप्त होते हैं, और कि अध्याय 5 से प्रत्येक विचलन उसके कारण के साथ सूचीबद्ध है। पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-3) संलग्न है।

तालिका 5F.15 — प्रपत्र 5-1: पंजीकृत पेशेवर का कथन

क्षेत्र	प्रविष्टि
नाम	
योग्यता और पंजीकरण संख्या	

क्षेत्र	प्रविष्टि
सूचीबद्धता संख्या, जहाँ खंड 10.6.1 अपेक्षा करता है	
संगठन	
हस्ताक्षर	
तिथि	

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0.

प्रपत्र 5-2 — सरलीकृत अनुप्रवाह विवरण (छोटी साइटें)

अध्याय 5 के खंड 5.3.4 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. 0.5 ha से कम की साइटों के लिए। प्राधिकारी इस विवरण को पूर्ण विश्लेषण के स्थान पर केवल तभी स्वीकार कर सकता है जब भाग B का प्रत्येक उत्तर "हाँ" हो। अन्यथा प्रपत्र 5-1 प्रस्तुत करें।

A. साइट

तालिका 5F.16 — प्रपत्र 5-2: साइट

क्षेत्र	प्रविष्टि
A1. परियोजना का नाम, आवेदक और स्थान	
A2. साइट का क्षेत्रफल (ha), 0.5 ha से कम	
A3. प्राप्तकर्ता सार्वजनिक ड्रेन: नाम या संदर्भ, प्रकार और आकार	
A4. साइट अपवाह नियंत्रण रिपोर्ट का संदर्भ (प्रपत्र 4-1)	

B. शर्तें (खंड 5.3.4)

तालिका 5F.17 — प्रपत्र 5-2: शर्तें

शर्त	हाँ / नहीं	साक्ष्य
B1. प्राप्तकर्ता सार्वजनिक ड्रेन की अपने लघु प्रणाली डिजाइन प्रवाह के लिए दस्तावेजित क्षमता है (अध्याय 6)		
B2. साइट के आउटफॉल से अनुप्रवाह की ओर 500 m के भीतर कोई बाढ़-प्रवण स्थान दर्ज नहीं है। जाँचे गए अभिलेख: स्थानीय निकाय, SMC, HPSDMA, जल शक्ति विभाग (खंड 5.3.3(d))		
B3. साइट किसी ज्वारीय या पश्चजल-प्रभावित आउटफॉल में जल निकासी नहीं करती		

C. मार्ग का नक्शा

तालिका 5F.18 — प्रपत्र 5-2: संलग्नक

संलग्नक	संलग्न?
C1. साइट के आउटफॉल से अनुप्रवाह की ओर 500 m तक जल निकासी मार्ग का नक्शा, प्राप्तकर्ता ड्रेन और किसी भी दर्ज बाढ़-प्रवण स्थान के साथ	
C2. ड्रेन की क्षमता के अभिलेख की प्रति या संदर्भ	

D. कथन

मैं कथन करता/करती हूँ कि साइट ऊपर दर्शाए अनुसार खंड 5.3.4 की शर्तों को पूरा करती है, और कि सूचीबद्ध अभिलेखों की जाँच कर ली गई है।

तालिका 5F.19 — प्रपत्र 5-2: कथन

क्षेत्र	प्रविष्टि
नाम	
योग्यता और पंजीकरण संख्या	
हस्ताक्षर	
तिथि	

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0.

अध्याय 6 के परिशिष्ट

लघु और प्रमुख जल निकासी प्रणालियाँ

ये परिशिष्ट अध्याय 6 के सहायक हैं। परिशिष्ट 6A (मानक इनलेट और उनके क्षमता वक्र) और परिशिष्ट 6B (तलछट उत्पादन) के लिए ऐसे परीक्षण और सर्वेक्षण आँकड़े आवश्यक हैं जो अभी उपलब्ध नहीं हैं; प्रत्येक में बताया गया है कि उसमें क्या होगा और उसके प्रकाशित होने तक कौन-सा अंतरिम नियम लागू होगा। परिशिष्ट 6C में ऐसी मानक ड्रॉइंग दी गई हैं जिनमें केवल वे आयाम हैं जो अध्याय 6 और अध्याय 9 पहले से निर्धारित करते हैं; प्रत्येक अन्य आयाम "डिजाइन में पुष्टि की जानी है" के रूप में चिह्नित है। प्रपत्र 6-1 एक प्रारूप प्रपत्र है: इसमें वही सूचीबद्ध है जिसकी अपेक्षा खंड 6.15 करता है, और यह उसमें कुछ नहीं जोड़ता।

परिशिष्ट 6A — हिमाचल प्रदेश के लिए मानक इनलेट प्रकार और उनके क्षमता वक्र (ढलान पर और निचले बिंदु पर)

अध्याय 6 के खंड 6.6.1 से 6.6.7 और अध्याय 9 के खंड 9.11 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में हिमाचल प्रदेश की सड़कों के लिए मानक इनलेट प्रकारों की एक छोटी सूची होगी (कर्ब ओपनिंग इनलेट (kerb-opening inlet), जाली इनलेट (grate inlet) और संयुक्त इनलेट (combination inlet), जिनमें ढकी ड्रेन की दीवार में सड़क स्तर पर बना ओपनिंग भी सम्मिलित है) और प्रत्येक प्रकार के लिए ढलान पर (on grade) और निचले बिंदु (sag) पर क्षमता वक्र होंगे। इसके लिए सड़क-स्वामी एजेंसियों से सहमत मानक इनलेट ज्यामितियों का एक नियत समूह, और उन ज्यामितियों के रेटिंग परीक्षण (प्रयोगशाला में या पूर्ण पैमाने पर), या प्रत्येक ज्यामिति के लिए परीक्षणों से जाँची गई HEC-22 गणनाएँ आवश्यक हैं (आँकड़े और संभावित स्रोत: लोक निर्माण विभाग (PWD), NHAI और नगर निगम शिमला के मानक विवरण, IIT मंडी, NIT हमीरपुर, NIH रुड़की या अन्य हाइड्रोलिक प्रयोगशालाएँ, निर्माताओं की परीक्षित रेटिंग)। इसके प्रकाशित होने तक वास्तव में प्रस्तावित इनलेट की स्वच्छ क्षमता की गणना FHWA HEC-22 (4th edition, 2024) की विधियों से या उसी ज्यामिति के लिए निर्माता की परीक्षित रेटिंग से करें (खंड 6.6.2), उसे तालिका 6.5 के अवरोध गुणकों से घटाएँ (खंड 6.6.3), और तालिका 6A.1 की अंतरिम अपेक्षाएँ पूरी करें।

तालिका 6A.1 — परिशिष्ट 6A के प्रकाशित होने तक इनलेट के लिए अंतरिम अपेक्षाएँ (अध्याय 6 और 9 से)

मद	अपेक्षा	खंड
सार्वजनिक सड़कों पर इनलेट का प्रकार	कर्ब ओपनिंग या संयुक्त इनलेट, जब तक अनुमोदन प्राधिकारी किसी स्थान के लिए केवल-जाली इनलेट स्वीकार न करे	6.6.1(a)
इनलेट का स्तर	ओपनिंग सड़क स्तर पर; जहाँ व्यवहार्य हो, कर्ब चैनल अवनमन (gutter depression)	6.6.1(b)
स्वच्छ क्षमता	FHWA HEC-22 (4th ed., 2024) या उसी ज्यामिति के लिए निर्माता की परीक्षित रेटिंग; CPHEEO §5.6.2 के समीकरण केवल प्रति-जाँच के लिए	6.6.2
अवरोध, ढलान पर	जाली 50%; कर्ब ओपनिंग 10%	6.6.3, तालिका 6.5

मद	अपेक्षा	खंड
अवरोध, निचले बिंदु पर	जाली 50%; कर्ब ओपनिंग 20%	6.6.3, तालिका 6.5
दूरी	प्रत्येक कर्ब चैनल खंड (gutter run) के शीर्ष से क्रमिक गणना द्वारा; कर्बयुक्त सड़कों पर 30 m से अधिक नहीं	6.6.4
कर्ब ओपनिंग का आकार	स्पष्ट ऊँचाई कम से कम 100 mm; लंबाई कम से कम 1.0 m	9.11.4
जाली का पैटर्न	यातायात की दिशा के समानांतर ओपनिंग 25 mm से अधिक चौड़ी नहीं	9.11.3(a)
भार वर्ग	कैरिजवे और मीडियन में D400; कर्ब से 0.5 m के भीतर C250; फुटपाथ और साइकिल ट्रैक में B125 (या समतुल्य IS वर्ग)	9.11.2
कनेक्शन पाइप	कम से कम 300 mm व्यास; ऐसी ढलान जिससे इनलेट के डिजाइन प्रवाह पर कम से कम 0.9 m/s वेग मिले	6.6.6
गाद संप	आउटलेट पाइप के इनवर्ट से कम से कम 300 mm गहरा, सतह से साफ करने योग्य	6.6.7, 9.11.6

परिशिष्ट की प्रस्तावित रूपरेखा तालिका 6A.2 से 6A.4 में दी गई है।

तालिका 6A.2 — मानक इनलेट प्रकारों का रजिस्टर (ढाँचा)

प्रकार कोड	विवरण	जाली का आकार या कर्ब ओपनिंग (mm)	कर्ब चैनल अवनमन (mm)	भार वर्ग	मानक ड्रॉइंग
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

तालिका 6A.3 — ढलान पर क्षमता (ढाँचा; प्रत्येक इनलेट प्रकार के लिए एक तालिका)

अनुप्रस्थ ढलान Sx (m/m)	अनुदैर्ध्य ढलान SL (m/m)	कर्ब चैनल प्रवाह Q (L/s)	फैलाव T (m)	स्वच्छ स्थिति में ग्रहीत प्रवाह (L/s)	अवरोध के बाद डिजाइन ग्रहीत प्रवाह (L/s)	बाईपास प्रवाह (L/s)
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

तालिका 6A.4 — निचले बिंदु पर क्षमता (ढाँचा; प्रत्येक इनलेट प्रकार के लिए एक तालिका)

इनलेट पर रुके जल की गहराई (mm)	स्वच्छ क्षमता (L/s)	अवरोध गुणक (तालिका 6.5)	डिजाइन क्षमता (L/s)	प्रवाह की स्थिति (वियर, ऑरिफिस या संक्रमण)
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

परिशिष्ट 6B — गाद-जाल के आकार निर्धारण और तलछट प्रावधान के अंशांकन के लिए तलछट उत्पादन

अध्याय 6 के खंड 6.7.4, 6.7.8, 6.13.3 और 6.13.10 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में हिमाचल प्रदेश की शहरी ड्रेनों के लिए भूमि उपयोग और ड्रेन के प्रकार के अनुसार तलछट उत्पादन (sediment yield) होगा, खंड 6.13.3 के गाद-जाल (silt trap) का आकार निर्धारित करने के लिए, और मापी गई गाद गहराइयों के सापेक्ष खंड 6.7.8 के तलछट प्रावधान का अंशांकन होगा। इसके लिए गाद निकालने (desilting) के अभिलेख (ड्रेन की प्रति लंबाई और प्रति जलग्रहण क्षेत्र हटाया गया आयतन या द्रव्यमान, तिथियों सहित), दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले और बाद के गाद-गहराई सर्वेक्षण, और जलग्रहण क्षेत्र के भूमि उपयोग और मिट्टी के आँकड़े आवश्यक हैं (आँकड़े और संभावित स्रोत: नगर निगम शिमला और अन्य शहरी स्थानीय निकायों के गाद निकालने के अभिलेख, चैनलों के लिए जल शक्ति विभाग के अभिलेख, NRSC से भूमि आवरण, हिमाचल प्रदेश मृदा सर्वेक्षण और NBSS&LUP से मिट्टी, IMD से वर्षा)। इसके प्रकाशित होने तक प्रत्येक गाद-जाल का आकार निर्धारित सफाइयों के बीच अपेक्षित तलछट के डिजाइनकर्ता द्वारा बताए गए अनुमान से तय करें, जो उसी ड्रेन या उसी स्थानीय निकाय की समान ड्रेनों के गाद निकालने के अभिलेखों पर आधारित हो, और मानी गई सफाई अवधि बताएँ; यह अवधि खंड 6.13.10 की वार्षिक मानसून-पूर्व गाद निकासी से अधिक लंबी नहीं होगी। इनलेट के गाद संप कम से कम 300 mm गहरे रहेंगे (खंड 6.6.7), और खंड 6.7.8 का तलछट प्रावधान बिना परिवर्तन के लागू होगा।

प्रस्तावित विधि एक सरल आयतन संतुलन है, जिसका प्रत्येक पद डिजाइन में बताया जाएगा:

$$V_{trap} = Y \cdot A \cdot t_c$$

जहाँ V_{trap} जाल के आउटलेट इनवर्ट के नीचे का तलछट भंडारण आयतन (m^3) है, Y जलग्रहण क्षेत्र के भूमि उपयोग और ड्रेन के प्रकार के लिए तलछट उत्पादन (m^3/ha प्रति वर्ष, प्रकाशित होने पर तालिका 6B.2 से) है, A जाल की ओर बहने वाले जलग्रहण क्षेत्र का क्षेत्रफल (ha) है, और t_c निर्धारित सफाई अवधि (वर्ष) है। परिशिष्ट में बताया जाएगा कि क्या कोई सुरक्षा मार्जिन जोड़ा जाता है।

तालिका 6B.1 — अध्याय 6 द्वारा पहले से निर्धारित तलछट प्रावधान (अनंतिम, अंशांकन किया जाना है)

अवयव	इनवर्ट पर तलछट प्रावधान	खंड
खुली और ढकी ड्रेन	75 mm और स्पष्ट आंतरिक गहराई के 10% में से जो अधिक हो	6.7.8(a)
600 mm या अधिक व्यास के पाइप	आंतरिक व्यास का 5%	6.7.8(b)
600 mm से कम के पाइप	कोई प्रावधान नहीं; खंड 6.7.3(a) का न्यूनतम वेग लागू	6.7.8(c)
ड्रेन और पाइप जो न्यूनतम वेग तक नहीं पहुँच सकते	प्रावधान दोगुना; यांत्रिक गाद निकासी के लिए पहुँच का प्रावधान	6.7.4(b), (c)
इनलेट के गाद संप	आउटलेट पाइप के इनवर्ट से कम से कम 300 mm नीचे	6.6.7

तालिका 6B.2 — भूमि उपयोग और ड्रेन के प्रकार के अनुसार तलछट उत्पादन (ढाँचा)

भूमि उपयोग या जलग्रहण क्षेत्र का प्रकार	ड्रेन का प्रकार	तलछट उत्पादन Y (m^3/ha प्रति वर्ष)	स्थूल घनत्व (t/m^3)	स्थानीय निकाय और प्रयुक्त अभिलेख	अभिलेख के वर्ष
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

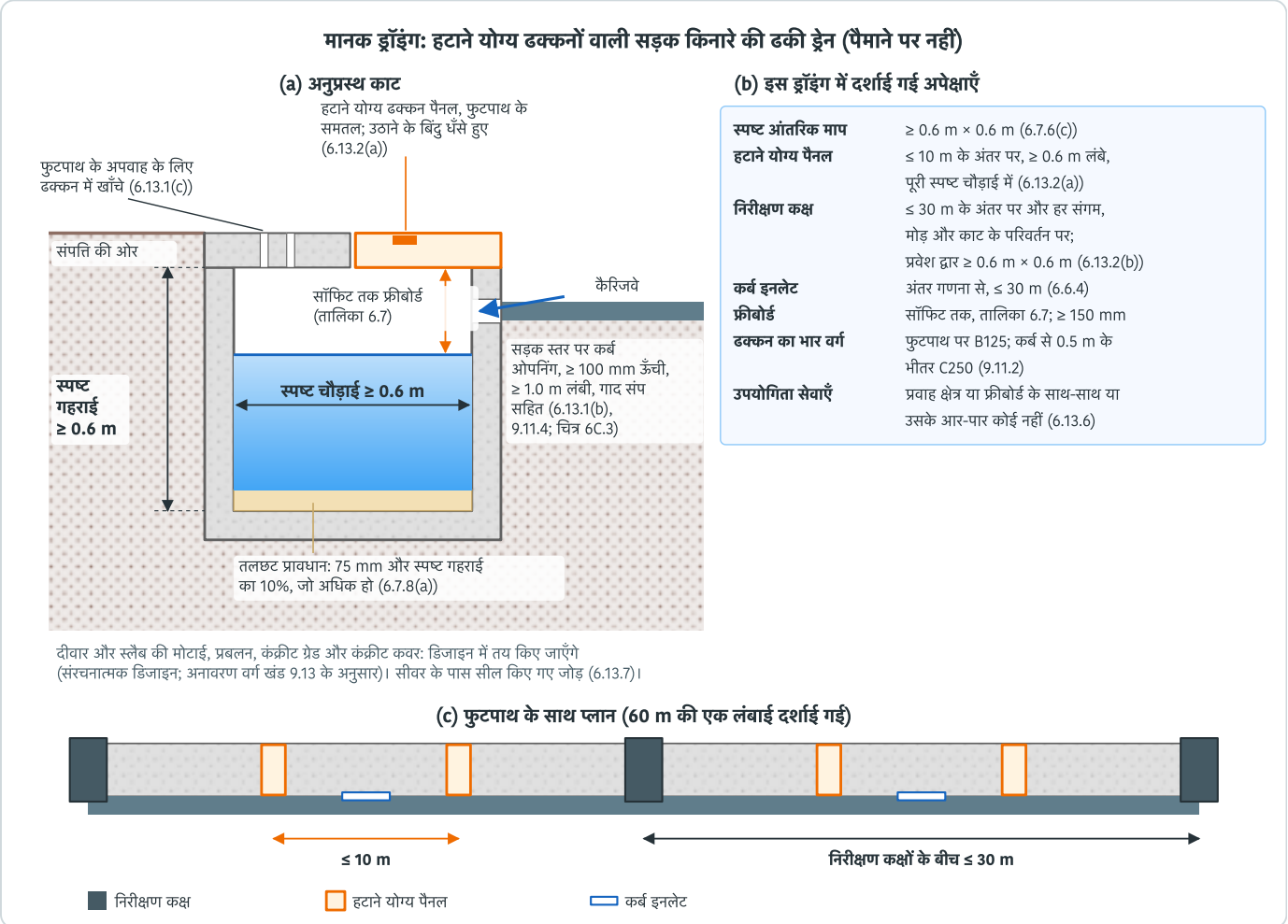
तालिका 6B.3 — तलछट प्रावधान का अंशांकन (ढाँचा)

ड्रेन या पाइप ID	स्पष्ट आंतरिक गहराई या व्यास (mm)	खंड 6.7.8 के अंतर्गत प्रावधान (mm)	मानसून-पूर्व गाद निकासी से पहले मापी गई गाद गहराई (mm)	मानसून के अंत में मापी गई गाद गहराई (mm)	मापी गई गहराई और प्रावधान का अनुपात
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

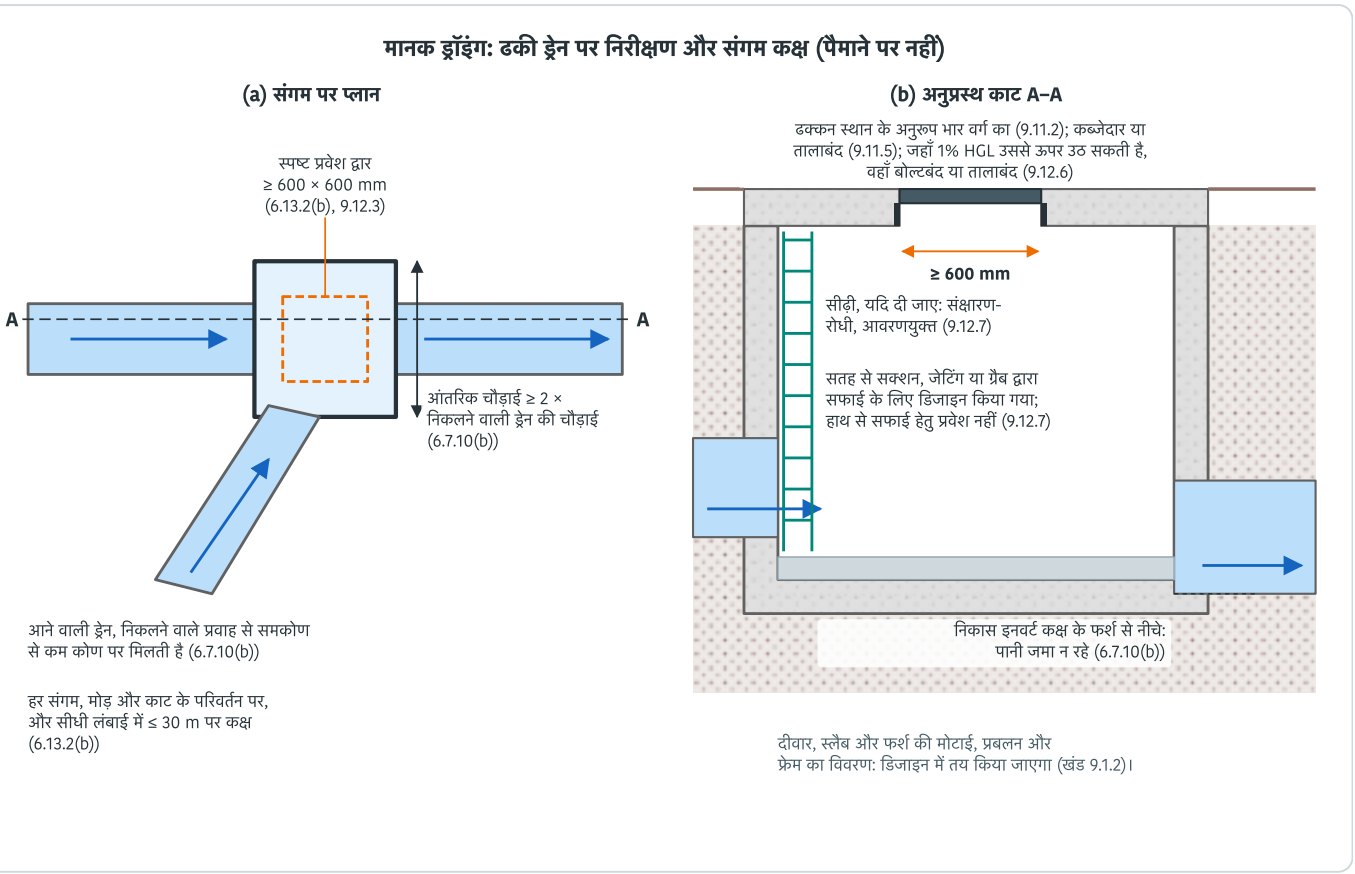
परिशिष्ट 6C — मानक ड्रॉइंग: हटाने योग्य ढक्कनों वाली ढकी सड़क किनारे की ड्रेन, निरीक्षण कक्ष, गाद संप सहित इनलेट

अध्याय 6 के खंड 6.6, 6.7.6 से 6.7.10 और 6.13 के लिए, और अध्याय 9 के खंड 9.11 और 9.12 के लिए।

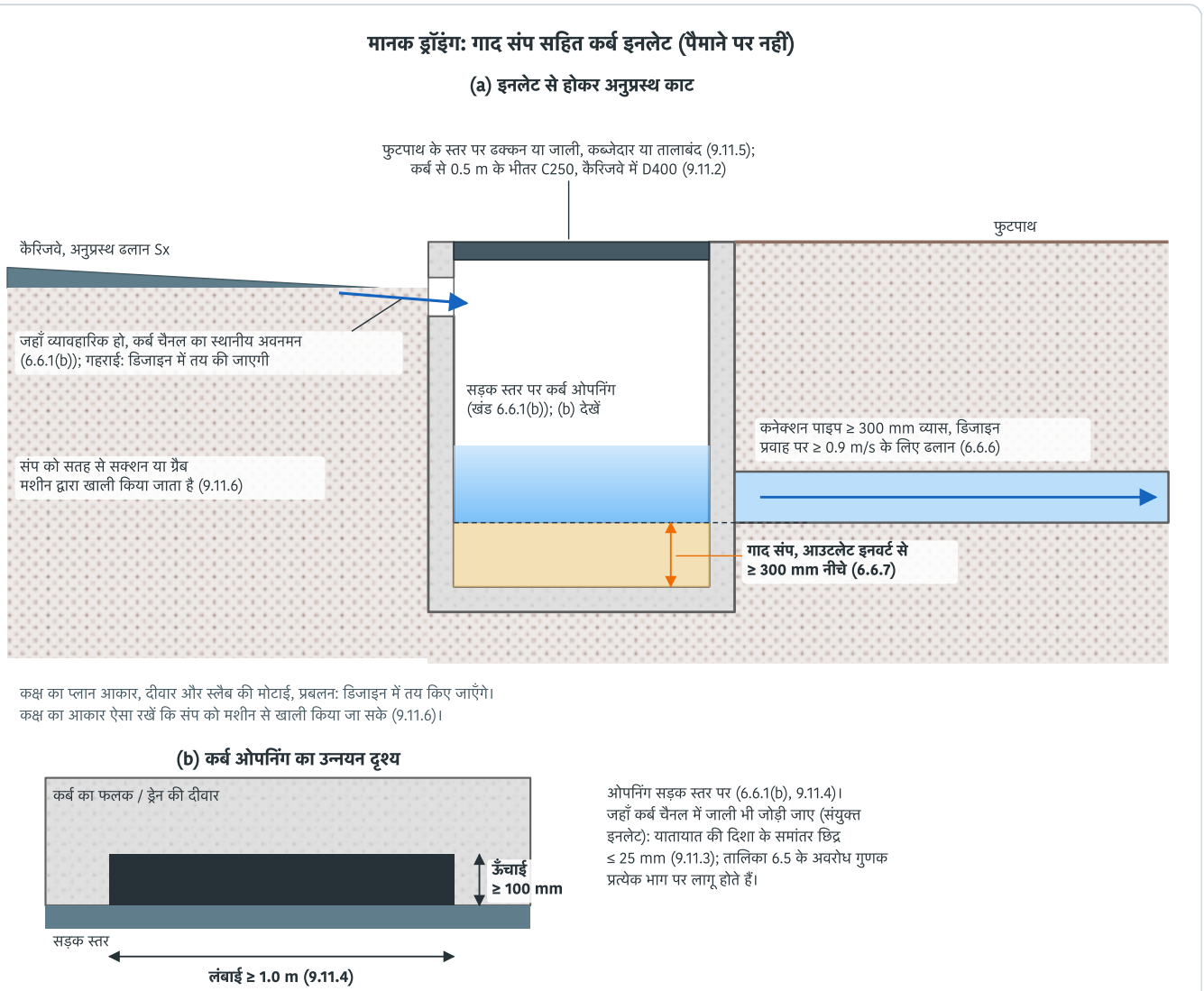
नीचे दी गई ड्रॉइंग योजनाबद्ध मानक ड्रॉइंग हैं। इनमें केवल वे आयाम दिखाए गए हैं जो अध्याय 6 और अध्याय 9 निर्धारित करते हैं। दीवार और स्लैब की मोटाई, सुदृढ़ीकरण (reinforcement), कंक्रीट ग्रेड और कंक्रीट आवरण (cover), कक्षों के प्लान आकार और फ्रेम के विवरण की डिजाइन में पुष्टि की जानी है: ये संरचनात्मक डिजाइन (खंड 9.1.2) और खंड 9.13 के अनावरण वर्ग से आते हैं। तालिका 6C.1 में दिखाए गए आयाम और उनके स्रोत खंड सूचीबद्ध हैं।



चित्र 6C.1 — मानक ड्रॉइंग: हटाने योग्य ढक्कनों वाली ढकी सड़क किनारे की ड्रेन, सड़क स्तर पर कर्ब इनलेट, फुटपाथ में स्लॉट, सॉफिट तक फ्रीबोर्ड और तलछट प्रावधान, तथा फुटपाथ के साथ ढक्कन पैनलों और निरीक्षण कक्षों का प्लान। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Chapter 5, और IRC:SP:50-2013 से रूपांतरित।



चित्र 6C.2 — मानक ड्रॉइंग: ढकी ड्रेन पर निरीक्षण और संगम कक्ष, स्पष्ट प्रवेश द्वार, संगम की चौड़ाई, आने वाली ड्रेन का प्रवेश कोण, कक्ष के फर्श से नीचे जाने वाला इनवर्ट, और ढक्कन की अपेक्षाओं सहित। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), §5.3.4 और Chapter 11 से रूपांतरित।



चित्र 6C.3 — मानक ड्रॉइंग: सड़क स्तर पर गाद संप, कनेक्शन पाइप और ढक्कन सहित कर्ब इनलेट, और कर्ब ओपनिंग का उन्नयन (elevation)। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Figure 5.9, और FHWA, HEC-22 Urban Drainage Design Manual (4th ed., 2024) से रूपांतरित।

तालिका 6C.1 — मानक ड्रॉइंग पर आयाम और उनके स्रोत खंड

ड्रॉइंग	मद	आयाम या नियम	खंड
6C.1	ढकी सार्वजनिक ड्रेन का स्पष्ट आंतरिक आकार	कम से कम 0.6 m चौड़ी और 0.6 m गहरी	6.7.6(c)
6C.1	ढक्कन के सॉफिट तक फ्रीबोर्ड	तालिका 6.7; किसी भी सड़क किनारे की ड्रेन के लिए 150 mm से कम नहीं	6.7.9, 6.13.1(a)
6C.1	तलछट प्रावधान	75 mm और स्पष्ट गहराई के 10% में से जो अधिक हो	6.7.8(a)
6C.1	हटाने योग्य ढक्कन पैनल	केंद्र से केंद्र 10 m से अधिक नहीं; प्रत्येक कम से कम 0.6 m लंबा और पूरी स्पष्ट चौड़ाई को ढकने वाला; धँसे हुए उठाने के बिंदु; फुटपाथ के समतल	6.13.2(a)
6C.1	फुटपाथ का अपवाह	ढक्कन में स्लॉट या जालीदार ओपनिंग के माध्यम से	6.13.1(c)

ड्रॉइंग	मद	आयाम या नियम	खंड
6C.1	कर्ब इनलेट	ड्रेन की दीवार में सड़क स्तर पर ओपनिंग, प्रत्येक में गाद संप; दूरी गणना द्वारा, 30 m से अधिक नहीं	6.13.1(b), 6.6.4
6C.1, 6C.2	निरीक्षण कक्ष	प्रत्येक संगम, मोड़ और खंड-परिवर्तन पर, और सीधे खंडों पर केंद्र से केंद्र 30 m से अधिक नहीं	6.13.2(b)
6C.2	स्पष्ट प्रवेश द्वार	कम से कम 0.6 m × 0.6 m (600 mm)	6.13.2(b), 9.12.3
6C.2	संगम कक्ष	आंतरिक चौड़ाई बाहर जाने वाली ड्रेन की चौड़ाई से कम से कम दोगुनी; आने वाली ड्रेन समकोण से कम कोण पर; बाहर जाने वाला इनवर्ट कक्ष के फर्श से नीचे	6.7.10(b)
6C.2	ढक्कन	स्थान के अनुसार भार वर्ग; कब्जेदार या ताला-बंद; जहाँ 1% AEP HGL ढक्कन से ऊपर उठ सकती है वहाँ बोल्ट से कसे या ताला-बंद	9.11.2, 9.11.5, 9.12.6
6C.2	सफाई	सतह से मशीन द्वारा; सीढ़ियाँ, जहाँ लगाई जाएँ, संक्षारण-रोधी और आवरणयुक्त	9.12.7
6C.3	कर्ब ओपनिंग	सड़क स्तर पर; स्पष्ट ऊँचाई कम से कम 100 mm; लंबाई कम से कम 1.0 m	6.6.1(b), 9.11.4
6C.3	गाद संप	आउटलेट पाइप के इनवर्ट से कम से कम 300 mm नीचे; सक्शन या ग्रैब मशीन से खाली किया जाए	6.6.7, 9.11.6
6C.3	कनेक्शन पाइप	कम से कम 300 mm व्यास; डिजाइन प्रवाह पर कम से कम 0.9 m/s	6.6.6
6C.3	संयुक्त इनलेट में जाली	यातायात के समानांतर ओपनिंग 25 mm से अधिक चौड़ी नहीं; प्रत्येक भाग पर तालिका 6.5 का अवरोध	9.11.3, 6.6.3
सभी	दीवार और स्लैब की मोटाई, सुदृढ़ीकरण, कंक्रीट ग्रेड और कंक्रीट आवरण, कक्ष का प्लान आकार, कर्ब चैनल अवनमन की गहराई	डिजाइन में पुष्टि की जानी है	9.1.2, 9.13

प्रपत्र 6-1 — वहन डिजाइन रिपोर्ट जाँच-सूची

अध्याय 6 के खंड 6.15 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. सांविधिक उपयोग के लिए नहीं।

इस जाँच-सूची को वहन डिजाइन रिपोर्ट के आरंभ में संलग्न करें। प्रत्येक मद के लिए हाँ, नहीं या लागू नहीं लिखें, और वह ड्रॉइंग या पृष्ठ लिखें जहाँ वह दिखाया गया है।

भाग A — परियोजना

तालिका 6F.1 — प्रपत्र 6-1, भाग A: परियोजना

क्षेत्र	प्रविष्टि
परियोजना का नाम और स्थान	_____
स्थानीय निकाय, और टियर A या टियर B (अध्याय 1)	_____
आवेदक	_____
डिजाइनकर्ता (नाम और पंजीकरण)	_____
सेवित कुल जलग्रहण क्षेत्र (ha)	_____
10% AEP लघु प्रणाली के लिए उच्च-घनत्व क्षेत्र की स्थिति (खंड 6.4.4)	_____
खंड 6.11.6 की तटीय पट्टी के भीतर (हाँ / नहीं)	_____
तिथि और संशोधन	_____

भाग B — खंड 6.15 द्वारा अपेक्षित विषय-वस्तु

तालिका 6F.2 — प्रपत्र 6-1, भाग B: खंड 6.15 द्वारा अपेक्षित विषय-वस्तु

क्र.	मद	खंड	प्रस्तुत (हाँ / नहीं / लागू नहीं)	ड्रॉइंग या पृष्ठ
1	जलग्रहण क्षेत्र का नक्शा: उप-जलग्रहण क्षेत्र, लघु प्रणाली, इनलेट के स्थान और 1% AEP प्रमुख प्रणाली के सतही प्रवाह मार्ग	6.3.2		
2	प्रत्येक अवयव के लिए लिया गया भूमि-उपयोग और सड़क-वर्ग AEP, और उच्च-घनत्व क्षेत्र की स्थिति	तालिका 6.1, 6.4.4		
3	अध्याय 2 के वर्षा पत्रक और अध्याय 3 की विधि सहित डिजाइन प्रवाह	6.3.4		
4	लघु, जाँच और 1% घटनाओं के लिए कर्ब चैनल फैलाव, गहराई और D·V की जाँच	तालिका 6.2, 6.3		
5	इनलेट अनुसूची: स्वच्छ क्षमता, अवरोध गुणक, डिजाइन क्षमता और बाईपास प्रवाह	6.6		
6	पाइप और ड्रेन डिजाइन तालिकाएँ: n, वेग, तलछट प्रावधान और फ्रीबोर्ड	6.7		

क्र.	मद	खंड	प्रस्तुत (हाँ / नहीं / लागू नहीं)	ड्रॉइंग या पृष्ठ
7	लघु और जाँच घटनाओं के लिए HGL प्रोफाइल, प्रयुक्त टेलवाटर सहित	6.8		
8	निचले बिंदुओं पर जल रुकने के स्तर, पूर्ण-रुकावट जाँच सहित	6.10		
9	प्रत्येक भवन के लिए फर्श-स्तर अनुसूची	6.11		
10	पुलिया और क्रॉसिंग की गणनाएँ (प्रपत्र 9-1 सहित)	6.12, अध्याय 9		
11	उपयोगिता-क्रॉसिंग अनुसूची और ढकी ड्रेन के लिए प्रवेश द्वारों का लेआउट	6.13		

भाग C — डिजाइन आधार

तालिका 6F.3 — प्रपत्र 6-1, भाग C: डिजाइन आधार

क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
लिया गया लघु प्रणाली डिजाइन AEP	_____	तालिका 6.1
सड़क वर्ग और सड़क जल निकासी तथा क्रॉसिंग के लिए डिजाइन / जाँच AEP	_____	तालिका 6.1, 6.4.2
वर्षा का स्रोत और लगाया गया जलवायु गुणक	_____	6.3.4, अध्याय 2
विधि: रेशनल विधि (जलग्रहण क्षेत्र ≤ 16 ha, एकल अवयव) या रूटिंग सहित हाइड्रोग्राफ विधि	_____	6.3.4(a), (b)
प्रयुक्त न्यूनतम सांद्रण समय (10 मिनट से कम नहीं)	_____	6.3.4(c)
HGL के लिए आउटफॉल पर टेलवाटर (ज्वारीय आउटफॉल पर MHWS + 0.3 m, या प्राप्तकर्ता का स्तर)	_____	6.8.2
प्राकृतिक जलग्रहण क्षेत्रों के बीच प्रवाह का कोई स्थानांतरण (6.3.5 के अंतर्गत स्वीकार किए जाने के सिवाय कोई नहीं)	_____	6.3.5

भाग D — अनुपालन जाँचें

तालिका 6F.4 — प्रपत्र 6-1, भाग D: अनुपालन जाँचें

क्र.	जाँच	सीमा	खंड	अनुपालन (हाँ / नहीं / लागू नहीं)
D1	प्रत्येक इनलेट, निचले बिंदु, पाइप, ड्रेन, पुलिया और भंडारण अवयव का 1% AEP सतही मार्ग है	नक्शे पर दर्शाया गया	6.3.2	
D2	प्रमुख प्रणाली का प्रवाह = 1% AEP चरम प्रवाह घटा अवरोध के बाद लघु प्रणाली की क्षमता	प्रत्येक बिंदु पर परिकलित	6.3.3	
D3	लघु घटना में फैलाव	तालिका 6.2	6.5.2	
D4	जाँच और 1% घटनाओं में गहराई	सड़क के शीर्ष पर ≤ 150 mm; सबसे गहरे बिंदु पर ≤ 350 mm	तालिका 6.2	
D5	स्थान के अनुसार प्रवाह जोखिम (D·V)	तालिका 6.3	6.5.3	
D6	इनलेट अवरोध गुणक लगाए गए	तालिका 6.5	6.6.3	
D7	कर्बयुक्त सड़कों पर इनलेट की दूरी	≤ 30 m	6.6.4(a)	

क्र.	जाँच	सीमा	खंड	अनुपालन (हाँ / नहीं / लागू नहीं)
D8	निचले बिंदु के इनलेट की डिजाइन क्षमता ≥ पहुँचने वाला लघु डिजाइन प्रवाह; जहाँ अपेक्षित हो वहाँ पार्श्व इनलेट	—	6.6.5	
D9	इनलेट कनेक्शन पाइप और गाद संप	≥ 300 mm व्यास, ≥ 0.9 m/s; संप ≥ 300 mm	6.6.6, 6.6.7	
D10	मैनिंग n न्यूनतम डिजाइन मानों से कम नहीं	तालिका 6.6	6.7.2	
D11	लघु डिजाइन प्रवाह पर न्यूनतम वेग	ड्रेन 0.6 m/s; पाइप 0.9 m/s	6.7.3(a)	
D12	अधिकतम वेग और फ्रूड संख्या	पक्की ड्रेन और पाइप 3.0 m/s; Fr ≤ 0.8	6.7.3(b), (d)	
D13	जहाँ न्यूनतम वेग प्राप्त न हो सके: वेग दर्ज, तलछट प्रावधान दोगुना, गाद निकासी के लिए पहुँच का प्रावधान	—	6.7.4	
D14	पाइप का आकार पूर्ण-भरे पाइप की क्षमता के लिए, 0.95-गहराई के चरम के लिए नहीं	—	6.7.5	
D15	न्यूनतम आकार	पाइप 300 mm (सार्वजनिक मुख्य पाइप 450 mm); खुली ड्रेन का तल 0.3 m; ढकी सार्वजनिक ड्रेन 0.6 m × 0.6 m	6.7.6	
D16	पाइप के ऊपर मिट्टी का आवरण; जहाँ भूजल पाइप के शीर्ष से 1 m के भीतर हो वहाँ उत्प्लावन जाँच	≥ 0.6 m; कैरिजवे के नीचे ≥ 0.9 m	6.7.7	
D17	क्षमता में तलछट प्रावधान	6.7.8 के मान	6.7.8	
D18	फ्रीबोर्ड, मोड़ों पर अधि-उन्नयन सहित	तालिका 6.7	6.7.9	
D19	मोड़ों की त्रिज्या और संगम संप	6.7.10	6.7.10	
D20	सीधे खंडों पर मैनहोल की दूरी	तालिका 6.8	6.7.11	
D21	लघु घटना में HGL इनलेट रिम और मैनहोल ढक्कन से नीचे	≥ 0.3 m	6.8.3	
D22	भूमि से ऊपर सरचार्ज हो सकने वाले मैनहोल: बोल्ट से कसे या ताला-बंद ढक्कन	—	6.8.4	
D23	सॉफिट मिलाए गए या बाहर जाने वाला सॉफिट नीचे; बाहर जाने वाला इनवर्ट सबसे निचले आने वाले इनवर्ट से ऊपर नहीं	—	6.8.6	
D24	गेट और वाल्व की हानियाँ HGL में सम्मिलित; जहाँ अपेक्षित हो वहाँ निजी कनेक्शनों पर नॉन-रिटर्न वाल्व	—	6.8.7, 6.8.8	
D25	सड़कों से बाहर सतही प्रवाह मार्ग: चौड़ाई, स्वामित्व, कोई बाधा नहीं, सतत ढलान	≥ 1% शीर्ष चौड़ाई + प्रत्येक ओर 0.5 m, ≥ 3.0 m	6.9.2	
D26	मानचित्रित प्रवाह मार्गों के आर-पार चारदीवारी: ओपनिंग 50% रुकावट पर 1% प्रवाह पारित करें	—	6.9.3	
D27	≥ 2 m शीर्ष चौड़ाई वाली खुली ड्रेन के साथ पहुँच पट्टी	≥ 3.5 m, ≤ 500 m पर सड़क से जुड़ी	6.9.4	

क्र.	जाँच	सीमा	खंड	अनुपालन (हाँ / नहीं / लागू नहीं)
D28	जहाँ अपेक्षित हो वहाँ जल निकासी आरक्षित पट्टी: चौड़ाई, अलग भूखंड, कोई संरचना नहीं, चिह्नक, सेवाएँ, 2 m स्थिरता जाँच	तालिका 6.9	6.9.6–6.9.8	
D29	1% घटना में निचले बिंदु पर जल का रुकना, अतिप्रवाह मार्ग, और पूर्ण-रुकावट जाँच	सबसे गहरे बिंदु पर ≤ 350 mm	6.10.2, 6.10.3	
D30	बंद निचले बिंदु और सड़क अंडरपास	6.10.4, 6.10.5	6.10.4, 6.10.5	
D31	फर्श स्तर	≥ 1% AEP स्तर + 0.5 m; जहाँ कोई स्तर परिकलित न हो वहाँ 6.11.3 के डिफॉल्ट	6.11.1–6.11.3	
D32	बेसमेंट और भवन सेवाएँ	6.11.4, 6.11.5	6.11.4, 6.11.5	
D33	तटीय पट्टी: फर्श ≥ 1% स्थिर जल स्तर + 2 × SLA (+ जहाँ लागू हो लहर उत्थान) + 0.5 m; बेसमेंट में कोई कक्ष या संयंत्र नहीं	—	6.11.6	
D34	पुलिया: डिजाइन AEP, ऊपर से बहना, 50% / 20% रुकावट जाँच, न्यूनतम आकार	≥ 900 mm	6.12	
D35	ढकी ड्रेन: हटाने योग्य पैनल और निरीक्षण कक्ष	≤ 10 m; ≤ 30 m	6.13.1, 6.13.2	
D36	गाद-जाल, बाईपास सहित जाली और 50% रुकावट जाँच	—	6.13.3, 6.13.4	
D37	ड्रेन के ऊपर कोई भवन नहीं; प्रवाह क्षेत्र या फ्रीबोर्ड में कोई उपयोगिता सेवा नहीं; विद्यमान क्रॉसिंग 50% रुकावट सहित घटाई गईं	—	6.13.5, 6.13.6	
D38	कोई सीवेज कनेक्शन नहीं; सीवर के पास सीलबंद जोड़; 1.0 m से अधिक गहरी खुली ड्रेन पर किनारा सुरक्षा	—	6.13.7, 6.13.8	
D39	आउटफॉल: टेलवाटर, 1% स्थिर जल स्तर से नीचे फ्लैप गेट या नॉन-रिटर्न वाल्व, आउटलेट सुरक्षा	—	6.14	

भाग E — विचलन

तालिका 6F.5 — प्रपत्र 6-1, भाग E: विचलन

खंड	पूरी न की गई अपेक्षा	कारण और प्रस्तावित विकल्प	अनुमोदनकर्ता और तिथि
_____	_____	_____	_____

भाग F — हस्ताक्षर

रिपोर्ट एक पंजीकृत पेशेवर द्वारा तैयार और हस्ताक्षरित की जाएगी, और पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-3) संलग्न किया जाएगा (अध्याय 10 के खंड 10.6.1 और 10.6.3)। जहाँ कोई संरचना जल निकासी आरक्षित पट्टी के किनारे से 2 m के भीतर स्थित हो, वहाँ स्थिरता डिजाइन पर एक योग्य संरचनात्मक अभियंता के हस्ताक्षर भी होंगे (खंड 6.9.8(f))।

तालिका 6F.6 — प्रपत्र 6-1, भाग F: हस्ताक्षर

भूमिका	नाम	पंजीकरण या सूचीबद्धता संख्या	हस्ताक्षर	तिथि
डिजाइनकर्ता	_____	_____	_____	_____
संरचनात्मक अभियंता (खंड 6.9.8(f), जहाँ लागू हो)	_____	_____	_____	_____

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0.

अध्याय 7 के परिशिष्ट

जलाशय, ताल (झील और तालाब) और सेटबैक

ये परिशिष्ट अध्याय 7 के लिए हैं। इनमें सूची के क्षेत्रों का विनिर्देश, नियत-चौड़ाई सेटबैक तालिका, प्रचालन नियम का एक टेम्पलेट, गाद निकालने और पुनर्स्थापन का विनिर्देश, जलाशयों के हिन्दी और पहाड़ी शब्दों की शब्दावली, और वे तीन प्रपत्र दिए गए हैं जिनकी अपेक्षा खंड 7.15 करता है। जहाँ कोई परिशिष्ट अभी पूरा नहीं किया जा सकता, वहाँ वह यह बताता है और तब तक उपयोग किया जाने वाला नियम देता है। प्रपत्र प्रारूप प्रपत्र हैं; टेम्पलेट और आदर्श पाठ सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु हैं और प्रवृत्त नहीं हैं।

परिशिष्ट 7A — राज्यव्यापी जलाशय GIS परत और सूची के क्षेत्र

अध्याय 7 के खंड 7.3.1, 7.3.3 और 7.3.5 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में खंड 7.3.1 द्वारा अपेक्षित जलाशयों की राज्यव्यापी GIS परत होगी, जिसे प्रत्येक प्राधिकारी जल शक्ति विभाग और राजस्व विभाग के साथ तैयार करेगा। इसके लिए निम्नलिखित की आवश्यकता है: राजस्व विभाग के राजस्व अभिलेख और गाँव के नक्शे, जिनमें नदियाँ, खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा), नाले (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल), कूहलें (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर), ताल (tal: झील, तालाब या टंकी), बावड़ियाँ (baoli) और जल से ढकी भूमि अभिलिखित हैं; वे मौजूदा जलाशय, "जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("like Bauri, Well, Nallah, khud"), जिन्हें TCP नियम 2014 के साइट नक्शे के प्रपत्र योजना अनुमति के प्रत्येक आवेदन पर अपेक्षित करते हैं; प्रत्येक अंतरिम विकास योजना या विकास योजना के भूमि उपयोग नक्शे, धँसाव और स्खलन क्षेत्र, अविकास योग्य भूमि और नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरियाँ, जैसे शिमला विकास योजना (20 जून 2023 को प्रकाशित) की; किसी नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत के अभिलेखों में ड्रेनें और नाले, और शिमला के स्रोतों और सीवरों के SJPNL के अभिलेख; हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 की अनुसूची I और II में जिला और तहसील के अनुसार सूचीबद्ध कूहलें; पौंग, चंद्रताल और रेणुका के Ramsar स्थलों की, और आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017 के अंतर्गत अधिसूचित किसी आर्द्रभूमि की सीमाएँ, और राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस की आर्द्रभूमियाँ; जलाशय स्तरों और अधिग्रहीत भूमि के BBMB और अन्य डैम संचालकों के अभिलेख; स्रोतों की सूचियाँ (लगभग 500 स्रोत एक मानक प्रारूप में सूचीबद्ध, नीति आयोग, 2021); और हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय और राष्ट्रीय हरित अधिकरण के समक्ष दाखिल अतिक्रमण और खुदाई-मलबे की डंपिंग की सूचियाँ; JSV और ग्राम पंचायत के तालाब रजिस्टर, FTL और MWL सहित; एक साझा डेटम पर सर्वेक्षित स्तर; ISRO की राष्ट्रीय आर्द्रभूमि सूची और आकलन (NRSC); भारतीय सर्वेक्षण विभाग के स्थलाकृतिक मानचित्र; और न्यायालय के निर्देशों के अंतर्गत प्रकाशित जलाशयों की कोई सूची। इसके प्रकाशित होने तक, प्रत्येक आवेदक खंड 7.3.3 के सभी स्रोतों से जलाशयों की पहचान करता है, जिसमें बड़ा विस्तार लागू होता है, और उन्हें जलाशय पत्रक (प्रपत्र 7-1) पर अभिलिखित करता है।

नीचे दिया गया क्षेत्र-विनिर्देश पूर्ण है। इसे इस प्रकार लिखा गया है कि अध्याय जिस भी क्षेत्र की अपेक्षा करता है (खंड 7.3.1(a) से (g)) उसका एक परिभाषित नाम, प्रकार और स्रोत हो, और वही क्षेत्र किसी परियोजना के प्रपत्र 7-1 से भरे जा सकें।

7A.1 परतें

- **WB_POLY** — प्रत्येक जलाशय के लिए एक बहुभुज: राजस्व अभिलेख की सीमा (खंड 7.3.1(c))।
- **WB_FTL** — सर्वेक्षित FTL समोच्च रेखा (तालाब, झीलें, पोखर) या किनारे का शीर्ष (चैनल), बहुभुज या रेखा के रूप में।
- **WB_MWL** — प्रत्येक तालाब की MWL समोच्च रेखा, बहुभुज के रूप में।
- **WB_FLOOD** — जहाँ मानचित्रित हो, 1% AEP बाढ़ का विस्तार (खंड 7.3.1(f)), जहाँ निर्धारित हो वहाँ बाढ़ मार्ग सहित (खंड 7.6.1)।
- **WB_STRUCT** — सरप्लस वियरों, स्लूइसों, रेगुलेटरों, इनलेटों और ड्रेन आउटफॉलों के बिंदु।
- **WB_LINK** — आपूर्ति चैनलों, अतिरिक्त जल मार्गों और किसी शृंखला में तालाबों के बीच के संपर्कों की रेखाएँ (खंड 7.3.1(e))।
- **WB_ENCR** — ज्ञात अतिक्रमणों के बहुभुज, प्रत्येक अभिलिखित करने की तिथि सहित (खंड 7.3.1(g))।
- **WB_SETBACK** — जोन 1 और जोन 2 के बहुभुज (खंड 7.4), ऊपर की परतों से व्युत्पन्न।

सभी परतों में जलाशय पहचानकर्ता (WB_ID) होगा ताकि उन्हें जोड़ा जा सके। सभी स्तर एक ही डेटम पर बताए जाएँगे (खंड 7.3.5), जिसका नाम परत के मेटाडेटा में दिया जाएगा।

तालिका 7A.1 — जलाशय सूची के गुण क्षेत्र (WB_POLY)

क्षेत्र	प्रकार	इकाई / डोमेन	अनिवार्य	विषय-वस्तु	खंड
WB_ID	पाठ	जिला कोड + क्रम संख्या	हाँ	अद्वितीय पहचानकर्ता, कभी दोबारा उपयोग नहीं	7.3.1
WB_NAME	पाठ	—	हाँ	राजस्व और JSV के अभिलेखों के अनुसार नाम, स्थानीय नाम सहित	7.3.1(a)
WB_NAME_HI	पाठ	देवनागरी लिपि	हाँ	हिन्दी में नाम	7.3.1(a)
WB_TYPE	कोड	तालिका 7A.2	हाँ	जलाशय का प्रकार	7.2, 7.3.1(a)
SURVEY_NOS	पाठ	गाँव, सर्वे और उप-विभाजन संख्याएँ	हाँ	जलाशय की राजस्व सर्वे संख्याएँ	7.3.1(a)
VILLAGE	पाठ	—	हाँ	राजस्व गाँव, तहसील और जिला	7.3.1(a)
CUSTODIAN	कोड	तालिका 7A.2	हाँ	अभिरक्षक निकाय	7.3.1(b)
AREA_REC	संख्या	ha	हाँ	राजस्व अभिलेख सीमा के भीतर का क्षेत्रफल	7.3.1(c)
AREA_FTL	संख्या	ha	तालाब	FTL पर जल-फैलाव क्षेत्र, सर्वेक्षित	7.2, 7.3.1(d)
FTL	संख्या	m (डेटम)	तालाब	तालाब का पूर्ण जल स्तर	7.3.1(d)
MWL	संख्या	m (डेटम)	तालाब	अधिकतम जल स्तर (खंड 7.2 की परिभाषा)	7.3.1(d)
MWL_BASIS	कोड	JSV का अभिलेख / परिकलित 1% AEP	तालाब	MWL के लिए कौन-सा मान लागू है	7.2
TBL	संख्या	m (डेटम)	तालाब	बाँध का शीर्ष स्तर, सबसे निचला बिंदु	7.3.1(d)
WEIR_CREST	संख्या	m (डेटम)	तालाब	सरप्लस वियर का शिखर स्तर	7.3.1(d)
WEIR_LEN	संख्या	m	तालाब	सरप्लस वियर के शिखर की लंबाई	7.3.1(d)
WEIR_TYPE	पाठ	—	तालाब	सरप्लस वियर का प्रकार (उदाहरण के लिए नियत शिखर, शटर या फॉलिंग बोर्ड सहित)	7.3.1(d)

क्षेत्र	प्रकार	इकाई / डोमेन	अनिवार्य	विषय-वस्तु	खंड
SLUICE_N	पूर्णांक	—	तालाब	स्लूइसों की संख्या; विवरण WB_STRUCT में	7.3.1(d)
SUPPLY_CH	पाठ	WB_ID(s)	तालाब	तालाब को पानी देने वाले आपूर्ति चैनल	7.3.1(d)
SURPLUS_CS	पाठ	WB_ID(s)	तालाब	तालाब से निकलने वाले अतिरिक्त जल मार्ग	7.3.1(d)
UPSTR_WB	पाठ	WB_ID(s)	शृंखलाएँ	शृंखला में प्रतिप्रवाह के तालाब	7.3.1(e)
DNSTR_WB	पाठ	WB_ID	शृंखलाएँ	अनुप्रवाह का तालाब, नदी, ड्रेन या समुद्री आउटफॉल	7.3.1(e)
CATCH_AREA	संख्या	ha	चैनल	भाग (reach) के अनुप्रवाह छोर पर जल निकासी क्षेत्र (खंड 7.4.1(b) और तालिका 7.1 के 8 ha प्रारंभक मान के लिए)	7.4.1
DATUM	पाठ	—	हाँ	सभी स्तरों का डेटम; JSV के किसी पुराने डेटम से रूपांतरण	7.3.5
LEVEL_DATE	तिथि	—	तालाब	स्तर सर्वेक्षण की तिथि	7.7.1(a)
SSC_DATE	तिथि	—	तालाब	नवीनतम जल स्तर–भंडारण सर्वेक्षण की तिथि	7.7.1(b)
FLOOD_SRC	कोड	अंगीकृत मानचित्र / साइट अध्ययन / कोई नहीं	हाँ	1% AEP विस्तार का स्रोत	7.3.4
FLOODWAY	कोड	निर्धारित / संपूर्ण 1% विस्तार / MWL से नीचे	हाँ	बाढ़ मार्ग का आधार	7.6.1
ENCR_KNOWN	कोड	हाँ / नहीं	हाँ	ज्ञात अतिक्रमण; विवरण WB_ENCR में	7.3.1(g)
CREDITED	कोड	हाँ / नहीं	तालाब	खंड 7.7 के अंतर्गत गिना गया भंडारण, योजना के संदर्भ सहित	7.7.1
WETLAND	कोड	अधिसूचित / सूचीबद्ध / अन्य	आर्द्रभूमियाँ	खंड 7.12.1 के अंतर्गत स्थिति	7.12.1
SOURCES	पाठ	—	हाँ	प्रयुक्त स्रोत, खंड 7.3.3(a) से (e) की सूची में से	7.3.3
UPDATED	तिथि	—	हाँ	अंतिम संपादन की तिथि, और किसके द्वारा	7.3.1

तालिका 7A.2 — कोड सूचियाँ

कोड सूची	मान	खंड
WB_TYPE	नदी; खड्ड (पहाड़ी बरसाती धारा); नाला (प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल); नाली (सड़क, सड़क-किनारे या घर की ड्रेन); चो (मौसमी शिवालिक धारा); कूहल (सिंचाई नहर; अनुसूचित हो या नहीं); नहर; झील या ताल; जलाशय या बैराज का जलाशय (अपने ड्रॉडाउन क्षेत्र सहित); स्रोत (नौण, बावड़ी या चश्मा) और उसका पुनर्भरण क्षेत्र; खात्री (चट्टान में काटी गई रिसाव टंकी); आर्द्रभूमि; हिमनद या मोरेन-बद्ध झील; आपूर्ति चैनल; अतिरिक्त जल मार्ग	7.2
CUSTODIAN	नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत (नगरपालिका अधिनियम, 1994 [TBC]); SJPNL (शिमला के स्रोत और सीवर); JSV (मंडल); HPPWD या NHAI (सड़कों की ड्रेनें और पुलियाँ); सरकार, स्थानीय प्राधिकारी या लाभार्थी, कलेक्टर के साथ (अनुसूचित कूहल, लघु नहर अधिनियम, 1976); BBMB, NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL या अन्य डैम संचालक; वन विभाग (वन भूमि; वन्यजीव अभयारण्य); उपायुक्त या तहसीलदार के माध्यम से राज्य सरकार; ग्राम पंचायत; HIMUDA, HPSIDC, BBNDA या विकासकर्ता (हस्तांतरण तक); हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण (आर्द्रभूमि); निजी स्वामी; अन्य (नाम)	7.3.1(b)
संरचना (WB_STRUCT)	सरप्लस वियर; स्लूइस; रेगुलेटर; इनलेट; ड्रेन आउटफॉल; स्थूल प्रदूषक जाल; क्रॉसिंग	7.3.1(d), 7.10

कोड सूची	मान	खंड
अतिक्रमण (WB_ENCR)	भवन; भराई; सड़क; दीवार; कचरा डालना; खेती; अन्य — प्रत्येक अभिलिखित करने की तिथि, क्षेत्रफल (m^2) और स्रोत सहित	7.3.1(g), 7.13

तालिका 7A.3 — संरचनाओं के गुण क्षेत्र (WB_STRUCT)

क्षेत्र	प्रकार	इकाई	विषय-वस्तु	खंड
STR_ID	पाठ	—	अद्वितीय पहचानकर्ता	7.3.1(d)
WB_ID	पाठ	—	सेवित जलाशय	7.3.1(d)
STR_TYPE	कोड	तालिका 7A.2	संरचना का प्रकार	7.3.1(d)
CREST_SILL	संख्या	m (डेटम)	वियर का शिखर या स्लूइस का सिल स्तर	7.7.1(a)
LENGTH_SIZE	पाठ	m	वियर के शिखर की लंबाई, या स्लूइस के खुले भाग का आकार	7.7.1(a)
GATED	कोड	हाँ / नहीं	नियंत्रणीय आउटलेट (बाढ़ कुशन के लिए आवश्यक, खंड 7.8.2(a))	7.8.2
CONDITION	कोड	सेवा योग्य / दोषपूर्ण	नवीनतम मानसून-पूर्व निरीक्षण का परिणाम, तिथि सहित	7.7.1(d), 7.14.4

परिशिष्ट 7B — नियत-चौड़ाई सेटबैक तालिका (विकल्प S-3, परिशिष्ट 1C के साथ)

अध्याय 7 के खंड 7.3.4, 7.4.3, 7.4.6 और 7.4.7 के लिए, और नीति अनुपूरक (परिशिष्ट 1C) के विकल्प S-3 के लिए।

7B.1 तालिका का उपयोग कब किया जा सकता है

नियत-चौड़ाई सेटबैक का उपयोग केवल वहीं किया जा सकता है जहाँ निम्नलिखित सभी लागू हों:

- (a) प्राधिकारी ने जलाशय के लिए 1% AEP बाढ़ विस्तार मानचित्र अंगीकार नहीं किया है (खंड 7.3.4);
- (b) खंड 7.3.4 आवेदक से हाइड्रोलिक अध्ययन द्वारा 1% AEP विस्तार निर्धारित करने की अपेक्षा नहीं करता: साइट बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में नहीं है, किसी जलाशय से सटी 1 ha या अधिक की साइट नहीं है, और प्राधिकारी ने अध्ययन की माँग नहीं की है; और
- (c) जलाशय ऐसा है जिस पर सेटबैक लागू होते हैं (खंड 7.4.1): कोई भी अभिलिखित या पाया गया जलाशय, और साइट पर 8 ha या अधिक क्षेत्र की निकासी करने वाला कोई भी प्राकृतिक चैनल।

जहाँ कोई प्राधिकारी खंड 1.7 के अंतर्गत विकल्प S-3 अंगीकार करता है, वहाँ नीचे की तालिका S-3 तालिका है। खंड 1.7.3(e) S-3 तालिका को राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति द्वारा जारी किए जाने का प्रावधान करता है। इसके जारी होने तक, मान खंड 7.4.6 के हैं, जिन्हें यहाँ बिना परिवर्तन दोहराया गया है।

तालिका 7B.1 — जलाशय वर्ग के अनुसार नियत-चौड़ाई सेटबैक (विकल्प S-3)

जलाशय वर्ग	साइट पर जल निकासी क्षेत्र	कुल सेटबैक (जोन 1 + जोन 2)	जिसमें से जोन 1	कहाँ से मापा जाए
चैनल, छोटा	8 ha से 65 ha	25 m	15 m	किनारे का शीर्ष (खंड 7.4.3)
चैनल, मध्यम	65 ha से 20 km^2	40 m	15 m	किनारे का शीर्ष

जलाशय वर्ग	साइट पर जल निकासी क्षेत्र	कुल सेटबैक (जोन 1 + जोन 2)	जिसमें से जोन 1	कहाँ से मापा जाए
चैनल, बड़ा, और नदियाँ	20 km² से अधिक	50 m	20 m	किनारे का शीर्ष
तालाब, झील या पोखर	कोई भी	MWL समोच्च रेखा + 25 m	MWL समोच्च रेखा तक, और FTL से 15 m से कम नहीं	FTL समोच्च रेखा (जोन 1); MWL समोच्च रेखा (कुल)
दलदल, ज्वारनदमुख या पश्चजल	कोई भी	जैसा प्राधिकारी अधिसूचित करे, और 50 m से कम नहीं	15 m	खंड 7.13.1 की जलाशय सीमा

मान खंड 7.4.6 (तालिका 7.1) से। जोन 2 कुल सेटबैक में से जोन 1 घटाकर है।

7B.2 लागू करने के नियम

- (a) **मापन.** नक्शे पर क्षैतिज रूप से, खंड 7.13.1 की सीमा से बाहर की ओर मापें: राजस्व अभिलेख सीमा और सर्वेक्षित FTL (या किनारे का शीर्ष) में से जो बड़ा हो। जहाँ FTL और किनारे का शीर्ष दोनों लागू हों, वहाँ जिससे अधिक चौड़ा जोन बने उसका उपयोग करें (खंड 7.4.3)।
- (b) **जल निकासी क्षेत्र.** किसी चैनल के लिए, साइट से सटे भाग (reach) के अनुप्रवाह छोर पर जल निकासी क्षेत्र का उपयोग करें। जहाँ कोई भाग साइट के भीतर किसी वर्ग-सीमा को पार करता है, वहाँ साइट के भीतर के पूरे भाग पर अधिक चौड़ा सेटबैक लागू करें।
- (c) **दोनों किनारे.** सेटबैक किसी चैनल के प्रत्येक किनारे पर और किसी तालाब, झील, पोखर या दलदल के चारों ओर लागू होता है।
- (d) **इस मैनुअल द्वारा निर्धारित न्यूनतम.** जोन 1 कभी 15 m से कम नहीं होता (खंड 7.4.7)। अधिक चौड़ा सांविधिक या अनुमोदन सेटबैक उन उपयोगों के लिए लागू होता है जिन्हें वह प्रतिबंधित करता है (खंड 7.4.5)।
- (e) **दोनों में से अधिक कठोर.** जहाँ स्वेच्छा से हाइड्रोलिक अध्ययन किया जाता है, वहाँ सेटबैक तालिका 7B.1 और खंड 7.4.3 तथा 7.4.4 में से अधिक चौड़ा होता है।
- (f) **अभिलेख.** सेटबैक का आधार (नियत चौड़ाई) जलाशय पत्रक (प्रपत्र 7-1) पर और अनुमोदन में बताया जाएगा (खंड 7.4, प्रकटन)।
- (g) **समीक्षा.** प्राधिकारी द्वारा 1% AEP बाढ़ मानचित्र अंगीकार किए जाने के 2 वर्ष के भीतर तालिका की समीक्षा की जाएगी (खंड 7.16.1)।

7B.3 चैनल चौड़ाइयों का स्रोत

चैनल चौड़ाइयाँ इस मैनुअल द्वारा 2006 के कैनसस सिटी APWA के डिफॉल्ट धारा बफरों के संदर्भ में निर्धारित की गईं, ऊपर की ओर पूर्णांकित की गईं और 15 m के न्यूनतम पर सीमित की गईं (खंड 7.4.6, भाष्य)। अध्याय में उद्धृत स्रोत मान ये हैं:

तालिका 7B.2 — खंड 7.4.6 में उद्धृत स्रोत बफर (KC APWA 5600, 2006, §5605.3)

जल निकासी क्षेत्र (स्रोत, एकड़)	लगभग SI समतुल्य	स्रोत बफर
40 ac से कम	16 ha से कम	40 ft (12 m)
40–160 ac	16–65 ha	60 ft (18 m)
160–5,000 ac	65 ha – 20 km²	100 ft (30 m)
5,000 ac से अधिक	20 km² से अधिक	120 ft (37 m)

तालिका 7B.1 में 65 ha और 20 km² की वर्ग-सीमाएँ 160 ac और 5,000 ac के SI समतुल्य हैं। 8 ha की निचली सीमा APWA 2025.01 का 20 एकड़ का प्रारंभक मान है (खंड 7.4.1(b))।

परिशिष्ट 7C — तालाब प्रचालन नियम का टेम्पलेट, बाढ़ कुशन सहित

अध्याय 7 के खंड 7.7.1(c), 7.7.3, 7.8 और 7.14.4 के लिए।

सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु आदर्श पाठ। प्रवृत्त नहीं. JSV के नियंत्रण वाले तालाबों के लिए, प्रचालन नियम JSV का नियम है (खंड 7.8.4); यह टेम्पलेट वह विषय-वस्तु बताता है जिसकी अपेक्षा खंड 7.8 करता है, ताकि अभिरक्षक के नियम की इससे जाँच की जा सके। वर्गाकार कोष्ठकों में दिया गया पाठ प्रत्येक तालाब के लिए पूरा किया जाना है।

7C.1 पहचान

1. तालाब: [नाम, परिशिष्ट 7A का WB_ID, गाँव, तहसील, जिला]।
2. अभिरक्षक: [JSV का मंडल / ULB / ग्राम पंचायत / अन्य]।
3. शृंखला में स्थिति: प्रतिप्रवाह के तालाब [ ]; अनुप्रवाह का तालाब, नदी या ड्रेन [ ]।
4. डेटम: [ ]। सर्वेक्षित स्तर (खंड 7.7.1(a)), सर्वेक्षण की तिथि [ ]: FTL [ ] m; MWL [ ] m; TBL (सबसे निचला बिंदु) [ ] m; सरप्लस वियर का शिखर [ ] m, लंबाई [ ] m; स्लूइस सिल [ ] m।
5. जल स्तर–भंडारण वक्र (खंड 7.7.1(b)): सर्वेक्षण की तिथि [ ]; अनुसूची 1 के रूप में संलग्न।
6. नियंत्रणीय आउटलेट (खंड 7.8.2(a)): [गेटयुक्त स्लूइस / रेगुलेटर / कोई नहीं]; FTL पर क्षमता [ ] m^3/s।

7C.2 प्रयोजन और प्राथमिकता

7. तालाब [[ ] ha के कमान क्षेत्र की सिंचाई / पेयजल आपूर्ति / पुनर्भरण / बाढ़ भंडारण] के लिए है। सिंचाई और जल आपूर्ति प्राथमिक बनी रहती हैं जब तक कि अभिरक्षक अन्यथा अभिलिखित न करे (खंड 7.8.2(d))।

7C.3 वर्ष भर के स्तर और तिथियाँ (खंड 7.8.1(a))

8. तालाब का संचालन तालिका 7C.1 के स्तरों के अनुसार किया जाएगा।

तालिका 7C.1 — अवधि के अनुसार नियम स्तर (प्रत्येक तालाब के लिए पूरी की जानी है)

अवधि	लक्ष्य स्तर (m)	ऊपरी सीमा (m)	निचली सीमा (m)	प्रयोजन
[1 जनवरी – तिथि]	[ ]	FTL	[ ]	सिंचाई / आपूर्ति के लिए पानी रोके रखना
[तिथि – कुशन अवधि का आरंभ]	[ ]	FTL	[ ]	पानी रोके रखना
[बाढ़ कुशन अवधि, यदि कोई हो]	कुशन स्तर [ ]	कुशन स्तर [ ]	[ ]	बाढ़ कुशन (खंड 7.8.2)
[कुशन अवधि का अंत – 31 दिसंबर]	[ ]	FTL	[ ]	फिर से भरना

9. जहाँ कोई बाढ़ कुशन नहीं रखा जाता, वहाँ डिजाइन के लिए प्रारंभिक स्तर FTL है (खंड 7.7.3) और कुशन अवधि वाली पंक्ति हटा दी जाती है।

7C.4 बाढ़ कुशन (खंड 7.8.2)

10. कुशन स्तर: [ ] m, जो FTL से [ ] m नीचे है, जिससे अनुसूची 1 के अनुसार [ ] m^3 का कुशन आयतन मिलता है।
11. तिथियाँ: कुशन [ ] से [ ] तक लागू होता है।

12. जल स्तर घटाना: तालाब का जल स्तर [आउटलेट] से होकर [ ] घंटों में FTL से कुशन स्तर तक घटाया जा सकता है, ऐसे निकास के साथ जो पैरा 18 की अधिकतम निकास दर से अधिक न हो।
13. विश्वसनीयता: अभिलेख [वर्ष] पर सतत सिमुलेशन (खंड 3.13) दर्शाता है कि कुशन [ ]% दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतुओं में डिजाइन वर्षा घटना के आरंभ में उपलब्ध है, जो कम से कम 90% होगा। सिमुलेशन रिपोर्ट अनुसूची 2 है।
14. उपज: अभिरक्षक अनुसूची 3 में बताई गई सिंचाई या आपूर्ति उपज की हानि [और वहाँ अभिलिखित क्षतिपूर्ति] स्वीकार करता है।
15. जहाँ तालाब में कोई नियंत्रणीय आउटलेट नहीं है, वहाँ यह भाग लागू नहीं होता और कोई बाढ़ कुशन नहीं माना जाता (खंड 7.8.3)।

7C.5 पानी छोड़ना (खंड 7.8.1(b) से (d))

16. प्रत्येक स्तर पर स्लूइस और रेगुलेटर की सेटिंग: तालिका 7C.2।
17. संचालक: स्लूइस और रेगुलेटर [पद] द्वारा संचालित किए जाते हैं। [ ] m^3/s से अधिक पानी छोड़ने का आदेश केवल [पद] द्वारा, या आपात स्थिति में [पद] द्वारा, दिया जा सकता है।
18. अधिकतम निकास दर: [ ] m^3/s। यह दर, अनुप्रवाह के जलग्रहण क्षेत्र के प्रवाह के साथ मिलकर, अनुप्रवाह की ओर भवनों में बाढ़ नहीं लाती (अनुसूची 4 में अनुप्रवाह की जाँच दी गई है)।
19. कोई व्यक्ति अभिरक्षक की आपातकालीन प्रक्रिया के सिवाय बाँध या सरप्लस वियर को नहीं काटेगा, नीचा नहीं करेगा या नहीं तोड़ेगा (खंड 7.14.5)।

तालिका 7C.2 — स्तर के अनुसार आउटलेट की सेटिंग (प्रत्येक तालाब के लिए पूरी की जानी है)

तालाब का स्तर (m)	स्लूइस 1	स्लूइस 2	रेगुलेटर	अपेक्षित बहिर्वाह (m^3/s)	टिप्पणियाँ
कुशन स्तर से नीचे	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
कुशन स्तर से FTL तक	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
FTL (वियर से पानी छलकना आरंभ)	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
FTL से ऊपर MWL तक	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	TBL तक फ्रीबोर्ड की जाँच करें (खंड 7.7.4(b))

7C.6 पूर्वानुमान, चेतावनियाँ और संवाद (खंड 7.8.1(e) और (f))

20. प्रारंभक और कार्रवाइयाँ तालिका 7C.3 में हैं।
21. इस नियम के अंतर्गत कोई भी पानी छोड़ने से पहले, संचालक अनुप्रवाह के ULB और जिला प्रशासन को, और अनुसूची 5 में बताए गए साधनों से निवासियों को, जहाँ पूर्वानुमान अनुमति दे वहाँ पानी छोड़ने से कम से कम [ ] घंटे पहले सूचित करेगा।

तालिका 7C.3 — प्रारंभक और कार्रवाइयाँ (प्रत्येक तालाब के लिए पूरी की जानी है)

प्रारंभक	स्रोत	कार्रवाई	किसके द्वारा
जलग्रहण क्षेत्र के लिए IMD की जिला भारी वर्षा की चेतावनी	IMD	गेज हर [ ] घंटे पढ़ें; जाँचें कि आउटलेट अवरोध-मुक्त हैं; पुष्टि करें कि तालाब अपने नियम स्तर पर या उससे नीचे है	[ ]
IMD या HPSDMA का रेड अलर्ट	IMD, HPSDMA	अधिकतम निकास दर के भीतर, नियम स्तर तक पहुँचने के लिए आवश्यक पानी छोड़ना आरंभ करें; अनुप्रवाह के निकायों को सूचित करें (पैरा 21)	[ ]
शहर की पूर्वानुमान प्रणाली की चेतावनी, जहाँ उपलब्ध हो	[ ]	[ ]	[ ]

प्रारंभक	स्रोत	कार्रवाई	किसके द्वारा
तालाब का स्तर FTL तक पहुँचता है	गेज	प्रति घंटे बहिर्वाह अभिलिखित करें; बाँध और वियर का निरीक्षण करें	[ ]
तालाब का स्तर [MWL − [ ] m] तक पहुँचता है	गेज	आपातकालीन प्रक्रिया; किसी आपातकालीन कार्य योजना के तटबंध टूटने से प्रभावित क्षेत्र को चेतावनी (खंड 7.14.3(c))	[ ]

7C.7 अभिलेख और समीक्षा (खंड 7.8.1(g))

22. दक्षिण-पश्चिम मानसून (15 जून से 31 अक्तूबर) के दौरान संचालक प्रतिदिन अभिलिखित करेगा: तालाब का स्तर, छोड़ा गया प्रत्येक पानी (समय, दर और अवधि), और गेट की प्रत्येक सेटिंग। दक्षिण-पश्चिम मानसून के बाहर, अभिलेख [साप्ताहिक] रखे जाएँगे।
23. अभिलेख O&M योजना (अध्याय 10) के साथ रखे जाएँगे और माँगे जाने पर प्राधिकारी को दिए जाएँगे।
24. तालाब का निरीक्षण दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले (31 मई तक) और प्रत्येक भारी वर्षा की घटना के बाद किया जाएगा (खंड 7.14.4)।
25. इस नियम की समीक्षा ऐसी किसी भी घटना के बाद की जाएगी जिसमें तालाब [ ] m से ऊपर के स्तर पर उफना, वियर, स्लूइसों या बाँध में किसी भी परिवर्तन के बाद (खंड 7.7.6), और हर स्थिति में मैनुअल की समीक्षा के साथ।

अनुसूचियाँ: 1 जल स्तर–भंडारण वक्र; 2 सतत सिमुलेशन रिपोर्ट; 3 उपज और क्षतिपूर्ति; 4 अधिकतम निकास की अनुप्रवाह जाँच; 5 संवाद सूची।

परिशिष्ट 7D — गाद निकालने और पुनर्स्थापन का विनिर्देश

अध्याय 7 के खंड 7.7.1(b), 7.9 और 7.14.4 के लिए।

यह विनिर्देश खंड 7.9 के अंतर्गत किसी तालाब, पोखर या अन्य जलाशय से गाद निकालने, उसके पुनर्स्थापन या उसे गहरा करने के प्रत्येक कार्य पर लागू होता है। मान अध्याय 7 के हैं। जहाँ अध्याय कोई मान निर्धारित नहीं करता, वहाँ उसे "डिजाइन में पुष्टि की जानी है" के रूप में चिह्नित किया गया है और उसे कार्यों के डिजाइन में बताया जाएगा।

7D.1 कार्य-पूर्व सर्वेक्षण (खंड 7.9.1)

- (a) जल-फैलाव क्षेत्र, अग्रतट (MWL समोच्च रेखा तक), बाँध, सरप्लस वियर और स्लूइसों का **स्थलाकृतिक और जल-गहराई (बैथिमेट्रिक) सर्वेक्षण**, खंड 7.3.5 के डेटम पर स्तरांकित। सर्वेक्षण ग्रिड और बिंदु घनत्व: डिजाइन में पुष्टि की जानी है।
- (b) **मूल तल स्तर**, ग्रिड पर परीक्षण गड्ढों या ऑगरिंग से (ग्रिड अंतराल की पुष्टि डिजाइन में की जानी है), और जहाँ उपलब्ध हों वहाँ ऐतिहासिक अभिलेखों से ज्ञात किया जाए। प्रत्येक गड्ढे के लॉग में गाद की मोटाई, मूल तल का स्तर, और उसके नीचे चिकनी मिट्टी या गाद की कोई परत दर्शाई जाएगी।
- (c) जहाँ तालाब में शहरी अपवाह या सीवेज आता है, वहाँ **गाद परीक्षण**: (b) के गड्ढों से नमूने, जिनका निपटान की योजना बनाने से पहले भारी धातुओं और अन्य संदूषकों के लिए परीक्षण किया जाए। प्राचल और सीमाएँ वे होंगी जिनका निर्देश हिमाचल प्रदेश राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (HPSPCB) दे।
- (d) **संरचनाएँ:** बाँध (रिसाव, खिसकाव, दरारें, जानवरों के बिल, पेड़), सरप्लस वियर और स्लूइसों की स्थिति, जैसा खंड 7.14.4 में है।
- (e) (a) के सर्वेक्षण से **विद्यमान जल स्तर–भंडारण वक्र**।

7D.2 खुदाई की सीमाएँ (खंड 7.9.2 और 7.9.3)

- (a) गाद निकालने में जमा तलछट को 7D.1(b) के मूल तल स्तर तक हटाया जाता है, उससे अधिक गहरा नहीं।

- (b) मूल तल से नीचे गहरा करना केवल ऐसी जल-भूवैज्ञानिक रिपोर्ट के साथ जो खंड 7.9.3(a) से (c) में से प्रत्येक को दर्शाए।
- (c) सबसे निचले स्लूइस सिल से नीचे बनाया गया भंडारण बाढ़ भंडारण नहीं है, और संशोधित जल स्तर–भंडारण वक्र में उसे ऐसे नहीं दर्शाया जाएगा।
- (d) खुदाई बाँध के निचले सिरे (toe) से डिजाइन में पुष्टि की जाने वाली दूरी तक दूर रहेगी, ताकि बाँध की स्थिरता कम न हो।

7D.3 किनारे और सुरक्षा (खंड 7.9.4)

जहाँ जनता की पहुँच किनारे तक है:

- (a) **FTL से 0.5 m ऊपर** से **FTL से 1.2 m नीचे** तक किनारे के ढलान **1V:4H** से अधिक खड़े न हों; या
- (b) **FTL से 0.3 m और 0.5 m नीचे** के बीच कम से कम **3 m** चौड़ी समतल सुरक्षा बेंच हो; और
- (c) तल में कोई अलग-थलग गहरा गड्ढा या खड़ी कटान न छोड़ी जाए। मिट्टी निकालने के गड्ढों को तल के बराबर फिर से समतल किया जाएगा।

7D.4 भंडारण कम नहीं होगा (खंड 7.9.5)

- (a) जल-फैलाव क्षेत्र या अग्रतट के भीतर द्वीप, पैदल मार्ग, जल-फैलाव क्षेत्र में बाँध का चौड़ीकरण, रिंग रोड, पार्किंग, भवन और झील-तट प्लेटफॉर्म खोया हुआ भंडारण हैं।
- (b) खोए हुए भंडारण की प्रतिपूर्ति प्रपत्र 7-3 का उपयोग करते हुए, पट्टी-दर-पट्टी, समतुल्य स्तरों पर प्रतिपूरक भंडारण द्वारा की जाएगी।

7D.5 गाद का प्रबंधन और निपटान (खंड 7.9.6)

- (a) निकाली गई सामग्री को सेटबैक के भीतर, बाँध पर (अनुमोदित बाँध सुदृढ़ीकरण के सिवाय), या किसी बाढ़ मार्ग पर नहीं रखा जाएगा।
- (b) संदूषित गाद का निपटान हिमाचल प्रदेश राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (HPSPCB) के निर्देशानुसार किया जाएगा।
- (c) ढुलाई मार्ग और अस्थायी ढेर खंड 8.12 के निर्माण के दौरान अपरदन और तलछट नियंत्रण के नियमों की अपेक्षाएँ पूरी करेंगे, जिसमें ढेर जोन 1 के बाहर रखना शामिल है।

7D.6 इनलेट (खंड 7.9.7)

शहरी अपवाह लाने वाले प्रत्येक इनलेट पर अध्याय 8 (परिशिष्ट 8D) के अंतर्गत डिजाइन किया गया तलछट फोरबे, निर्मित आर्द्रभूमि का इनलेट जोन या स्थूल प्रदूषक जाल होगा।

7D.7 समय (खंड 7.9.8)

गाद निकालने का कार्य, और जलाशय को सुरक्षित बनाने का कार्य, **31 मई** तक पूरा किया जाएगा। दक्षिण-पश्चिम मानसून के दौरान कोई खुदाई खुली नहीं छोड़ी जाएगी, और कोई स्लूइस या वियर विघटित अवस्था में नहीं छोड़ा जाएगा।

7D.8 समापन अभिलेख

- (a) यथा-निर्मित सर्वेक्षण और संशोधित जल स्तर–भंडारण वक्र। यह वही वक्र है जिसकी अपेक्षा खंड 7.7.1(b) "पिछली बार गाद निकालने के बाद" करता है।
- (b) हटाया गया आयतन, उसके निपटान का स्थल, और गाद परीक्षण के परिणाम।
- (c) बाँध, वियर, स्लूइसों और इनलेट कार्यों के फोटोग्राफ।

- (d) सूची के अभिलेख का अद्यतन (परिशिष्ट 7A: SSC_DATE, LEVEL_DATE, CONDITION)।

तालिका 7D.1 — गाद निकालने और पुनर्स्थापन कार्यों के लिए रोक बिंदु

रोक बिंदु	जाँच	खंड
1. खुदाई से पहले	कार्य-पूर्व सर्वेक्षण, गड्ढों के लॉग, गाद परीक्षण, और गहरा करने की स्थिति में जल-भूवैज्ञानिक रिपोर्ट	7.9.1, 7.9.3
2. मूल तल तक पहुँचना	गड्ढों के लॉग से स्तरों की जाँच; अनुमोदन के बिना मूल तल से नीचे कोई खुदाई नहीं	7.9.2
3. किनारों का निर्माण	7D.3 के अनुसार किनारे के ढलान या सुरक्षा बेंच	7.9.4
4. इनलेट कार्य	फोरबे, आर्द्रभूमि का इनलेट जोन या GPT निर्मित	7.9.7
5. समापन (31 मई तक)	यथा-निर्मित सर्वेक्षण, जल स्तर-भंडारण वक्र, गाद निपटान का अभिलेख	7.9.8, 7.7.1(b)

परिशिष्ट 7E — जलाशयों के हिन्दी और पहाड़ी शब्दों तथा क्षेत्रीय रूपों की शब्दावली

अध्याय 7 के खंड 7.2 और खंड 7.3 के लिए।

नीचे दिए गए शब्द हिमाचल प्रदेश में जलाशयों, स्रोतों, चैनलों और भूमि के लिए प्रयुक्त हिन्दी शब्द हैं, और जहाँ वे प्रयोग में हैं वहाँ पहाड़ी शब्द, जो देवनागरी में और, जहाँ प्लैट्स (Platts) देते हैं, उर्दू लिपि में दिए गए हैं। इनमें से अनेक शब्द झीलों, धाराओं और स्थानों के नामों में आते हैं (रिवालसर, अश्वनी खड्ड, बनू खड्ड, सिकंदरा धार)। प्रत्येक जलाशय के लिए राजस्व, JSV, नगरपालिका या SJPNL के अभिलेख में प्रयुक्त नाम को सूची (परिशिष्ट 7A) में इस मैनुअल के शब्द के साथ अभिलिखित किया जाना चाहिए। नीचे अर्थ केवल वहीं दिया गया है जहाँ उसकी पुष्टि टीका राम जोशी (Tika Ram Joshi), *A Dictionary of the Pahari Dialects as Spoken in the Punjab Himalayas* (1911) में हुई, जो जाँचा गया एकमात्र पहाड़ी शब्दकोश है; J. T. Platts, *A Dictionary of Urdu, Classical Hindi, and English* (1884) में, या श्यामसुंदर दास (Syamasundara Dasa), *हिंदी शब्दसागर* (*Hindi Shabdasagara*) (1965–1975) में, दोनों डिजिटल साउथ एशिया लाइब्रेरी (Digital South Asia Library) पर उपलब्ध रूप में, वहाँ दर्शाए गए पृष्ठ के साथ; या R. L. Turner, *A Comparative Dictionary of the Indo-Aryan Languages* (CDIAL, 1962–1966) में, प्रविष्टि संख्या के अनुसार। **दो सावधानियाँ लागू होती हैं।** जोशी का शब्दकोश खराब OCR प्रति में पढ़ा गया, और उसकी पृष्ठ संख्याएँ, जो छपे हुए पृष्ठ-शीर्षों से ली गई हैं, एक पृष्ठ आगे-पीछे हो सकती हैं (±1); कुछ मुख्य शब्द और स्वराघात-चिह्न खो गए हैं। CDIAL की प्रविष्टि संख्याएँ शब्दकोश के पृष्ठों से नहीं, वेब सारांशों से ली गईं, और इस परिशिष्ट पर निर्भर होने से पहले डिजिटल साउथ एशिया लाइब्रेरी पर उनकी जाँच की जानी है। अर्थ शब्दकोशों के अंग्रेजी अर्थ-विवरण हैं (उद्धरण-चिह्नों में अंग्रेजी में, उनके हिन्दी अनुवाद के साथ), या उनकी हिन्दी का अनुवाद, और आधुनिक प्रयोग अधिक सीमित या अधिक व्यापक हो सकता है। प्रत्येक वह शब्द जिसके अर्थ या क्षेत्रीय प्रयोग की पुष्टि किसी शब्दकोश में नहीं हुई, तालिका 7E.4 में है। इस सूची का विस्तार राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति द्वारा आधुनिक राजस्व, JSV और नगरपालिका प्रयोग के साथ और अन्य पहाड़ी शब्दकोशों की सहायता से किया जाना है।

हिमाचल प्रदेश में झील, टंकी या तालाब के लिए इस मैनुअल का शब्द **ताल (tal)** है: यह एकमात्र ऐसा शब्द मिला जिसका चारों स्रोतों में जल-संबंधी अर्थ है, जोशी इसे पहाड़ी बोलियों में दर्ज करते हैं, और यह प्राकृतिक झीलों और निर्मित तालाबों दोनों को समेटता है। क्योंकि ताल का अर्थ लय और हथेली भी है, इसलिए पहली बार प्रयोग में इसे "ताल (tal: झील, तालाब या टंकी)" ("tal [pond, lake or tank]") लिखा जाता है। **नौण (naun)** और **बावड़ी (baoli)** का प्रयोग, सदा अर्थ सहित, केवल स्रोत-पोषित जल स्रोतों के लिए होता है; और इंजीनियरी अस्थायी भंडारण बेसिन को ताल, नौण या बावड़ी नहीं कहा जाता: वह अस्थायी भंडारण तालाब (detention pond) है, जहाँ सहायक हो वहाँ कोष्ठक में स्थानीय शब्द के साथ। रोमन "talab" से बचा गया है, क्योंकि जोशी में *talab* वेतन है।

तालिका 7E.1 — जलाशय

शब्द	अर्थ	शब्द का स्रोत	मैनुअल का शब्द (खंड 7.2)
ताल / تال (tāl; tal)	"तालाब, झील या टंकी" ("A pond, a lake or tank") (जोशी, हिन्दी के रूप में चिह्नित); "तालाब, कुंड, टंकी, झील (= tālāb)" ("pond, pool, tank, lake [= tālāb]") (प्लैट्स, दूसरा अर्थ; पहला अर्थ हथेली और संगीत की ताल है); CDIAL में, पश्चिमी पहाड़ी *tāl* "तालाब" ("pond")	जोशी, पृ. 238; प्लैट्स, पृ. 306; CDIAL 5742	ताल (झील, टंकी या तालाब), खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ देखें
सर, सरोवर / سروور (sar, sarovar)	सर: "जल का बड़ा विस्तार, झील, तालाब" ("a large sheet of water, lake, pond"); सरोवर: "तालाब । पोखरा । झील । ताल ।", अर्थात् टंकी, तालाब, झील	प्लैट्स, पृ. 648 और 658; शब्दसागर, पृ. 5003	केवल नामों में, जैसे रिवालसर; इस अध्याय के लिए ताल
झील / جھیل (jhīl; jheel)	"जलकुंड, उथली झील; दलदल, कीचड़ भरी भूमि, दलदली भूमि" ("A pool, a shallow lake; a marsh, morass, swamp"); शब्दसागर में, भूमि से घिरा एक बहुत बड़ा प्राकृतिक जलाशय, जिनमें से कुछ अपने ही तल के स्रोतों से पोषित होते हैं	प्लैट्स, पृ. 411; शब्दसागर, पृ. 1848	ताल; जहाँ वह दलदल हो, वहाँ खंड 7.12 के अंतर्गत दलदल
कुंड (kuṇḍ; kund)	"जलकुंड, किसी धारा में गहरा गड्ढा" ("A pool, a deep hole in a stream") (जोशी); शब्दसागर में, "छोटा बँधा हुआ जलाशय । बहुत छोटा तालाब ।", अर्थात् बाँध से घिरा छोटा जलाशय, बहुत छोटा तालाब	जोशी, पृ. 199; शब्दसागर, पृ. 964	किसी खड्ड में कुंड, या छोटी टंकी; खंड 7.3 के लिए जलाशय
नौण (nauṇ; naun)	"पानी का स्थान" ("A place for water") (जोशी; OCR में मुख्य शब्द खो गया है, वर्णक्रम में उसका स्थान *nauṇ* से मेल खाता है); CDIAL में, पश्चिमी पहाड़ी *nauṇ* "ईंटों से बनी टंकी, कुआँ" ("brick-built tank, well") और कांगड़ा की पंजाबी *nauṇ* "कृत्रिम जलाशय, स्रोत" ("artificial reservoir, spring")। प्लैट्स और शब्दसागर में जल से संबंधित कोई अर्थ नहीं है	जोशी, पृ. 211; CDIAL 13790a और 13783a	स्रोत (नौण), खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ देखें
बावड़ी, बाउड़ी / باولي (bāoṛī, bāolī; baoli, bauri)	"जलकुंड" ("A water pool") (जोशी, *Báori*, संस्कृत *vāpī* से); प्लैट्स में (बावली), "एक बड़ा पक्का कुआँ, जिसमें प्रायः पानी तक घुमावदार सीढ़ियाँ होती हैं" ("A large masonry well, generally with winding steps down to the water"); CDIAL में, पश्चिमी पहाड़ी "टंकी, स्रोत से पोषित पत्थर का जलाशय, स्रोत" ("tank, stone-built reservoir fed by a spring, spring")। पहाड़ों में स्रोत-पोषित छोटा कुंड या पत्थर की टंकी, मैदानों में सीढ़ीदार बावड़ी; TCP के साइट नक्शे के प्रपत्र हर "बावड़ी" ("Bauri") को दर्शाने की माँग करते हैं	जोशी, पृ. 126 और 128; प्लैट्स, पृ. 128; CDIAL 11529; TCP नियम 2014, प्रपत्र	स्रोत (बावड़ी), खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ देखें
खाल (khāl); डाबर (dábr)	"टंकी, तालाब" ("a tank, a pond") और "छोटा तालाब या टंकी" ("small pond or tank") (जोशी; OCR खराब)	जोशी, पृ. 191 और 146	केवल स्थानीय; इस अध्याय के लिए ताल, सदा अर्थ सहित

तालिका 7E.2 — स्रोत, धाराएँ और चैनल

शब्द	अर्थ	शब्द का स्रोत	मैनुअल का शब्द (खंड 7.2)
चश्मा (caśmā; chashma)	"पानी का सोता, स्रोत", अर्थात् स्रोत, उद्गम (ऐनक भी)	शब्दसागर, पृ. 1494	स्रोत (चश्मा), खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ देखें
सोत, सोता / سوت (sot, sotā)	"धारा, छोटी धारा, छोटी नदी; प्रवाह, चैनल; स्रोत, (नदी का) उद्गम" ("A stream, rill, rivulet; current, channel; a spring, source [of a river]"); शब्दसागर में, लगातार बहने वाली या निकलने वाली छोटी धारा, स्रोत	प्लैट्स, पृ. 693; शब्दसागर, पृ. 5294	स्रोत या छोटी धारा; इस अध्याय के लिए स्रोत

शब्द	अर्थ	शब्द का स्रोत	मैनुअल का शब्द (खंड 7.2)
धारा / دھارا (dhārā; dhara)	"गिरते हुए द्रव की रेखा, धारा, प्रवाह ..., चैनल, जलमार्ग; प्रचंड धारा" ("A line of descending fluid, a stream, current ..., a channel, a water-course; a torrent"); शब्दसागर में, स्रोत भी। विधिक हिन्दी में धारा का अर्थ किसी अधिनियम की धारा भी है	प्लैट्स, पृ. 538; शब्दसागर, पृ. 2457	स्रोत का निकास-मुख (spout) या धारा; परिभाषित शब्द के रूप में प्रयुक्त नहीं
खड्ड (khaḍḍ; khad, khud)	"Khad, n.m. खाई (khadd भी)" ("Khad, n.m. A ditch [also khadd]") और "Khád, n.f. छोटी नदी" ("Khád, n.f. A small river") (जोशी); प्लैट्स खड्डा को केवल गड्ढा, खोखला स्थान बताते हैं; CDIAL में, *khaḍḍa* "छेद, गड्ढा" ("hole, pit"), बशकारिक (Bashkarik) में "घाटी" ("valley") के अर्थ के साथ। धारा का अर्थ केवल जोशी में मिलता है। TCP नियम "Khud" लिखते हैं	जोशी, पृ. 190; प्लैट्स, पृ. 873; CDIAL 3790; TCP नियम 2014, अनुबंध-1, cl. 16	खड्ड (पहाड़ी बरसाती धारा; प्राकृतिक चैनल), खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ देखें
नाला / نالا (nālā; nala, nallah)	"जलमार्ग; (पानी का) चैनल, खड्ड; छोटी नदी, छोटी धारा, नहर; ड्रेन, मोरी" ("A watercourse; channel [for water], a ravine; a rivulet, brook, canal; a drain, gutter") (प्लैट्स); शब्दसागर में, वह चैनल जिससे होकर वर्षा का पानी किसी नदी में जाता है; जोशी में, जलप्रपात, स्रोत या छोटी नदी। TCP नियम "Nullah" लिखते हैं	प्लैट्स, पृ. 1117; शब्दसागर, पृ. 2596; जोशी, पृ. 210	नाला (प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल)
नाली / نالي (nālī; nali)	"ड्रेन; ... छोटा जलमार्ग" ("a drain; ... a small watercourse") (प्लैट्स); "छोटी धारा" ("A small rivulet") (जोशी)	प्लैट्स, पृ. 1117; जोशी, पृ. 210	नाली (सड़क, सड़क-किनारे या घर की ड्रेन)
कूहल (kūhal; kuhl)	जोशी का मुख्य शब्द नहीं (निकटतम, "Gül or Kül, n.f. छोटा चैनल" ("Gül or Kül, n.f. A small channel")); CDIAL में, *kulyá* "छोटी नदी, नहर, खाई" ("small river, canal, ditch") के अंतर्गत, लहंदा *kūhl* "जलमार्ग" ("watercourse"), पंजाबी *kūlh, kūhul* "छोटी धारा, नहर" ("brook, canal") और पश्चिमी पहाड़ी *kull* "प्राकृतिक या कृत्रिम धारा" ("natural or artificial stream"); शब्दसागर में, कुल्या "नहर; छोटी नदी; ड्रेन" ("a canal; a small river; a drain")। लघु नहर अधिनियम "kuhls" शब्द का प्रयोग करता है। प्लैट्स का कूल किनारा या ढलान है और उसका प्रयोग नहीं किया गया	CDIAL 3352; जोशी, पृ. 169; शब्दसागर, पृ. 1008; हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976	कूहल (गुरुत्व सिंचाई नहर), खंड 7.2 के बाद की परिभाषाएँ देखें

तालिका 7E.3 — भूमि और संरचनाएँ

शब्द	अर्थ	शब्द का स्रोत	इस मैनुअल में प्रयोग
धार / دھار (dhār; dhar)	"(1) छत का सबसे ऊपरी भाग। (2) चोटी" ("[1] The uppermost part of a roof. [2] A peak") (जोशी); "(पहाड़ों की) रेखा या शृंखला" ("a line or chain [of mountains]"), और "बहना, धारा" ("flowing, stream") भी (प्लैट्स)	जोशी, पृ. 153; प्लैट्स, पृ. 538	रिज या शिखर, और इसलिए जलग्रहण क्षेत्र का विभाजक; सदा अर्थ सहित, क्योंकि हिन्दी पाठक धार को धारा पढ़ते हैं
घराट (ghrāṭ; gharat)	पनचक्की (जोशी, *Ghrát*); प्लैट्स या शब्दसागर में नहीं मिला	जोशी, पृ. 166	खड्ड पर घराट की नहर खंड 7.10 के लिए आपूर्ति चैनल है
पनिहार (panihār; panihar)	"गाँव का जल-स्थान" ("The water-place of a village") (जोशी, *Panhair*); हिन्दी में पनहरा पानी ढोने वाला व्यक्ति है	जोशी, पृ. 217; शब्दसागर, पृ. 2811	गाँव का जल स्रोत; जहाँ वह स्रोत हो, वहाँ इस अध्याय के लिए स्रोत

तालिका 7E.4 — अभी असत्यापित शब्द

ये शब्द या अर्थ प्रयोग में हैं, पर इस मैनुअल के लिए किए गए शोध के दौरान किसी शब्दकोश में उनकी पुष्टि नहीं हुई। सत्यापित होने तक उनका उपयोग किसी अभिलेख या ड्रॉइंग में परिभाषित शब्दों के रूप में नहीं किया जाएगा।

शब्द	बताया गया अर्थ या प्रयोग	स्थिति
खात्री (khātrī; khatri)	कठोर चट्टान में हाथ से काटा गया कक्ष, जिसमें रिसाव का पानी जमा होता है और जिसकी क्षमता दसियों हजार लीटर बताई गई है, हमीरपुर में और मंडी और कांगड़ा के पड़ोसी भागों में	केवल गैर-शब्दकोशीय रिपोर्टों पर आधारित (बमसन (Bamsan) की खात्रियों पर Rajan, *The Tribune*, 2011; हमीरपुर के लिए CGWB की एक जिला पुस्तिका, केवल खोज सारांश के रूप में देखी गई); जोशी में नहीं मिला; प्लैट्स, शब्दसागर या CDIAL में जाँचा नहीं गया; इस मैनुअल में केवल इसी अर्थ-विवरण के साथ प्रयुक्त
कोहली (kohli)	कूहल का प्रबंधक, जो सिंचाई करने वालों के लिए उसके जल-वितरण और रखरखाव का संचालन करता है	केवल Baker (2005), *The Kuhls of Kangra* पर आधारित; जोशी, प्लैट्स या शब्दसागर में नहीं मिला, और पढ़े गए रूप में लघु नहर अधिनियम में इसका नाम नहीं है
cho, choe	मौसमी शिवालिक धारा, जैसे पौंग जलाशय की दक्षिणी छोटी धाराएँ, "स्वभाव से अल्पकालिक और स्थानीय रूप से चो कहलाने वाली" ("ephemeral in nature and locally called choes")	हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण की पुस्तिका; प्लैट्स का चोआ (पृ. 447) केवल एक प्रति-संदर्भ है, जिसके किसी अर्थ की पुष्टि नहीं हुई
CDIAL की प्रविष्टियाँ 3352, 3790, 5742, 11529, 13783a, 13790a	तालिका 7E.1 और 7E.2 में उद्धृत रूप में	प्रविष्टि संख्याएँ वेब सारांशों से ली गईं; डिजिटल साउथ एशिया लाइब्रेरी पर जाँची जानी हैं
छुड़ू (chhrudu) और अन्य पहाड़ी स्रोत-शब्द	छोटा स्रोत	जोशी में मुख्य शब्द के रूप में नहीं मिला (पृ. 141 की एक प्रविष्टि "पानी का स्रोत" ("A spring of water") का मुख्य शब्द खो गया है); किसी स्रोत-ग्रंथ पर आधारित नहीं
कांगड़ा, मंडी, कुल्लू, चंबा, शिमला और सिरमौर की बोलियों में ताल, नाला और अन्य शब्दों के पहाड़ी रूप	क्षेत्रीय शब्द और वर्तनियाँ	जोशी (1911) से आगे जाँचे नहीं गए

यह मैनुअल तालिका 7E.1 और 7E.2 के अंतिम स्तंभ के शब्दों, तालिका 7E.3 के भूमि संबंधी शब्दों, और खंड 7.2 के बाद परिभाषित हिमाचल प्रदेश के शब्दों का प्रयोग करता है।

प्रपत्र 7-1 — जलाशय पत्रक

अध्याय 7 के खंड 7.3.2, 7.4 और 7.15(1) के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. प्रत्येक जलाशय के लिए एक पत्रक। खंड 7.3.2 का नक्शा 1:1,000 या उससे बड़े पैमाने पर संलग्न करें।

तालिका 7F.1 — प्रपत्र 7-1, भाग A: परियोजना और जलाशय

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
A1	परियोजना का नाम और प्राधिकारी की फाइल संख्या	_____	—
A2	जलाशय का नाम (अंग्रेजी और हिन्दी) और सूची ID (परिशिष्ट 7A), यदि कोई हो	_____	7.3.1
A3	जलाशय का प्रकार (खंड 7.2)	_____	7.2
A4	स्थिति: साइट के भीतर / साइट की सीमा से 100 m के भीतर / अध्याय 5 के विस्तार के भीतर अनुप्रवाह की ओर	_____	7.3.2
A5	सर्वे संख्याएँ और गाँव	_____	7.3.1(a)
A6	अभिरक्षक	_____	7.3.1(b)
A7	जाँचे गए स्रोत (चिह्न लगाएँ): राजस्व अभिलेख और गाँव के नक्शे, TCP साइट नक्शा (बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड), IDP/DP भूमि उपयोग, HFL रेखाएँ और धँसाव/स्खलन क्षेत्र, नगरपालिका ड्रेन और SJPNL के अभिलेख, लघु नहर अधिनियम की कूहल अनुसूचियाँ, Ramsar और आर्द्रभूमि सीमाएँ, BBMB और डैम संचालकों के अभिलेख, स्रोतों की सूचियाँ, न्यायालय और NGT की सूचियाँ □; JSV / ग्राम पंचायत के रजिस्टर □; प्राधिकारी की सूची या न्यायालय की सूची □; ऐतिहासिक मानचित्र और चित्र, NWIA सहित □; साइट सर्वेक्षण □	_____	7.3.3
A8	जहाँ स्रोत परस्पर विरोधी हों: कौन-सा विस्तार लागू है (बड़ा)	_____	7.3.3
A9	सभी स्तरों का डेटम, और JSV के किसी डेटम से रूपांतरण	_____	7.3.5

तालिका 7F.2 — प्रपत्र 7-1, भाग B: स्तर और विशेषताएँ

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
B1	FTL (तालाब, झीलें, पोखर) या किनारे का शीर्ष (चैनल), m	_____	7.2
B2	MWL (तालाब), m, और आधार (JSV का अभिलेख या परिकलित 1% AEP)	_____	7.2
B3	TBL, सबसे निचला बिंदु (तालाब), m	_____	7.3.1(d)
B4	1% AEP बाढ़ जल स्तर, m, और स्रोत (अंगीकृत मानचित्र / हाइड्रोलिक अध्ययन / उपलब्ध नहीं)	_____	7.3.4
B5	साइट पर जल निकासी क्षेत्र (चैनल), ha	_____	7.4.1(b)
B6	आपूर्ति चैनल, अतिरिक्त जल मार्ग, स्लूइस और सरप्लस वियर नक्शे पर दर्शाए गए (हाँ / नहीं)	_____	7.3.2
B7	ज्ञात अतिक्रमण, अभिलिखित करने की तिथि सहित	_____	7.3.1(g)

तालिका 7F.3 — प्रपत्र 7-1, भाग C: सेटबैक

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
C1	सेटबैक का आधार: मानचित्रित विस्तार / हाइड्रोलिक अध्ययन / नियत चौड़ाई (परिशिष्ट 7B)	_____	7.15(1)
C2	क्या खंड 7.3.4 (a) / (b) / (c) के अंतर्गत हाइड्रोलिक अध्ययन अपेक्षित है?	_____	7.3.4
C3	बाढ़ मार्ग का बाहरी किनारा, FTL या किनारे के शीर्ष से m, और उसका निर्धारण कैसे किया गया	_____	7.6.1
C4	जोन 1 की चौड़ाई, m (15 m, बाढ़ मार्ग का किनारा, MWL समोच्च रेखा में से सबसे अधिक)	_____	7.4.3
C5	जोन 2 की चौड़ाई, m (1% AEP विस्तार + 10 m तक, या 10 m)	_____	7.4.4
C6	अधिक चौड़ा सांविधिक या अनुमोदन सेटबैक, यदि कोई हो, और उसका स्रोत	_____	7.4.5
C7	लागू किया गया सेटबैक: मैनुअल का मानक / अधिक चौड़ी सांविधिक, योजना या अनुमोदन रेखा: किसी अंतरिम विकास योजना या विकास योजना में चित्रित नदियों, खड्डों और नालों के साथ उच्चतम बाढ़ स्तर से दूरी; किसी विकास योजना की अविकास योग्य भूमि (डूब क्षेत्र और प्रमुख जल निकासी रेखाओं से लगी भूमि); जहाँ कोई योजना नहीं है, वहाँ TCP नियम 2014 के अनुबंध-1 के cl. 16 के 3.00 m (नाला) और 5.00 m (खड्ड) (जोन 1 से संकरे; बताए जाते हैं, अकेले कभी लागू नहीं); किसी Ramsar स्थल, वन्यजीव अभयारण्य या अधिसूचित आर्द्रभूमि की सीमा; हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976 के अंतर्गत विनियमित कोई कूहल या प्राकृतिक जल निकासी की रेखा; न्यायालय या अधिकरण की कोई रेखा (जैसे गोबिंद सागर और उसके पोषक खड्डों में खुदाई-मलबे पर उच्च न्यायालय के आदेश); BBMB, JSV, NTPC, SJVN, NHPC या HPSEBL की कोई रेखा; या अन्य (बताएँ कौन-सी)	_____	7.4, प्रकटन
C8	जोन 1 और जोन 2 में प्रस्तावित उपयोग, और जोन 1 में किसी भी कार्य के लिए अभिरक्षक का NOC	_____	7.5, 7.15(5)
C9	बाढ़ सीमांत क्षेत्र में प्रस्तावित भराई (हाँ / नहीं); यदि हाँ, तो प्रपत्र 7-3 संलग्न	_____	7.6.3
C10	जोन 1 के सीमा चिह्नों की स्थितियाँ दर्शाई गईं (30 m से अधिक दूरी पर नहीं)	_____	7.13.4

तालिका 7F.4 — प्रपत्र 7-1, भाग D: तैयारकर्ता

क्षेत्र	प्रविष्टि
नाम, पंजीकरण और सूचीबद्धता संख्या (खंड 10.6)	_____
हस्ताक्षर और तिथि	_____
स्तरों के लिए लाइसेंसधारी सर्वेक्षक (नाम, लाइसेंस संख्या)	_____

प्रपत्र 7-2 — तालाब भंडारण क्रेडिट पत्रक

अध्याय 7 के खंड 7.7, 7.8, 7.11, 7.14 और 7.15(4) के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. प्रत्येक उस तालाब के लिए एक पत्रक जिसका भंडारण गिना जाता है। जो भंडारण भाग B की किसी भी मद को पूरा नहीं करता, उसे नहीं गिना जाएगा (खंड 7.7.1)।

तालिका 7F.5 — प्रपत्र 7-2, भाग A: तालाब और योजना

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
A1	तालाब का नाम और सूची ID (परिशिष्ट 7A); अभिरक्षक	_____	7.3.1
A2	वह योजना जिसमें भंडारण गिना जाता है: बेसिन प्लान / क्षेत्रीय सुविधा / एवज शुल्क (S-5)	_____	7.7.1, 7.11
A3	मॉडल की गई शृंखला: सबसे ऊपरी तालाब _____ से आउटफॉल _____ तक	_____	7.7.2
A4	डेटम	_____	7.3.5

तालिका 7F.6 — प्रपत्र 7-2, भाग B: भंडारण गिनने की शर्तें

क्र.	शर्त	तिथि / संदर्भ	पूरी हुई (हाँ / नहीं)	खंड
B1	FTL, MWL, TBL, वियर का शिखर और लंबाई, स्लूइस सिल पिछले 5 वर्षों के भीतर सर्वेक्षित	_____	_____	7.7.1(a)
B2	5 वर्षों के भीतर, या पिछली बार गाद निकालने के बाद, इनमें से जो बाद में हो, जल-गहराई और स्थलाकृतिक सर्वेक्षण से जल स्तर–भंडारण वक्र	_____	_____	7.7.1(b)
B3	अभिरक्षक के साथ सहमत दस्तावेजित प्रचालन नियम (परिशिष्ट 7C)	_____	_____	7.7.1(c), 7.8
B4	वियर, स्लूइस और बाँध O&M योजना के अंतर्गत; नवीनतम मानसून-पूर्व निरीक्षण में सेवा योग्य पाए गए	_____	_____	7.7.1(d), 7.14.4
B5	अभिरक्षक की लिखित सहमति	_____	_____	7.7.1(e)

तालिका 7F.7 — प्रपत्र 7-2, भाग C: स्तर और क्रेडिट योग्य आयतन

क्र.	मद	मान	खंड
C1	प्रारंभिक स्तर: FTL, या खंड 7.8.2 की अपेक्षाएँ पूरी करने वाले नियम के अंतर्गत कुशन स्तर, m	_____	7.7.3
C2	यदि कुशन का उपयोग किया जाता है: नियंत्रणीय आउटलेट (प्रकार) और खाली होने का समय, h	_____	7.8.2(a)
C3	यदि कुशन का उपयोग किया जाता है: सतत सिमुलेशन से विश्वसनीयता, दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतुओं का % (≥ 90%)	_____	7.8.2(c)
C4	परिकलित अधिकतम स्तर, जलवायु गुणक के साथ 1% AEP अंतर्वाह शृंखला से होकर रूट किया गया, m	_____	7.7.4
C5	MWL, m; क्या C4 ≤ MWL है?	_____	7.7.4(a)
C6	C4 से TBL तक फ्रीबोर्ड, m; JSV का फ्रीबोर्ड मानक, m; पूरा हुआ?	_____	7.7.4(b)
C7	जल स्तर–भंडारण वक्र से C1 और C4 के बीच का भंडारण, m^3	_____	7.7.5

क्र.	मद	मान	खंड
C8	किसी अन्य सुविधा या योजना के लिए पहले से प्रतिबद्ध आयतन, m^3	_____	7.7.5
C9	क्रेडिट योग्य आयतन = C7 − C8, m^3	_____	7.7.5
C10	खंड 10.17 के अंतर्गत रजिस्टर की प्रविष्टि (एवज शुल्क भंडारण)	_____	7.11.2(d)

तालिका 7F.8 — प्रपत्र 7-2, भाग D: बाँध की सुरक्षा

क्र.	मद	प्रविष्टि	खंड
D1	बाँध सुरक्षा अधिनियम, 2021 के अंतर्गत विनिर्दिष्ट डैम? ऊँचाई, शिखर की लंबाई, क्षमता, अधिकतम बाढ़ प्रवाह दर	_____	7.14.1
D2	जोखिम वर्ग: उच्च / निम्न	_____	7.14.2
D3	उच्च जोखिम: वियर फ्रीबोर्ड के साथ MWL पर 1% AEP पार कराता है; तटबंध के ऊपर से बहे बिना 0.2% AEP की जाँच	_____	7.14.3(a)
D4	उच्च जोखिम: तटबंध टूटने का विश्लेषण और आपातकालीन कार्य योजना (संदर्भ)	_____	7.14.3(b), (c)
D5	उच्च जोखिम: खंड 10.6 के अंतर्गत स्वतंत्र जाँच (नाम)	_____	7.14.3(d)

तालिका 7F.9 — प्रपत्र 7-2, भाग E: हस्ताक्षर

भूमिका	नाम और पदनाम	हस्ताक्षर और तिथि
डिजाइनकर्ता (खंड 10.6)	_____	_____
स्वतंत्र जाँचकर्ता, जहाँ खंड 7.14.3(d) लागू हो	_____	_____
अभिरक्षक की सहमति (खंड 7.7.1(e))	_____	_____

प्रपत्र 7-3 — प्रतिपूरक भंडारण गणना (ऊँचाई पट्टी के अनुसार)

अध्याय 7 के खंड 7.6.3 से 7.6.5, 7.9.5 और 7.15(3) के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0.

विधि

1. **निचली सीमा** नियत करें: जलाशय का सामान्य जल स्तर, या जहाँ अधिक हो वहाँ 50% AEP (2-वर्ष) स्तर (खंड 7.6.4(b))।
2. **ऊपरी सीमा** नियत करें: 1% AEP बाढ़ जल स्तर (जलवायु गुणक के साथ)।
3. इस परास को **0.3 m से अधिक मोटाई की न होने वाली पट्टियों** में बाँटें। सबसे ऊपरी पट्टी पतली हो सकती है।
4. किसी पट्टी की सीमा पर प्रत्येक स्तर z के लिए, नक्शे पर मापें:
    - A_fill(z): भराई के आधार-क्षेत्र का वह क्षेत्रफल जहाँ विद्यमान भूतल z से नीचे है; और
    - A_cut(z): खुदाई का वह क्षेत्रफल जहाँ तैयार भूतल z से नीचे है और विद्यमान भूतल z से ऊपर था (नया जलमग्न क्षेत्र)।
5. प्रत्येक पट्टी के लिए, औसत छोर-क्षेत्रफल विधि (average end-area method) से: V = (A(z_bottom) + A(z_top)) / 2 × पट्टी की मोटाई। यह भराई (खोया आयतन) और खुदाई (प्राप्त आयतन) दोनों के लिए करें।
6. **प्रत्येक पट्टी की जाँच करें:** प्राप्त आयतन ≥ खोया आयतन। एक पट्टी का अधिशेष दूसरी पट्टी की कमी की पूर्ति नहीं करता (खंड 7.6.4(b))।
7. भाग C में खंड 7.6.4(c) से (f) की अन्य शर्तों की जाँच करें।

अध्याय 7 का चित्र 7.2 यह विधि दर्शाता है।

तालिका 7F.10 — प्रपत्र 7-3, भाग A: स्तर

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
A1	जलाशय, भाग (reach), और सूची ID	_____	7.6.4(c)
A2	सामान्य जल स्तर, m; 50% AEP स्तर, m; निचली सीमा (दोनों में अधिक), m	_____	7.6.4(b)
A3	जलवायु गुणक के साथ 1% AEP बाढ़ जल स्तर, m (ऊपरी सीमा)	_____	7.6.4(b)
A4	पट्टी की मोटाई, m (≤ 0.3) और पट्टियों की संख्या	_____	7.6.4(b)
A5	डेटम	_____	7.3.5

तालिका 7F.11 — प्रपत्र 7-3, भाग B: पट्टी-दर-पट्टी संतुलन

पट्टी	से (m)	तक (m)	A_fill तल (m²)	A_fill शीर्ष (m²)	खोया आयतन (m³)	A_cut तल (m²)	A_cut शीर्ष (m²)	प्राप्त आयतन (m³)	प्राप्त ≥ खोया?
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

पट्टी	से (m)	तक (m)	A_fill तल (m²)	A_fill शीर्ष (m²)	खोया आयतन (m³)	A_cut तल (m²)	A_cut शीर्ष (m²)	प्राप्त आयतन (m³)	प्राप्त ≥ खोया?
कुल					_____			_____	

आवश्यकतानुसार पंक्तियाँ जोड़ें।

तालिका 7F.12 — प्रपत्र 7-3, भाग C: अन्य शर्तें

क्र.	शर्त	पूरी हुई (हाँ / नहीं) और साक्ष्य	खंड
C1	भराई बाढ़ सीमांत क्षेत्र में है, बाढ़ मार्ग में नहीं, और अनुमत उपयोग के लिए है	_____	7.6.2, 7.6.3
C2	खुदाई उसी जलाशय की उसी भाग में है, हाइड्रोलिक रूप से जुड़ी है, और भराई से अधिक अनुप्रवाह की ओर नहीं है	_____	7.6.4(c)
C3	बाढ़ उतरने पर खुदाई गुरुत्व से खाली होती है; कोई पंपिंग नहीं; सामान्य जल स्तर से नीचे कोई स्थायी जल-भंडार नहीं	_____	7.6.4(d)
C4	खुदाई भराई से पहले, या उसी समय, बनाई गई	_____	7.6.4(e)
C5	प्रसंविदा या हस्तांतरण ताकि उसे कभी भरा न जाए (संदर्भ)	_____	7.6.4(f)
C6	अध्याय 4 के अंतर्गत अस्थायी भंडारण या प्रतिधारण के रूप में नहीं गिना गया	_____	7.6.5
C7	डिजाइनकर्ता के हस्ताक्षर (खंड 10.6) और तिथि	_____	10.6

हल किया गया उदाहरण

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं. किसी चैनल के बाढ़ सीमांत क्षेत्र में स्थित एक साइट को जोन 2 के एक अनुमत उपयोग (खंड 7.5.2) के लिए भराई के एक चबूतरे की आवश्यकता है। निवेश मान कल्पित हैं।

- सामान्य जल स्तर 10.00 m; 50% AEP स्तर 9.80 m। निचली सीमा = 10.00 m (दोनों में अधिक)।
- 1% AEP बाढ़ जल स्तर 11.20 m। परास 1.20 m, इसलिए 0.30 m की चार पट्टियाँ।
- भराई का आधार-क्षेत्र 1,600 m^2 है। आधार-क्षेत्र में विद्यमान भूतल 10.00 m से 11.20 m तक समान रूप से उठता है, इसलिए प्रत्येक स्तर से नीचे आधार-क्षेत्र का क्षेत्रफल है: 10.00 m पर 0 m^2; 10.30 m पर 400 m^2; 10.60 m पर 800 m^2; 10.90 m पर 1,200 m^2; 11.20 m पर 1,600 m^2।
- खुदाई चैनल के बगल में ढलानदार कटान है, जिसका तल 10.00 m पर है। प्रत्येक स्तर से नीचे नया जलमग्न क्षेत्र (पहला प्रयास) है: 10.00 m पर 300 m^2; 10.30 m पर 900 m^2; 10.60 m पर 1,100 m^2; 10.90 m पर 1,500 m^2; 11.20 m पर 1,500 m^2।

पद 1 — खोया आयतन, पट्टी-दर-पट्टी (V = औसत क्षेत्रफल × 0.3 m):

- पट्टी 1: (0 + 400) / 2 × 0.3 = 60 m^3
- पट्टी 2: (400 + 800) / 2 × 0.3 = 180 m^3
- पट्टी 3: (800 + 1,200) / 2 × 0.3 = 300 m^3
- पट्टी 4: (1,200 + 1,600) / 2 × 0.3 = 420 m^3
- कुल: 960 m^3

पद 2 — प्राप्त आयतन, पहला प्रयास:

तालिका 7F.13 — हल किया गया उदाहरण: पहला प्रयास (उदाहरणार्थ)

पट्टी	से (m)	तक (m)	खोया आयतन (m^3)	A_cut तल (m^2)	A_cut शीर्ष (m^2)	प्राप्त आयतन (m^3)	प्राप्त ≥ खोया?
1	10.00	10.30	60	300	900	180	हाँ
2	10.30	10.60	180	900	1,100	300	हाँ
3	10.60	10.90	300	1,100	1,500	390	हाँ
4	10.90	11.20	420	1,500	1,500	450	हाँ
कुल			960			1,320	

हर पट्टी जाँच में सफल है। ध्यान दें कि केवल कुल आयतन का संतुलन किसी विफलता को छिपा देगा यदि, उदाहरण के लिए, कटान को अधिक गहरा और संकरा बनाया जाए: मान लीजिए डिजाइनकर्ता इसके बजाय ऐसा कटान प्रस्तावित करता है जिसके नए जलमग्न क्षेत्र 10.00 m पर 1,400 m^2, 10.30 m पर 1,400 m^2, 10.60 m पर 1,000 m^2, 10.90 m पर 600 m^2 और 11.20 m पर 200 m^2 हैं।

तालिका 7F.14 — हल किया गया उदाहरण: अधिक गहरा, संकरा कटान (उदाहरणार्थ)

पट्टी	से (m)	तक (m)	खोया आयतन (m^3)	A_cut तल (m^2)	A_cut शीर्ष (m^2)	प्राप्त आयतन (m^3)	प्राप्त ≥ खोया?
1	10.00	10.30	60	1,400	1,400	420	हाँ
2	10.30	10.60	180	1,400	1,000	360	हाँ
3	10.60	10.90	300	1,000	600	240	**नहीं**
4	10.90	11.20	420	600	200	120	**नहीं**
कुल			960			1,140	

कुल प्राप्त आयतन (1,140 m^3) कुल खोए आयतन (960 m^3) से अधिक है, पर पट्टी 3 और 4 में 60 m^3 और 300 m^3 की कमी है। नीचे के अधिशेष को इनके विरुद्ध नहीं गिना जा सकता: निचला भंडारण हर बाढ़ में जल्दी भर जाता है और तब उपलब्ध नहीं होता जब भराई शिखर के निकट भंडारण छीन लेती है। यह डिजाइन खंड 7.6.4(b) में विफल है और इसे फिर से ढलानदार बनाया जाना होगा ताकि ऊपरी पट्टियाँ कम से कम उतना प्राप्त करें जितना वे खोती हैं, जैसा पहले प्रयास में है।

अध्याय 8 के परिशिष्ट

जल गुणवत्ता और पुनर्भरण

ये परिशिष्ट अध्याय 8 के पूरक हैं। इनमें जल गुणवत्ता के लिए वर्षा तालिकाओं का ढाँचा, सेवा स्तर और मूल्य श्रेणी की विधि का विस्तृत विवरण, BMP अंशांकन कार्यक्रम का ढाँचा, प्रत्येक BMP के लिए डिजाइन पत्रक, निर्माण के दौरान अपरदन और तलछट नियंत्रण के मानक विवरण, और वे दो प्रपत्र दिए गए हैं जिनकी अपेक्षा खंड 8.14 करता है। परिशिष्ट 8A और 8C के लिए ऐसे आँकड़े आवश्यक हैं जो अभी उपलब्ध नहीं हैं; वे यह बात स्पष्ट करते हैं और तब तक उपयोग किया जाने वाला नियम देते हैं। प्रपत्र प्रारूप प्रपत्र हैं।

परिशिष्ट 8A — जोन के अनुसार 3-माह ARI 24-घंटे की गहराई और IDF

अध्याय 8 के खंड 8.2, 8.4.1 और 8.4.5 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में अध्याय 2 के प्रत्येक वर्षा जोन के लिए 24-घंटे की 3-माह ARI गहराई P_3m और Q_wq के लिए प्रयुक्त 3-माह ARI तीव्रता–अवधि संबंध होंगे। इसके लिए दीर्घकालिक दैनिक और उप-दैनिक वर्षा अभिलेख (IMD केंद्र और ग्रिड आँकड़े, अध्याय 2 के प्राथमिक स्रोत के रूप में NIH के साथ) आवश्यक हैं, जिनका विश्लेषण आंशिक-अवधि श्रृंखला के रूप में किया जाए। इसके प्रकाशित होने तक, डिजाइनकर्ता साइट के जोन के लिए उपलब्ध सबसे लंबे दैनिक अभिलेख से P_3m की गणना, औसतन वर्ष में चार बार बराबर होने वाली या पार होने वाली 24-घंटे की गहराई के रूप में (खंड 8.2), करेगा, जल गुणवत्ता पत्रक (प्रपत्र 8-1) पर अभिलेख, उसकी अवधि और विधि बताएगा, और P_wq = max (P_ret, P_3m) (खंड 8.4.1) का उपयोग करेगा। जलवायु गुणक लागू नहीं किया जाता (खंड 8.4.3)।

8A.1 परिशिष्ट तैयार करने में प्रयुक्त की जाने वाली विधि

- (a) जहाँ उपलब्ध हों, कम से कम 30 वर्षों के दैनिक अभिलेखों का उपयोग करें (जैसे अध्याय 2 में केंद्र IDF के लिए)।
- (b) 24-घंटे की गहराइयों की आंशिक-अवधि श्रृंखला बनाएँ, जिसमें स्वतंत्र घटनाएँ कम से कम एक शुष्क दिन से अलग हों।
- (c) सीमा-मान ऐसा चुनें कि उससे ऊपर की घटनाओं की संख्या का औसत प्रति वर्ष चार हो; P_3m वही सीमा-मान है।
- (d) 10 मिनट से 24 घंटे तक की अवधियों के लिए 3-माह ARI तीव्रताएँ उप-दैनिक अभिलेखों से, या दैनिक मान से अनुमापन की अध्याय 2 की विधि से, निकालें, और बताएँ कि कौन-सी विधि अपनाई गई।
- (e) जलवायु गुणक लागू न करें (खंड 8.4.3)।

तालिका 8A.1 — जोन के अनुसार जल गुणवत्ता के लिए वर्षा की गहराइयाँ (ढाँचा)

जोन (अध्याय 2)	प्रतिनिधि केंद्र या ग्रिड	अभिलेख (वर्ष)	P_ret, परिशिष्ट 2E (mm)	P_3m (mm)	P_wq = max (mm)
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

जोन (अध्याय 2)	प्रतिनिधि केंद्र या ग्रिड	अभिलेख (वर्ष)	P_ret, परिशिष्ट 2E (mm)	P_3m (mm)	P_wq = max (mm)
_____	_____	_____	_____	_____	_____

तालिका 8A.2 — अवधि के अनुसार 3-माह ARI तीव्रता (ढाँचा)

जोन	10 min (mm/h)	15 min (mm/h)	30 min (mm/h)	1 h (mm/h)	2 h (mm/h)	6 h (mm/h)	24 h (mm/h)
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

परिशिष्ट 8B — पुनर्विकास के लिए LoS तालिका और उपचार शृंखला की संयुक्त VR

अध्याय 8 के खंड 8.6.2 से 8.6.5 के लिए।

8B.1 पुनर्विकास के लिए आवश्यक सेवा स्तर

तैयार किया जाना है. इस भाग में पुनर्विकास साइटों (साइट के 20% या अधिक पर विद्यमान अपारगम्य आवरण, खंड 8.6.2) के लिए आवश्यक सेवा स्तर दिया जाएगा। MARC/APWA BMP Manual (2012, Table 4.3) विक्षुब्ध क्षेत्र के भीतर अपारगम्य आवरण के प्रतिशत से पुनर्विकास LoS निर्धारित करता है; हिमाचल प्रदेश के मान राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति द्वारा निर्धारित किए जाने और स्थानीय पुनर्विकास मामलों पर जाँचे जाने हैं। इसके प्रकाशित होने तक, किसी पुनर्विकास साइट के लिए विक्षुब्ध क्षेत्र हेतु आवश्यक LoS **6** है। जहाँ विद्यमान स्थिति से विकास-पश्चात स्थिति तक CN में परिवर्तन पर लागू की गई तालिका 8.2 उच्चतर LoS देती है, वहाँ वह उच्चतर LoS लागू होता है। यह अंतरिम मान इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है। जो पुनर्विकास साइट अध्याय 4 के अंतर्गत अपना पूरा WQv साइट पर रोकती है, उसे उस क्षेत्र के लिए पूर्व-उपचार, हॉटस्पॉट नियंत्रणों और आउटफॉल संबंधी अपेक्षाओं के अतिरिक्त किसी और उपचार की आवश्यकता नहीं है (खंड 8.4.4)।

तालिका 8B.1 — पुनर्विकास के लिए आवश्यक LoS (ढाँचा)

विक्षुब्ध क्षेत्र के भीतर विद्यमान अपारगम्य आवरण (%)	अपारगम्य आवरण में परिवर्तन	आवश्यक LoS
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

8B.2 संयुक्त मूल्य श्रेणी: क्षेत्र-भारित विधि

किसी साइट की संयुक्त VR, साइट के प्रत्येक भाग की सेवा करने वाली BMP की VR का क्षेत्र-भारित औसत है (खंड 8.6.3):

> VR_site = Σ (A_i × VR_i) / Σ A_i + VR_signage

जहाँ:

- A_i = साइट के भाग i का क्षेत्रफल, ha;
- VR_i = भाग i की सेवा करने वाली BMP की मूल्य श्रेणी (तालिका 8.3), जो केवल तभी गिनी जाती है जब BMP पूरे A_i के लिए खंड 8.6.4 को पूरा करे;
- Σ A_i = पूरी साइट का क्षेत्रफल: साइट का प्रत्येक भाग किसी एक BMP को, या संरक्षित देशज वनस्पति को, सौंपा जाता है; जिस भाग की सेवा कोई BMP नहीं करती उसे VR_i = 0 के साथ दर्ज किया जाता है; और
- VR_signage = 0.25 जहाँ जन शिक्षा के संकेत-पट लगाए गए हों (तालिका 8.3), अन्यथा 0।

साइट अनुपालन करती है जहाँ VR_site ≥ आवश्यक LoS (खंड 8.6.3)।

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं. 1.0 ha की एक साइट जो पुनर्विकास नहीं है, ΔCN = 18 के साथ। आवश्यक LoS = 8 (तालिका 8.2)।

तालिका 8B.2 — हल किया गया उदाहरण: संयुक्त VR (उदाहरणार्थ)

भाग	क्षेत्रफल A_i (ha)	BMP	VR_i (तालिका 8.3)	A_i × VR_i
बायोरिटेंशन में जाने वाली छतें और पक्की सतह	0.60	बायोरिटेंशन	8.5	5.100
कार पार्क	0.25	पारगम्य पेवमेंट	7.5	1.875
सीमा के साथ संरक्षित पट्टी	0.15	देशज वनस्पति (संरक्षित)	9.25	1.388
कुल	1.00			8.363

- क्षेत्र-भारित VR = 8.363 / 1.00 = 8.36
- संकेत-पट लगाए गए: + 0.25
- VR_site = 8.61 ≥ 8। साइट अनुपालन करती है।

पारगम्य पेवमेंट के बिना (कार पार्क का पानी बिना उपचार के जाता है, VR = 0): (5.100 + 0 + 1.388) / 1.00 + 0.25 = 6.74 < 8। साइट अनुपालन नहीं करेगी।

8B.3 उपचार शृंखलाएँ

तैयार किया जाना है. इस भाग में क्रम में लगी BMP (उपचार शृंखला) की संयुक्त VR दी जाएगी, जो MARC/APWA BMP Manual (2012, Table 4.6) की पद्धति का अनुसरण करेगी, और जिसके मानों की पुष्टि हिमाचल प्रदेश के लिए खंड 8.13.4 के अंशांकन कार्यक्रम (परिशिष्ट 8C) द्वारा की जानी है। इसके प्रकाशित होने तक, साइट के प्रत्येक भाग को शृंखला की उस एक BMP की VR का क्रेडिट मिलता है जो उस भाग के लिए खंड 8.6.4 को पूरा करती है, सामान्यतः निस्सरण से पहले की अंतिम BMP, और क्रम में लगी BMP के लिए कोई अतिरिक्त क्रेडिट नहीं दिया जाता। क्रेडिट की गई BMP से प्रतिप्रवाह की ओर स्थित पूर्व-उपचार युक्तियाँ, गाद-जाल और तेल-ग्रिट पृथक्कारी अपनी कोई VR अर्जित नहीं करते (खंड 8.6.4(c), 8.7.11(c) और 8.7.12(c))।

तालिका 8B.3 — उपचार शृंखलाओं की संयुक्त VR (ढाँचा)

पहली BMP	दूसरी BMP	संयुक्त VR	शर्तें
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

परिशिष्ट 8C — हिमाचल प्रदेश में BMP के प्रदर्शन का अंशांकन

अध्याय 8 के खंड 8.6.3, 8.13 और 8.15.1 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति के BMP प्रदर्शन अंशांकन कार्यक्रम (खंड 8.13.4) की रिपोर्ट होगी: हिमाचल प्रदेश में बनी BMP के लिए मापी गई अंतर्वाह और बहिर्वाह सांद्रताएँ और आयतन, और उनसे निकलने वाली संशोधित मूल्य श्रेणियाँ। इसके लिए कई दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतुओं में BMP की वर्षा के समय की निगरानी, CPCB की विधियों के अनुसार प्रयोगशाला विश्लेषण, और खंड 10.17 के अंतर्गत प्रकाशित खंड 8.13.1 की आउटफॉल निगरानी आवश्यक है। इसके प्रकाशित होने तक, तालिका 8.3 (MARC/APWA 2012) की मूल्य श्रेणियाँ लागू होती हैं, और कोई स्वामित्वाधीन युक्ति केवल सत्यापित परीक्षण आँकड़ों से ही VR अर्जित करती है (तालिका 8.3)।

नीचे दिए गए ढाँचे वे न्यूनतम अभिलेख निर्धारित करते हैं जो कार्यक्रम रखेगा, ताकि विभिन्न प्राधिकारियों के परिणामों को एक साथ मिलाया जा सके।

तालिका 8C.1 — निगरानी स्थल रजिस्टर (ढाँचा)

स्थल ID	BMP का प्रकार (तालिका 8.3)	स्थान और प्राधिकारी	जलग्रहण क्षेत्र (ha)	अपारगम्य (%)	मिट्टी और भूजल की स्थिति	चालू करने की तिथि	पूर्व-उपचार
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

तालिका 8C.2 — घटना अभिलेख (ढाँचा; खंड 8.13.2 के प्राचल)

स्थल ID	घटना की तिथि	वर्षा (mm)	अंतर्वाह आयतन (m^3)	बहिर्वाह आयतन (m^3)	TSS अंतर्वाह / बहिर्वाह (mg/L)	BOD अंतर्वाह / बहिर्वाह (mg/L)	COD अंतर्वाह / बहिर्वाह (mg/L)	फीकल कोलीफॉर्म अंतर्वाह / बहिर्वाह (MPN/100 mL)	TN अंतर्वाह / बहिर्वाह (mg/L)	TP अंतर्वाह / बहिर्वाह (mg/L)	तेल और ग्रीस अंतर्वाह / बहिर्वाह (mg/L)	भारी धातुएँ (औद्योगिक जलग्रहण क्षेत्र)
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

तालिका 8C.3 — प्रदर्शन सारांश और प्रस्तावित VR (ढाँचा)

BMP का प्रकार	स्थल	घटनाएँ	आयतन में कमी (%)	बहिःस्राव TSS की माध्यिका (mg/L)	अन्य निष्कर्ष	तालिका 8.3 में VR	प्रस्तावित VR
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

परिशिष्ट 8D — BMP डिजाइन पत्रक, माध्यम विनिर्देश, पौधों की सूचियाँ

अध्याय 8 के खंड 8.5, 8.7, 8.8 और 8.11 के लिए।

प्रत्येक डिजाइन पत्रक एक BMP के लिए अध्याय 8 की अपेक्षाओं को एकत्र करता है। खंड 8.7.1 में "अनुशंसित प्रारंभिक मान" के रूप में चिह्नित मानों से औचित्य के साथ विचलन किया जा सकता है। जो मान मैनुअल निर्धारित नहीं करता, वे "डिजाइन में पुष्टि की जानी है" के रूप में चिह्नित हैं; डिजाइनकर्ता उन्हें बताएगा और उनका औचित्य देगा। प्रत्येक BMP के लिए यह भी आवश्यक है: WQv या Q_wq के लिए आकार निर्धारण (खंड 8.6.4(a)), पूर्व-उपचार (खंड 8.5.3), Q_wq से अधिक प्रवाहों के लिए सुरक्षित बाइपास (खंड 8.4.6) और रखरखाव के लिए पहुँच (अध्याय 10)।

8D.1 डिजाइन पत्रक

तालिका 8D.1 — पूर्व-उपचार (सभी BMP)

मद	अपेक्षा	खंड
कहाँ आवश्यक	प्रत्येक बायोरिटेंशन सेल, अंतःस्यंदन सुविधा, बाहर से आने वाला अपवाह प्राप्त करने वाला पारगम्य पेवमेंट, वेट पॉन्ड और निर्मित आर्द्रभूमि, प्रत्येक संकेंद्रित अंतर्वाह पर	8.5.3
प्रकार	तलछट फोरबे, घास फिल्टर पट्टी, गाद-जाल या स्वामित्वाधीन युक्ति	8.5.3
आकार	अपने योगदान देने वाले क्षेत्र के WQv का कम से कम 10% रोके; या Q_wq के लिए आकारित (प्रवाही युक्तियाँ)	8.5.3
पहुँच	मुख्य BMP में प्रवेश किए या उसे छेड़े बिना साफ की जा सके	8.5.4
गाद-जाल और कैच पिट	कच्ची भूमि से अपवाह प्राप्त करने वाले प्रत्येक इनलेट पर, और किसी BMP या जलाशय में गिरने वाली प्रत्येक ड्रेन के इनलेट पर; आउटलेट इनवर्ट से कम से कम 300 mm नीचे संप; कोई VR अर्जित नहीं करते	8.7.12

तालिका 8D.2 — बायोरिटेंशन और वर्षा उद्यान (चित्र 8.2)

मद	अपेक्षा	खंड
जल रुकने की गहराई	मल्च के ऊपर ≤ 300 mm, अधिकतम जल रुकने के स्तर पर अतिप्रवाह के साथ	8.7.2(a)
रुके जल का खाली होना	48 h के भीतर	8.7.2(b)
फिल्टर माध्यम	600–900 mm इंजीनियर्ड बलुई दोमट, कम महीन कण, कम फॉस्फोरस (तालिका 8D.12)	8.7.2(c)
मल्च	50–75 mm	8.7.2(c)
संक्रमण (चोकर) और बजरी जल निकासी परतें	आवश्यक; मोटाई और श्रेणीकरण की डिजाइन में पुष्टि की जानी है	8.7.2(d)
अंडरड्रेन	छिद्रित; जहाँ डिजाइन अंतःस्यंदन दर 48 h में खाली होने की अपेक्षा पूरी न कर सके, या जहाँ लाइनरयुक्त हो, वहाँ आवश्यक; व्यास की डिजाइन में पुष्टि की जानी है	8.7.2(e)

मद	अपेक्षा	खंड
लाइनर	जहाँ खंड 8.8 पूरा न हो सके, और हॉटस्पॉट पर, आवश्यक	8.7.2(f)
पौधे	देशज या प्राकृतिकीकृत, जलभराव और लंबी शुष्क अवधि सहने वाले (तालिकाएँ 8D.13 और 8D.14)	8.7.2(g)
VR	8.5 (वर्षा उद्यान / अंतःस्यंदन 9.0)	तालिका 8.3

तालिका 8D.3 — वनस्पति स्वेल

मद	अपेक्षा	खंड
काट	समलंबी या परवलयिक; पार्श्व ढलान 1V:3H से अधिक खड़े नहीं	8.7.3(a)
अनुदैर्ध्य ढलान	0.5% से 4%; अधिक खड़े ढलान पर चेक डैम	8.7.3(b)
Q_wq पर प्रवाह	गहराई घास की ऊँचाई से अधिक नहीं; वेग ≤ 0.3 m/s	8.7.3(c)
1% AEP या बाइपास प्रवाह	कोई अपरदन नहीं (अध्याय 9 के अनुमेय वेग)	8.7.3(d)
अंडरड्रेनयुक्त ("शुष्क") स्वेल	जहाँ ढलान < 1% हो या उप-मृदा में जल निकासी कमजोर हो; फिल्टर माध्यम तालिका 8D.12 के अनुसार	8.7.3(e)
VR	4.0 (देशज वनस्पति स्वेल)	तालिका 8.3

तालिका 8D.4 — वनस्पति फिल्टर पट्टियाँ

मद	अपेक्षा	खंड
अंतर्वाह	केवल परत प्रवाह; जहाँ प्रवाह संकेंद्रित होकर आए वहाँ समतल प्रसारक	8.7.4(a)
प्रवाह की दिशा में लंबाई	≥ 5 m	8.7.4(b)
ढलान	1% से 8%	8.7.4(b)
उपयोग	मुख्यतः बायोरिटेंशन, अंतःस्यंदन और स्वेल के लिए पूर्व-उपचार	8.7.4(c)
VR	5.0	तालिका 8.3

तालिका 8D.5 — पारगम्य पेवमेंट

मद	अपेक्षा	खंड
बाहर से आने वाला अपवाह	अपारगम्य क्षेत्र ≤ 2 × पारगम्य क्षेत्र; कच्चे या अपरदित हो रहे क्षेत्रों से कोई अपवाह नहीं	8.7.5(a)
आधार जलाशय	स्वच्छ खुले श्रेणीकरण वाला एग्रीगेट, जो अपने रिक्त स्थानों में WQv का अपना हिस्सा रोके; रिक्तता अनुपात परीक्षण से पुष्ट	8.7.5(b)
खुला (अंतःस्यंदन करने वाला) आधार	केवल जहाँ खंड 8.8 पूरा हो; अन्यथा अंडरड्रेन के साथ लाइनरयुक्त और केवल निस्यंदन के रूप में गिना जाए	8.7.5(c)
संरचना	सड़क प्राधिकारी के मानकों के अनुसार यातायात भार के लिए डिजाइन	8.7.5(d)
अपवर्जन	हॉटस्पॉट पर नहीं; जहाँ इसे अपारगम्य सामग्री से पुनः बिछाया जाएगा वहाँ नहीं	8.7.5(e)

मद	अपेक्षा	खंड
VR	7.5	तालिका 8.3

तालिका 8D.6 — अंतःस्यंदन खाइयाँ और बेसिन (चित्र 8.3)

मद	अपेक्षा	खंड
पूर्व-उपचार	सदैव (तालिका 8D.1)	8.7.6(a)
भराई	स्वच्छ धुला एग्रीगेट, रिक्तता अनुपात परीक्षण से पुष्ट; पार्श्वों और ऊपर जियोटेक्सटाइल; रेत का आधार	8.7.6(b)
प्रेक्षण कुआँ	प्रत्येक खाई के आधार तक	8.7.6(c)
भंडारण	रिक्त स्थानों में रोका गया WQv (या अध्याय 4 का प्रतिधारण आयतन, यदि अधिक हो)	8.7.6(d)
खाली होना	डिजाइन अंतःस्यंदन दर पर 72 h के भीतर खाली	8.7.6(d), 8.8.7
अतिप्रवाह	सतह के स्तर पर, लघु या प्रमुख प्रणाली में	8.7.6(e)
चालू करना	योगदान देने वाले क्षेत्र के स्थिर होने तक सेवा में नहीं	8.7.6(f)
मानदंड	खंड 8.8 के सभी (तालिका 8D.11)	8.8

तालिका 8D.7 — वेट पॉन्ड (विस्तारित आर्द्र अस्थायी भंडारण)

मद	अपेक्षा	खंड
स्थायी जल-भंडार	≥ WQv	8.7.7(a)
विस्तारित अस्थायी भंडारण	जल-भंडार के ऊपर WQv, 24–48 h में छोड़ा जाए	8.7.7(a), 8.4.7
फोरबे	प्रत्येक इनलेट पर	8.7.7(b)
प्रवाह मार्ग	लंबाई-चौड़ाई ≥ 3:1; कोई शॉर्ट-सर्किट प्रवाह नहीं	8.7.7(c)
जल-भंडार की गहराई	1.0–2.5 m, सुरक्षा बेंच के साथ (खंड 7.9.4)	8.7.7(d)
जल संतुलन	IMD वर्षा और पैन वाष्पन से मासिक संतुलन: 10 वर्षों में सबसे शुष्क वर्ष में भी जल-भंडार के आयतन का ≥ 50% बना रहे; भूजल, पेयजल या सीवेज से नहीं भरा जाए	8.7.8
बाढ़ के लिए अस्थायी भंडारण	अध्याय 4 का अस्थायी भंडारण विस्तारित अस्थायी भंडारण स्तर के ऊपर हो सकता है	8.7.7(f)
VR	5.0	तालिका 8.3

तालिका 8D.8 — निर्मित आर्द्रभूमियाँ

मद	अपेक्षा	खंड
विन्यास	इनलेट पर अवसादन तालाब (फोरबे), फिर उथला वृहत्पादप क्षेत्र	8.7.9(a)
विस्तारित अस्थायी भंडारण	सामान्य जल स्तर के ऊपर WQv, 24–48 h में छोड़ा जाए; गहराई ≤ 0.5 m	8.7.9(b)

मद	अपेक्षा	खंड
प्रवाह मार्ग	लंबाई-चौड़ाई ≥ 3:1; प्रवाह मार्ग के आर-पार गहरे क्षेत्र	8.7.9(c)
बाइपास	उच्च-प्रवाह बाइपास ताकि बाढ़ वृहत्पादप क्षेत्र को न खुरचे	8.7.9(d)
तालाब के इनलेट पर	तालाब के सेटबैक के भीतर, उसके जल-फैलाव क्षेत्र के बाहर; तालाब के भंडारण के रूप में नहीं गिना जाए	8.7.9(e)
जल संतुलन	वेट पॉन्ड के समान (आर्द्रभूमि की न्यूनतम गहराई बनी रहे)	8.7.8
VR	7.0 (विस्तारित अस्थायी भंडारण आर्द्रभूमि)	तालिका 8.3

तालिका 8D.9 — स्थूल प्रदूषक जाल और आउटफॉल की जालियाँ

मद	अपेक्षा	खंड
उपचार प्रवाह	Q_wq; 1% AEP तक के सभी प्रवाह पकड़ी गई सामग्री को बहाए बिना निकलें	8.7.10(a)
पकड़ का आकार	लगभग 5 mm तक	8.7.10(b)
हेड हानि	ड्रेन की HGL में (अध्याय 9), जाली 50% अवरुद्ध	8.7.10(c), 8.10.3(a)
भंडारण	O&M सफाई अंतराल के लिए; 3-मासिक सफाई से कम नहीं	8.7.10(d)
पहुँच	सक्शन या ग्रैब सफाई के लिए वाहन की पहुँच; सफाई के लिए सुरक्षित प्लेटफॉर्म	8.7.10(e), 8.10.3(d)
अवरुद्ध जाली	अतिप्रवाह या बाइपास मार्ग ताकि पूरी तरह अवरुद्ध जाली संपत्ति को जलमग्न न करे	8.10.3(b)
छड़ों के बीच की दूरी	जोखिम के अनुसार चुनी जाए: कचरा पकड़ने के लिए कम, जहाँ रुकावट से बाढ़ आएगी वहाँ अधिक; डिजाइन में पुष्टि की जानी है	8.10.3(c)

तालिका 8D.10 — तेल-ग्रिट पृथक्कारी

मद	अपेक्षा	खंड
कहाँ	ईंधन स्टेशन; वाहन वर्कशॉप और धुलाई स्थल; बस और ट्रक डिपो; 50 से अधिक स्थानों वाले पार्किंग क्षेत्र	8.7.11(a)
आकार निर्धारण	Q_wq, उच्च-प्रवाह बाइपास के साथ	8.7.11(b)
अकेले नहीं	जहाँ साइट को 5 से अधिक VR की आवश्यकता हो वहाँ इसके बाद निस्यंदन BMP; हॉटस्पॉट पर किसी भी अंतःस्यंदन से पहले लाइनरयुक्त निस्यंदन BMP	8.7.11(c), 8.8.8

तालिका 8D.11 — अंतःस्यंदन और भूजल पुनर्भरण के मानदंड (सभी अंतःस्यंदन BMP)

मद	अपेक्षा	खंड
भूजल से दूरी	मौसमी उच्चतम भूजल स्तर आधार से ≥ 1.0 m नीचे (अधिसूचित तटीय रेत में केवल छत का अपवाह: उभार जाँच के साथ ≥ 0.5 m, उभार आधार से ≥ 0.3 m नीचे)	8.8.1, 8.8.9(d)
आधार-शैल या अपारगम्य परत	आधार ≥ 1.0 m ऊपर, जब तक कि खंड 8.8.10 के अंतर्गत चट्टानी जलभृत के पुनर्भरण के लिए डिजाइन न हो	8.8.2

मद	अपेक्षा	खंड
परीक्षण	बेसिन, बायोरिटेंशन, पारगम्य पेवमेंट के लिए डबल-रिंग (ASTM D3385); खाइयों, सोख गड्ढों, गड्ढों, कुओं के लिए फॉलिंग-हेड बोरहोल या ट्रायल-पिट सोखन (उदाहरण के लिए BRE Digest 365); प्रति सुविधा ≥ 2 और आधार के प्रति 100 m^2 या खाई के प्रति 50 m पर ≥ 1; प्रपत्र 8-2	8.8.3
डिजाइन दर	मापी गई दर ÷ 2.0 (परीक्षण 8.8.3(c) को पूरा करें और उनमें 2 गुने से अधिक का अंतर न हो), अन्यथा ÷ 3.0	8.8.4
न्यूनतम दरें	≥ 13 mm/h पूर्ण अंतःस्यंदन; 3–13 mm/h आंशिक, अंडरड्रेन सहित, क्रेडिट केवल 72 h के भीतर अंतःस्यंदित आयतन के लिए; < 3 mm/h कोई क्रेडिट नहीं	8.8.5
सेटबैक (पक्की सतहों से अपवाह)	नींव 3 m, बेसमेंट 5 m; संपत्ति की सीमा 1.5 m; पेयजल कुआँ या बोरवेल 30 m; सेप्टिक टैंक या सोख्ता गड्ढा 15 m; 1V:3H से अधिक खड़े ढलान का शिखर 6 m	8.8.6
फैलने वाली मिट्टी	नींव से सेटबैक दोगुना	8.8.11(b)
खाली होना	डिजाइन दर पर 72 h के भीतर खाली; निर्माण के बाद परीक्षण	8.8.7
हॉटस्पॉट	उपचार के बिना कोई अंतःस्यंदन नहीं; अपशिष्ट स्थलों और दूषित भूमि पर बिल्कुल नहीं	8.8.8
सड़क का अपवाह	कभी भी किसी कुएँ, बोरवेल या पुनर्भरण शाफ्ट में सीधे नहीं ले जाया जाए	8.11.3(b)

8D.2 बायोरिटेंशन के खाली होने की जाँच

48 घंटे में रुके जल का खाली होना (खंड 8.7.2(b)) और खंड 8.8.5 की न्यूनतम दरें मिलकर तय करती हैं कि किसी सेल को अंडरड्रेन की आवश्यकता है या नहीं।

- अधिकतम जल रुकने की गहराई को 48 h में खाली करने के लिए आवश्यक दर = 300 mm / 48 h = 6.25 mm/h।
- डिजाइन दर ≥ 13 mm/h: पूर्ण अंतःस्यंदन, बिना अंडरड्रेन, बशर्ते खंड 8.8 पूरा हो।
- डिजाइन दर 6.25 mm/h से 13 mm/h तक: रुका जल समय पर निकल जाता है, परंतु खंड 8.8.5(b) लागू होता है, इसलिए अंडरड्रेन आवश्यक है।
- डिजाइन दर 6.25 mm/h से कम: रुका जल अंतःस्यंदन द्वारा 48 h में नहीं निकल सकता; अंडरड्रेन आवश्यक है (खंड 8.7.2(e)), और 3 mm/h से कम पर कोई अंतःस्यंदन क्रेडिट नहीं दिया जाता।

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं. किसी प्रस्तावित सेल के आधार पर दो परीक्षण 30 mm/h और 22 mm/h देते हैं। दोनों परिणामों में 30 / 22 = 1.36 गुने का अंतर है, जो 2 से अधिक नहीं है, और परीक्षणों की संख्या खंड 8.8.3(c) को पूरा करती है, इसलिए सुरक्षा गुणक 2.0 है। कम परिणाम लेते हुए, डिजाइन दर = 22 / 2.0 = 11 mm/h। यह 6.25 mm/h से अधिक है, इसलिए रुका जल 300 / 11 = 27 h में, 48 h के भीतर, निकल जाता है। यह 13 mm/h से कम है, इसलिए सेल अंडरड्रेन सहित आंशिक-अंतःस्यंदन डिजाइन है (खंड 8.8.5(b))।

8D.3 फिल्टर माध्यम विनिर्देश

तालिका 8D.12 — बायोरिटेंशन फिल्टर माध्यम और परतें

परत	अध्याय 8 की अपेक्षा	डिजाइन में पुष्टि किए जाने वाले मान
मल्च	50–75 mm (खंड 8.7.2(c)); कटी हुई कठोर लकड़ी या इसी प्रकार की कार्बनिक मल्च जो जल रुकने की गहराई पर तैरकर न बहे	सामग्री और स्रोत

परत	अध्याय 8 की अपेक्षा	डिजाइन में पुष्टि किए जाने वाले मान
फिल्टर माध्यम	कम महीन कणों और कम फॉस्फोरस वाली 600–900 mm इंजीनियर्ड बलुई दोमट (खंड 8.7.2(c))	कण आकार श्रेणीकरण; महीन कणों (गाद + चिकनी मिट्टी) की सीमा; कार्बनिक पदार्थ की मात्रा; फॉस्फोरस की सीमा; संघनित माध्यम की संतृप्त हाइड्रोलिक चालकता; प्रत्येक खेप के लिए स्रोत और परीक्षण प्रमाण-पत्र
संक्रमण (चोकर) परत	माध्यम और बजरी के बीच, माध्यम को बजरी में बहने से रोकने के लिए (खंड 8.7.2(d))	मोटाई और श्रेणीकरण, माध्यम और बजरी से मेल खाते हुए
बजरी जल निकासी परत	संक्रमण परत के नीचे, अंडरड्रेन को घेरे हुए (खंड 8.7.2(d))	मोटाई, श्रेणीकरण, धुली हुई
अंडरड्रेन	जहाँ खंड 8.7.2(e) लागू हो वहाँ छिद्रित पाइप, सफाई द्वारों (cleanouts) के साथ	व्यास, ढलान, छिद्रण, आउटलेट स्तर
लाइनर	जहाँ खंड 8.7.2(f) लागू हो (खंड 8.8 पूरा न हो सके; हॉटस्पॉट)	लाइनर का प्रकार और सुरक्षा

माध्यम का बिछाने से पहले परीक्षण किया जाएगा, और उसे भारी संघनन के बिना परतों में बिछाया जाएगा। राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति को इस परिशिष्ट की समीक्षा करते समय, रेत और कम्पोस्ट के स्थानीय स्रोतों के साथ, श्रेणीकरण, महीन कणों, कार्बनिक पदार्थ और फॉस्फोरस की संख्यात्मक सीमाएँ निर्धारित करनी चाहिए।

8D.4 पौधों की सूचियाँ

नीचे दी गई सूचियाँ **सांकेतिक** हैं। इनमें ऐसी प्रजातियों के नाम हैं जो हिमाचल प्रदेश में या पश्चिमी हिमालय और उसकी तलहटी में देशज हैं या लंबे समय से प्राकृतिकीकृत हैं और गीली और शुष्क दोनों प्रकार की अवधियाँ सहने के लिए जानी जाती हैं, या, जहाँ चिह्नित है, केवल शुष्क भूमि या केवल पहाड़ों के लिए हैं; वर्षा जल के लिए रोपण पर हिमाचल प्रदेश के किसी स्रोत पर इस मैनुअल के लिए शोध नहीं किया गया, यद्यपि राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण रिवालसर के आसपास खैर, शीशम, कचनार और चीड़ को, और खज्जियार के आसपास चीड़, बान (बाँज) और देवदार को दर्ज करता है। हिन्दी या उर्दू नाम केवल वहीं दिए गए हैं जहाँ जे. टी. प्लैट्स (J. T. Platts), *A Dictionary of Urdu, Classical Hindi, and English* (1884, डिजिटल साउथ एशिया लाइब्रेरी द्वारा उपलब्ध कराए गए रूप में), उस प्रजाति या नामित पौधे के लिए नाम देता है, पृष्ठ सहित; डैश का अर्थ है कि किसी नाम की पुष्टि नहीं हुई। प्लैट्स प्रायः पुराने वानस्पतिक नामों का उपयोग करता है, जो टिप्पणियों में दिए गए हैं। किसी पहाड़ी नाम की जाँच नहीं की गई। अंतिम चयन की पुष्टि साइट की ऊँचाई, मिट्टी और भूजल स्तर के लिए किसी उद्यान विशेषज्ञ (horticulturist) या राज्य वन विभाग से की जाएगी। तीन स्थितियों के लिए अलग-अलग पौधे चाहिए: लगभग 1,000 m से नीचे ऊना, नालागढ़, पांवटा और काला अंब की शिवालिक घाटियाँ, जहाँ नीचे दी गई सूचियाँ मैदानी राज्यों की तरह लागू होती हैं; बल्ह घाटी और नदी वेदिकाएँ, जहाँ मानसून में भूमि गीली रहती है; और पहाड़ी नगर, जहाँ दिसंबर से मार्च तक पाला और बर्फ कोमल प्रजातियों को अनुपयुक्त बना देते हैं, जहाँ ढलान पर बायोरिटेंशन लाइनरयुक्त होता है (खंड 8.8.1), और जहाँ किनारों, कटी ढलानों, खुदाई-मलबे (muck) के ढेरों और खड्डों (khad: पहाड़ी बरसाती धारा) और नालों (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल) के किनारों पर रोपण पहले मिट्टी बाँधने के लिए चुना जाता है।

तालिका 8D.13 — बायोरिटेंशन, स्वेल और फिल्टर पट्टियों के लिए सांकेतिक पौधे

उपयोग	वानस्पतिक नाम	हिन्दी / उर्दू नाम	टिप्पणियाँ
स्वेल, फिल्टर पट्टियाँ, बायोरिटेंशन के किनारे, कटी ढलानों और किनारों के निचले छोर (toe)	*Chrysopogon zizanioides* (vetiver)	ख़स / خس (k̲has)	गहरी जड़ों वाली गुच्छेदार घास; बाढ़ और सूखा सहती है; पार्श्व ढलानों और ड्रेन के किनारों पर मिट्टी बाँधती है; लगभग 1,000 m से नीचे। प्लैट्स: "एक सुगंधित घास, *Andropogon muricatum* (जिसकी जड़ों से *taṭṭīs* बनाई जाती हैं)" ("A fragrant grass, *Andropogon muricatum* [from the roots of which *taṭṭīs* are made]") (पृ. 489), जो इसी प्रजाति का पुराना नाम है

उपयोग	वानस्पतिक नाम	हिन्दी / उर्दू नाम	टिप्पणियाँ
स्वेल और फिल्टर पट्टियाँ (घास का मैदान)	*Cynodon dactylon* (Bermuda grass)	दूब / دوب (dūb)	नीची घास; सूखा, आवागमन और अल्पकालिक बाढ़ सहती है। प्लैट्स: "बेंट घास, पैनिक घास, *Panicum dactylon*, या *Cynodon dactylon*" ("Bent grass, panic grass, *Panicum dactylon*, or *Cynodon dactylon*") (पृ. 531)
शिवालिक घाटी तलों और नदी वेदिकाओं पर स्वेल और किनारे	*Saccharum spontaneum*	कास / کاس (kās)	नदी की रेत की देशज ऊँची घास; किनारों को बाँधती है; जहाँ यह किसी चैनल में बाधा डाले वहाँ काट दी जाए। प्लैट्स: "घास की एक प्रजाति, जिससे रस्सियाँ आदि बनाई जाती हैं, *Saccharum spontaneum*" ("A species of grass, of which ropes, &c. are made, *Saccharum spontaneum*") (पृ. 801)
शिवालिक घाटियों में स्वेल और चैनलों के पास वृक्ष	*Dalbergia sissoo*	शीशम / شیشم (śīśam)	तलहटी का नदी तटीय वृक्ष, रिवालसर के आसपास दर्ज। प्लैट्स: "वृक्ष *Dalbergia sisu*, और उसकी लकड़ी" ("The tree *Dalbergia sisu*, and its wood") (पृ. 740)
मध्य पहाड़ियों तक चैनलों और गीली भूमि के पास वृक्ष	*Ficus racemosa* (syn. *F. glomerata*)	गूलर / گولر (gūlar)	धाराओं के किनारों का देशज अंजीर। प्लैट्स: "जंगली अंजीर, *Ficus glomerata*" ("The wild fig, *Ficus glomerata*") (पृ. 926)। जड़ों को अंडरड्रेन, पाइपों और दीवारों से दूर रखें
मध्य पहाड़ियों तक बायोरिटेंशन और स्वेल के पास वृक्ष	*Toona ciliata* (toon)	तून / تون (tūn)	देशज; धाराओं के साथ उगता है। प्लैट्स: "वृक्ष *Cedrela toona* और उसकी लकड़ी" ("The tree *Cedrela toona* and its wood") (पृ. 344), जो इसी प्रजाति का पुराना नाम है
शुष्क किनारों और स्वेल के किनारों पर वृक्ष (गीले क्षेत्र में नहीं)	*Bauhinia variegata*	कचनार / کچنار (kaćnār)	देशज; रिवालसर के आसपास दर्ज; शुष्क किनारों और स्वेल के ऊपरी किनारों के लिए। प्लैट्स: "पहाड़ी आबनूस, *Bauhinia variegata*" ("The mountain ebony, *Bauhinia variegata*") (पृ. 819)
पहाड़ों में खड्डों और नालों के किनारे (जीवित कलम रोपण; live staking)	*Salix* spp. (willow)	बेद / بید (bed)	विलो कलमों से जड़ पकड़ते हैं और गीले किनारों को बाँधते हैं; जहाँ वे प्रवाह में बाधा डालें वहाँ उन्हें जलमार्ग से बाहर रखें। प्लैट्स: "विलो की एक प्रजाति" ("A species of willow") (पृ. 207); प्रजाति की पुष्टि नहीं हुई
पहाड़ों में नम ढलानें और धाराओं के किनारे	*Alnus nepalensis* (Himalayan alder)	—	नम पहाड़ी ढलानों और धाराओं के किनारों का देशज; विक्षुब्ध भूमि पर और भूस्खलन के निशानों पर तेजी से बढ़ता है। प्लैट्स में कोई नाम नहीं
पहाड़ों में स्रोतों के पुनर्भरण क्षेत्रों के ऊपर की ढलानें और ड्रेन के किनारे (गीले क्षेत्र में नहीं)	*Quercus leucotrichophora* (syn. *Q. incana*) (ban oak)	बाँज / بانجھہ (bāṅj)	बाहरी हिमालय का देशज चौड़ी पत्ती वाला वृक्ष, खज्जियार के आसपास दर्ज; ऊपरी किनारों, स्रोतों के पुनर्भरण क्षेत्रों और ढलानों के लिए, बायोरिटेंशन कक्षों के लिए नहीं। प्लैट्स: "वृक्ष *Quercus incana*, या *dilatata* (बाहरी हिमालय में आम ...)" ("The tree *Quercus incana*, or *dilatata* [common in the outer Himalaya ...]") (पृ. 126)
बायोरिटेंशन (फूलदार, गीले क्षेत्र), लगभग 1,000 m से नीचे	*Canna indica*	—	प्राकृतिकीकृत; जलभराव सहता है; भारत में निर्मित आर्द्रभूमियों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है; पाला-सहिष्णु नहीं

तालिका 8D.14 — निर्मित आर्द्रभूमियों और वेट पॉन्ड के लिए सांकेतिक पौधे

क्षेत्र	वानस्पतिक नाम	हिन्दी / उर्दू नाम	टिप्पणियाँ
उथला वृहत्पादप क्षेत्र	*Typha* spp. (e.g. *T. domingensis*, syn. *T. angustata*)	—	देशज; तेजी से फैलता है और समय-समय पर कटाई आवश्यक है। इसे खज्जियार के खुले जल पर फैल रहे खरपतवारों में गिना गया है (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण), इसलिए इसे किसी ताल (tal: झील, तालाब या टंकी) में या उसके पास कभी नहीं लगाया जाता। प्लैट्स में किसी हिन्दी नाम की पुष्टि नहीं हुई
उथला वृहत्पादप क्षेत्र	*Phragmites karka*	नल / نل (nal); नरसल / نرسل (narsal)	देशज सरकंडा; तेजी से बढ़ता है; रिवालसर में इसका "घना जमाव" ("profuse aggregation") झील के लिए चिंता का विषय है (हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण), इसलिए इसे तालों, नालों और चैनलों से, जहाँ यह प्रवाह में बाधा डाले, बाहर रखा जाता है। प्लैट्स: "सरकंडे की एक प्रजाति, *Amphidonax karka*, या *Arundo karka*" ("A species of reed, *Amphidonax karka*, or *Arundo karka*") (पृ. 1152) और "सरकंडे की एक बड़ी प्रजाति, *Arundo karka*" ("A large species of reed, *Arundo karka*") (पृ. 1132)
उथला वृहत्पादप क्षेत्र	*Canna indica*	—	तालिका 8D.13 के अनुसार; केवल शिवालिक घाटियाँ
खुला जल और गहरे क्षेत्र (केवल शिवालिक घाटियाँ)	*Nelumbo nucifera* (lotus)	कमल / کمل (kamal)	देशज; केवल स्थायी जल-भंडार के लिए। प्लैट्स: "कमल, *Nelumbium speciosum*" ("The lotus, *Nelumbium speciosum*") (पृ. 849)

वेट पॉन्ड और निर्मित आर्द्रभूमियों का उपयोग पहाड़ी ढलानों पर नहीं किया जाता, जहाँ खंड 8.8.1 अंतःस्यंदन पर रोक लगाता है और समतल भूमि कम है (खंड 8.7, भाष्य); इस तालिका के पौधे शिवालिक घाटियों और घाटी तलों के लिए हैं, और इनमें से कोई भी किसी प्राकृतिक ताल में नहीं लगाया जाता, जिसके खरपतवार पहले से ही एक समस्या हैं।

तालिका 8D.15 — न लगाई जाने वाली प्रजातियाँ

वानस्पतिक नाम	हिन्दी / उर्दू नाम	कारण
Eichhornia crassipes (water hyacinth)	—	आक्रामक; तालाबों, तालों, नालों और जालियों को अवरुद्ध करती है
Lantana camara	—	वन के किनारों, शिवालिक और ड्रेन के किनारों पर आक्रामक; स्वेल या किनारों के लिए नहीं
Ageratina adenophora (syn. *Eupatorium adenophorum*)	—	पहाड़ी ढलानों, सड़क-कटाइयों और धाराओं के किनारों पर आक्रामक; ढलानों या किनारों के लिए नहीं
Prosopis juliflora	—	शिवालिक घाटियों में तटबंधों और ड्रेन के किनारों पर आक्रामक
Ipomoea carnea	—	तालाबों और चैनलों में आक्रामक; प्रवाह में बाधा डालती है

परिशिष्ट 8E — अपरदन और तलछट नियंत्रण के मानक विवरण

अध्याय 8 के खंड 8.12 के लिए।

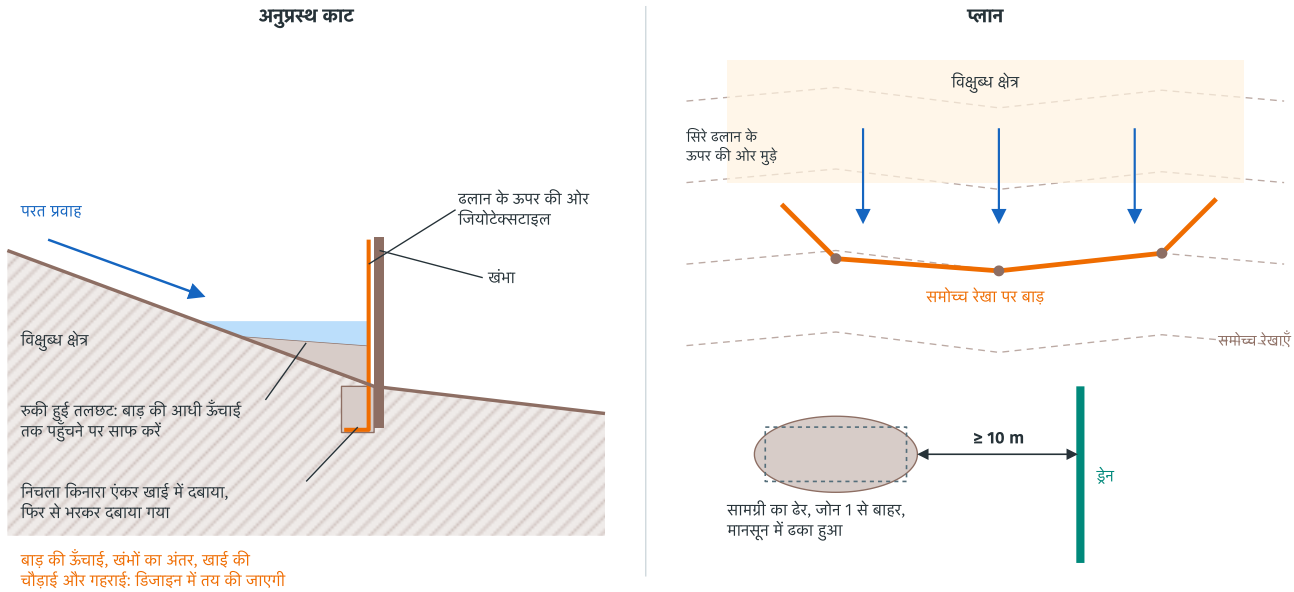
नीचे दिए गए विवरण प्रत्येक उपाय की व्यवस्था दर्शाते हैं। मैनुअल द्वारा निर्धारित आयाम दिए गए हैं। जो आयाम मैनुअल निर्धारित नहीं करता, वे "डिजाइन में पुष्टि की जानी है" के रूप में चिह्नित हैं और ESC योजना पर दर्शाए जाएँगे (खंड 8.12.1)। अस्थायी उपाय अध्याय 2 की वर्षा और 1.0 के जलवायु गुणक के साथ डिजाइन किए जाते हैं (खंड 8.12.4)।

तालिका 8E.1 — उपायों का चयन (खंड 8.12.3)

स्थिति	उपाय	विवरण
किसी विक्षुब्ध क्षेत्र से उसके निचले ढलान वाले किनारे के साथ निकलने वाला परत प्रवाह	गाद बाड़	चित्र 8E.1
2 ha तक के विक्षुब्ध क्षेत्र से संकेंद्रित प्रवाह	तलछट जाल	चित्र 8E.2
2 ha से अधिक का विक्षुब्ध क्षेत्र	सतही जल-निष्कासन आउटलेट वाला तलछट बेसिन	चित्र 8E.2
साइट का अपवाह प्राप्त करने वाला विद्यमान ड्रेन इनलेट	इनलेट सुरक्षा	चित्र 8E.4
सार्वजनिक सड़क पर वाहनों का निकास	पहिया धुलाई के साथ स्थिरीकृत निर्माण निकास	चित्र 8E.3
सामग्री के ढेर	किसी भी जलाशय सेटबैक के जोन 1 के बाहर; किसी भी ड्रेन से ≥ 10 m; दक्षिण-पश्चिम मानसून में ढके हुए	चित्र 8E.1 की टिप्पणियाँ
निर्जलीकरण	तलछट बेसिन, अवसादन टैंक या फिल्टर बैग से होकर; कभी भी सीधे किसी ड्रेन या जलाशय में पंप नहीं	चित्र 8E.2 की टिप्पणियाँ
कंक्रीट धुलाई	लाइनरयुक्त गड्ढा; कभी भी किसी ड्रेन में नहीं	चित्र 8E.3 की टिप्पणियाँ

8E.1 गाद बाड़

गाद बाड़ (अनुप्रस्थ काट और प्लान, पैमाने पर नहीं)



साप्ताहिक और भारी वर्षा के बाद 24 h के भीतर निरीक्षण; 48 h के भीतर मरम्मत (खंड 8.12.5)। प्रति बाड़ जल निकासी क्षेत्र: परिशिष्ट 8E (तैयार किया जाना है)।

चित्र 8E.1 — गाद बाड़: काट, जिसमें खूँटों पर जियोटेक्सटाइल दर्शाया गया है जिसका निचला किनारा ऊपरी ढलान की ओर एक एंकर खाई में दबा है, और योजना, जिसमें बाड़ को समोच्च रेखा पर, सिरों पर मोड़ के साथ, दर्शाया गया है। मैनुअल द्वारा निर्धारित न किए गए आयामों की डिजाइन में पुष्टि की जानी है। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, US EPA, NPDES Construction General Permit (2022), और CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015 से अनुकूलित।

तैयार किया जाना है. खंड 8.12.3(a) प्रत्येक गाद बाड़ तक बहने वाले क्षेत्र की सीमा के लिए इस परिशिष्ट का संदर्भ देता है। वह सीमा, और बाड़ के ऊपर ढलान की अधिकतम लंबाई, हिमाचल प्रदेश की वर्षा के लिए राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति द्वारा निर्धारित की जानी हैं। उनके प्रकाशित होने तक, सामान्य अमेरिकी व्यवहार से ली गई निम्नलिखित अंतरिम सीमाएँ लागू होती हैं (US EPA, Stormwater Best Management Practice fact sheet: Silt Fence):

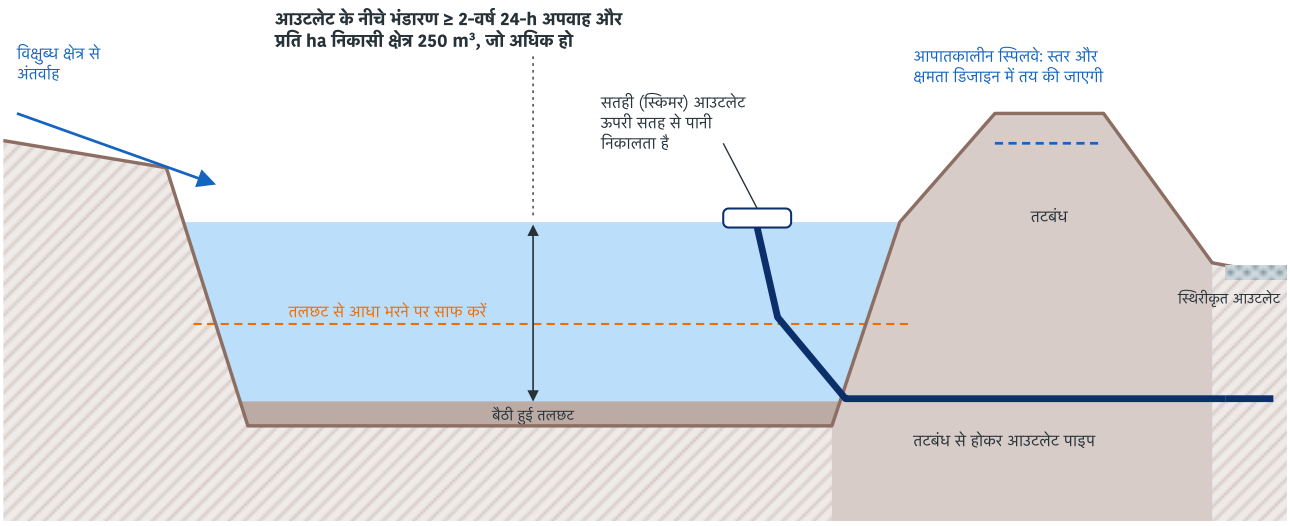
- जल निकासी क्षेत्र: बाड़ के प्रति 30 m पर **0.1 ha** से अधिक नहीं;
- बाड़ के ऊपर ढलान की लंबाई: 2% से कम ढलान पर 30 m, 2–5% पर 23 m, 5–10% पर 15 m, 10–20% पर 8 m और 20% से अधिक खड़े ढलान पर 5 m से अधिक नहीं;
- जहाँ कहीं प्रवाह संकेंद्रित होकर आता हो, या कोई सीमा पूरी न की जा सके, वहाँ उसके स्थान पर तलछट जाल (चित्र 8E.2) का उपयोग किया जाता है।

डिजाइनकर्ता ESC योजना पर प्रत्येक बाड़ द्वारा सेवित जल निकासी क्षेत्र और ढलान की लंबाई दर्शाएगा।

टिप्पणियाँ:

1. विक्षुब्ध क्षेत्र के निचले ढलान वाले किनारे पर समोच्च रेखा के साथ लगाएँ, कभी भी संकेंद्रित प्रवाह मार्ग के आर-पार नहीं।
2. सिरों को ऊपरी ढलान की ओर मोड़ें ताकि पानी उनके चारों ओर से न बह सके।
3. साप्ताहिक और प्रत्येक भारी वर्षा घटना के 24 घंटों के भीतर निरीक्षण करें; 48 घंटों के भीतर मरम्मत करें; जमाव बाड़ की आधी ऊँचाई तक पहुँचने पर तलछट हटाएँ (खंड 8.12.5)।
4. केवल तभी हटाएँ जब उस तक बहने वाला क्षेत्र स्थिर हो जाए (खंड 8.12.6)।
5. सामग्री के ढेर: जोन 1 के बाहर, किसी भी ड्रेन से कम से कम 10 m दूर, और दक्षिण-पश्चिम मानसून के दौरान ढके हुए (खंड 8.12.3(f))।

8E.2 तलछट जाल और तलछट बेसिन



तलछट जाल: 2 ha तक का विक्षुब्ध क्षेत्र। तलछट बेसिन: 2 ha से अधिक (खंड 8.12.3(b), (c))।
डिजाइन वर्षा अध्याय 2 से, जलवायु गुणक 1.0 (खंड 8.12.4)। खुदाई का जल-निष्कासन बेसिन, अवसादन टैंक या फिल्टर बैग से होकर जाता है।

चित्र 8E.2 — तलछट जाल या बेसिन की काट: अंतर्वाह, आउटलेट के नीचे भंडारण आयतन, जल-भंडार के ऊपरी भाग से पानी निकालने वाला सतही जल-निष्कासन आउटलेट (स्किमर), आपातकालीन स्पिलवे, और भंडारण के आधे पर तलछट सफाई स्तर। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, US EPA, NPDES Construction General Permit (2022) से अनुकूलित।

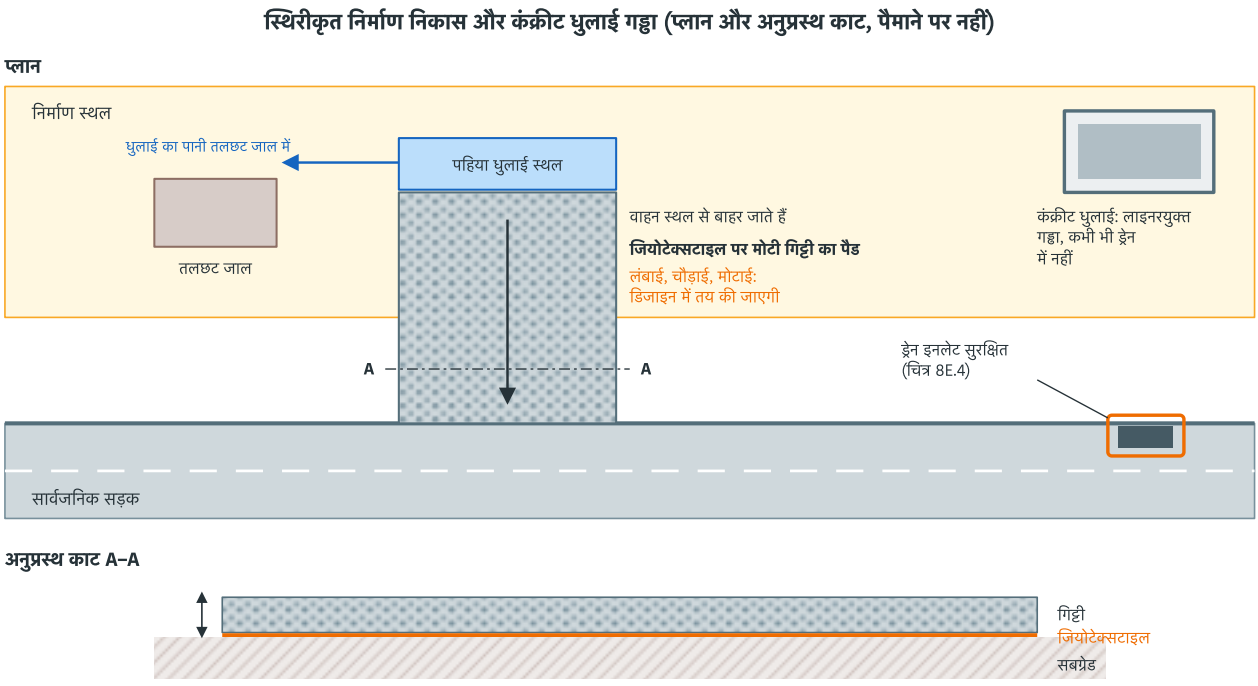
टिप्पणियाँ:

1. **तलछट जाल:** 2 ha तक के विक्षुब्ध क्षेत्रों से संकेंद्रित प्रवाह के लिए (खंड 8.12.3(b))। भंडारण आयतन, गहराई और आउटलेट: डिजाइन में पुष्टि की जानी है।
2. **तलछट बेसिन:** 2 ha से अधिक के विक्षुब्ध क्षेत्रों के लिए। आउटलेट के नीचे भंडारण ≥ (a) 50% AEP (2-वर्ष) 24-घंटे की वर्षा घटना से अपवाह और (b) जल निकासी क्षेत्र के प्रति हेक्टेयर 250 m^3 में से जो अधिक हो (खंड 8.12.3(c))।
3. जल-निष्कासन आउटलेट सतह से पानी निकालता है (खंड 8.12.3(c))।
4. आपातकालीन स्पिलवे और उसकी क्षमता: डिजाइन में पुष्टि की जानी है। जहाँ बेसिन एक स्थायी अस्थायी भंडारण सुविधा भी हो, वहाँ अध्याय 4 के स्पिलवे नियम लागू होते हैं।
5. तलछट से आधा भर जाने पर सफाई करें (खंड 8.12.5)। किसी भी स्थायी सुविधा से उसके यथा-निर्मित सर्वेक्षण से पहले तलछट हटाएँ (खंड 8.12.6)।
6. खुदाई का निर्जलीकरण किसी तलछट बेसिन, अवसादन टैंक या फिल्टर बैग से होकर होगा (खंड 8.12.3(g))।

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं. एक तलछट बेसिन 3.0 ha विक्षुब्ध भूमि की सेवा करता है। 100 mm की 2-वर्ष 24-घंटे की वर्षा (जलवायु गुणक 1.0, खंड 8.12.4) और अध्याय 2 की पूर्ववर्ती नमी स्थिति के अंतर्गत खुली संघनित भूमि के लिए 86 का कर्व नंबर मानें।

- $S = 25{,}400 / 86 - 254 = 41.35$ mm; $I_a = 0.2S = 8.27$ mm
- $Q = (P - I_a)^2 / (P - I_a + S) = (100 - 8.27)^2 / (100 - 8.27 + 41.35) = 8{,}414 / 133.08 = 63.2$ mm
- (a) अपवाह आयतन = $10 \times Q \times A = 10 \times 63.2 \times 3.0 = 1{,}896$ m^3
- (b) 250 m^3/ha × 3.0 ha = 750 m^3
- आउटलेट के नीचे आवश्यक भंडारण = max (1,896, 750) = 1,896 m^3। यहाँ 2-वर्ष का अपवाह निर्णायक है।

8E.3 स्थिरीकृत निर्माण निकास और कंक्रीट धुलाई



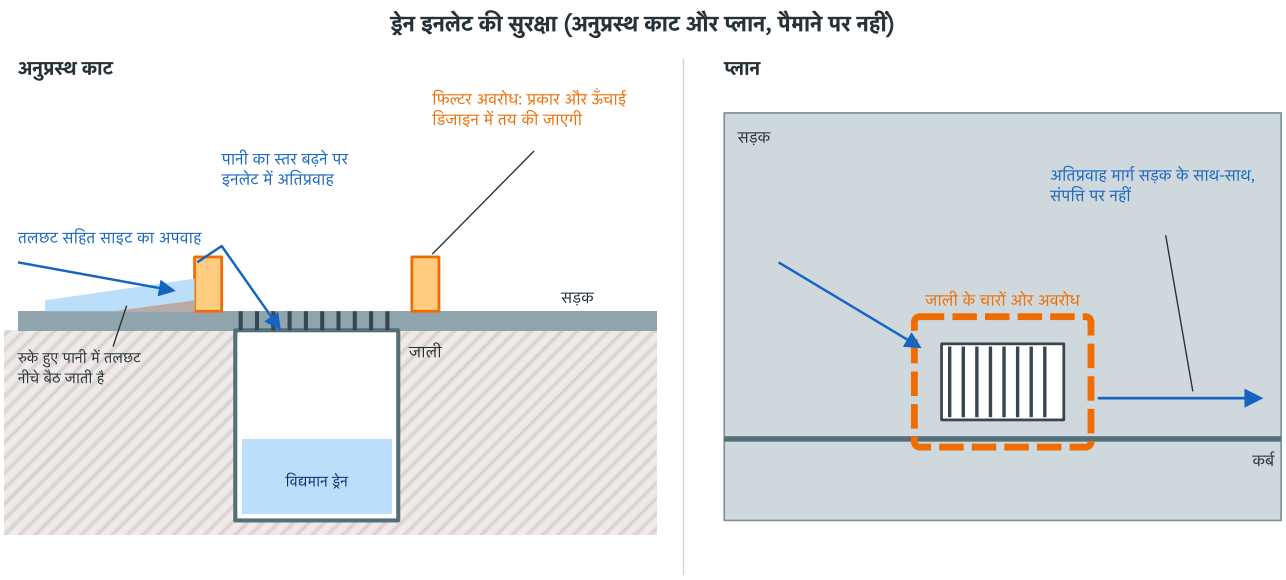
खंड 8.12.3(e) और (h)। सार्वजनिक सड़क पर आई तलछट को हर कार्य दिवस के अंत में झाड़कर हटाएँ।

चित्र 8E.3 — स्थिरीकृत निर्माण निकास: प्लान और काट, जिसमें साइट और सार्वजनिक सड़क के बीच जियोटेक्सटाइल पर मोटे एग्रीगेट का पैड, तलछट जाल में पानी छोड़ने वाला पहिया-धुलाई स्थल, और लाइनरयुक्त कंक्रीट धुलाई गड्ढा दर्शाया गया है। मैनुअल द्वारा निर्धारित न किए गए आयामों की डिजाइन में पुष्टि की जानी है। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, US EPA, NPDES Construction General Permit (2022) से अनुकूलित।

टिप्पणियाँ:

1. प्रत्येक उस बिंदु पर लगाएँ जहाँ वाहन साइट से सार्वजनिक सड़क पर निकलते हैं, पहिया धुलाई के साथ (खंड 8.12.3(e))।
2. पैड की लंबाई, चौड़ाई, मोटाई और एग्रीगेट का आकार: डिजाइन में पुष्टि की जानी है।
3. धुलाई का पानी किसी तलछट जाल या बेसिन में जाए, कभी भी किसी ड्रेन में नहीं।
4. कंक्रीट धुलाई लाइनरयुक्त गड्ढे में, कभी भी किसी ड्रेन में नहीं (खंड 8.12.3(h))।
5. सार्वजनिक सड़क पर आई किसी भी तलछट को प्रत्येक कार्य दिवस के अंत में साफ करें।

8E.4 इनलेट सुरक्षा



खंड 8.12.3(d)। हर भारी वर्षा के बाद तलछट हटाएँ (खंड 8.12.5)। सुरक्षा व्यवस्था से इनलेट अवरुद्ध नहीं होना चाहिए।

चित्र 8E.4 — किसी विद्यमान ड्रेन इनलेट पर इनलेट सुरक्षा: जाली या कर्ब इनलेट के चारों ओर एक फिल्टर अवरोध, अतिप्रवाह मार्ग के साथ ताकि रुका पानी सड़क या संपत्ति को जलमग्न न करे। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, US EPA, NPDES Construction General Permit (2022), और CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015 से अनुकूलित।

टिप्पणियाँ:

1. साइट से अपवाह प्राप्त करने वाले प्रत्येक विद्यमान ड्रेन इनलेट पर (खंड 8.12.3(d))।
2. सुरक्षा इनलेट को अवरुद्ध नहीं करनी चाहिए: उसके पीछे रुका पानी इनलेट में या सड़क के साथ अतिप्रवाहित हो सकना चाहिए।
3. अवरोध का प्रकार और ऊँचाई: डिजाइन में पुष्टि की जानी है।
4. प्रत्येक भारी वर्षा घटना के बाद तलछट हटाएँ (खंड 8.12.5)।

8E.5 समय और निरीक्षण

तालिका 8E.2 — ESC का समय और निरीक्षण (खंड 8.12.2 और 8.12.5)

मद	अपेक्षा
पूरे हो चुके मिट्टी के काम	31 मई तक वनस्पति, मल्च, मैटिंग या पक्की सतह द्वारा स्थिर
15 जून और 31 अक्तूबर के बीच साफ किया गया क्षेत्र	सफाई से पहले तलछट नियंत्रण लगे हों
दक्षिण-पश्चिम मानसून में खुला क्षेत्र	यथासंभव छोटा
निरीक्षण	साप्ताहिक, और प्रत्येक भारी वर्षा घटना के 24 h के भीतर (अध्याय 10)
मरम्मत	48 h के भीतर
सफाई	तलछट से आधा भर जाने पर
हटाना	केवल तब जब उपाय तक बहने वाला क्षेत्र स्थिर हो जाए

प्रपत्र 8-1 — जल गुणवत्ता पत्रक

अध्याय 8 के खंड 8.4, 8.6 और 8.14 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0.

तालिका 8F.1 — प्रपत्र 8-1, भाग A: साइट और वर्षा

क्र.	क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि	खंड
A1	परियोजना का नाम और प्राधिकारी की फाइल संख्या	_____	—
A2	टियर (A / B) और साइट का क्षेत्रफल, ha	_____	8.6.1
A3	वर्षा जोन (अध्याय 2)	_____	8.4.1
A4	P_ret, mm (परिशिष्ट 2E)	_____	8.4.1
A5	P_3m, mm (परिशिष्ट 8A, या अंतरिम गणना: अभिलेख, वर्ष, विधि)	_____	8.4.1
A6	P_wq = max (P_ret, P_3m), mm (बिना जलवायु गुणक)	_____	8.4.1, 8.4.3
A7	WQv विधि: SCS-CN, या Rv (केवल < 0.5 ha की साइटें और टियर B सरलीकृत विधि)	_____	8.4.2
A8	पुनर्विकास (विद्यमान अपारगम्य ≥ 20%)?	_____	8.6.2

तालिका 8F.2 — प्रपत्र 8-1, भाग B: जल निकासी क्षेत्र के अनुसार जल गुणवत्ता आयतन और प्रवाह

क्षेत्र ID	क्षेत्रफल (ha)	अपारगम्य I (%)	Q_wq अपवाह गहराई (mm) या Rv	WQv (m^3)	Q_wq (m^3/s)	रोका गया आयतन, अध्याय 4 (m^3)	न रोका गया WQv (m^3)	क्षेत्र की सेवा करने वाली BMP	पूर्व-उपचार
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
कुल	_____			_____		_____	_____		

तालिका 8F.3 — प्रपत्र 8-1, भाग C: सेवा स्तर और मूल्य श्रेणी (टियर A)

क्र.	क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि	खंड
C1	विकास-पूर्व CN; विकास-पश्चात CN; ΔCN	_____	8.6.2
C2	आवश्यक LoS (तालिका 8.2, या पुनर्विकास के लिए परिशिष्ट 8B)	_____	8.6.2
C3	संयुक्त VR (परिशिष्ट 8B की गणना संलग्न)	_____	8.6.3
C4	संयुक्त VR ≥ आवश्यक LoS?	_____	8.6.3
C5	टियर B: खंड 8.6.5 के अंतर्गत अपनाया गया मार्ग (a) साइट पर रोका गया / (b) बायोरिटेंशन, वर्षा उद्यान या अंतःस्यंदन	_____	8.6.5

तालिका 8F.4 — प्रपत्र 8-1, भाग D: अन्य प्रस्तुतियाँ (खंड 8.14)

क्र.	मद	संलग्न (हाँ / नहीं / लागू नहीं)	खंड
D1	खंड 8.7 और परिशिष्ट 8D के अनुसार BMP डिजाइन, पूर्व-उपचार सहित	_____	8.14(3)
D2	अंतःस्यंदन परीक्षण अभिलेख (प्रपत्र 8-2), मौसमी उच्चतम भूजल स्तर और स्रोत, डिजाइन दर, खाली होने का समय, सेटबैक	_____	8.14(4)
D3	सीवेज और सलेज जुड़ाव योजना; डाई या धुआँ परीक्षण अभिलेख	_____	8.9.2, 8.14(5)
D4	किसी जलाशय में गिरने वाले किसी भी आउटफॉल के लिए GPT और प्रथम प्रवाह डिजाइन	_____	8.10, 8.14(6)
D5	संचयन, पुनर्भरण और अस्थायी भंडारण को अलग-अलग दर्शाता RWH लेआउट	_____	8.11, 8.14(7)
D6	ESC योजना	_____	8.12, 8.14(8)
D7	हॉटस्पॉट नियंत्रण, जहाँ खंड 8.8.8 लागू हो	_____	8.8.8

तालिका 8F.5 — प्रपत्र 8-1, भाग E: तैयारकर्ता

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
नाम, पंजीकरण और सूचीबद्धता संख्या (खंड 10.6)	_____
हस्ताक्षर और तिथि	_____

प्रपत्र 8-2 — अंतःस्यंदन परीक्षण अभिलेख

अध्याय 8 के खंड 8.8.1 से 8.8.7 और 8.11.4 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. प्रति सुविधा एक अभिलेख। परीक्षण स्थानों को दर्शाने वाला एक नक्शा, और प्रत्येक परीक्षण के पाठ्यांक, संलग्न करें।

तालिका 8F.6 — प्रपत्र 8-2, भाग A: सुविधा

क्र.	क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि	खंड
A1	परियोजना और सुविधा ID; सुविधा का प्रकार	_____	8.8.3
A2	अंतःस्यंदन आधार क्षेत्रफल (m^2) या खाई की लंबाई (m)	_____	8.8.3(c)
A3	सुविधा का प्रस्तावित आधार स्तर, m (डेटम)	_____	8.8.3
A4	अपवाह का स्रोत: केवल छत / पक्की सतहें / मिश्रित; हॉटस्पॉट (हाँ / नहीं)	_____	8.8.6, 8.8.8
A5	भूमि की स्थिति: रेतीला तटीय / लैटेराइट या कठोर चट्टान / डेल्टा की चिकनी मिट्टी या काली कपास मिट्टी / अन्य	_____	8.8.9–8.8.11

तालिका 8F.7 — प्रपत्र 8-2, भाग B: परीक्षण

परीक्षण सं.	स्थान (ग्रिड संदर्भ)	तिथि	विधि: डबल-रिंग (ASTM D3385) / फॉलिंग-हेड बोरहोल या ट्रायल-पिट सोखन (उदाहरण के लिए BRE Digest 365)	परीक्षण स्तर, m	परीक्षण के समय भूजल स्तर, m	मापी गई दर (mm/h)
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____	_____

परीक्षणों की न्यूनतम संख्या: प्रति सुविधा 2, और आधार क्षेत्र के प्रति 100 m^2 या खाई के प्रति 50 m पर 1 (खंड 8.8.3(c))।

तालिका 8F.8 — प्रपत्र 8-2, भाग C: डिजाइन दर और खाली होना

क्र.	मद	प्रविष्टि	खंड
C1	किए गए परीक्षणों की संख्या; आवश्यक संख्या	_____	8.8.3(c)
C2	उच्चतम और न्यूनतम मापी गई दरें; अनुपात (उच्चतम ÷ न्यूनतम)	_____	8.8.4
C3	सुरक्षा गुणक: 2.0 (परीक्षण 8.8.3(c) को पूरा करें और अनुपात ≤ 2) या 3.0	_____	8.8.4
C4	डिजाइन दर = प्रयुक्त मापी गई दर ÷ सुरक्षा गुणक, mm/h (बताएँ कि कौन-सी मापी गई दर प्रयुक्त हुई)	_____	8.8.4
C5	श्रेणी: ≥ 13 mm/h पूर्ण अंतःस्यंदन / 3–13 mm/h अंडरड्रेन सहित आंशिक / < 3 mm/h कोई क्रेडिट नहीं	_____	8.8.5
C6	अंतःस्यंदित किए जाने वाले पानी की गहराई, mm; खाली होने का समय = गहराई ÷ डिजाइन दर, h (≤ 72 h)	_____	8.8.7

तालिका 8F.9 — प्रपत्र 8-2, भाग D: दूरी और सेटबैक

क्र.	मद	प्रविष्टि	खंड
D1	मौसमी उच्चतम भूजल स्तर, m, और उसका स्रोत (खंड 3.10.2)	_____	8.8.1
D2	सुविधा के आधार से मौसमी उच्चतम भूजल स्तर तक की दूरी, m (≥ 1.0; अधिसूचित तटीय रेत में केवल छत के अपवाह के लिए उभार जाँच के साथ ≥ 0.5)	_____	8.8.1, 8.8.9(d)
D3	आधार के नीचे आधार-शैल या अपारगम्य परत की गहराई, m (≥ 1.0, जब तक खंड 8.8.10 लागू न हो)	_____	8.8.2
D4	इनसे दूरियाँ: नींव / बेसमेंट / संपत्ति की सीमा / पेयजल कुआँ या बोरवेल / सेप्टिक टैंक या सोख्ता गड्ढा / 1V:3H से अधिक खड़े ढलान का शिखर, m	_____	8.8.6
D5	फैलने वाली मिट्टी: नींव से सेटबैक दोगुना किया गया?	_____	8.8.11(b)

तालिका 8F.10 — प्रपत्र 8-2, भाग E: घोषणा

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
परीक्षणकर्ता: नाम, भू-तकनीकी परीक्षण में योग्यता, संगठन	_____
मैं प्रमाणित करता/करती हूँ कि परीक्षण बताए गए स्थानों और स्तरों पर, बताई गई विधियों से किए गए, और संलग्न पाठ्यांक पूर्ण हैं। हस्ताक्षर और तिथि	_____
डिजाइनकर्ता (खंड 10.6): नाम और हस्ताक्षर	_____

अध्याय 9 के परिशिष्ट

संरचनाओं का हाइड्रोलिक डिजाइन

ये परिशिष्ट अध्याय 9 के लिए हैं। परिशिष्ट 9A में SI इकाइयों में FHWA HDS-5 के इनलेट-नियंत्रण समीकरण, सामान्य इनलेटों के प्रकाशित गुणांकों के साथ, और पुलिया का एक पूर्ण हल किया गया उदाहरण दिया गया है। परिशिष्ट 9B में मानक ड्रॉइंग दी गई हैं, जिनमें केवल वे आयाम हैं जो अध्याय 9 और अध्याय 6 पहले से निर्धारित करते हैं; अन्य प्रत्येक आयाम पर "डिजाइन में पुष्टि की जानी है" अंकित है। परिशिष्ट 9C पंपिंग स्टेशन डिजाइन की जाँच-सूची है, जिसमें खंड 9.9 से ली गई एक मानक नियंत्रण पद्धति (control philosophy) है। प्रपत्र 9-1 एक प्रारूप प्रपत्र है: यह वही सूचीबद्ध करता है जो खंड 9.14 अपेक्षित करता है, और उसमें कुछ नहीं जोड़ता।

परिशिष्ट 9A — SI इकाइयों में HDS-5 इनलेट-नियंत्रण गुणांक और पुलिया का हल किया गया उदाहरण

अध्याय 9 के खंड 9.4.1 से 9.4.7 और अध्याय 6 के खंड 6.12 के लिए।

9A.1 इनलेट-नियंत्रण समीकरण

FHWA *Hydraulic Design of Highway Culverts*, HDS-5, संस्करण 3 (2012), Appendix A में तीन इनलेट-नियंत्रण समीकरण दिए गए हैं। SI इकाइयों में:

> अजलमग्न, रूप 1: HWi/D = Hc/D + K · [Ku · Q / (A · D^0.5)]^M + Ks · S

> अजलमग्न, रूप 2: HWi/D = K · [Ku · Q / (A · D^0.5)]^M

> जलमग्न: HWi/D = c · [Ku · Q / (A · D^0.5)]² + Y + Ks · S

जहाँ HWi इनलेट नियंत्रण के अंतर्गत इनलेट इनवर्ट के ऊपर हेडवाटर की गहराई (m) है, D बैरल की आंतरिक ऊँचाई (rise) (m) है, Hc क्रांतिक गहराई पर विशिष्ट हेड (specific head), dc + Vc²/2g (m) है, Q प्रवाह दर (m³/s) है, A बैरल का पूर्ण अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल (m²) है, S बैरल का ढलान (m/m) है, K, M, c और Y तालिका 9A.1 के स्थिरांक हैं, SI इकाइयों में Ku = 1.811 (US इकाइयों में 1.0) है, और Ks ढलान संशोधन है: −0.5, या तिरछे कटे (mitred) इनलेटों के लिए +0.7।

कौन सा समीकरण लागू होगा, यह X = Ku · Q / (A · D^0.5) पर निर्भर करता है:

- X ≤ 3.5: अजलमग्न समीकरण (तालिका 9A.1 में दिए अनुसार रूप 1 या रूप 2);
- X ≥ 4.0: जलमग्न समीकरण;

- 3.5 < X < 4.0 (संक्रमण): FHWA HY-8 का उपयोग करें, जो HDS-5 के संक्रमण को लागू करता है। जहाँ हाथ से गणना की जाती है, वहाँ अजलमग्न और जलमग्न परिणामों में से उच्चतर लें। यह इस परिशिष्ट द्वारा किया गया एक सुरक्षित पक्ष का सरलीकरण है, HDS-5 का नियम नहीं।

तालिका 9A.1 — सामान्य इनलेटों के लिए HDS-5 इनलेट-नियंत्रण गुणांक

बैरल	इनलेट किनारा	रूप	K	M	c	Y
वृत्ताकार कंक्रीट	हेडवॉल सहित चौकोर किनारा	1	0.0098	2.0	0.0398	0.67
वृत्ताकार कंक्रीट	हेडवॉल सहित ग्रूव (सॉकेट) सिरा	1	0.0018	2.0	0.0292	0.74
वृत्ताकार कंक्रीट	बाहर निकला हुआ ग्रूव (सॉकेट) सिरा	1	0.0045	2.0	0.0317	0.69
वृत्ताकार नालीदार धातु	हेडवॉल	1	0.0078	2.0	0.0379	0.69
वृत्ताकार नालीदार धातु	ढलान के अनुरूप तिरछा कटा	1	0.0210	1.33	0.0463	0.75
वृत्ताकार नालीदार धातु	बाहर निकला हुआ	1	0.0340	1.50	0.0553	0.54
आयताकार बॉक्स	30° से 75° पर फैली विंगवॉल	1	0.026	1.0	0.0347	0.81
आयताकार बॉक्स	90° और 15° पर फैली विंगवॉल	1	0.061	0.75	0.0400	0.80
आयताकार बॉक्स	0° पर विंगवॉल (पार्श्वों का विस्तार)	1	0.061	0.75	0.0423	0.82
आयताकार बॉक्स	19 mm (3/4 इंच) चैम्फर सहित 90° हेडवॉल	2	0.515	0.667	0.0375	0.79
आयताकार बॉक्स	45° बेवल सहित 90° हेडवॉल	2	0.495	0.667	0.0314	0.82
आयताकार बॉक्स	33.7° बेवल सहित 90° हेडवॉल	2	0.486	0.667	0.0252	0.865

स्रोत: FHWA HDS-5 (2012), Appendix A, Table A.1 (गुणांक विमाहीन हैं और Ku = 1.811 के साथ SI इकाइयों में लागू होते हैं)। मानों की जाँच HIF-12-026, Table A.1 (चार्ट और स्केल संख्या 1/1–1/3, 2/1–2/3, 8/1–8/3 और 10/1–10/3) से की गई। जहाँ HDS-5 का कोई बाद का संस्करण भिन्न हो, वहाँ बाद की तालिका प्रभावी होगी। आउटलेट नियंत्रण के लिए प्रवेश हानि गुणांक अध्याय 9 की तालिका 9.1 में हैं।

9A.2 हल किया गया उदाहरण: संग्राहक सड़क के नीचे पाइप पुलिया

केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं। नीचे दिए गए इनपुट विधि दिखाने के लिए कल्पित हैं; परिणाम किसी भी स्थल के लिए डिजाइन मान नहीं हैं।

इनपुट.

तालिका 9A.2 — हल किए गए उदाहरण के इनपुट

मद	मान	स्रोत
सड़क वर्ग	संग्राहक सड़क; डिजाइन AEP 4% (25-वर्ष), जाँच घटना 2% (50-वर्ष), और 1% AEP जाँच	तालिका 6.1, खंड 6.12.2
डिजाइन प्रवाह, 4% AEP	1.80 m^3/s (जलवायु गुणक सहित)	उदाहरणार्थ
जाँच प्रवाह, 2% AEP	2.20 m^3/s	उदाहरणार्थ

मद	मान	स्रोत
1% AEP प्रवाह	3.00 m^3/s	उदाहरणार्थ
बैरल	कॉलर जोड़ों वाला एक 1,200 mm RCC पाइप, n = 0.015	तालिका 6.6
इनलेट	हेडवॉल सहित चौकोर किनारा: ke = 0.5; K = 0.0098, M = 2.0, c = 0.0398, Y = 0.67, रूप 1	तालिकाएँ 9.1 और 9A.1
लंबाई और ढलान	L = 20.0 m; S = 0.005 (इनलेट इनवर्ट 20.00 m, आउटलेट इनवर्ट 19.90 m, स्थानीय डेटम)	उदाहरणार्थ
इनलेट पर सड़क के स्तर	शोल्डर का किनारा 22.00 m; सड़क के शिखर का निम्नतम बिंदु 22.10 m	उदाहरणार्थ
आउटलेट इनवर्ट के ऊपर टेलवाटर, TW	1.80 m^3/s पर 0.60 m; 2.20 m^3/s पर 0.70 m; 3.00 m^3/s पर 0.85 m (अनुप्रवाह चैनल में सामान्य गहराई)	उदाहरणार्थ; खंड 9.4.4
प्राप्तकर्ता चैनल	कच्चा, बलुई दोमट	तालिका 9.2

न्यूनतम आकार: 1,200 mm ≥ 900 mm (खंड 6.12.5)। स्पैन 1.5 m से कम है, इसलिए रुकावट जाँच में इनलेट क्षेत्रफल का 50% अवरुद्ध माना जाता है (खंड 6.12.4(a))।

पद 1 — बैरल के गुण. $A = \pi \cdot 1.2^2 / 4 = 1.131\ m^2$; पूर्ण-बैरल हाइड्रोलिक त्रिज्या $R = D/4 = 0.300$ m; $D^{0.5} = 1.095$।

पद 2 — क्रांतिक गहराई. प्रत्येक प्रवाह के लिए, dc वृत्ताकार खंड की क्रांतिक-प्रवाह शर्त $Q^2 \cdot T / (g \cdot Ac^3) = 1$ से परीक्षण द्वारा ज्ञात की जाती है, जहाँ Ac और T गहराई dc पर प्रवाह क्षेत्रफल और शीर्ष चौड़ाई हैं।

तालिका 9A.3 — क्रांतिक गहराई और विशिष्ट हेड (D = 1.2 m)

Q (m^3/s)	dc (m)	Ac (m^2)	T (m)	Vc = Q/Ac (m/s)	Hc = dc + $Vc^2/2g$ (m)	Hc/D
1.80	0.737	0.728	1.168	2.471	1.048	0.873
2.20	0.817	0.820	1.119	2.683	1.184	0.987
3.00	0.952	0.962	0.972	3.118	1.447	1.206

पद 3 — इनलेट नियंत्रण के अंतर्गत हेडवाटर. $X = 1.811 \cdot Q / (1.131 \times 1.095) = 1.462 \cdot Q$।

तालिका 9A.4 — इनलेट-नियंत्रण हेडवाटर

Q (m^3/s)	X	समीकरण	HWi/D	HWi (m)
1.80	2.631	अजलमग्न, रूप 1: $0.873 + 0.0098 \times 2.631^2 - 0.5 \times 0.005 = 0.873 + 0.068 - 0.003$	0.939	1.127
2.20	3.216	अजलमग्न, रूप 1: $0.987 + 0.0098 \times 3.216^2 - 0.003 = 0.987 + 0.101 - 0.003$	1.085	1.302
3.00	4.385	जलमग्न: $0.0398 \times 4.385^2 + 0.67 - 0.003 = 0.765 + 0.67 - 0.003$	1.433	1.719

पद 4 — आउटलेट नियंत्रण के अंतर्गत हेडवाटर (खंड 9.4.3)। घर्षण पद $19.63 \cdot n^2 \cdot L / R^{1.33} = 19.63 \times 0.015^2 \times 20.0 / 0.300^{1.33} = 0.0883 / 0.2016 = 0.438$ है, इसलिए $H = (1 + 0.5 + 0.438) \cdot V^2/2g = 1.938 \cdot V^2/2g$। $L \cdot S = 20.0 \times 0.005 = 0.100$ m।

तालिका 9A.5 — आउटलेट-नियंत्रण हेडवाटर

Q (m³/s)	V = Q/A (m/s)	V²/2g (m)	H (m)	(dc + D)/2 (m)	TW (m)	ho (m)	HWo = ho + H − L·S (m)
1.80	1.592	0.129	0.250	0.969	0.60	0.969	1.119
2.20	1.945	0.193	0.374	1.009	0.70	1.009	1.283
3.00	2.653	0.359	0.695	1.076	0.85	1.076	1.671

पद 5 — निर्णायक हेडवाटर (खंड 9.4.1): HWi और HWo में से अधिक।

तालिका 9A.6 — निर्णायक हेडवाटर और जाँचें

घटना	Q (m³/s)	HWi (m)	HWo (m)	नियंत्रण	HW (m)	HW स्तर (m)	HW/D
डिजाइन, 4% AEP	1.80	1.127	1.119	इनलेट	1.127	21.13	0.94
जाँच, 2% AEP	2.20	1.302	1.283	इनलेट	1.302	21.30	1.09
1% AEP	3.00	1.719	1.671	इनलेट	1.719	21.72	1.43

पद 6 — डिजाइन AEP पर हेडवाटर की सीमाएँ (खंड 9.4.5):

- (a) HW/D = 0.94 ≤ 1.2। अनुपालन करता है।
- (b) HW स्तर 21.13 m ≤ शोल्डर का किनारा 22.00 m − 0.30 m = 21.70 m। अनुपालन करता है।
- (c) प्रतिप्रवाह भवनों और संपत्ति सीमाओं पर जल स्तरों की तुलना खंड 6.12.2(d) के अंतर्गत विद्यमान स्थिति से की जाती है। इसके लिए प्रतिप्रवाह सर्वेक्षण आवश्यक है और यह यहाँ नहीं दिखाया गया है।

पद 7 — सड़क के ऊपर से बहना (खंड 6.12.2, 6.12.3 और 9.4.6)। 1% AEP हेडवाटर स्तर, 21.72 m, सड़क के निम्नतम शिखर, 22.10 m, से नीचे है, इसलिए जाँच घटना या 1% AEP घटना में सड़क के ऊपर से पानी नहीं बहता। यदि हेडवाटर शिखर से अधिक होता, तो ऊपर से होने वाले प्रवाह Qr = Cd · L · h^1.5 (Cd ≤ 1.66) को पुलिया के प्रवाह के साथ एक साझा हेडवाटर पर संतुलित किया जाता, और ऊपर से बहने की गहराई की जाँच खंड 6.12.2(a) के विरुद्ध की जाती।

पद 8 — आउटलेट वेग (खंड 9.4.7)। इनलेट नियंत्रण के अंतर्गत, आउटलेट वेग बैरल में सामान्य गहराई पर वेग होता है। बैरल की पूर्ण-प्रवाह क्षमता (1/n) · A · R^(2/3) · S^0.5 = (1/0.015) × 1.131 × 0.448 × 0.0707 = 2.39 m³/s है।

- 1.80 m³/s: सामान्य गहराई 0.778 m, आउटलेट वेग 2.32 m/s।
- 2.20 m³/s: सामान्य गहराई 0.908 m, आउटलेट वेग 2.40 m/s।
- 3.00 m³/s: पूर्ण-प्रवाह क्षमता से अधिक, इसलिए आउटलेट पर बैरल पूरा भरकर बहता है; वेग = Q/A = 2.65 m/s।

प्राप्तकर्ता चैनल कच्चा, बलुई दोमट है, जिसका अनुमेय वेग 0.53 m/s है (तालिका 9.2), इसलिए आउटलेट संरक्षण आवश्यक है (खंड 9.6.1)। बैरल के सभी वेग 3.0 m/s से कम हैं (खंड 6.7.3(b))।

पद 9 — रिपरैप एप्रन (खंड 9.6.3; चित्र 9.2)। D50 = 0.2 · D · [Q / (g^0.5 · D^2.5)]^(4/3) · (D/TW), जिसमें g^0.5 · D^2.5 = 3.132 × 1.577 = 4.941।

तालिका 9A.7 — रिपरैप एप्रन का आकार निर्धारण

Q (m³/s)	TW (m)	Q / (g^0.5 · D^2.5)	[ ]^(4/3)	D50 (m)
1.80	0.60	0.364	0.260	0.2 × 1.2 × 0.260 × 2.00 = 0.125

Q (m^3/s)	TW (m)	Q / (g^0.5 · D^2.5)	[ ]^(4/3)	D50 (m)
2.20	0.70	0.445	0.340	0.2 × 1.2 × 0.340 × 1.71 = 0.140
3.00	0.85	0.607	0.514	0.2 × 1.2 × 0.514 × 1.41 = 0.174

खंड 9.4.7 अपेक्षित करता है कि आउटलेट को डिजाइन AEP और 1% AEP के लिए संरक्षित किया जाए, इसलिए यहाँ एप्रन का आकार सबसे बड़े D50, 0.174 m, के लिए निर्धारित किया गया है। तालिका 9.3 से, वर्ग 2 (D50 = 150 mm) बहुत छोटा है, इसलिए **वर्ग 3** (D50 = 250 mm) का उपयोग किया गया है:

- एप्रन की लंबाई 5D = 5 × 1.2 = 6.0 m;
- एप्रन की मोटाई 2.4 × D50 = 2.4 × 0.25 = 0.60 m;
- आउटलेट पर एप्रन की चौड़ाई कम से कम 3D = 3.6 m, अनुप्रवाह चैनल की ओर फैलती हुई;
- पत्थर दानेदार फिल्टर या जियोटेक्सटाइल पर रखे गए (खंड 9.6.4)।

पद 10 — रुकावट जाँच (खंड 6.12.4(a))। इनलेट क्षेत्रफल के 50% अवरुद्ध होने की स्थिति में 1% AEP प्रवाह के लिए पद 3 से 7 दोहराए जाते हैं, और परिणामों को खंड 6.12.2(a) और (d) का पालन करना होगा। यह मैनुअल अभी आंशिक रूप से अवरुद्ध इनलेट को दर्शाने का कोई मानक तरीका निर्धारित नहीं करता, इसलिए यह जाँच HY-8 में या अनुमोदन प्राधिकारी के साथ सहमत किसी विधि द्वारा की जाती है। इसे यहाँ हल नहीं किया गया है।

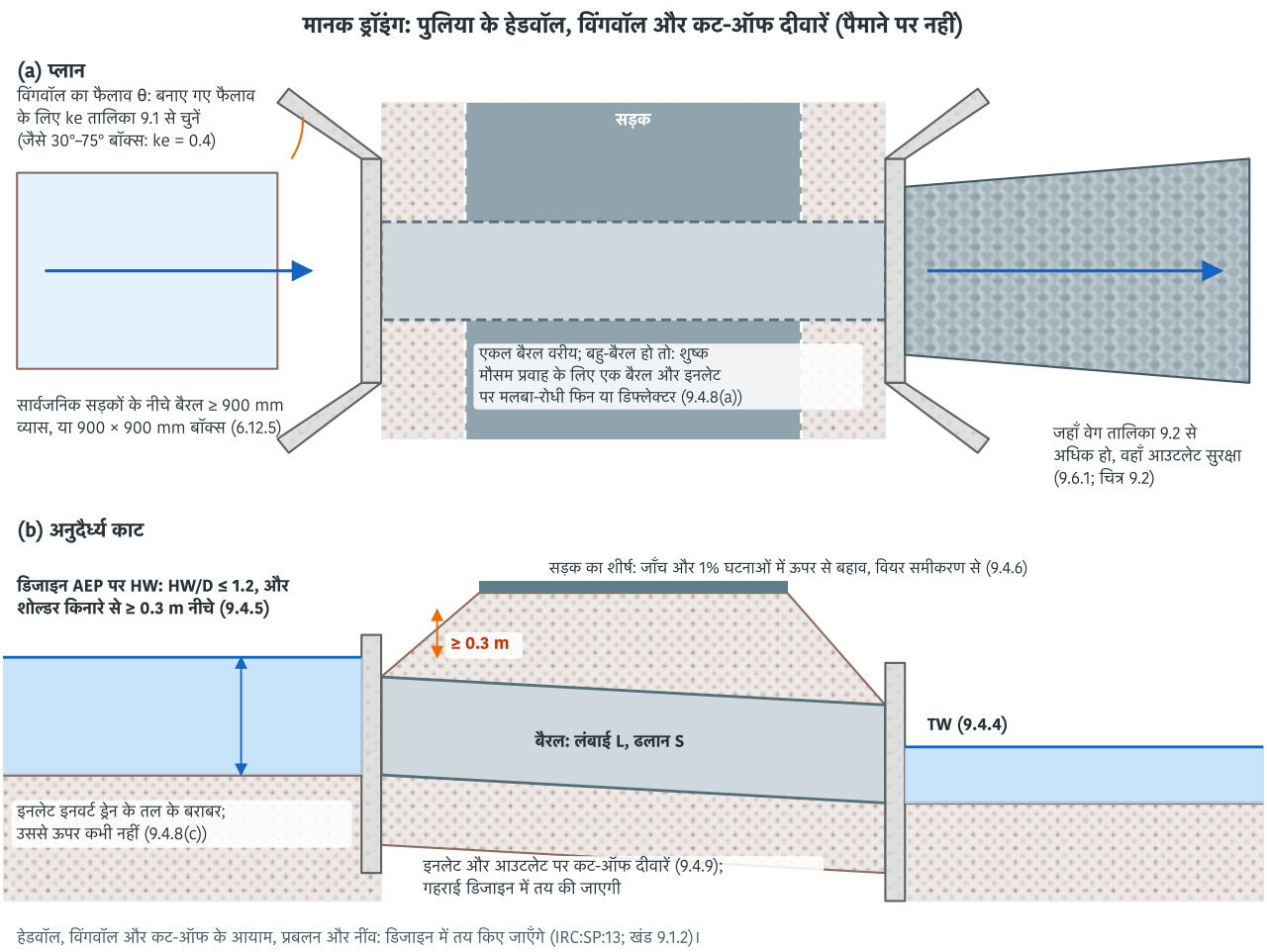
तालिका 9A.8 — हल किए गए उदाहरण का सारांश (केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं)

जाँच	परिणाम	खंड
न्यूनतम आकार	1,200 mm ≥ 900 mm	6.12.5
डिजाइन HW/D	0.94 ≤ 1.2	9.4.5(a)
शोल्डर के किनारे से नीचे डिजाइन HW	21.13 m ≤ 21.70 m	9.4.5(b)
जाँच घटना और 1% घटना में ऊपर से बहना	नहीं (21.72 m < 22.10 m)	6.12.2, 9.4.6
आउटलेट संरक्षण	वर्ग 3 रिपरैप एप्रन, 6.0 m लंबा, 0.60 m मोटा, आउटलेट पर 3.6 m चौड़ा	9.6.1, 9.6.3
रुकावट जाँच	HY-8 में या किसी सहमत विधि द्वारा की जानी है	6.12.4

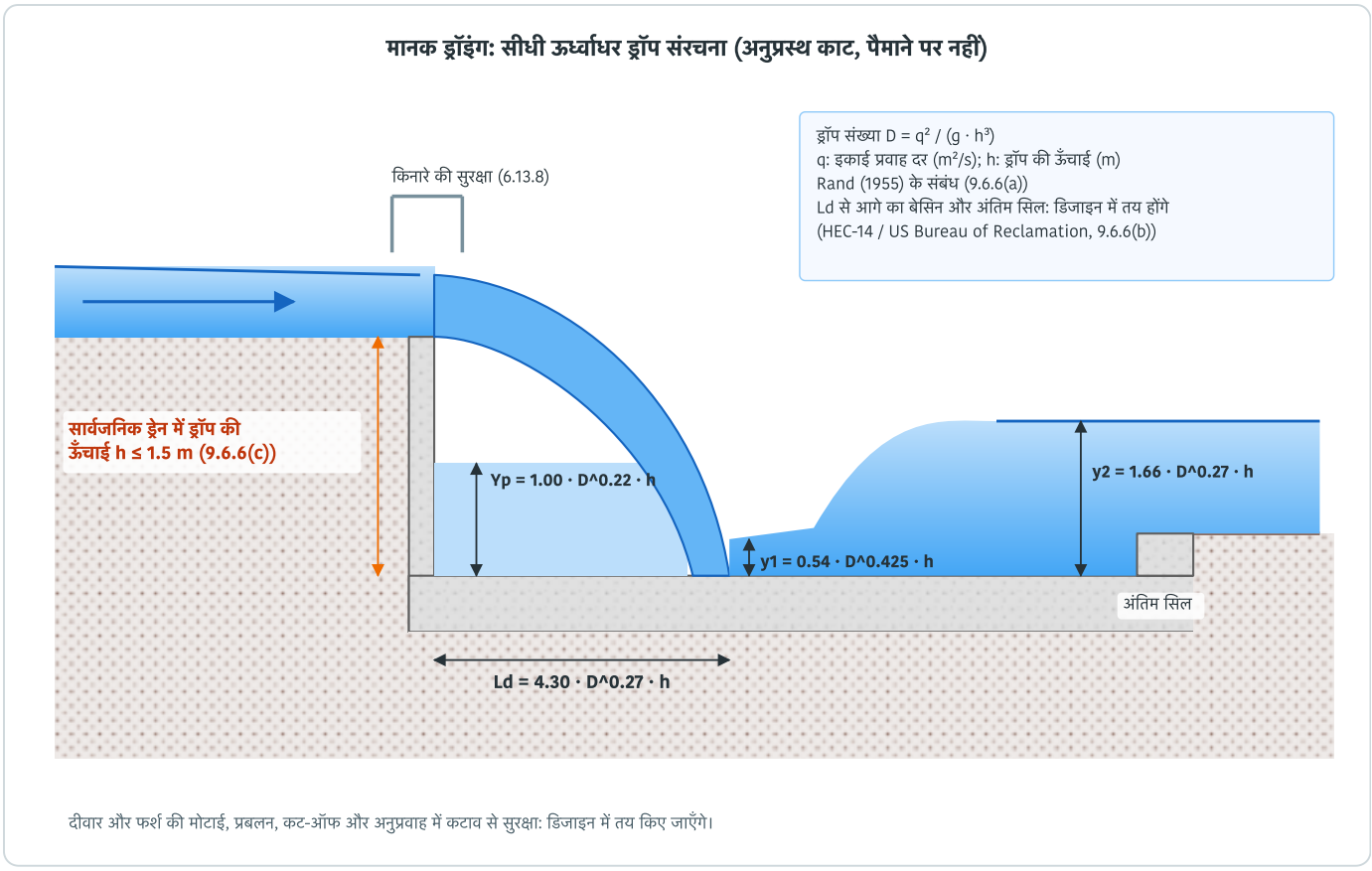
परिशिष्ट 9B — मानक ड्रॉइंग: हेडवॉल, रिपरैप एप्रन, ड्रॉप संरचनाएँ, कचरा-रोधी जालियाँ, अस्थायी भंडारण राइजर

अध्याय 9 के खंड 9.4, 9.6, 9.7 और 9.8 के लिए।

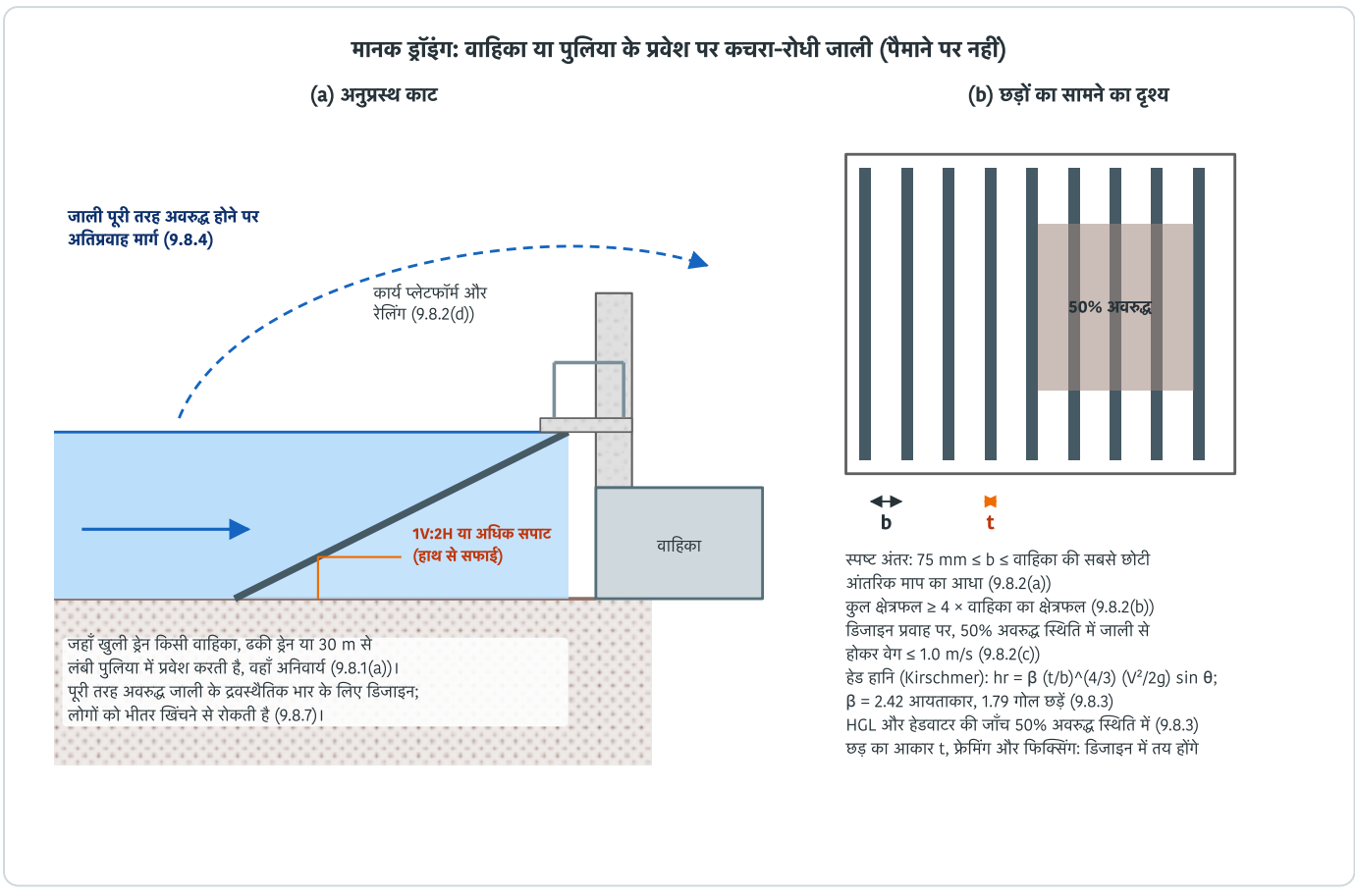
नीचे दी गई ड्रॉइंग योजनाबद्ध मानक ड्रॉइंग हैं। इनमें केवल वे आयाम और नियम दिखाए गए हैं जो अध्याय 9 और अध्याय 6 निर्धारित करते हैं। संरचनात्मक आयाम, प्रबलन, नींव और फिक्सिंग की डिजाइन में पुष्टि की जानी है (खंड 9.1.2)। रिपरैप एप्रन की मानक ड्रॉइंग अध्याय 9 का चित्र 9.2 है, जिसके आयाम तालिका 9.3 से हैं; उसे यहाँ दोहराया नहीं गया है। तालिका 9B.1 में दिखाए गए आयाम और उनके स्रोत खंड सूचीबद्ध हैं।



चित्र 9B.1 — मानक ड्रॉइंग: पुलिया के हेडवॉल, विंगवॉल और कट-ऑफ दीवारें, प्लान और अनुदैर्ध्य काट में, हेडवाटर की सीमाओं, इनवर्ट के नियम और मलबा संबंधी प्रावधानों के साथ। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, FHWA, Hydraulic Design of Highway Culverts, HDS-5 (3rd ed., 2012) से अनुकूलित।

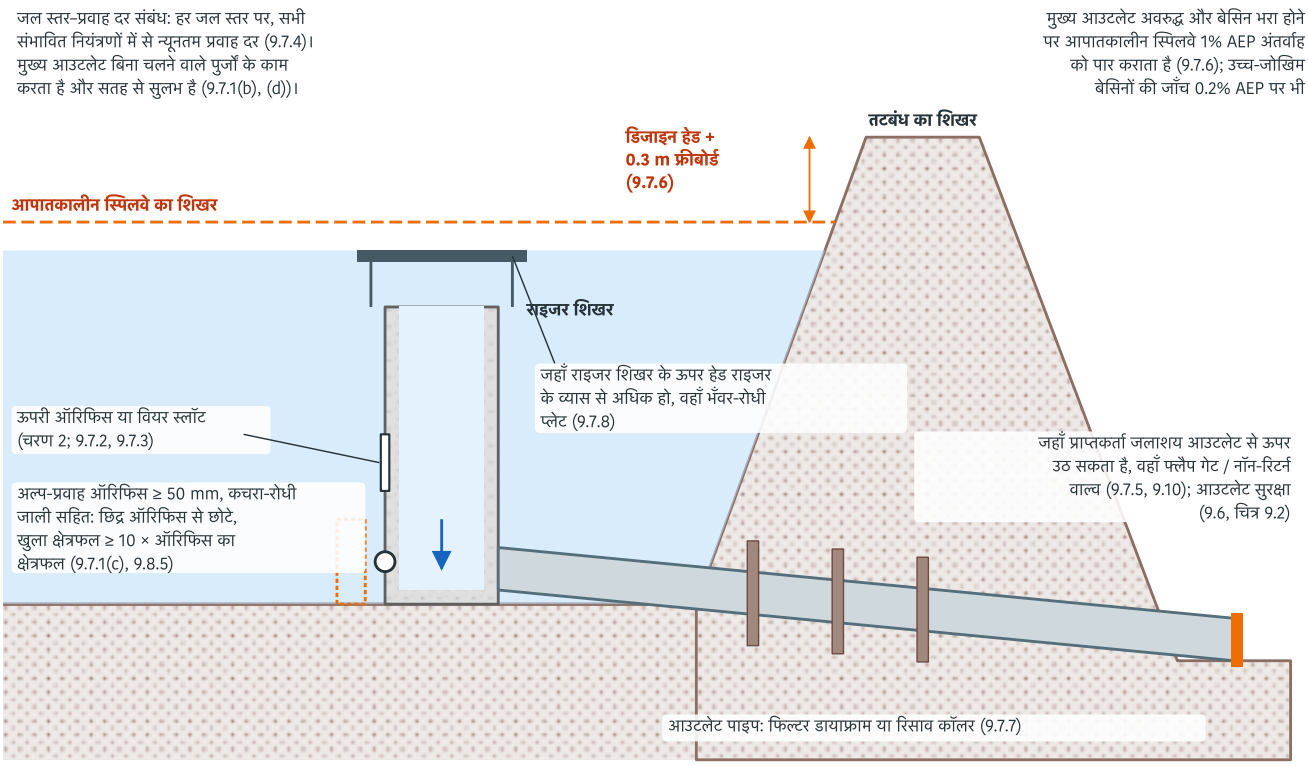


चित्र 9B.2 — मानक ड्रॉइंग: Rand (1955) की कुंड ज्यामिति और 1.5 m की ऊँचाई सीमा सहित सीधी ऊर्ध्वाधर ड्रॉप संरचना। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, Chow, Open-Channel Hydraulics (1959), और FHWA, HEC-14 (3rd ed., 2006) से अनुकूलित।



चित्र 9B.3 — मानक ड्रॉइंग: वाहिका या पुलिया के प्रवेश पर कचरा-रोधी जाली, काट और सामने के दृश्य में, छड़ों की दूरी, क्षेत्रफल, वेग, ढलान और अतिप्रवाह की अपेक्षाओं के साथ। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, CIRIA, Culvert, screen and outfall manual, C786 (2019), और CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), §8.3.1.3 से अनुकूलित।

मानक ड्रॉइंग: अस्थायी भंडारण बेसिन का आउटलेट राइजर और आपातकालीन स्पिलवे (अनुप्रस्थ काट, पैमाने पर नहीं)



ऑरिफिस के आकार, जल स्तर, राइजर का आकार और संरचनात्मक विवरण: डिजाइन में तय किए जाएँगे।

चित्र 9B.4 — मानक ड्रॉइंग: अस्थायी भंडारण बेसिन का आउटलेट राइजर, जाली सहित अल्प-प्रवाह ऑरिफिस, ऊपरी चरण, भँवर-रोधी प्लेट, तटबंध से होकर आउटलेट पाइप, फ्लैप गेट और आपातकालीन स्पिलवे के साथ। इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग, Kansas City Metro APWA, Section 5600 (2006, 5608.4) से अनुकूलित।

तालिका 9B.1 — मानक ड्रॉइंग पर आयाम और नियम तथा उनके स्रोत खंड

ड्रॉइंग	मद	आयाम या नियम	खंड
9B.1	सार्वजनिक सड़कों के नीचे पुलिया का न्यूनतम आकार	900 mm व्यास, या 900 mm × 900 mm बॉक्स	6.12.5
9B.1	डिजाइन AEP पर हेडवाटर	HW/D ≤ 1.2; प्रतिप्रवाह फलक पर शोल्डर के किनारे से कम से कम 0.3 m नीचे	9.4.5
9B.1	प्रवेश हानि गुणांक	निर्मित इनलेट के लिए तालिका 9.1 से (उदाहरण के लिए 30°–75° पर विंगवॉल वाले बॉक्स के लिए 0.4)	9.4.3
9B.1	इनवर्ट	ड्रेन के तल से मेल खाएँ; उससे ऊपर कभी नहीं	9.4.8(c)
9B.1	बहु-बैरल पुलियाएँ	मलबा-प्रवण ड्रेनों में इनसे बचा जाए; जहाँ उपयोग हो, शुष्क मौसम प्रवाह के लिए एक बैरल और मलबा-फिन या विक्षेपक	9.4.8(a)
9B.1	हेडवॉल, विंगवॉल, कट-ऑफ दीवारें	आवश्यक; आयामों की डिजाइन में पुष्टि की जानी है	9.4.9

ड्रॉइंग	मद	आयाम या नियम	खंड
9B.1	सड़क के ऊपर से बहना	Qr = Cd · L · h^1.5, Cd ≤ 1.66	9.4.6
चित्र 9.2	रिपरैप एप्रन	आउटलेट पर चौड़ाई ≥ 3D, चैनल की ओर फैलती हुई; लंबाई और मोटाई तालिका 9.3 से; फिल्टर या जियोटेक्सटाइल	9.6.3, 9.6.4
9B.2	सार्वजनिक ड्रेन में एकल ऊर्ध्वाधर ड्रॉप	ऊँचाई h ≤ 1.5 m; किनारे का सुरक्षा प्रावधान	9.6.6(c), 6.13.8
9B.2	कुंड की ज्यामिति	D = $q^2/(g\ h^3)$; Ld/h = 4.30 D^0.27; Yp/h = 1.00 D^0.22; y1/h = 0.54 D^0.425; y2/h = 1.66 D^0.27	9.6.6(a)
9B.2	Ld से आगे बेसिन, अंतिम सिल	डिजाइन में पुष्टि की जानी है (HEC-14 या US Bureau of Reclamation)	9.6.6(b)
9B.3	कहाँ आवश्यक है	जहाँ कोई खुली ड्रेन 30 m से अधिक लंबी वाहिका, ढकी ड्रेन या पुलिया में प्रवेश करती है	9.8.1(a)
9B.3	छड़ों के बीच की स्पष्ट दूरी b	75 mm से कम नहीं और वाहिका के सबसे छोटे आंतरिक आयाम के आधे से अधिक नहीं	9.8.2(a)
9B.3	जाली का सकल क्षेत्रफल	वाहिका के क्षेत्रफल का कम से कम 4 गुना	9.8.2(b)
9B.3	जाली से होकर वेग	50% अवरुद्ध होने पर डिजाइन प्रवाह पर 1.0 m/s से अधिक नहीं	9.8.2(c)
9B.3	झुकाव	जहाँ हाथ से रेक किया जाए वहाँ 1V:2H से अधिक खड़ा नहीं; कार्य मंच और रेलिंग	9.8.2(d)
9B.3	हेड हानि और अवरुद्ध जाँच	किर्शमर समीकरण; 50% अवरुद्ध होने पर HGL और हेडवाटर की जाँच	9.8.3
9B.3	अतिप्रवाह और सुरक्षा	पूरी तरह अवरुद्ध जाली के लिए अतिप्रवाह मार्ग; पूर्ण द्रवस्थैतिक भार के लिए डिजाइन	9.8.4, 9.8.7
9B.4	अल्प-प्रवाह ऑरिफिस	50 mm से छोटा नहीं; ऑरिफिस से छोटे छिद्रों और ऑरिफिस के क्षेत्रफल के कम से कम 10 गुना खुले क्षेत्रफल वाली कचरा जाली	9.7.1(c), 9.8.5
9B.4	ऑरिफिस और वियर प्रवाह	Q = Cd · A · (2gh)^0.5, तीक्ष्ण किनारे के लिए Cd = 0.60; खंड 9.7.3 के वियर गुणांक	9.7.2, 9.7.3
9B.4	जल स्तर–प्रवाह दर संबंध	प्रत्येक जल स्तर पर प्रत्येक संभव नियंत्रण की सबसे छोटी प्रवाह दर	9.7.4
9B.4	भँवर-रोधी प्लेट	जहाँ राइजर शिखर के ऊपर डिजाइन हेड राइजर के व्यास से अधिक हो	9.7.8
9B.4	तटबंध से होकर आउटलेट पाइप	फिल्टर डायाफ्राम या रिसाव कॉलर; फैला हुआ या हेडवॉल वाला इनलेट	9.7.7
9B.4	फ्लैप गेट या नॉन-रिटर्न वाल्व	जहाँ प्राप्तकर्ता जलाशय आउटलेट से ऊपर उठ सकता है	9.7.5, 9.10
9B.4	आपातकालीन स्पिलवे	प्राथमिक आउटलेट अवरुद्ध और बेसिन भरा होने पर 1% AEP अंतर्वाह को तटबंध के शिखर तक 0.3 m फ्रीबोर्ड के साथ निकालता है; उच्च-जोखिम बेसिनों के लिए 0.2% AEP जाँच	9.7.6
सभी	संरचनात्मक आयाम, प्रबलन, नींव, छड़ों के आकार, ऑरिफिस के आकार और चरणों के स्तर	डिजाइन में पुष्टि की जानी है	9.1.2

परिशिष्ट 9C — पंपिंग स्टेशन डिजाइन जाँच-सूची और मानक नियंत्रण पद्धति

अध्याय 9 के खंड 9.8.6, 9.9 और 9.10 के लिए, अध्याय 6 के खंड 6.10.5 और अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच के साथ।

9C.1 डिजाइन जाँच-सूची

यह जाँच-सूची खंड 9.14, मद 6 की पंपिंग स्टेशन डिजाइन रिपोर्ट के साथ प्रस्तुत करें।

तालिका 9C.1 — पंपिंग स्टेशन डिजाइन जाँच-सूची

क्र.	मद	अपेक्षा	खंड	प्रदान किया गया (हाँ / नहीं / NA)
1	पंपिंग की आवश्यकता	गुरुत्व जल निकासी अध्याय 5 और 6 को पूरा नहीं कर सकती; कारण बताया गया	9.9.1	
2	अंतर्वाह	जलग्रहण क्षेत्र और किसी भी प्रतिप्रवाह भंडारण से रूट किया गया अंतर्वाह हाइड्रोग्राफ	9.9.2	
3	डिजाइन मानक	सेवा किए जाने वाले घटक का डिजाइन AEP; अंडरपासों के लिए, 1% AEP जाँच सहित 2% AEP	9.9.2(a), 6.10.5(a)	
4	ज्वारीय आउटफॉल	ज्वार-अवरोध की अवधि (डिफॉल्ट: 6 h प्रत्येक के दो उच्च ज्वार) तक आउटफॉल सीमित रहने पर भंडारण और पंप मिलकर 48 h का डिजाइन आयतन रोकते हैं	9.9.2(b), अध्याय 5	
5	हेड की सीमा	पंपों का चयन निम्नतम टेलवाटर के सामने निम्नतम संप स्तर से उच्चतम टेलवाटर (HAT + महोर्मि + 0.3 m) तक; पंप और प्रणाली वक्र प्रस्तुत	9.9.2(c), 9.14	
6	वेट वेल का आयतन	इनमें से सबसे बड़ा: न्यूनतम अंतर्वाह के 5 मिनट (परिवर्ती गति और स्वचालित नियंत्रण); चरम अंतर्वाह के 10 से 15 मिनट, या निर्माता का न्यूनतम चक्र आयतन; प्रत्येक स्थिर-गति पंप के लिए $V = \Theta \cdot q / 4$	9.9.3	
7	कार्यरत पंप	जहाँ व्यवहार्य हो, एक ही आकार	9.9.4(a)	
8	स्टैंडबाय	कम से कम सबसे बड़े कार्यरत पंप के बराबर, और कार्यरत पंपों की संख्या के 50% से कम नहीं	9.9.4(b)	
9	बारी-बारी से परिवर्तन	कार्यरत और स्टैंडबाय भूमिकाएँ स्वचालित रूप से बारी-बारी से बदलती हैं	9.9.4(c)	
10	पंप का प्रकार	ठोस-वहन (नॉन-क्लॉग); अक्षीय-प्रवाह केवल खंड 9.8.6 का पालन करने वाली जाली के पीछे	9.9.5	
11	संप और इनटेक	निर्माता की अपेक्षाएँ और ANSI/HI 9.8; स्पष्ट स्थान 0.6 m (छोटी और मध्यम) या 1.0 m (बड़ी इकाइयाँ)	9.9.6	
12	मॉडल अध्ययन	जहाँ कोई पंप 1 m^3/s से अधिक हो या संप ANSI/HI 9.8 की ज्यामिति से भिन्न हो, वहाँ भौतिक मॉडल	9.9.6	
13	गाद-जाल और जाली	वेट वेल के प्रतिप्रवाह में; जाली की दूरी पंपों के ठोस-आकार से छोटी; हटाए जा सकने वाले मॉड्यूल; जहाँ अंतर्वाह 1 m^3/s से अधिक हो वहाँ यांत्रिक रेकिंग	9.9.7, 9.8.6	
14	जाली का अतिप्रवाह	जाली पूरी तरह अवरुद्ध होने पर अतिप्रवाह मार्ग	9.8.4	
15	स्तर नियंत्रण	स्वतंत्र फ्लोट-स्विच बैक-अप सहित प्राथमिक स्तर सेंसर (अल्ट्रासोनिक, रडार या दाब)	9.9.8(a)	
16	अलार्म	उच्च-स्तर और पंप-खराबी के अलार्म टेलीमेट्री द्वारा स्थानीय निकाय के नियंत्रण कक्ष को	9.9.8(b)	
17	अभिलेख	संप के स्तर, पंपों के चलने के घंटे और विद्युत आपूर्ति की स्थिति दर्ज और कम से कम 5 वर्ष तक रखी गई	9.9.8(c)	

क्र.	मद	अपेक्षा	खंड	प्रदान किया गया (हाँ / नहीं / NA)
18	विद्युत स्रोत	ग्रिड आपूर्ति और साथ में स्टैंडबाय जनरेटर या दूसरा स्वतंत्र फीडर, जो सभी कार्यरत पंपों को एक साथ चला सके	9.9.9(a)	
19	ईंधन	सभी कार्यरत पंपों के लिए कम से कम 72 h, खंड 9.9.10 के बाढ़ स्तर से ऊपर संग्रहीत	9.9.9(b)	
20	परिवर्तन	स्टैंडबाय विद्युत पर स्वचालित परिवर्तन	9.9.9(c)	
21	बाढ़ से संरक्षण	विद्युत और नियंत्रण कक्ष का फर्श, जनरेटर और ट्रांसफॉर्मर 1% AEP बाढ़ जल स्तर से कम से कम 0.5 m ऊपर; 1% AEP घटना में वाहनों की पहुँच उपयोग योग्य	9.9.10	
22	निस्सरण	अलग राइजिंग मेन, या जहाँ मेन मिलते हैं वहाँ नॉन-रिटर्न और पृथक्करण वाल्व; फ्लैप गेट या नॉन-रिटर्न वाल्व सहित डिलीवरी कक्ष या आउटफॉल; मेन का आकार किसी मान्यताप्राप्त घर्षण सूत्र से	9.9.11	
23	गेट	1% AEP स्थिर जल स्तर से नीचे के आउटफॉलों पर फ्लैप या ज्वार-रोधी गेट; 900 mm या उससे बड़े आउटफॉलों और प्रत्येक पंप वाले आउटफॉल के लिए प्रतिप्रवाह में पेनस्टॉक या स्टॉप-लॉग खाँचा; हेड हानि परीक्षित आँकड़ों से	9.10.1, 9.10.3, 9.10.4	
24	आउटफॉल पर रेत और मलबा	समुद्र-तट, ज्वारनदमुख और क्रीक के आउटफॉलों पर सतह से प्रवेश वाले कक्ष में गेट, या इलास्टोमेरिक चेक वाल्व	9.10.5	
25	आपातकालीन कनेक्शन	मोबाइल पंपों के लिए डिलीवरी कक्ष में पक्का खड़ा होने का स्थान और त्वरित-युग्मन कनेक्शन	9.9.12	
26	सामग्री	खंड 9.13 का अनावरण वर्ग; तट से 5 km के भीतर ग्रेड 316 का स्टेनलेस स्टील, जस्तीकृत और लेपित स्टील, या अधात्विक फिक्सिंग	9.13	
27	डिजाइन आयु	सिविल कार्यों के लिए कम से कम 50 वर्ष और यांत्रिक तथा विद्युत उपकरणों के लिए 25 वर्ष	9.2.4	
28	अंडरपास स्टेशन	कैरिजवे पर 150 mm गहराई पर गहराई चिह्न और स्वचालित चेतावनी या बंद करने के संकेत	6.10.5(d)	
29	प्रमाणन	किसी सूचीबद्ध पेशेवर द्वारा डिजाइन और किसी स्वतंत्र सूचीबद्ध पेशेवर द्वारा जाँच	10.6.1(d), 10.6.4	

9C.2 मानक नियंत्रण पद्धति

यह खंड 9.9 के अंतर्गत डिजाइन किए गए वर्षा जल पंपिंग स्टेशन के लिए मानक नियंत्रण पद्धति है। डिजाइनकर्ता इसे स्टेशन के अनुरूप ढालता है और डिजाइन रिपोर्ट के साथ प्रस्तुत करता है। "अनुशंसित" अंकित मद अच्छी पद्धति हैं जिनकी अध्याय 9 अपेक्षा नहीं करता; अन्य सभी किसी खंड को दोहराते हैं।

तालिका 9C.2 — नियंत्रण स्तर (मान डिजाइन में निर्धारित किए जाने हैं)

स्तर	निर्धारण का नियम	खंड
पंप बंद	पंप निर्माता और ANSI/HI 9.8 द्वारा अपेक्षित न्यूनतम जलमग्नता से नीचे नहीं	9.9.6
कार्यरत पंप 1 प्रारंभ	पंप-बंद स्तर से कम से कम खंड 9.9.3 के वेट वेल के प्रभावी आयतन जितना ऊपर	9.9.3
कार्यरत पंप 2, 3 … प्रारंभ	कार्यरत पंप 1 प्रारंभ के ऊपर क्रमबद्ध; अंतराल की डिजाइन में पुष्टि की जानी है	9.9.2
उच्च-स्तर अलार्म	कार्यरत पंप के उच्चतम प्रारंभ स्तर से ऊपर; डिजाइन में पुष्टि की जानी है	9.9.8(b)

स्तर	निर्धारण का नियम	खंड
फ्लोट बैक-अप उच्च	स्वतंत्र फ्लोट; कार्यरत पंपों को प्रारंभ करता है	9.9.8(a)
फ्लोट बैक-अप निम्न	स्वतंत्र फ्लोट; पंपों को बंद करता है	9.9.8(a)

1. **सामान्य (स्वचालित) संचालन.** जैसे ही वेट वेल का स्तर कार्यरत पंप 1 के प्रारंभ स्तर तक उठता है, अग्रणी पंप (lead pump) प्रारंभ होता है। यदि स्तर उठता रहता है, तो प्रत्येक अगला कार्यरत पंप अपने प्रारंभ स्तर पर प्रारंभ होता है। स्तर पंप-बंद स्तर तक गिरने पर पंप बंद हो जाते हैं। यह क्रम प्राथमिक स्तर सेंसर नियंत्रित करता है (खंड 9.9.8(a))।
2. **कार्यरत भूमिका का चक्रण.** अग्रणी पंप, प्रत्येक पंप-डाउन चक्र के बाद या डिजाइन में निर्धारित चलने के घंटों के अनुसार, स्वचालित रूप से बदलता है, ताकि कार्यरत और स्टैंडबाय भूमिकाएँ बारी-बारी से बदलें और घिसाव बँट जाए (खंड 9.9.4(c))।
3. **पंप खराबी.** जो पंप ट्रिप हो जाता है या प्रारंभ नहीं होता, उसे लॉक-आउट कर दिया जाता है। अगला उपलब्ध पंप, स्टैंडबाय पंप सहित, उसका स्थान लेता है, और पंप-खराबी का अलार्म टेलीमेट्री द्वारा भेजा जाता है (खंड 9.9.4(b) और 9.9.8(b))।
4. **स्तर सेंसर की विफलता.** यदि प्राथमिक सेंसर विफल हो जाता है, या फ्लोट स्विचों से असहमत होता है, तो नियंत्रण स्वतंत्र फ्लोट बैक-अप को चला जाता है: फ्लोट-उच्च स्तर पर कार्यरत पंप चलते हैं, और फ्लोट-निम्न स्तर पर वे बंद हो जाते हैं। एक अलार्म भेजा जाता है (खंड 9.9.8(a), (b))।
5. **विद्युत विफलता.** आपूर्ति स्वचालित रूप से स्टैंडबाय जनरेटर या दूसरे फीडर पर बदल जाती है (खंड 9.9.9(c))। अनुशंसित: जनरेटर पर प्रारंभिक भार सीमित करने के लिए, परिवर्तन के बाद पंप एक-एक करके पुनः प्रारंभ हों।
6. **उच्च स्तर.** उच्च-स्तर अलार्म स्तर पर टेलीमेट्री द्वारा स्थानीय निकाय के नियंत्रण कक्ष को अलार्म भेजा जाता है (खंड 9.9.8(b))। अंडरपास पर चेतावनी या बंद करने के संकेत कैरिजवे पर 150 mm गहराई पर सक्रिय होते हैं (खंड 6.10.5(d))।
7. **आउटफॉल और गेट.** राइजिंग मेन फ्लैप गेट या नॉन-रिटर्न वाल्व लगे डिलीवरी कक्ष या आउटफॉल में पानी छोड़ते हैं (खंड 9.9.11)। फ्लैप गेट किसी नियंत्रण कार्रवाई के बिना हेड अंतर के अधीन खुलते और बंद होते हैं। प्रतिप्रवाह पेनस्टॉक या स्टॉप-लॉग केवल रखरखाव के लिए, या फ्लैप गेट के खुला अटक जाने पर बंद किए जाते हैं (खंड 9.10.3)। अनुशंसित: पेनस्टॉक की स्थिति नियंत्रण पैनल पर दिखाई जाए और दर्ज की जाए।
8. **ज्वार-अवरुद्ध संचालन.** जहाँ आउटफॉल ज्वार से अवरुद्ध है, वहाँ भंडारण और पंपिंग मिलकर ज्वार-अवरोध की अवधि तक 48 h का डिजाइन आयतन रोकते हैं (खंड 9.9.2(b) और अध्याय 5)। जहाँ स्टेशन में गुरुत्व आउटफॉल भी है, वहाँ ज्वार उतरने पर फ्लैप गेट से होकर गुरुत्व निस्सरण फिर से प्रारंभ हो जाता है।
9. **जालियाँ.** यांत्रिक रूप से रेक की जाने वाली जालियाँ (जहाँ अंतर्वाह 1 m^3/s से अधिक हो वहाँ आवश्यक, खंड 9.8.6) स्वचालित रूप से चलाई जाती हैं। अनुशंसित: रेकिंग एक टाइमर द्वारा और जाली के आर-पार स्तर अंतर द्वारा प्रारंभ की जाए, और अंतर अधिक बने रहने पर अलार्म हो।
10. **हाथ से संचालन.** अनुशंसित: पैनल पर प्रत्येक पंप के लिए हैंड–ऑफ–ऑटो चयनकर्ता हो, और हैंड मोड में भी फ्लोट बैक-अप का उच्च-स्तर प्रारंभ सक्रिय रहे।
11. **मोबाइल पंप.** जब स्थिर पंप सेवा से बाहर हों या क्षमता से अधिक भार में हों, तो मोबाइल पंप त्वरित-युग्मन कनेक्शन से होकर डिलीवरी कक्ष में पानी छोड़ते हैं (खंड 9.9.12)।
12. **अभिलेख.** संप के स्तर, पंपों के चलने के घंटे और विद्युत आपूर्ति की स्थिति दर्ज की जाती है और कम से कम 5 वर्ष तक रखी जाती है (खंड 9.9.8(c))। अनुशंसित: अलार्म, पंपों के प्रारंभ और बंद होने, और परिवर्तन भी दर्ज किए जाएँ।
13. **परीक्षण.** नियंत्रण, फ्लोट, अलार्म, टेलीमेट्री, परिवर्तन व्यवस्था और जनरेटर का परीक्षण अध्याय 10 के मानसून-पूर्व निरीक्षण (खंड 10.12) में किया जाता है, और परिणाम वार्षिक रखरखाव घोषणा (प्रपत्र 10-7; खंड 10.10.3) में बताए जाते हैं।

प्रपत्र 9-1 — हाइड्रोलिक संरचना रिपोर्ट जाँच-सूची

अध्याय 9 के खंड 9.14 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. सांविधिक उपयोग के लिए नहीं।

यह जाँच-सूची हाइड्रोलिक संरचना रिपोर्ट के आगे संलग्न करें। प्रत्येक मद के लिए हाँ, नहीं या लागू नहीं, और वह ड्रॉइंग या पृष्ठ दर्ज करें जहाँ वह दिखाया गया है।

भाग A — परियोजना

तालिका 9F.1 — प्रपत्र 9-1, भाग A: परियोजना

क्षेत्र (Field)	प्रविष्टि
परियोजना का नाम और स्थान	_____
स्थानीय निकाय, और टियर A या टियर B (अध्याय 1)	_____
आवेदक	_____
डिजाइनकर्ता (नाम और पंजीकरण)	_____
सम्मिलित संरचनाएँ (पुलियाएँ, चैनल, क्षयकारी, आउटलेट, जालियाँ, पंप, गेट, इनलेट, मैनहोल)	_____
प्रयुक्त टेलवाटर स्थितियाँ: MHWS, HAT + महोर्मि, समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई, संयुक्त स्थिति (खंड 9.2.1)	_____
दिनांक और संशोधन	_____

भाग B — खंड 9.14 द्वारा अपेक्षित विषय-वस्तु

तालिका 9F.2 — प्रपत्र 9-1, भाग B: खंड 9.14 द्वारा अपेक्षित विषय-वस्तु

क्र.	मद	खंड	प्रदान किया गया (हाँ / नहीं / NA)	ड्रॉइंग या पृष्ठ
1	पुलिया की गणनाएँ (HDS-5 या HY-8 आउटपुट), HWi, HWo, आउटलेट वेग, टेलवाटर, ऊपर से बहने और रुकावट जाँच सहित	9.4, 6.12		
2	चैनल की जल-सतह प्रोफाइल, वेग, फ्रूड संख्याएँ और फ्रीबोर्ड	9.5		
3	आउटलेट संरक्षण और क्षयकारी का डिजाइन, रिपरैप के आकार निर्धारण सहित	9.6		
4	अस्थायी भंडारण आउटलेट की जल स्तर–प्रवाह दर तालिकाएँ और आपातकालीन स्पिलवे की जाँच	9.7		
5	50% अवरुद्ध जाँच सहित जाली और कचरा-रोधी जाली का डिजाइन	9.8		
6	पंपिंग स्टेशन डिजाइन रिपोर्ट: अंतर्वाह हाइड्रोग्राफ, भंडारण, पंप और प्रणाली वक्र, वेट वेल का आयतन, नियंत्रण, विद्युत आपूर्ति और अध्याय 5 की आउटफॉल-बंद जाँच (परिशिष्ट 9C सहित)	9.9		
7	हेड-हानि आँकड़ों सहित गेट और वाल्व का चयन	9.10		
8	इनलेट, जाली और ढक्कन के भार वर्ग	9.11		

क्र.	मद	खंड	प्रदान किया गया (हाँ / नहीं / NA)	ड्रॉइंग या पृष्ठ
9	अनावरण वर्ग और सामग्री का विवरण	9.13		

भाग C — अनुपालन जाँचें

तालिका 9F.3 — प्रपत्र 9-1, भाग C: अनुपालन जाँचें

क्र.	जाँच	सीमा	खंड	अनुपालन (हाँ / नहीं / NA)
C1	डिजाइन प्रवाहों में जलवायु गुणक सम्मिलित	खंड 2.8	9.2.2	
C2	जहाँ मलबा अवरुद्ध कर सकता है वहाँ अवरुद्ध स्थिति की जाँच; सुरक्षित अतिप्रवाह मार्ग	—	9.2.5	
C3	पाइप और बॉक्स ड्रेन: डिजाइन n (बॉक्स ड्रेन ≥ 0.015); अतिक्रांतिक पाइप: जंप किसी संरचना में, वायु निकास	—	9.3.1, 9.3.4	
C4	पाइप का आकार अनुप्रवाह की ओर नहीं घटता; जोड़ केवल मैनहोल या संगम कक्षों पर; 90° से अधिक का दिशा परिवर्तन नहीं	—	9.3.5	
C5	पुलिया का डिजाइन हेडवाटर = HWi और HWo में से अधिक	—	9.4.1	
C6	डिजाइन AEP पर पुलिया का हेडवाटर	HW/D ≤ 1.2; शोल्डर के किनारे से ≥ 0.3 m नीचे	9.4.5	
C7	सड़क के ऊपर से बहने का वियर गुणांक	Cd ≤ 1.66	9.4.6	
C8	पुलिया के इनवर्ट ड्रेन के तल से मेल खाते हैं; हेडवॉल, विंगवॉल और कट-ऑफ दीवारें	—	9.4.8(c), 9.4.9	
C9	डिजाइन प्रवाह पर चैनल की फ्रूड संख्या	≤ 0.8; 0.8 और 1.2 के बीच कोई नहीं	9.5.2	
C10	चैनल का वेग	तालिका 9.2	9.5.3	
C11	अभियांत्रिक चैनलों में चैनल का ढलान	प्राकृतिक ≤ 0.4%, कंक्रीट ≤ 0.2%, या ड्रॉप / ढलवाँ चैनल	9.5.4	
C12	पार्श्व ढलान; जहाँ तल चौड़ाई ≥ 3 m वहाँ अल्प-प्रवाह चैनल; उत्थान या रिसाव छिद्र	—	9.5.6, 9.5.7, 9.5.9	
C13	जहाँ आउटलेट वेग तालिका 9.2 से अधिक हो वहाँ आउटलेट संरक्षण	तालिका 9.3 का एप्रन, या बेसिन	9.6.1, 9.6.3	
C14	एकल ऊर्ध्वाधर ड्रॉप की ऊँचाई	≤ 1.5 m	9.6.6(c)	
C15	अस्थायी भंडारण का प्राथमिक आउटलेट: कोई गतिशील पुर्जा नहीं; न्यूनतम ऑरिफिस	जाली सहित ≥ 50 mm	9.7.1	
C16	आपातकालीन स्पिलवे	1% AEP, आउटलेट अवरुद्ध, बेसिन भरा, 0.3 m फ्रीबोर्ड; उच्च-जोखिम बेसिनों के लिए 0.2% AEP	9.7.6	
C17	तटबंध से होकर आउटलेट पाइप; जहाँ आवश्यक हो वहाँ भँवर-रोधी प्लेट	—	9.7.7, 9.7.8	

क्र.	जाँच	सीमा	खंड	अनुपालन (हाँ / नहीं / NA)
C18	वाहिका-प्रवेश जालियाँ	दूरी 75 mm से वाहिका के सबसे छोटे आयाम के आधे तक; क्षेत्रफल ≥ 4×; 50% अवरुद्ध होने पर ≤ 1.0 m/s	9.8.2	
C19	अस्थायी भंडारण ऑरिफिस की जालियाँ	छिद्र ऑरिफिस से छोटे; खुला क्षेत्रफल ≥ 10×	9.8.5	
C20	पंपिंग स्टेशन	परिशिष्ट 9C की जाँच-सूची पूर्ण	9.9	
C21	1% AEP स्थिर जल स्तर से नीचे के आउटफॉलों पर गेट; द्वितीयक बंद-व्यवस्था; संक्षारण-रोधी फिटिंग	—	9.10	
C22	जाली के भार वर्ग, समानांतर छिद्र ≤ 25 mm, कर्ब छिद्र ≥ 100 mm × 1.0 m, तालाबंद ढक्कन	—	9.11	
C23	मैनहोल के आकार (तालिका 9.4), 600 mm प्रवेश द्वार, ड्रॉप, बेंचिंग, सरचार्ज ढक्कन	—	9.12	
C24	अनावरण वर्ग (तालिका 9.5); तटीय और डेल्टा क्षेत्रों में क्लोराइड और सल्फेट परीक्षण; सल्फाइड से संरक्षण; तट से 5 km के भीतर धातु कार्य	—	9.13	

भाग D — विचलन

तालिका 9F.4 — प्रपत्र 9-1, भाग D: विचलन

खंड	पूरी न की गई अपेक्षा	कारण और प्रस्तावित विकल्प	अनुमोदनकर्ता और दिनांक
_____	_____	_____	_____

भाग E — हस्ताक्षर

रिपोर्ट किसी पंजीकृत पेशेवर द्वारा तैयार और हस्ताक्षरित की जाएगी, और पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-3) संलग्न किया जाएगा (अध्याय 10 के खंड 10.6.1 और 10.6.3)। तटबंध वाली सुविधा, उच्च-जोखिम बेसिन, पंप वाली सुविधा, ज्वार-रोधी गेट या क्षेत्रीय सुविधा के लिए, हस्ताक्षरकर्ता एक सूचीबद्ध वर्षा जल डिजाइन पेशेवर होगा, और एक दूसरा, स्वतंत्र सूचीबद्ध पेशेवर जाँचकर्ता के रूप में हस्ताक्षर करेगा (खंड 10.6.1(c), (d) और 10.6.4)।

तालिका 9F.5 — प्रपत्र 9-1, भाग E: हस्ताक्षर

भूमिका	नाम	पंजीकरण या सूचीबद्धता संख्या	हस्ताक्षर	दिनांक
डिजाइनकर्ता	_____	_____	_____	_____
स्वतंत्र जाँचकर्ता (खंड 10.6.4, जहाँ लागू हो)	_____	_____	_____	_____

अध्याय 10 के परिशिष्ट

प्रस्तुतियाँ, समीक्षा, प्रचालन और रखरखाव तथा प्रवर्तन

ये परिशिष्ट अध्याय 10 के लिए हैं। इनमें अनुपालन कैलकुलेटर का विनिर्देश और उसकी उपयोगकर्ता मार्गदर्शिका की रूपरेखा, GIS आँकड़ों का विनिर्देश, इस मैनुअल द्वारा निर्धारित रखरखाव पहुँच के आयाम, प्रत्येक प्रकार की सुविधा के लिए आदर्श O&M योजनाएँ, सूचीबद्धता के आदर्श मानदंड, और अध्याय 10 द्वारा अपेक्षित आठ प्रपत्र दिए गए हैं। डिजाइन वर्षा पत्रक (प्रपत्र 2-1) अध्याय 2 के परिशिष्टों में है। ये प्रपत्र प्रारूप प्रपत्र हैं। आदर्श पाठ सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु हैं और प्रवृत्त नहीं हैं।

परिशिष्ट 10A — अनुपालन कैलकुलेटर और उपयोगकर्ता मार्गदर्शिका

अध्याय 10 के खंड 10.4.1(g), 10.5 और 10.9.1(b) के लिए।

> **स्थिति.** अनुपालन कैलकुलेटर अभी अस्तित्व में नहीं है। खंड 10.5.1 की अपेक्षा है कि राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति इसे जारी करे और इसका अनुरक्षण करे। यह परिशिष्ट वह विनिर्देश है जिसे कैलकुलेटर पूरा करेगा, और उसकी उपयोगकर्ता मार्गदर्शिका की रूपरेखा है। जब तक कैलकुलेटर जारी नहीं होता, डिजाइनकर्ता अध्याय 4, 5 और 8 की गणनाओं से प्रपत्र 10-2 हाथ से भरता है, कैलकुलेटर संस्करण के रूप में "जारी नहीं" (not issued) लिखता है, और गणनाएँ संलग्न करता है।

10A.1 सामान्य अपेक्षाएँ

कैलकुलेटर:

- (a) एक स्प्रेडशीट या वेब टूल होगा, जो अपनी उपयोगकर्ता मार्गदर्शिका और उसमें दी गई प्रत्येक तालिका के स्रोत के साथ निःशुल्क प्रकाशित किया जाएगा (खंड 10.5.4);
- (b) प्रत्येक आउटपुट पृष्ठ और प्रत्येक निर्यात की गई फाइल पर अपना संस्करण क्रमांक और जारी होने की तारीख छापेगा (खंड 10.5.3);
- (c) संस्करणों का एक सार्वजनिक लॉग रखेगा। नया संस्करण जारी होने के 6 महीने बाद से नई प्रस्तुतियों पर लागू होता है; कोई प्रस्तुति चरण 1 से चरण 4 तक एक ही संस्करण रखती है, जब तक कि आवेदक बाद के किसी संस्करण को न चुने (खंड 10.5.3);
- (d) एक समय में एक साइट के लिए कार्य करेगा, जिसमें एक या अधिक जल निकासी क्षेत्र हों और प्रत्येक अपने आउटफॉल में पानी छोड़ता हो (खंड 4.5.1.3);
- (e) कभी भी ऐसा मान लागू नहीं करेगा जिसे मैनुअल ने प्रकाशित नहीं किया है। जहाँ उसे आवश्यक कोई तालिका जारी नहीं हुई है (उदाहरण के लिए परिशिष्ट 4B की तालिका 4.3, या परिशिष्ट 1C की S-2 प्रवाह दर तालिकाएँ), वहाँ कैलकुलेटर मान का अनुमान लगाने के बजाय उस मार्ग को "उपलब्ध नहीं" (not available) दिखाएगा; और
- (f) अपने इनपुट और परिणाम प्रपत्र 10-2 के साथ-साथ मशीन द्वारा पठनीय फाइल (CSV या JSON) के रूप में भी निर्यात करेगा, ताकि प्राधिकारी उन्हें सुविधा रजिस्टर में लोड कर सके (खंड 10.17.1(b))।

10A.2 इनपुट

तालिका 10A.1 — कैलकुलेटर के इनपुट

क्र.	इनपुट	इकाई	स्रोत
I1	प्राधिकारी, टियर (A या B) और फाइल संख्या	—	खंड 1.6
I2	साइट का क्षेत्रफल; भूमि विक्षोभ का क्षेत्रफल	ha	खंड 1.5.2
I3	नया अपारगम्य क्षेत्र; प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र; ध्वस्तीकरण से पहले का विद्यमान अपारगम्य क्षेत्र	m^2	खंड 1.5.2, 1.5.6, 4.5.6.1
I4	विकास का प्रकार: नया, पुनर्विकास, रैखिक लोक निर्माण कार्य, एकल आवास	—	खंड 1.5.6–1.5.8
I5	बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र (हाँ / नहीं), और अनुमोदित BSMP वाला बेसिन (हाँ / नहीं)	—	खंड 4.5.3, 4.13, 11.12
I6	वर्षा जोन	—	परिशिष्ट 2A
I7	प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई P_R; 3-महीने ARI की 24-घंटे की गहराई P_3m	mm	परिशिष्ट 2E, 8A
I8	अवधि (1–72 h) और AEP के अनुसार डिजाइन वर्षा की गहराइयाँ, जलवायु गुणक सहित, जैसी प्रपत्र 2-1 पर अभिलिखित हैं	mm	खंड 2.5, 2.8, 2.13
I9	15-मिनट की तीव्रताएँ i_10 और i_2, जलवायु गुणक सहित (केवल नियत-गुणांक मार्ग)	mm/h	खंड 4.14.4
I10	जल निकासी क्षेत्र: प्रत्येक के लिए क्षेत्रफल, भूमि आवरण, अपारगम्य प्रतिशत, HSG और कर्व नंबर, विकास-पूर्व और विकास-पश्चात	ha, %, —	खंड 3.3, 3.7, 3.9
I11	पंजीकृत प्रसंविदा के अंतर्गत संरक्षित क्षेत्र	ha	खंड 4.4.7
I12	प्रत्येक प्रतिधारण पद्धति के तल से नीचे मौसमी उच्चतम भूजल की गहराई	m	खंड 4.4.3(c), 8.8
I13	प्रत्येक पद्धति पर मापी गई अंतःस्यंदन दर	mm/h	खंड 4.4.3
I14	पद्धति के अनुसार उपलब्ध कराया गया प्रतिधारण आयतन; जहाँ प्रतिधारण पुनः उपयोग द्वारा है वहाँ पुनः उपयोग की माँग	m^3, m^3/d	खंड 4.4.3, 4.4.5
I15	मार्ग: पूर्ण हाइड्रोग्राफ विधि (खंड 4.6); डिजाइन सहायिका S-1 (खंड 4.14.2); PSD S-2 (खंड 1.7); नियत-गुणांक (खंड 4.14.3); सीमित पुनर्विकास (खंड 4.5.6)	—	खंड 1.7, 4.5.6, 4.6, 4.14
I16	पूर्ण विधि के लिए: प्रत्येक AEP और अवधि के लिए मॉडल परिणाम — विकास-पूर्व और विकास-पश्चात चरम, प्रयुक्त भंडारण, रूटिंग द्वारा प्राप्त प्रतिधारण क्रेडिट	m^3/s, m^3	खंड 4.4.6.2, 4.6
I17	आउटलेट: अल्प-प्रवाह ऑरिफिस का व्यास या स्लॉट का न्यूनतम आयाम; रूटिंग से खाली होने का समय	mm, h	खंड 4.7, 4.8.2
I18	आउटफॉल: ज्वारीय या गैर-ज्वारीय; आउटफॉल-बंद जाँच का परिणाम	—	अध्याय 5
I19	बेसिन के लिए अधिसूचित एवज शुल्क की इकाई दर, जहाँ वह मार्ग लागू हो	₹/m^3	खंड 4.13.3
I20	प्रस्तुति का चरण (1, 2 या 4) और, चरण 4 पर, I14, I16 और I17 के यथा-निर्मित मान	—	खंड 10.5.2, 10.9.1(b)

10A.3 खंड के अनुसार गणनाएँ

तालिका 10A.2 — कैलकुलेटर द्वारा की जाने वाली गणनाएँ

पद	गणना	खंड
C1	**प्रयोज्यता.** अध्याय 4 और 5 वहाँ लागू होते हैं जहाँ विकास की साझा योजना पर भूमि विक्षोभ ≥ 0.1 ha हो या नया और प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र मिलाकर ≥ 500 m² हो। छूटों की रिपोर्ट करें। यह चिह्नित करें कि सार्वभौमिक प्रावधान हर आकार पर लागू होते हैं, और यह कि RWH, TCP नियम 2014 के अनुबंध 6 के अंतर्गत, उस क्षेत्र में जहाँ हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 प्रवर्तन में है, प्रत्येक मौजूदा या प्रस्तावित भवन पर, छत के क्षेत्र के प्रति m² कम से कम 20 लीटर (छत पर लगभग 20 mm) के छत के वर्षा जल के भंडारण के रूप में लागू होता है, जिसे जल आपूर्ति कनेक्शन दिए जाने से पहले स्थापित होना चाहिए; पुनर्भरण केवल वहीं क्रेडिट किया जाता है जहाँ खंड 8.8.1 उसकी अनुमति देता है, अर्थात् ऊना, पांवटा-काला अंब और नालागढ़ की ऊपरी वेदिकाओं की शिवालिक घाटी-भराव पर, पूर्व-उपचार सहित, और कभी नहीं: 10° से अधिक खड़ी प्राकृतिक ढलान पर, किसी मानचित्रित धँसाव या स्खलन क्षेत्र में, मलबा आवरण, कोलुवियम, भूस्खलन के मलबे या मोरेन पर, किसी कटी ढलान या प्रतिधारक दीवार के ऊपर की ओर उसकी ऊँचाई के दोगुने के भीतर (जब तक कोई भू-तकनीकी प्रमाण-पत्र अनुमति न दे), या बल्ह घाटी में, जहाँ मौसमी जल स्तर भूमि से 1 m के भीतर है।	1.5.2–1.5.8
C2	**प्रक्रिया संबंधी संकेत.** चरण 0 अनिवार्य (≥ 2 ha, बाढ़-संवेदनशील, विचलन या क्षेत्रीय मार्ग, ज्वारीय आउटफॉल या जलाशय); चरण 1 और 2 संयुक्त किए जा सकते हैं (< 1 ha, बाढ़-संवेदनशील नहीं); सूचीबद्ध हस्ताक्षरकर्ता अपेक्षित; स्वतंत्र जाँच अपेक्षित।	10.3.2, 10.3.3, 10.6.1, 10.6.4
C3	**मार्ग की पात्रता.** टियर B सरलीकृत विधि: ≤ 2 ha, या बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र में ≤ 0.5 ha, और केवल तालिका 4.3 प्रकाशित होने के बाद। नियत-गुणांक मार्ग: ≤ 1 ha और खंड 4.14.3 के अपवर्जनों में से कोई नहीं। सीमित पुनर्विकास: विद्यमान ≥ 60% अपारगम्य और ≤ 1 ha। क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण या एवज शुल्क: केवल अनुमोदित BSMP वाले बेसिन में।	4.5.6.1, 4.13.1, 4.14.1, 4.14.3, 11.12.1(b)
C4	**प्रतिधारण आयतन.** RRV = 10 × Q_R × A, जहाँ Q_R प्रत्येक उप-भाग के लिए AMC II पर P_R से SCS-CN अपवाह है, जिसे सभी उप-भागों पर जोड़ा जाता है। Ia = 0.2S और Ia = 0.05S के परिणामों में से बड़ा परिणाम निर्णायक होता है। Rv रूप (RRV = 10 × P_R × Rv × A, Rv = 0.05 + 0.009 × I) केवल < 0.5 ha की साइटों और टियर B विधि के लिए दिया जाता है। कोई जलवायु गुणक नहीं।	4.4.2, 3.8.5(c), 2.8.3
C5	**संरक्षण क्रेडिट.** संरक्षित क्षेत्रों को विकास-पश्चात स्थिति में उनके विकास-पूर्व CN पर मॉडल किया जाता है।	4.4.7
C6	**प्रतिधारण जाँच.** डिजाइन अंतःस्यंदन दर ≤ मापी गई दर का आधा; भूजल तल से ≥ 1.0 m नीचे; प्रतिधारित आयतन का डिजाइन दर पर (या बताई गई पुनः उपयोग की माँग द्वारा) 72 h के भीतर खाली होना। जो पद्धति किसी भी जाँच में विफल हो उसे कोई क्रेडिट नहीं मिलता; किसी भी कमी की रिपोर्ट की जाती है और उसे WQv माना जाता है।	4.4.3–4.4.5, 4.4.6.4
C7	**जल गुणवत्ता आयतन.** P_wq = max(P_ret, P_3m); WQv = SCS-CN द्वारा 10 × Q_wq × A, या < 0.5 ha की साइटों और टियर B विधि के लिए (P_wq / 1000) × Rv × A (A m² में)। प्रतिधारित आयतन WQv में पूरा गिना जाता है। कोई जलवायु गुणक नहीं।	8.4.1–8.4.4, 3.8.5(c)
C8	**प्रतिधारण क्रेडिट.** टियर A: रूटिंग द्वारा प्राप्त क्रेडिट दर्ज किया जाता है (I16); कैलकुलेटर इसकी गणना नहीं करता। टियर B: V_credit = C_R × उपलब्ध कराया गया RRV, जहाँ परिशिष्ट 4B प्रकाशित होने तक C_R = 0 है।	4.4.6
C9	**डिजाइन सहायिका मार्ग (S-1).** V = SSR × A − V_credit; 2-वर्ष और 100-वर्ष चरणों के लिए Q_PSD,T = PSD_T × A, तालिका 4.3 से। तालिका 4.3 प्रकाशित होने तक "उपलब्ध नहीं" दिखाया जाता है।	1.7.2, 4.14.2
C10	**साइट की अनुमेय प्रवाह दर (S-2).** प्रत्येक AEP के लिए Q = PSD (m³/s/ha) × A, S-2 तालिकाओं से। जब तक वे जारी नहीं होतीं, "उपलब्ध नहीं" दिखाया जाता है।	1.7.2, 1.7.3(e)
C11	**नियत-गुणांक मार्ग.** Q_cap,10 = 2.78 × C_10 × i_10 × A और Q_cap,2 = 2.78 × C_2 × i_2 × A (L/s); V_100 और V_2 = d = 1 से 72 h के लिए [10 × C_v × P(d) × A − 1.8 × Q_cap × d] का d पर अधिकतम मान, जहाँ d ≥ 12 h के लिए पारगम्य C ≥ 0.50; V = max(V_100, V_2); प्रतिधारण बिना क्रेडिट के जोड़ा जाता है। गुणांक तालिका 4.3A (अनंतिम) से।	4.14.4–4.14.7

पद	गणना	खंड
C12	**निकास दर की छँटाई जाँच (पूर्ण विधि).** प्रत्येक AEP और अवधि के लिए: Q_post ≤ 0.9 × Q_pre (मानक), या दो मिश्रित-आवृत्ति सीमाएँ (बाढ़-संवेदनशील)। निर्णायक अवधि और मार्जिन की रिपोर्ट करें।	4.5.2, 4.5.3
C13	**सीमित पुनर्विकास.** प्रत्येक अवधि पर 2-, 10- और 100-वर्ष के लिए Q_post ≤ 0.5 × Q_existing; कमी का आयतन = अविकसित खुली भूमि (greenfield) का भंडारण – उपलब्ध कराया गया भंडारण; शुल्क = कमी × इकाई दर।	4.5.6.2, 4.5.6.3
C14	**न्यूनतम ऑरिफिस.** < 50 mm के किसी भी ऑरिफिस को चिह्नित करें। जहाँ कोई सीमा संबंधित चरण पर 50 mm ऑरिफिस की प्रवाह दर से कम हो, वहाँ "50 mm ऑरिफिस अनुपालक माना गया" (50 mm orifice deemed to comply) रिपोर्ट करें।	4.5.5.1, 4.8.2
C15	**खाली होना.** अस्थायी भंडारण के खाली होने (10-वर्ष के संग्रहीत आयतन का 90% 48 h के भीतर), WQv के निकास समय (24–48 h) और प्रतिधारण के खाली होने के समय (≤ 72 h) की रिपोर्ट करें।	4.7
C16	**एवज शुल्क.** शुल्क = साइट पर अपेक्षित अस्थायी भंडारण आयतन × अधिसूचित इकाई दर।	4.13.3
C17	**मॉडल की छँटाई जाँच.** जहाँ पूर्ण विधि का उपयोग किया गया है, वहाँ मॉडल परिणामों (I16) की तुलना कैलकुलेटर के छँटाई मानों (C9 से C11, जहाँ उपलब्ध हो) से करें और उपयोगकर्ता मार्गदर्शिका में बताई गई सहनसीमा से अधिक अंतर को चिह्नित करें।	10.5.2(c)
C18	**यथा-निर्मित पुनः गणना.** चरण 4 पर, यथा-निर्मित मानों के साथ C4 से C17 दोहराएँ और चरण 2 से प्रत्येक परिवर्तन की रिपोर्ट करें।	10.9.1(b), 10.9.2

10A.4 आउटपुट

कैलकुलेटर निम्नलिखित तैयार करता है:

- (a) भरा हुआ **प्रपत्र 10-2**, जिसके प्रत्येक पृष्ठ पर कैलकुलेटर का संस्करण और जारी होने की तारीख हो;
- (b) तालिका 10A.1 और 10A.2 के प्रत्येक इनपुट और परिणाम का मशीन द्वारा पठनीय निर्यात; और
- (c) उठाए गए संकेतों (C1 से C3, C6, C14, C17) की सूची, प्रत्येक के साथ वह खंड जिस पर वह आधारित है (खंड 10.7.7)।

10A.5 जारी करने से पहले परीक्षण

प्रत्येक बार जारी करने से पहले राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति जाँच करेगी कि कैलकुलेटर, पूर्णांकन की सीमा के भीतर, मैनुअल के उन हल किए गए उदाहरणों को दोहराता है जो उसी विधि का उपयोग करते हैं, जिनमें खंड 4.6.7 और 4.14 के उदाहरणार्थ उदाहरण, और जहाँ लागू हों वहाँ परिशिष्ट 3C की बेंचमार्क परीक्षण समस्याएँ सम्मिलित हैं। परीक्षण के परिणाम संस्करण लॉग के साथ प्रकाशित किए जाएँगे।

10A.6 उपयोगकर्ता मार्गदर्शिका की रूपरेखा

उपयोगकर्ता मार्गदर्शिका में कम से कम निम्नलिखित होंगे:

1. कैलकुलेटर का उद्देश्य, स्थिति और सीमाएँ: डिजाइन सहायिका मार्ग के बाहर यह एक सारांश और प्रारंभिक छँटाई जाँच है (खंड 10.5.2(c))।
2. वर्तमान संस्करण कैसे प्राप्त करें, और खंड 10.5.3 का संस्करण नियम।
3. तालिका 10A.1 का प्रत्येक इनपुट, और मैनुअल तथा उसके परिशिष्टों में वह कहाँ मिलेगा।
4. तालिका 10A.2 की प्रत्येक गणना, उसके समीकरण और खंड के साथ।
5. पद C17 में प्रयुक्त सहनसीमा, और उसके पार होने पर जल निकासी रिपोर्ट को क्या स्पष्ट करना होगा (खंड 10.5.2(c))।
6. प्रपत्र 10-2 को कैसे पढ़ें और उस पर हस्ताक्षर कैसे करें, और क्या संलग्न करें।
7. प्रत्येक मार्ग के लिए कम से कम एक हल किया गया उदाहरण, जिस पर "केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं" अंकित हो।

8. कैलकुलेटर की प्रत्येक तालिका के स्रोत (खंड 10.5.4), और संस्करण लॉग।

परिशिष्ट 10B — GIS आँकड़ों का विनिर्देश और गुण स्कीमा

अध्याय 10 के खंड 10.4.4, 10.14.1(d), 10.14.3 और 10.17 के लिए।

10B.1 फॉर्मेट और संदर्भ प्रणालियाँ

- (a) **फॉर्मेट.** प्रति प्रस्तुति एक OGC GeoPackage (.gpkg) को वरीयता दी जाती है। Shapefile भी स्वीकार किए जाते हैं, प्रत्येक परत के लिए एक, सभी घटक फाइलों के साथ zip किए हुए। क्षेत्रों (fields) के नाम तालिका 10B.2 से 10B.6 के अनुसार होंगे; shapefile में नाम 10 वर्णों तक सीमित होते हैं, और नीचे दिए गए नाम इस सीमा का पालन करते हैं।
- (b) **क्षैतिज संदर्भ.** WGS 84 भौगोलिक (EPSG:4326), या WGS 84 / UTM जोन 43N (EPSG:32643), या 78° E के पूर्व 44N (EPSG:32644) (पूर्वी किन्नौर, काजा के लगभग पूर्व का स्पीति और डोडरा क्वार; 78° E को पार करने वाली परियोजना अपनी सभी परतों के लिए एक ही जोन का उपयोग करती है), जिसमें भी साइट आती हो (खंड 10.4.4(c))। सभी परतों के लिए एक ही प्रणाली का उपयोग किया जाएगा।
- (c) **ऊर्ध्वाधर संदर्भ.** सभी स्तर मीटर में, किसी नामित ऊर्ध्वाधर डेटम के सापेक्ष होंगे, जो मेटाडेटा में बताया गया हो। मेटाडेटा में उस डेटम का, प्राप्तकर्ता नदियों पर CWC के गेजों के नदी डेटमों से, भाखड़ा (गोबिंद सागर), पौंग और पंडोह के लिए BBMB के जलाशय स्तरों से (जो फुट में प्रकाशित होते हैं और 0.3048 m प्रति फुट पर बदले जाते हैं), NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL और अन्य डैम संचालकों के जलाशय और तालाब (pond) स्तरों से, और अध्याय 5 में प्रयुक्त, बिना गेज वाले खड्डों और नालों पर सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों से संबंध भी बताया जाएगा (खंड 10.4.4(d))।
- (d) **परिशुद्धता.** स्थितियाँ साइट सर्वेक्षण या अनुमोदित ड्रॉइंग से ली जाएँगी। चरण 4 पर और हस्तांतरण के समय, स्थितियाँ और स्तर यथा-निर्मित सर्वेक्षण से लिए जाएँगे (खंड 10.9.1(a))।
- (e) **फाइल का नाम.** `<Authority file number>_<stage>_<yyyymmdd>.gpkg`, उदाहरण के लिए `SMC-BP-2026-0123_S2_20261015.gpkg`।
- (f) **पहचानकर्ता.** प्रत्येक फीचर का एक पहचानकर्ता होता है जो प्रस्तुति के भीतर अद्वितीय हो (FAC_ID, OUT_ID, CAT_ID, FLP_ID)। प्राधिकारी स्वीकार करने पर इन्हें रजिस्टर पहचानकर्ताओं से बदल देता है और उनकी मैपिंग आवेदक को लौटा देता है।

10B.2 परतें

तालिका 10B.1 — परतें

परत	ज्यामिति	विषय-वस्तु	कब अपेक्षित
SW_SITE	बहुभुज (polygon)	साइट की सीमा	चरण 1, 2, 4
SW_CATCH	बहुभुज	साइट की ओर और साइट से होकर बहने वाले जलग्रहण क्षेत्रों की सीमाएँ, विकास-पूर्व और विकास-पश्चात (खंड 10.4.1(b))	चरण 1, 2, 4
SW_FAC	बहुभुज (5 m से छोटी दबी हुई मदों के लिए बिंदु)	प्रत्येक वर्षा जल सुविधा: इस मैनुअल के अंतर्गत डिजाइन किया गया प्रतिधारण, अस्थायी भंडारण, जल गुणवत्ता, पंपिंग, गेट, वहन घटक	चरण 2, 4; हस्तांतरण
SW_OUTF	बिंदु	साइट से प्रत्येक आउटफॉल, और प्रत्येक सार्वजनिक आउटफॉल	चरण 1, 2, 4; हस्तांतरण
SW_FLOW	रेखा	साइट से होकर और साइट से निकलने वाले प्रमुख प्रणाली के प्रवाह मार्ग, और प्राकृतिक जल निकासी मार्ग (खंड 10.15.1(g))	चरण 1, 2, 4

परत	ज्यामिति	विषय-वस्तु	कब अपेक्षित
SW_CONV	रेखा	अध्याय 6 के अंतर्गत डिजाइन की गई ड्रेन और पाइप	लोक निर्माण कार्यों के लिए चरण 4; हस्तांतरण
SW_META	तालिका (ज्यामिति नहीं)	तालिका 10B.6 का मेटाडेटा	प्रत्येक चरण

10B.3 गुण स्कीमा

प्रकार: T = पाठ, I = पूर्णांक, R = वास्तविक संख्या, D = तारीख (ISO 8601, yyyy-mm-dd)। "अनिवार्य" उन क्षेत्रों को दर्शाता है जो खाली नहीं छोड़े जाएँगे; अन्य क्षेत्र जहाँ लागू हों वहाँ भरे जाते हैं।

तालिका 10B.2 — SW_FAC (सुविधाएँ) के गुण

क्षेत्र	प्रकार	इकाई	अनिवार्य	विषय-वस्तु	स्रोत
FAC_ID	T	—	हाँ	सुविधा का पहचानकर्ता	10B.1(f)
FAC_TYPE	T	—	हाँ	तालिका 10B.7 का कोड	खंड 4.10, तालिका 10.3
FAC_NAME	T	—		ड्रॉइंग पर दिया गया नाम	—
OWNER_TYP	T	—	हाँ	PRIVATE / ASSOC / DEVELOPER / ULB / DEPT	खंड 10.10, 10.14
OWNER_NM	T	—	हाँ	केवल निगमित स्वामी या संघ का नाम; किसी व्यक्ति के लिए "निजी व्यक्ति" (private individual) (खंड 10.17.3)	खंड 10.17.3
CTRL_AREA	R	ha	हाँ	सुविधा की ओर बहने वाला क्षेत्र	खंड 4.5.1.3
V_RET	R	m^3		उपलब्ध कराया गया प्रतिधारण आयतन	खंड 4.4
V_WQ	R	m^3		उपलब्ध कराया गया जल गुणवत्ता आयतन	खंड 8.4
V_DET	R	m^3		शीर्ष डिजाइन स्तर पर अस्थायी भंडारण आयतन	खंड 4.6
Q_2	R	L/s		50% AEP (2-वर्ष) डिजाइन स्तर पर निकास	खंड 4.5
Q_10	R	L/s		10% AEP (10-वर्ष) डिजाइन स्तर पर निकास	खंड 4.5
Q_100	R	L/s		1% AEP (100-वर्ष) डिजाइन स्तर पर निकास	खंड 4.5
ORIF_MM	R	mm		अल्प-प्रवाह ऑरिफिस का व्यास या स्लॉट का न्यूनतम आयाम	खंड 4.8.2
INV_OUT	R	m		आउटलेट का इनवर्ट स्तर	खंड 10.9.1(a)
TWL_DES	R	m		शीर्ष डिजाइन जल स्तर	खंड 10.9.2(a)
SPILL_LV	R	m		स्पिलवे या अतिप्रवाह का शिखर स्तर	खंड 4.9
PUMPED	T	—	हाँ	Y / N	खंड 10.10.3
REGIONAL	T	—	हाँ	Y / N	खंड 4.13
EMPANEL	T	—	हाँ	Y / N: खंड 10.6.1(c) या (d) के अंतर्गत आने वाली सुविधा	खंड 10.6.1

क्षेत्र	प्रकार	इकाई	अनिवार्य	विषय-वस्तु	स्रोत
STATUS	T	—	हाँ	तालिका 10B.8 का कोड	खंड 10.17.1(a)
APPR_DATE	D	—		चरण 2 के अनुमोदन की तारीख	खंड 10.3
ASB_DATE	D	—		यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र स्वीकार किए जाने की तारीख	खंड 10.9
DECL_REF	T	—		रखरखाव घोषणा-पत्र (प्रपत्र 10-6) का पंजीकरण संदर्भ	खंड 10.10.1(e)
HAND_DATE	D	—		परिसंपत्ति हस्तांतरण प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-8) की तारीख	खंड 10.14
LAST_INSP	D	—		नवीनतम निरीक्षण की तारीख	खंड 10.12
INSP_RES	T	—		तालिका 10B.9 का कोड	खंड 10.17.1(a)
OUT_ID	T	—	हाँ	वह आउटफॉल जिसमें सुविधा पानी छोड़ती है	—

तालिका 10B.3 — SW_OUTF (आउटफॉल) के गुण

क्षेत्र	प्रकार	इकाई	अनिवार्य	विषय-वस्तु	स्रोत
OUT_ID	T	—	हाँ	आउटफॉल का पहचानकर्ता	10B.1(f)
RECEIVER	T	—	हाँ	प्राप्तकर्ता ड्रेन, चैनल, जलाशय या समुद्र, नाम सहित	खंड 4.5.1.3
RECV_TYPE	T	—	हाँ	PUBLIC_DRAIN / CANAL / RIVER / TANK / SEA / OTHER	अध्याय 5
INV_LEVEL	R	m	हाँ	आउटफॉल का इनवर्ट स्तर	खंड 10.9.1(a)
SIZE_MM	R	mm	हाँ	व्यास, या ड्रॉइंग में लिखे अनुसार चौड़ाई × ऊँचाई	अध्याय 6
TIDAL	T	—	हाँ	Y / N	अध्याय 5
GATE_TYPE	T	—		NONE / FLAP / TIDE / DUCKBILL / PENSTOCK / NRV	खंड 5.11, 9.10
GATE_REQ	T	—	हाँ	Y / N: इनवर्ट 1% AEP स्थिर जल स्तर से नीचे	खंड 5.11.1
GPT	T	—		Y / N: स्थूल प्रदूषक जाल लगा है	खंड 8.10.1
Q_100	R	L/s		1% AEP की डिजाइन प्रवाह दर	अध्याय 5

तालिका 10B.4 — SW_CATCH (जलग्रहण क्षेत्र) के गुण

क्षेत्र	प्रकार	इकाई	अनिवार्य	विषय-वस्तु	स्रोत
CAT_ID	T	—	हाँ	जलग्रहण क्षेत्र का पहचानकर्ता	10B.1(f)
CONDITION	T	—	हाँ	PRE / POST / EXTERNAL (साइट से बाहर की वह भूमि जिसका पानी साइट से होकर बहता है)	खंड 10.4.1(b)
AREA_HA	R	ha	हाँ	क्षेत्रफल	—
IMPERV_PC	R	%	हाँ	अपारगम्य प्रतिशत	खंड 3.9
HSG	T	—	हाँ	A / B / C / D, या मिश्रित, क्षेत्र के अंश NOTES में	खंड 3.7
CN	R	—		कर्व नंबर, AMC II	अध्याय 3

क्षेत्र	प्रकार	इकाई	अनिवार्य	विषय-वस्तु	स्रोत
OUT_ID	T	—	हाँ	वह आउटफॉल जिसमें इसका पानी जाता है	खंड 4.5.1.3
FLOODSENS	T	—	हाँ	Y / N	खंड 4.5.3
NOTES	T	—		मुक्त पाठ	—

तालिका 10B.5 — SW_FLOW और SW_CONV (प्रवाह मार्ग और वहन) के गुण

क्षेत्र	प्रकार	इकाई	अनिवार्य	विषय-वस्तु	स्रोत
FLP_ID	T	—	हाँ	रेखा का पहचानकर्ता	10B.1(f)
LINE_TYPE	T	—	हाँ	OVERLAND / NATURAL / OPEN_DRAIN / COVERED_DRAIN / PIPE / CULVERT	अध्याय 6
US_LEVEL	R	m		प्रतिप्रवाह की ओर का इनवर्ट या भूमि स्तर	अध्याय 6
DS_LEVEL	R	m		अनुप्रवाह की ओर का इनवर्ट या भूमि स्तर	अध्याय 6
SIZE_MM	R	mm		पाइप का व्यास, या ड्रेन की चौड़ाई (गहराई NOTES में)	खंड 6.7.6
Q_DES	R	L/s		डिजाइन प्रवाह दर	अध्याय 6
AEP_DES	T	—		डिजाइन AEP, उदाहरण के लिए "10%" या "1%"	खंड 6.4
RESERVE_M	R	m		जल निकासी आरक्षित पट्टी की चौड़ाई, जहाँ लागू हो	खंड 6.9.7
NOTES	T	—		मुक्त पाठ	—

तालिका 10B.6 — मेटाडेटा (SW_META)

क्षेत्र	विषय-वस्तु
FILE_NO	प्राधिकारी की फाइल संख्या
STAGE	1, 2, 4 या HANDOVER
H_CRS	क्षैतिज संदर्भ प्रणाली का EPSG कोड
V_DATUM	ऊर्ध्वाधर डेटम का नाम
TIDE_REL	ऊर्ध्वाधर डेटम का, अध्याय 5 के अनुसार प्राप्तकर्ता नदियों पर CWC के गेजों के नदी डेटमों से, भाखड़ा (गोबिंद सागर), पौंग और पंडोह के लिए BBMB के जलाशय स्तरों से (जो फुट में प्रकाशित होते हैं और 0.3048 m प्रति फुट पर बदले जाते हैं), NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL और अन्य डैम संचालकों के जलाशय और तालाब (pond) स्तरों से, और बिना गेज वाले खड्डों और नालों पर सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों से संबंध (उदाहरण के लिए, साइट डेटम पर MSL = x.xx m)
SURVEYOR	सर्वेक्षक का नाम और लाइसेंस संख्या
SURV_DATE	सर्वेक्षण की तारीख
PREP_BY	प्रमाणकर्ता पेशेवर का नाम और पंजीकरण संख्या
CALC_VER	अनुपालन कैलकुलेटर का संस्करण (परिशिष्ट 10A), या "जारी नहीं"
DATE	फाइल तैयार किए जाने की तारीख

10B.4 कोड सूचियाँ

तालिका 10B.7 — सुविधा के प्रकार के कोड (FAC_TYPE)

कोड	सुविधा	तालिका 10.3 की निरीक्षण पंक्ति
RET_SOAK	सोख गड्ढा, पुनर्भरण गड्ढा या शाफ्ट	प्रतिधारण / अंतःस्यंदन
RET_TRENCH	अंतःस्यंदन खाई या बेसिन	प्रतिधारण / अंतःस्यंदन
RET_BIO	बायोरिटेंशन या वर्षा उद्यान	प्रतिधारण / अंतःस्यंदन
RET_PERM	पारगम्य पेवमेंट	प्रतिधारण / अंतःस्यंदन
RET_REUSE	पुनः उपयोग द्वारा प्रतिधारण (माँग सहित टैंक)	भूमिगत या पोडियम अस्थायी भंडारण टैंक, गुरुत्व आउटलेट
DET_BASIN	सतही अस्थायी भंडारण बेसिन	सतही अस्थायी भंडारण बेसिन या बहु-उपयोगी खुला स्थान
DET_OSR	खुले स्थान, पार्क या खेल के मैदान में बहु-उपयोगी अस्थायी भंडारण	सतही अस्थायी भंडारण बेसिन या बहु-उपयोगी खुला स्थान
DET_ROOF	छत पर अस्थायी भंडारण	भूमिगत या पोडियम अस्थायी भंडारण टैंक, गुरुत्व आउटलेट
DET_PODIUM	पोडियम या लैंडस्केप डेक पर अस्थायी भंडारण	भूमिगत या पोडियम अस्थायी भंडारण टैंक, गुरुत्व आउटलेट
DET_PARK	पार्किंग स्थल में अस्थायी भंडारण	सतही अस्थायी भंडारण बेसिन या बहु-उपयोगी खुला स्थान
DET_TANK	भूमिगत टैंक या वॉल्ट, गुरुत्व आउटलेट	भूमिगत या पोडियम अस्थायी भंडारण टैंक, गुरुत्व आउटलेट
DET_PUMP	पंप द्वारा संचालित अस्थायी भंडारण या पंपिंग स्टेशन	पंप द्वारा संचालित अस्थायी भंडारण, पंप और नियंत्रण
WQ_POND	वेट पॉन्ड (wet pond) या निर्मित आर्द्रभूमि	सतही अस्थायी भंडारण बेसिन या बहु-उपयोगी खुला स्थान
WQ_SWALE	स्वेल या फिल्टर पट्टी	निजी ड्रेन और इनलेट
WQ_GPT	स्थूल प्रदूषक जाल, प्रथम प्रवाह युक्ति या तेल-ग्रिट पृथक्कारी	स्थूल प्रदूषक जाल / प्रथम प्रवाह युक्ति
GATE	फ्लैप गेट या ज्वार-रोधी गेट, नॉन-रिटर्न वाल्व	फ्लैप / ज्वार-रोधी गेट, नॉन-रिटर्न वाल्व
CONV	निजी ड्रेन, इनलेट या पुलिया	निजी ड्रेन और इनलेट

तालिका 10B.8 — स्थिति के कोड (STATUS)

कोड	अर्थ
PROPOSED	चरण 1 या चरण 2 की प्रस्तुति में
APPROVED	चरण 2 अनुमोदित; अभी निर्मित नहीं
ASBUILT	यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र स्वीकार किया गया (खंड 10.9)
HANDEDOVER	ULB द्वारा स्वीकार किया गया (खंड 10.14)
ALTERED	प्राधिकारी के अनुमोदन से परिवर्तित (खंड 10.3.5)
REMOVED	प्राधिकारी के अनुमोदन से हटाया गया

तालिका 10B.9 — निरीक्षण परिणाम के कोड (INSP_RES)

कोड	अर्थ
OK	डिजाइन के अनुसार कार्यशील; कोई दोष नहीं
MINOR	दोष पाया गया और ठीक किया गया; तारीख निरीक्षण अभिलेख में
MAJOR	भंडारण, आउटलेट या सुरक्षा को प्रभावित करने वाला दोष; नोटिस जारी किया गया (खंड 10.15.2, पद 1)
NOACCESS	निरीक्षण नहीं किया जा सका
NOTFOUND	सुविधा लुप्त, भरी हुई, ढकी हुई या उसका उपयोग बदला हुआ (खंड 10.15.1(c))

10B.5 सुविधा रजिस्टर का उद्धरण

खंड 10.17.1(a) का सार्वजनिक सुविधा रजिस्टर SW_FAC का एक उद्धरण है: FAC_ID, FAC_TYPE, स्थान (केंद्रक), V_DET (और V_RET, V_WQ), Q_100 (और Q_2, Q_10), OWNER_NM, ASB_DATE, LAST_INSP और INSP_RES। यह खंड 10.17.4 के लाइसेंस के अंतर्गत CSV और GeoPackage के रूप में प्रकाशित किया जाता है। व्यक्तिगत आँकड़े प्रकाशित नहीं किए जाते (खंड 10.17.3)।

परिशिष्ट 10C — रखरखाव पहुँच के आयाम

अध्याय 10 के खंड 10.13 के लिए।

खंड 10.13 पहुँच को कार्य के आधार पर निर्धारित करता है। यह परिशिष्ट उन पहुँच आयामों को एकत्र करता है जिन्हें मैनुअल अन्य अध्यायों में पहले से निर्धारित करता है, और उन आयामों की सूची देता है जिन्हें वह निर्धारित नहीं करता। जहाँ कोई आयाम मैनुअल द्वारा निर्धारित नहीं है, वहाँ डिजाइनकर्ता उसे ड्रॉइंग पर बताएगा, दिखाएगा कि वह O&M योजना में नामित मशीनरी और उपकरणों के उपयुक्त है (खंड 10.11.1(h)), और उस पर "डिजाइन में पुष्टि की जानी है" (to be confirmed in design) अंकित करेगा।

तालिका 10C.1 — मैनुअल द्वारा निर्धारित पहुँच आयाम

घटक	अपेक्षा	खंड
2 m या अधिक शीर्ष चौड़ाई वाली खुली ड्रेन	एक किनारे पर कम से कम 3.5 m चौड़ी रखरखाव पहुँच पट्टी, जो अधिकतम 500 m के अंतराल पर किसी सार्वजनिक सड़क से जुड़ी हो	6.9.4
जल निकासी आरक्षित पट्टियाँ	अपेक्षित ड्रेन आकार के आधार पर चौड़ाई तालिका 6.9 से कम नहीं; जहाँ खंड 6.9.4 की पहुँच पट्टी अधिक चौड़ी हो, वहाँ अधिक चौड़ाई निर्णायक होगी	6.9.7
ढकी ड्रेन, न्यूनतम खंड-काट	0.6 m × 0.6 m स्पष्ट	6.7.6
ढकी ड्रेन, हटाने योग्य ढक्कन	अधिकतम 10 m के केंद्र-अंतर पर पैनल, प्रत्येक कम से कम 0.6 m लंबा और पूरी स्पष्ट चौड़ाई पर फैला हुआ, जिसे दो कर्मी या हाथ से चलने वाली युक्ति उठा सके	6.13.2(a)
ढकी ड्रेन, निरीक्षण कक्ष	प्रत्येक संगम, मोड़ और खंड-काट परिवर्तन पर, और सीधी लंबाई में अधिकतम 30 m के केंद्र-अंतर पर, कम से कम 0.6 m × 0.6 m का स्पष्ट द्वार	6.13.2(b)
सार्वजनिक ड्रेनों पर मैनहोल और निरीक्षण कक्ष	स्पष्ट प्रवेश द्वार कम से कम 600 mm	9.12.3
सार्वजनिक सड़कों पर इनलेट कक्ष	आउटलेट पाइप के इनवर्ट से कम से कम 300 mm गहरा गाद संप, जिसे सतह से साफ किया जा सके	6.6.7

घटक	अपेक्षा	खंड
भूमिगत टैंक और वॉल्ट	आउटलेट कक्ष के ऊपर और प्रत्येक इनलेट के ऊपर प्रवेश द्वार; 500 m^2 से बड़े टैंकों में अधिकतम 30 m की दूरी पर; फर्श का आउटलेट पर स्थित संप की ओर कम से कम 1% ढलान	4.10.2(b), (c)
1 ha से अधिक क्षेत्र की सेवा करने वाले अस्थायी भंडारण आउटलेट	आउटलेट को पृथक करने का साधन (स्टॉप-लॉग स्लॉट या पेनस्टॉक)	4.8.6
आउटफॉल गेट	600 mm से बड़े आउटफॉलों पर (अध्याय 5) और 900 mm या अधिक के या पंप अथवा भंडारण प्रणाली की सेवा करने वाले आउटफॉलों पर (अध्याय 9) प्रतिप्रवाह की ओर स्टॉप-लॉग स्लॉट या पेनस्टॉक; गेट कक्ष सभी ज्वार स्थितियों में सुलभ, उसका प्रवेश HAT + महोर्मि + समुद्र स्तर वृद्धि के अतिरिक्त प्रावधान से ऊपर	5.11.3(d), (e); 9.10.3
पंपिंग स्टेशन	1% AEP घटना में उपयोग योग्य रखरखाव वाहन पहुँच; मोबाइल पंपों के लिए पक्का स्थान और त्वरित-युग्मन (quick-coupling) कनेक्शन; पास-पास के पंपों या मोटरों के बीच 0.6 m (छोटी और मध्यम इकाइयाँ) या 1.0 m (बड़ी इकाइयाँ) का स्पष्ट स्थान	9.9.6, 9.9.10, 9.9.12
पूर्व-उपचार युक्तियाँ	मुख्य BMP में प्रवेश किए या उसे छेड़े बिना साफ की जा सकें	8.5.4
आउटफॉलों, पुलिया इनलेटों और पंप संपों पर जालियाँ	किसी सुरक्षित प्लेटफॉर्म से साफ की जा सकें, वाहन पहुँच के साथ	8.10.3(d)
अंतःस्यंदन खाइयाँ	प्रत्येक खाई के तल तक प्रेक्षण कुआँ	8.7.6(c)
सार्वजनिक रूप से सुलभ भंडारण	किनारे की ढलान 4H:1V से अधिक तीव्र नहीं, और परिधि के कम से कम एक-चौथाई भाग पर 6H:1V या उससे सपाट	4.15.1(c)
आर्द्र बेसिन	कम से कम 3 m चौड़ी सुरक्षा बेंच, सामान्य जल स्तर से 0.3 m से अधिक नीचे नहीं	4.15.2
बाड़	जहाँ खंड 4.15.3 अपेक्षित करता है, कम से कम 1.2 m ऊँची, चढ़ी न जा सकने वाली, ताला लगने योग्य गेट के साथ	4.15.3

तालिका 10C.2 — मैनुअल द्वारा निर्धारित न किए गए पहुँच आयाम (डिजाइन में पुष्टि की जानी है)

घटक	डिजाइनकर्ता क्या बताएगा	कार्य निर्धारित करने वाला खंड
किसी बेसिन, तालाब या खुले चैनल के इनलेट, आउटलेट और तल तक वाहन पहुँच मार्ग	O&M योजना की मशीनरी के लिए चौड़ाई, ढाल, मुड़ने का स्थान और डिजाइन भार	10.13.2
बेसिन या तालाब के किनारे रखरखाव पट्टी	कम से कम एक ओर की चौड़ाई	10.13.2
बेसिन में उतरने वाला रैंप	तलछट हटाने वाली मशीनरी के लिए चौड़ाई, ढाल और सतह	10.13.2
निजी टैंकों के प्रवेश द्वार	इनलेट, आउटलेट और प्रत्येक कक्ष के ऊपर प्रत्येक द्वार का स्पष्ट आकार	10.13.3(a)
सीढ़ियाँ और पायदान	प्रकार और अंतराल; सीमित स्थान में प्रवेश के लिए संवातन	10.13.3(b)
भूमिगत टैंकों में ऊँचाई (headroom)	हाथ से सफाई के लिए स्पष्ट ऊँचाई	10.13.3(d)
ऑरिफिस और जालियों तक पहुँच	भरी हुई सुविधा में प्रवेश किए बिना आउटलेट को कैसे साफ किया जाता है	10.13.4

भाष्य. APWA 5600 (2006, §5608) में अस्थायी भंडारण सुविधाओं के लिए 15 फुट (लगभग 4.5 m) की रखरखाव पहुँच पट्टी अपेक्षित थी। मैनुअल ने निजी साइटों के लिए कोई नियत चौड़ाई नहीं ली, क्योंकि हिमाचल प्रदेश के शहरों में भूखंडों के आकार बहुत भिन्न होते हैं (खंड 10.13, भाष्य)। राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति परिशिष्ट 6C और 9B की मानक ड्रॉइंग जारी करते समय तालिका 10C.2 में मानक मान जोड़ सकती है।

परिशिष्ट 10D — सुविधा के प्रकार के अनुसार आदर्श O&M योजनाएँ

अध्याय 10 के खंड 10.11, 10.12 और 10.13 के लिए।

नीचे दी गई आदर्श योजनाएँ आरंभ बिंदु हैं। डिजाइनकर्ता इन्हें प्रत्येक सुविधा के अनुसार ढालता है और "_____" से चिह्नित मदें भरता है। निरीक्षण की आवृत्तियाँ तालिका 10.3 की न्यूनतम आवृत्तियाँ हैं; कोई योजना अधिक बार निरीक्षण निर्धारित कर सकती है, कम कभी नहीं। जहाँ यह परिशिष्ट कोई मान डिजाइनकर्ता पर छोड़ता है, वहाँ मैनुअल उसे निर्धारित नहीं करता।

10D.1 प्रत्येक O&M योजना की विषय-वस्तु

प्रत्येक योजना में खंड 10.11.1 की मदें होंगी:

तालिका 10D.1 — O&M योजना की विषय-वस्तु

मद	विषय-वस्तु	खंड
1	प्रत्येक सुविधा की सूची और नक्शा, डिजाइन स्तरों, आयतनों और आउटलेट विवरण के साथ (SW_FAC, परिशिष्ट 10B से)	10.11.1(a)
2	नियमित कार्य और उनकी आवृत्ति (तालिका 10D.2 से 10D.8)	10.11.1(b)
3	तलछट हटाने का प्रारंभक मान, गहराई (mm) के रूप में या डिजाइन आयतन के प्रतिशत के रूप में: _____	10.11.1(c)
4	प्रपत्र 10-7 से मेल खाती निरीक्षण जाँच-सूची	10.11.1(d)
5	पंपों, गेटों और वाल्वों के लिए: प्रचालन नियम, परीक्षण अनुसूची, स्टैंडबाय विद्युत आपूर्ति, और चक्रवात या भारी वर्षा की चेतावनी पर की जाने वाली कार्रवाई	10.11.1(e)
6	रुके हुए पानी और मच्छरों के प्रजनन के विरुद्ध कार्रवाई, जो खंड 4.7 के खाली होने के समय के अनुरूप हो	10.11.1(f)
7	सुरक्षा: सीमित स्थान, गहरा पानी, सार्वजनिक पहुँच	10.11.1(g)
8	पहुँच मार्ग और उपकरण (परिशिष्ट 10C)	10.11.1(h)
9	वार्षिक लागत का प्राक्कलन (₹ _____ प्रति वर्ष) और उसका भुगतान कौन करेगा	10.11.1(i)
10	रखे जाने वाले अभिलेख, और कितने समय तक: _____ वर्ष (पंप के अभिलेख कम से कम 5 वर्ष, खंड 9.9.8(c))	10.11.1(j)

10D.2 आदर्श योजनाएँ

तालिका 10D.2 — प्रतिधारण और अंतःस्यंदन (सोख गड्ढे, खाइयाँ, बायोरिटेंशन, पारगम्य पेवमेंट)

कार्य	आवृत्ति	मानक या प्रारंभक मान	खंड
सतह, इनलेट, पूर्व-उपचार और अतिप्रवाह का निरीक्षण	प्रत्येक 6 महीने; 31 मई से पहले; भारी वर्षा वाले प्रत्येक दिन के बाद	कोई रुकावट नहीं; अतिप्रवाह मार्ग खुला	तालिका 10.3
प्रेक्षण कुएँ पर या सतह पर खाली होने की जाँच	वर्षा के बाद प्रत्येक निरीक्षण पर	वर्षा समाप्त होने के 72 h के भीतर खाली हो जाए; यदि नहीं, तो अवरोध (clogging) की जाँच करें	4.4.5, 8.7.6(c)
पूर्व-उपचार (फोरबे, फिल्टर पट्टी, गाद-जाल) की सफाई	जब तलछट का प्रारंभक मान (मद 3) पहुँच जाए	मुख्य BMP को छेड़े बिना पूर्व-उपचार की सफाई	8.5.3, 8.5.4
बायोरिटेंशन: मल्च, पौधे, जल का रुकना	प्रत्येक 6 महीने	रुका हुआ पानी 48 h के भीतर निकल जाए; मृत पौधे बदले जाएँ; मल्च 50–75 mm	8.7.2
पारगम्य पेवमेंट: सतह	प्रत्येक 6 महीने	झाड़ू या वैक्यूम से सफाई; अपारगम्य सामग्री से पुनः सतह नहीं बिछाई जाए	8.7.5(e)
योगदान देने वाले क्षेत्र को स्थिर रखना	प्रत्येक निरीक्षण	खुली मिट्टी स्थिर की गई; तलछट बहकर नहीं आ रहा	10.8.3(b)
सुविधा को यथास्थान और उपयोग में रखना	प्रत्येक निरीक्षण	अनुमोदन के बिना भरी, ढकी, पक्की या उस पर निर्माण नहीं किया गया	10.10.1(d)

तालिका 10D.3 — सतही अस्थायी भंडारण बेसिन या बहु-उपयोगी खुला स्थान

कार्य	आवृत्ति	मानक या प्रारंभक मान	खंड
इनलेट, आउटलेट, ऑरिफिस, कचरा-रोधी जाली और स्पिलवे का निरीक्षण	प्रत्येक 6 महीने; 31 मई से पहले; भारी वर्षा वाले प्रत्येक दिन के बाद	ऑरिफिस और जाली खुली; स्पिलवे रुकावट-मुक्त	तालिका 10.3, 4.8, 4.9
मलबा और तलछट हटाना	जब तलछट का प्रारंभक मान पहुँच जाए, और घटनाओं के बाद	डिजाइन आयतन बहाल	10.11.1(c)
जाँचना कि बेसिन खाली होता है	वर्षा के बाद	किसी निचले बिंदु पर 72 h से अधिक पानी नहीं रुकता	4.15.7
वनस्पति	योजना में निर्धारित अनुसार	घास कटी हुई; तटबंधों पर या आउटलेट क्षेत्र में कोई काष्ठीय वृद्धि नहीं	10.11.1(b)
सुरक्षा सुविधाएँ	प्रत्येक 6 महीने	हिन्दी और अंग्रेजी में संकेत-पट और गहराई चिह्न यथास्थान; जहाँ अपेक्षित हो वहाँ बाड़ और गेट मजबूत	4.15.3, 4.15.5
तटबंध (यदि कोई हो)	प्रत्येक 6 महीने और घटनाओं के बाद	कोई दरार, खिसकाव, रिसाव या जानवरों के बिल नहीं	4.9.6

तालिका 10D.4 — भूमिगत या पोडियम अस्थायी भंडारण टैंक, गुरुत्व आउटलेट

कार्य	आवृत्ति	मानक या प्रारंभक मान	खंड
प्रवेश द्वारों से निरीक्षण: इनलेट, आउटलेट, ऑरिफिस, जाली, संप, वेंट	प्रत्येक 6 महीने; 31 मई से पहले; भारी वर्षा वाले प्रत्येक दिन के बाद	खुले; वेंट खुले	तालिका 10.3, 4.10.2
संप और फर्श की सफाई	जब तलछट का प्रारंभक मान पहुँच जाए	फर्श से पानी बिना रुकावट संप की ओर बहता है	4.10.2(c)
इनलेट गाद-जाल या GPT	प्रत्येक 3 महीने (GPT के लिए तालिका 10.3 की पंक्ति)	साफ किया गया	4.10.2(e)

कार्य	आवृत्ति	मानक या प्रारंभक मान	खंड
अतिप्रवाह मार्ग	प्रत्येक निरीक्षण	आउटलेट अवरुद्ध होने पर कार्य करता है; सतही प्रवाह मार्ग तक का रास्ता रुकावट-मुक्त	4.9.5
सीमित स्थान में प्रवेश	प्रत्येक प्रवेश	रखरखाव घोषणा-पत्र में बताई गई प्रवेश प्रक्रिया का पालन; बाद में ढक्कन बंद करके ताला लगाया गया	4.15.6
स्थान का उपयोग	प्रत्येक निरीक्षण	पार्किंग या भंडारण के लिए उपयोग नहीं; आयतन कम नहीं किया गया	10.10.1(d)

तालिका 10D.5 — पंप द्वारा संचालित अस्थायी भंडारण, पंप और नियंत्रण

कार्य	आवृत्ति	मानक या प्रारंभक मान	खंड
प्रत्येक पंप, कार्यरत और स्टैंडबाय, का परीक्षण रन	मासिक	प्रत्येक पंप स्तर नियंत्रण पर चालू होता है; भूमिकाएँ बारी-बारी से बदलती हैं	तालिका 10.3, 9.9.4(c)
पूर्ण ड्यूटी परीक्षण	31 मई से पहले	स्टेशन अपना डिजाइन ड्यूटी बिंदु प्राप्त करता है	तालिका 10.3, 10.9.3
स्टैंडबाय विद्युत आपूर्ति	मासिक, परीक्षण रन के साथ; 31 मई से पहले पूर्ण परीक्षण	स्वचालित परिवर्तन (changeover) कार्य करता है; साइट पर सभी कार्यरत पंपों के लिए कम से कम 72 h का ईंधन	9.9.9
स्तर सेंसर, फ्लोट बैक-अप, अलार्म, टेलीमेट्री	मासिक	उच्च-स्तर और खराबी के अलार्म नियंत्रण कक्ष तक पहुँचते हैं	9.9.8
जालियाँ और गाद-जाल	प्रत्येक 3 महीने और घटनाओं के बाद	साफ	9.9.7
अभिलेख	निरंतर	संप स्तर, चलने के घंटे और विद्युत स्थिति दर्ज; कम से कम 5 वर्ष तक रखे जाएँ	9.9.8(c)
चेतावनी पर कार्रवाई	IMD की भारी वर्षा या चक्रवात चेतावनी पर	योजना में लिखी गई कार्रवाइयाँ: _____ (उदाहरण के लिए साइट पर कर्मचारी, ईंधन भरा गया, मोबाइल पंप कनेक्शन जाँचा गया)	10.11.1(e), 9.9.12

तालिका 10D.6 — फ्लैप गेट या ज्वार-रोधी गेट, नॉन-रिटर्न वाल्व

कार्य	आवृत्ति	मानक या प्रारंभक मान	खंड
निरीक्षण और संचालन	प्रत्येक 3 महीने; भारी वर्षा वाले प्रत्येक दिन के बाद	कम हेड पर खुलता है; कोई मलबा, रेत या वनस्पति उसे रोके नहीं हुए	तालिका 10.3, 9.10.4
सील परीक्षण	31 मई से पहले	प्राप्तकर्ता जलाशय के विरुद्ध सील होता है	तालिका 10.3, 10.9.3
समुद्र तट, ज्वारनदमुख और खाड़ी (creek) के आउटफॉल	मानसून ऋतु में प्रत्येक उच्च ज्वार या महोर्मि घटना के बाद	रेत और मलबा हटाया गया	9.10.5(b)
पृथक्करण	31 मई से पहले	स्टॉप-लॉग स्लॉट या पेनस्टॉक संचालन योग्य	9.10.3
कब्जे, पिन और फिक्सिंग	31 मई से पहले	ऐसा कोई क्षरण नहीं जो गेट का काम रोक दे	9.10.6

कार्य	आवृत्ति	मानक या प्रारंभक मान	खंड
संपत्ति के नॉन-रिटर्न वाल्व	प्रत्येक 3 महीने	सफाई छिद्र (cleaning eye) सुलभ; वाल्व सील होता है	5.11.4

तालिका 10D.7 — स्थूल प्रदूषक जाल या प्रथम प्रवाह युक्ति

कार्य	आवृत्ति	मानक या प्रारंभक मान	खंड
निरीक्षण और खाली करना	प्रत्येक 3 महीने; 31 मई से पहले; भारी वर्षा वाले प्रत्येक दिन के बाद	संग्रह कक्ष भरने से पहले खाली किया गया; बाईपास खुला	तालिका 10.3, 8.4.6
जालियाँ	प्रत्येक निरीक्षण	साफ; अतिप्रवाह मार्ग खुला	8.10.3(b)
निपटान	प्रत्येक सफाई	सामग्री किसी प्राधिकृत ठोस अपशिष्ट सुविधा में ले जाई गई	—

तालिका 10D.8 — निजी ड्रेन और इनलेट

कार्य	आवृत्ति	मानक या प्रारंभक मान	खंड
ड्रेनों, इनलेटों और गाद संपों का निरीक्षण और सफाई	प्रत्येक 6 महीने; 31 मई से पहले	गाद और मलबे से मुक्त	तालिका 10.3
सीवेज कनेक्शनों की जाँच	प्रत्येक निरीक्षण	कोई नहीं; सीवेज का कोई भी अवैध जुड़ाव (cross-connection) हटाया गया	1.5.4, 8.9
सतही प्रवाह मार्ग	प्रत्येक निरीक्षण	दीवारों, भराई या रखी गई सामग्री से अवरुद्ध नहीं	6.9.2, 10.15.1(g)

परिशिष्ट 10E — वर्षा जल डिजाइन पेशेवरों और समीक्षकों की सूचीबद्धता के मानदंड

अध्याय 10 के खंड 10.6, 10.7.4 और 11.4.3 के लिए।

> *सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु आदर्श पाठ। प्रवृत्त नहीं.* खंड 10.6.2 सूचीबद्धता के मानदंड जारी करने का कार्य TCP को सौंपता है। नीचे दिया गया पाठ एक आदर्श है। "[ ]" के रूप में दर्शाए गए मान सक्षम प्राधिकारी द्वारा निर्धारित किए जाने हैं; मैनुअल उन्हें निर्धारित नहीं करता।

10E.1 आदर्श मानदंड

1. **सूचियाँ.** सक्षम प्राधिकारी तीन सार्वजनिक सूचियाँ रखेगा:
   - (a) **वर्षा जल डिजाइन पेशेवर**, जो खंड 10.6.1 के अंतर्गत डिजाइनों पर हस्ताक्षर कर सकते हैं और खंड 10.6.4 के अंतर्गत स्वतंत्र जाँचकर्ता के रूप में कार्य कर सकते हैं;
   - (b) **सूचीबद्ध समीक्षक**, जो खंड 10.7.4 के अंतर्गत किसी प्राधिकारी के लिए प्रस्तुतियों की समीक्षा कर सकते हैं; और

    - (c) **बेसिन मॉडलिंग योग्यता-मान्यता** (basin modelling endorsement), जो ऐसे वर्षा जल डिजाइन पेशेवर के पास होती है जो खंड 11.4.3 के अंतर्गत BSMP तैयार कर सकता है या उसका निर्देशन कर सकता है।
2. **सूची (a) के लिए पात्रता.** आवेदक:
    - (a) सिविल अभियांत्रिकी में डिग्री, या सक्षम प्राधिकारी द्वारा मान्यता प्राप्त समकक्ष योग्यता रखेगा (खंड 10.6.2);
    - (b) हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014 के अंतर्गत पेशेवर के रूप में पंजीकृत होगा (खंड 1.4);
    - (c) स्नातक होने के बाद जल निकासी डिजाइन में कम से कम [ ] वर्ष का अनुभव रखेगा, जो कम से कम [ ] परियोजनाओं की सूची द्वारा, प्रत्येक में आवेदक की भूमिका सहित, दर्शाया गया हो (खंड 10.6.2); और
    - (d) आवेदन से पहले के [ ] वर्षों के भीतर इस मैनुअल पर मूल्यांकन सहित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम पूरा कर चुका होगा (खंड 10.6.2)।
3. **सूची (b) के लिए पात्रता.** सूची (a) के समान, कम से कम [ ] वर्ष के अनुभव के साथ, जिसमें से कम से कम [ ] वर्ष इस मैनुअल या किसी समकक्ष मानक के अंतर्गत जल निकासी के डिजाइन या समीक्षा में हों।
4. **बेसिन मॉडलिंग योग्यता-मान्यता (c).** ऐसा वर्षा जल डिजाइन पेशेवर जो कम से कम [ ] अध्ययनों पर अंशांकन सहित बेसिन-स्तरीय 1D–2D मॉडलिंग का अनुभव दर्शाए (खंड 11.4.3)।
5. **जाँचकर्ता की स्वतंत्रता.** खंड 10.6.4 के अंतर्गत जाँचकर्ता न तो डिजाइनकर्ता की फर्म या आवेदक द्वारा नियोजित होगा, न उसका भागीदार होगा, और उसने डिजाइन पर कार्य न किया हो।
6. **समीक्षक का हित-संघर्ष.** कोई सूचीबद्ध समीक्षक ऐसी साइट की समीक्षा नहीं करेगा जिस पर समीक्षक ने, या समीक्षक की फर्म ने, किसी भी हैसियत में कार्य किया हो (खंड 10.7.4), और कोई समीक्षा स्वीकार करने से पहले अपने किसी अन्य हित की घोषणा करेगा। निर्णय लेने वाला प्राधिकारी ही रहता है (खंड 10.7.4)।
7. **आवेदन.** आवेदन में डिग्री और पंजीकरण का प्रमाण, संदर्भों सहित परियोजना सूची, प्रशिक्षण प्रमाण-पत्र, और यह हस्ताक्षरित घोषणा सम्मिलित होगी कि दी गई जानकारी सत्य है।
8. **अवधि और नवीकरण.** सूचीबद्धता [ ] वर्षों के लिए वैध है। नवीकरण के लिए निरंतर व्यवसाय का, और मैनुअल के संशोधन के बाद जारी किसी पुनश्चर्या प्रशिक्षण का, साक्ष्य अपेक्षित है (खंड 1.12)।
9. **निलंबन और हटाया जाना.** सक्षम प्राधिकारी किसी सूचीबद्ध व्यक्ति को मिथ्या या लापरवाही से दिए गए प्रमाण-पत्र के बाद (खंड 10.6.5), तालिका 10.4 के पद 6 के अंतर्गत रिपोर्ट पर, या पंजीकरण समाप्त होने पर निलंबित कर सकता है या सूची से हटा सकता है। उस व्यक्ति को नोटिस और सुनवाई का अवसर दिया जाएगा। प्रत्येक निलंबन और हटाया जाना सूची पर प्रकाशित किया जाएगा।
10. **प्रकाशन.** सूचियाँ प्रकाशित की जाएँगी और अद्यतन रखी जाएँगी, जिनमें प्रत्येक व्यक्ति का नाम, पंजीकरण संख्या, सूची, योग्यता-मान्यता और वैधता की तारीख हो।

प्रपत्र 10-1 — जल निकासी रिपोर्ट जाँच-सूची

अध्याय 10 के खंड 10.4.1 से 10.4.4 और 10.7.1 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. चरण 1 और चरण 2 की प्रत्येक प्रस्तुति के साथ जमा करें। प्रत्येक मद के लिए वह पृष्ठ या शीट बताएँ जहाँ उस पर विचार किया गया है, या वह कारण जिससे वह लागू नहीं होती। प्राधिकारी पूर्ण रूप से भरे प्रपत्र 10-1 के बिना तकनीकी समीक्षा आरंभ नहीं करता (खंड 10.4.3)।

तालिका 10F.1 — प्रपत्र 10-1, भाग A: प्रस्तुति

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि
A1	प्राधिकारी और फाइल संख्या	_____
A2	साइट का नाम और पता; सर्वे संख्याएँ	_____
A3	चरण: 1 / 2 / संयुक्त 1 और 2 (खंड 10.3.3) / लोक निर्माण कार्य की DPR या निविदा (खंड 10.3.4)	_____
A4	आवेदक	_____
A5	प्रमाणकर्ता पेशेवर (नाम, पंजीकरण और सूचीबद्धता संख्या)	_____

तालिका 10F.2 — प्रपत्र 10-1, भाग B: चरण 1 की विषय-वस्तु (खंड 10.4.1)

क्र.	मद	खंड	पृष्ठ / शीट	लागू नहीं: कारण
B1	प्रपत्र 1-1; जहाँ विचलन या अधित्याग माँगा गया हो वहाँ प्रपत्र 1-2	10.4.1(a)	_____	_____
B2	साइट नक्शा: विद्यमान और प्रस्तावित स्तर, अपारगम्य क्षेत्र, साइट की ओर और साइट से होकर बहने वाले जलग्रहण क्षेत्रों की सीमाएँ	10.4.1(b)	_____	_____
B3	मिट्टी (HSG), मौसमी उच्चतम भूजल, अंतःस्यंदन परीक्षण या परीक्षण योजना	10.4.1(c)	_____	_____
B4	डिजाइन वर्षा पत्रक (प्रपत्र 2-1)	10.4.1(d)	_____	_____
B5	विकास-पूर्व स्थिति और जलवैज्ञानिक विधि	10.4.1(e)	_____	_____
B6	उपायों का क्रम: संरक्षित क्षेत्र, प्रतिधारण विधि, अस्थायी भंडारण की अवधारणा, वहन	10.4.1(f)	_____	_____
B7	प्रारंभिक प्रतिधारण, WQ और अस्थायी भंडारण आयतन और निकास दरें, प्रपत्र 10-2 के साथ	10.4.1(g)	_____	_____
B8	अनुप्रवाह विश्लेषण का विस्तार और टेलवाटर स्थिति	10.4.1(h)	_____	_____
B9	जलाशय, सेटबैक और 1% AEP स्तर	10.4.1(i)	_____	_____
B10	सुविधाओं और रखरखाव पहुँच के लिए आरक्षित भूमि	10.4.1(j)	_____	_____
B11	पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-3)	10.4.5	_____	_____

तालिका 10F.3 — प्रपत्र 10-1, भाग C: चरण 2 की विषय-वस्तु (खंड 10.4.2)

क्र.	मद	खंड	पृष्ठ / शीट	लागू नहीं: कारण
C1	अद्यतन की गई चरण 1 की विषय-वस्तु (भाग B)	10.4.2	_____	_____
C2	प्रत्येक भंडारण अवधि और AEP के लिए अंतिम गणनाएँ, आउटफॉल-बंद जाँच के साथ	10.4.2(a)	_____	_____
C3	जल स्तर–भंडारण–प्रवाह दर तालिकाएँ; आपातकालीन स्पिलवे का डिजाइन	10.4.2(b)	_____	_____
C4	वहन, इनलेट और संरचनाओं का हाइड्रोलिक डिजाइन	10.4.2(c)	_____	_____
C5	जल गुणवत्ता डिजाइन; जहाँ अपेक्षित हो वहाँ प्रथम प्रवाह युक्ति या GPT	10.4.2(d)	_____	_____
C6	प्रत्येक सुविधा की निर्माण ड्रॉइंग, विवरण और विनिर्देश	10.4.2(e)	_____	_____
C7	निर्माण का क्रम, प्रतिधारण और अंतःस्यंदन क्षेत्रों की सुरक्षा के साथ	10.4.2(f)	_____	_____
C8	रोक-बिंदु अनुसूची (प्रपत्र 10-4, भाग A)	10.4.2(g)	_____	_____
C9	O&M योजना का प्रारूप और रखरखाव घोषणा-पत्र का प्रारूप (प्रपत्र 10-6)	10.4.2(h)	_____	_____
C10	मॉडल इनपुट फाइलें और GIS आँकड़े	10.4.2(i)	_____	_____
C11	प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-3, डिजाइनकर्ता द्वारा और, जहाँ अपेक्षित हो, जाँचकर्ता द्वारा हस्ताक्षरित)	10.4.2(j)	_____	_____

तालिका 10F.4 — प्रपत्र 10-1, भाग D: डिजिटल प्रस्तुति (खंड 10.4.4)

क्र.	मद	खंड	उपलब्ध कराया गया (हाँ / नहीं)	विवरण
D1	खोज-योग्य PDF के रूप में रिपोर्ट और ड्रॉइंग	10.4.4(a)	_____	_____
D2	मूल, चलाने योग्य फॉर्मेट में मॉडल; सॉफ्टवेयर का नाम और संस्करण	10.4.4(b)	_____	_____
D3	परिशिष्ट 10B के अनुसार GIS आँकड़े; क्षैतिज संदर्भ प्रणाली (EPSG कोड)	10.4.4(c)	_____	_____
D4	ऊर्ध्वाधर डेटम का नाम दिया गया; अध्याय 5 के अनुसार प्राप्तकर्ता नदियों पर CWC के गेजों के नदी डेटमों से, भाखड़ा (गोबिंद सागर), पौंग और पंडोह के लिए BBMB के जलाशय स्तरों से (जो फुट में प्रकाशित होते हैं और 0.3048 m प्रति फुट पर बदले जाते हैं), NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL और अन्य डैम संचालकों के जलाशय और तालाब (pond) स्तरों से, और बिना गेज वाले खड्डों और नालों पर सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों से संबंध	10.4.4(d)	_____	_____

तालिका 10F.5 — प्रपत्र 10-1, भाग E: घोषणा और पूर्णता जाँच

क्षेत्र	प्रविष्टि
मैं पुष्टि करता/करती हूँ कि यह जाँच-सूची पूर्ण और सही है। प्रमाणकर्ता पेशेवर: नाम, हस्ताक्षर, तारीख	_____
प्राधिकारी के लिए: प्राप्ति की तारीख	_____
पूर्णता जाँच की तारीख (5 कार्य दिवसों के भीतर, खंड 10.7.1)	_____
परिणाम: समीक्षा के लिए स्वीकार / लौटाया गया	_____
लौटाए जाने पर छूटी हुई मदें	_____
अधिकारी: नाम, पदनाम, हस्ताक्षर	_____

प्रपत्र 10-2 — अनुपालन कैलकुलेटर सारांश

अध्याय 10 के खंड 10.4.1(g), 10.5 और 10.9.1(b) के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. चरण 1, 2 और 4 की प्रस्तुतियों के साथ अनुपालन कैलकुलेटर (परिशिष्ट 10A) द्वारा तैयार किया जाता है। जब तक कैलकुलेटर जारी नहीं होता, इसे हाथ से भरें और A3 में "जारी नहीं" लिखें। जहाँ साइट के एक से अधिक आउटफॉल हों, वहाँ प्रत्येक जल निकासी क्षेत्र के लिए एक स्तंभ।

तालिका 10F.6 — प्रपत्र 10-2, भाग A: साइट और मार्ग

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
A1	प्राधिकारी, फाइल संख्या, चरण (1 / 2 / 4)	_____	10.5.2(a)
A2	साइट का क्षेत्रफल, ha; भूमि विक्षोभ, ha; नया + प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र, m²	_____	1.5.2
A3	कैलकुलेटर का संस्करण और जारी होने की तारीख	_____	10.5.3
A4	टियर (A / B); बाढ़-संवेदनशील (हाँ / नहीं); बेसिन के लिए अनुमोदित BSMP (हाँ / नहीं)	_____	1.6, 4.5.3, 11.12
A5	मार्ग: पूर्ण विधि / S-1 / S-2 / नियत-गुणांक / सीमित पुनर्विकास / क्षेत्रीय या एवज शुल्क	_____	1.7, 4.5.6, 4.13, 4.14
A6	कैलकुलेटर द्वारा उठाए गए संकेत (सूची)	_____	परिशिष्ट 10A.4

तालिका 10F.7 — प्रपत्र 10-2, भाग B: वर्षा और मिट्टी

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
B1	वर्षा जोन; प्रपत्र 2-1 का संदर्भ	_____	2.13
B2	प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई P_R, mm; 3-महीने ARI की गहराई P_3m, mm	_____	2.10, 8.4.1
B3	लागू किया गया जलवायु गुणक (≤ 6 h; > 6–72 h)	_____	2.8
B4	उप-भाग के अनुसार HSG; मौसमी उच्चतम भूजल, तल से m नीचे	_____	3.7, 4.4.3
B5	मापी गई और डिजाइन अंतःस्यंदन दरें, mm/h	_____	4.4.3

तालिका 10F.8 — प्रपत्र 10-2, भाग C: आयतन

क्र.	मात्रा	अपेक्षित (m³)	उपलब्ध कराया गया (m³)	खंड
C1	प्रतिधारण आयतन (RRV)	_____	_____	4.4.2
C2	जल गुणवत्ता आयतन (WQv)	_____	_____	8.4.2
C3	अस्थायी भंडारण के विरुद्ध प्रतिधारण क्रेडिट	_____	—	4.4.6
C4	अस्थायी भंडारण आयतन	_____	_____	4.6, 4.14
C5	एवज शुल्क या क्षेत्रीय आयतन, और शुल्क (₹)	_____	_____	4.5.6.3, 4.13.3

तालिका 10F.9 — प्रपत्र 10-2, भाग D: निकास दरें (प्रत्येक आउटफॉल)

AEP	Q_pre या सीमा (L/s)	Q_post (L/s)	निर्णायक अवधि (h)	मानदंड पूरा (हाँ / नहीं)	खंड
50% (2-वर्ष)	_____	_____	_____	_____	4.5
10% (10-वर्ष)	_____	_____	_____	_____	4.5
1% (100-वर्ष)	_____	_____	_____	_____	4.5

तालिका 10F.10 — प्रपत्र 10-2, भाग E: आउटलेट, खाली होना और चरणों की तुलना

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
E1	अल्प-प्रवाह ऑरिफिस, mm (न्यूनतम 50 mm)	_____	4.8.2
E2	अस्थायी भंडारण: 10-वर्ष के संग्रहीत आयतन का 90% छोड़ने का समय, h (≤ 48 h)	_____	4.7.1
E3	WQv का निकास समय, h (24–48 h)	_____	4.7.2
E4	प्रतिधारण के खाली होने का समय, h (≤ 72 h)	_____	4.7.3
E5	क्या मॉडल परिणाम कैलकुलेटर की छँटाई जाँच से मार्गदर्शिका की सहनसीमा से अधिक भिन्न है? यदि हाँ, तो रिपोर्ट का वह भाग जो इसे स्पष्ट करता है	_____	10.5.2(c)
E6	केवल चरण 4: चरण 2 के मानों से परिवर्तन (सूची), और क्या प्रत्येक मानदंड अब भी पूरा होता है	_____	10.9.2
E7	द्वारा तैयार (नाम, पंजीकरण संख्या), हस्ताक्षर, तारीख	_____	10.6.3(b)

प्रपत्र 10-3 — पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र

अध्याय 10 के खंड 10.6.1 से 10.6.5 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. चरण 1 और चरण 2 की प्रत्येक प्रस्तुति के साथ डिजाइनकर्ता द्वारा, और खंड 10.6.1(c) और (d) के अंतर्गत आने वाली सुविधाओं के लिए स्वतंत्र जाँचकर्ता द्वारा भी, हस्ताक्षरित।

तालिका 10F.11 — प्रपत्र 10-3, भाग A: परियोजना और हस्ताक्षरकर्ता

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
A1	प्राधिकारी, फाइल संख्या, चरण	_____	—
A2	इस प्रमाण-पत्र के अंतर्गत आने वाली साइट और सुविधाएँ	_____	—
A3	डिजाइनकर्ता: नाम, योग्यता, TCP नियम 2014 के अंतर्गत पंजीकरण संख्या	_____	10.6.1
A4	सूचीबद्धता संख्या, जहाँ अपेक्षित हो, और कारण: टियर A ≥ 1 ha / बाढ़-संवेदनशील / तटबंध या उच्च-जोखिम बेसिन / पंप द्वारा संचालित, ज्वार-रोधी गेट या क्षेत्रीय सुविधा	_____	10.6.1(a)–(d)
A5	अनुमोदित विचलन या अधित्याग (प्रपत्र 1-2 के संदर्भ), या "कोई नहीं"	_____	10.6.3(a)

तालिका 10F.12 — प्रपत्र 10-3, भाग B: डिजाइनकर्ता का प्रमाण-पत्र

क्र.	मैं प्रमाणित करता/करती हूँ कि:	आद्याक्षर
B1	डिजाइन हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल का अनुपालन करता है, सिवाय A5 में सूचीबद्ध विचलनों के, जिनका अनुमोदन हो चुका है	_____
B2	वर्षा, मिट्टी और टेलवाटर के इनपुट वही हैं जो प्रपत्र 2-1 और प्रपत्र 10-2 पर अभिलिखित हैं	_____
B3	प्रस्तुत मॉडल वही परिणाम देते हैं जो रिपोर्ट किए गए हैं	_____
B4	मैं समझता/समझती हूँ कि मिथ्या या लापरवाही से दिया गया प्रमाण-पत्र खंड 10.15 के अंतर्गत उल्लंघन है	_____

तालिका 10F.13 — प्रपत्र 10-3, भाग C: स्वतंत्र जाँचकर्ता का प्रमाण-पत्र (खंड 10.6.4)

क्र.	क्षेत्र या कथन	प्रविष्टि
C1	जाँचकर्ता: नाम, पंजीकरण और सूचीबद्धता संख्या	_____
C2	मैं डिजाइनकर्ता और आवेदक से स्वतंत्र हूँ और मैंने इस डिजाइन पर कार्य नहीं किया है	_____
C3	मैंने सूचीबद्ध सुविधाओं की जाँच की है: _____, और मैं भाग B के प्रमाण-पत्र से सहमत हूँ	_____
C4	वे विषय जिन पर मैं सहमत नहीं हूँ, यदि कोई हों	_____

तालिका 10F.14 — प्रपत्र 10-3, भाग D: हस्ताक्षर

भूमिका	नाम	हस्ताक्षर	तारीख
डिजाइनकर्ता	_____	_____	_____

भूमिका	नाम	हस्ताक्षर	तारीख
स्वतंत्र जाँचकर्ता (जहाँ अपेक्षित हो)	_____	_____	_____

प्रपत्र 10-4 — रोक-बिंदु निरीक्षण अभिलेख

अध्याय 10 के खंड 10.4.2(g), 10.8 और 10.9.3 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. भाग A रोक-बिंदु अनुसूची है, जिसका अनुमोदन चरण 2 पर होता है। भाग B प्रत्येक रोक बिंदु पर, दिनांकित, जियोटैग किए गए फोटो के साथ भरा जाता है (खंड 10.8.2)। जब तक भाग B पर हस्ताक्षर न हो जाएँ, कार्य किसी रोक बिंदु से आगे नहीं बढ़ाया जाएगा। चित्र 10.2 देखें।

तालिका 10F.15 — प्रपत्र 10-4, भाग A: रोक-बिंदु अनुसूची

रोक बिंदु	सुविधा (FAC_ID)	कार्य का चरण	नियोजित तारीख	प्राधिकारी को सूचना भेजी गई (तारीख)*	प्राधिकारी उपस्थित (हाँ / नहीं)
(a) खोदा गया तल, माध्यम, लाइनर या संरचना से पहले	_____	_____	_____	_____	_____
(b) आउटलेट संरचना, ऑरिफिस और कचरा-रोधी जाली, पीछे भराई या पहली बार भरने से पहले	_____	_____	_____	_____	_____
(c) अंतःस्यंदन और सत्यापन परीक्षण (खंड 10.9.3)	_____	_____	_____	—	_____
(d) आउटफॉल, फ्लैप गेट या ज्वार-रोधी गेट और नॉन-रिटर्न वाल्व, अनुप्रवाह कनेक्शन से पहले	_____	_____	_____	—	_____
(e) पंप और नियंत्रण, चालू करते समय	_____	_____	_____	—	_____
प्राधिकारी द्वारा जोड़े गए अन्य रोक बिंदु	_____	_____	_____	_____	_____

* खंड 10.6.1 के अंतर्गत आने वाली साइटों के लिए, रोक बिंदु (a) और (b) की कम से कम 3 कार्य दिवस पहले सूचना (खंड 10.8.2)।

तालिका 10F.16 — प्रपत्र 10-4, भाग B: निरीक्षण अभिलेख (प्रत्येक रोक बिंदु के लिए एक)

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि
B1	रोक बिंदु और सुविधा	_____
B2	निरीक्षण की तारीख और समय; मौसम	_____
B3	निरीक्षणकर्ता (प्रमाणकर्ता पेशेवर); उपस्थित अन्य व्यक्ति	_____
B4	जिस अनुमोदित ड्रॉइंग और संशोधन से मिलान किया गया	_____
B5	पाए गए स्तर, आयाम और सामग्री, अनुमोदित मानों की तुलना में	_____
B6	(a) के लिए: प्रतिधारण और अंतःस्यंदन क्षेत्र यातायात और सामग्री के ढेरों से सुरक्षित (खंड 10.8.3(a))	_____
B7	(b) के लिए: ऑरिफिस का आकार और इनवर्ट; जाली यथास्थान	_____
B8	(c) के लिए: अंतःस्यंदन परीक्षण का परिणाम और खाली होने का समय (≤ 72 h); पंप का ड्यूटी बिंदु; गेट का खुलना और सील होना	_____
B9	(d) और (e) के लिए: गेट का प्रकार, बैठाव और परीक्षण; पंप चालू करने का अभिलेख	_____
B10	फोटो के संदर्भ (दिनांकित, जियोटैग किए गए)	_____

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि
B11	परिणाम: आगे बढ़ने की अनुमति दी गई / नहीं दी गई; अपेक्षित सुधारात्मक कार्य	_____
B12	सुधारात्मक कार्य की जाँच (तारीख, किसके द्वारा)	_____
B13	प्रमाणकर्ता पेशेवर के हस्ताक्षर, तारीख	_____

प्रपत्र 10-5 — यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र

अध्याय 10 के खंड 10.9 और 10.3.5 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. समापन प्रमाण-पत्र से पहले जमा किया जाता है। प्राधिकारी तब तक समापन प्रमाण-पत्र जारी नहीं करेगा जब तक यह प्रपत्र स्वीकार न कर लिया जाए (खंड 10.9.4)।

तालिका 10F.17 — प्रपत्र 10-5, भाग A: परियोजना और सर्वेक्षण

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
A1	प्राधिकारी, फाइल संख्या; चरण 2 के अनुमोदन का संदर्भ और तारीख	_____	—
A2	लाइसेंसधारी सर्वेक्षक: नाम, लाइसेंस संख्या, सर्वेक्षण की तारीख	_____	10.9.1(a)
A3	ऊर्ध्वाधर डेटम	_____	10.4.4(d)
A4	परिशिष्ट 10B के अनुसार यथा-निर्मित GIS आँकड़े (फाइल का नाम)	_____	10.4.4(c)

तालिका 10F.18 — प्रपत्र 10-5, भाग B: अनुमोदित बनाम यथा-निर्मित (प्रत्येक सुविधा के लिए एक खंड)

मद	अनुमोदित	यथा-निर्मित	स्वीकार (हाँ / नहीं)	खंड
प्रत्येक डिजाइन स्तर पर भंडारण आयतन, m^3	_____	_____	_____	10.9.2(a)
आउटलेट के आयाम (ऑरिफिस, वियर), mm	_____	_____	_____	10.9.2(b)
आउटलेट और आउटफॉल के इनवर्ट, m	_____	_____	_____	10.9.2(b)
स्पिलवे या अतिप्रवाह स्तर, m	_____	_____	_____	4.9
प्रतिधारण आयतन, m^3	_____	_____	_____	4.4

तालिका 10F.19 — प्रपत्र 10-5, भाग C: पुनः गणना और परीक्षण

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
C1	यथा-निर्मित मानों के साथ अनुपालन कैलकुलेटर की पुनः गणना: संस्करण, और प्रपत्र 10-2 (चरण 4) संलग्न	_____	10.9.1(b)
C2	यथा-निर्मित मानों के साथ मॉडल को फिर से चलाना (जहाँ मॉडल का उपयोग किया गया था): फाइल का नाम	_____	10.9.1(b)
C3	पुनः गणना पर अध्याय 4 और 5 का प्रत्येक मानदंड पूरा (हाँ / नहीं; जो पूरे नहीं हुए उनकी सूची)	_____	10.9.2(c)
C4	अंतःस्यंदन द्वारा प्रतिधारण: मापा गया खाली होने का समय, h (≤ 72 h)	_____	10.9.3
C5	पंप: ड्यूटी बिंदु प्राप्त (हेड पर प्रवाह)	_____	10.9.3
C6	ज्वार-रोधी गेट और नॉन-रिटर्न वाल्व: खुलना और सील होना दिखाया गया	_____	10.9.3
C7	विचलन, और उन्हें कैसे ठीक किया गया या खंड 10.3.5 के अंतर्गत पुनः प्रमाणित किया गया	_____	10.9.2

तालिका 10F.20 — प्रपत्र 10-5, भाग D: संलग्नक और प्रमाण-पत्र

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि
D1	पूर्ण रोक-बिंदु अभिलेख (प्रपत्र 10-4)	_____
D2	अंतिम O&M योजना	_____
D3	निष्पादित रखरखाव घोषणा-पत्र (प्रपत्र 10-6) या हस्तांतरण दस्तावेज (प्रपत्र 10-8)	_____
D4	मैं प्रमाणित करता/करती हूँ कि सूचीबद्ध सुविधाएँ, C7 में बताए गए को छोड़कर, अनुमोदन के अनुसार बनाई गई हैं और डिजाइन के अनुसार कार्य करती हैं। प्रमाणकर्ता पेशेवर: नाम, पंजीकरण संख्या, हस्ताक्षर, तारीख	_____
D5	प्राधिकारी के लिए: स्वीकार / लौटाया गया; अधिकारी, तारीख	_____

प्रपत्र 10-6 — रखरखाव घोषणा-पत्र

अध्याय 10 के खंड 10.10.1, 10.10.2, 10.10.4 और 10.13.1 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु आदर्श पाठ। प्रवृत्त नहीं.
प्रत्येक निजी वर्षा जल सुविधा के स्वामी द्वारा समापन प्रमाण-पत्र जारी होने से पहले निष्पादित, और इस प्रकार पंजीकृत कि वह भूमि के साथ चलता रहे।

> **प्रारूपण टिप्पणी D10A.1.** वह लिखत जिसके अंतर्गत यह घोषणा-पत्र पंजीकृत किया जाता है, और वह अधिनियम जो प्राधिकारी को प्रवेश का अधिकार और चूक की दशा में कार्य कराने की शक्ति देता है, सक्षम प्राधिकारी द्वारा पुष्टि किए जाने हैं। यह प्रपत्र किसी कानून की धाराओं का उल्लेख नहीं करता।

तालिका 10F.21 — प्रपत्र 10-6, भाग A: पक्षकार और भूमि

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि
A1	स्वामी (घोषणाकर्ता): नाम और पता; कंपनी या संघ के लिए, उसकी पंजीकरण संख्या	_____
A2	प्राधिकारी	_____
A3	भूमि: सर्वे संख्याएँ, गाँव, तहसील, जिला; विस्तार	_____
A4	अनुमोदन का संदर्भ (फाइल संख्या, चरण 2 के अनुमोदन की तारीख)	_____
A5	अनेक स्वामियों वाले विकास के लिए: वह संघ या निकाय जो विकासकर्ता के बाद दायित्व सँभालता है (खंड 10.10.2)	_____

तालिका 10F.22 — प्रपत्र 10-6, भाग B: सुविधाओं की अनुसूची

सुविधा (FAC_ID)	प्रकार	संलग्न नक्शे पर स्थान	डिजाइन आयतन (m³)	आउटलेट	O&M योजना का संदर्भ
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

आदर्श घोषणा. मैं/हम, भाग A में नामित स्वामी, अपने लिए और भूमि के प्रत्येक हक-उत्तराधिकारी के लिए, घोषणा और वचन देता/देते हैं:

1. भाग B की प्रत्येक सुविधा का अनुमोदित O&M योजना के अनुसार प्रचालन, निरीक्षण और रखरखाव करने का, और खंड 10.12 के निरीक्षण करने का (खंड 10.10.1(b));
2. प्राधिकारी, उसके अधिकारियों और उसके ठेकेदारों को प्रत्येक सुविधा और नक्शे पर दर्शाए गए पहुँच मार्ग के निरीक्षण के लिए, और खंड 10.15 के अंतर्गत चूक की दशा में कार्य करने के लिए, प्रवेश का अधिकार देने का, जिसकी लागत स्वामी से वसूल की जा सकेगी (खंड 10.10.1(c));
3. प्राधिकारी के लिखित अनुमोदन के बिना किसी सुविधा को न हटाने, न भरने, न ढकने, न छोटा करने या उसके उपयोग में परिवर्तन न करने का, या उसके पहुँच मार्ग को अवरुद्ध न करने का (खंड 10.10.1(d), 10.13.5);
4. जहाँ खंड 10.10.3 लागू हो, प्रति वर्ष 31 मई तक वार्षिक रखरखाव घोषणा और निरीक्षण रिपोर्ट (प्रपत्र 10-7) जमा करने का;
5. भूमिगत टैंकों के लिए, यहाँ बताई गई सीमित स्थान में प्रवेश की प्रक्रिया का पालन करने का: _____ (खंड 4.15.6);

6. भूमि या उसके किसी भाग के विक्रय या अंतरण पर, यह घोषणा-पत्र और नवीनतम प्रपत्र 10-7 क्रेता को प्रकट करने का, जो अंतरण की तारीख से ये दायित्व ग्रहण करता है (खंड 10.10.4); और
7. अनेक स्वामियों वाले विकास के लिए, कि विकासकर्ता तब तक उत्तरदायी रहता है जब तक A5 में नामित निकाय विधिवत गठित न हो जाए और इस घोषणा-पत्र को लिखित रूप में स्वीकार न कर ले (खंड 10.10.2)।

तालिका 10F.23 — प्रपत्र 10-6, भाग C: निष्पादन और पंजीकरण

क्षेत्र	प्रविष्टि
स्वामी: हस्ताक्षर, नाम, तारीख	_____
साक्षी 1: हस्ताक्षर, नाम, पता	_____
साक्षी 2: हस्ताक्षर, नाम, पता	_____
A5 में नामित संघ या निकाय द्वारा स्वीकार (गठित होने पर): हस्ताक्षर, तारीख	_____
पंजीकरण: कार्यालय, दस्तावेज संख्या, तारीख	_____
प्राधिकारी के लिए: प्राप्त किया और सुविधा रजिस्टर में दर्ज किया; अधिकारी, तारीख	_____

प्रपत्र 10-7 — वार्षिक रखरखाव घोषणा और निरीक्षण रिपोर्ट

अध्याय 10 के खंड 10.10.3, 10.11.1(d) और 10.12 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. टियर A क्षेत्र में स्थित किसी सुविधा के प्रत्येक स्वामी से, और कहीं भी स्थित पंप द्वारा संचालित किसी सुविधा, ज्वार-रोधी गेट या क्षेत्रीय सुविधा के प्रत्येक स्वामी से, प्रति वर्ष **31 मई** तक देय (खंड 10.10.3)। चित्र 10.3 देखें।

तालिका 10F.24 — प्रपत्र 10-7, भाग A: स्वामी और सुविधाएँ

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि
A1	रिपोर्टिंग वर्ष (1 जून से 31 मई)	_____
A2	स्वामी या संघ; रखरखाव घोषणा-पत्र का पंजीकरण संदर्भ	_____
A3	सम्मिलित सुविधाएँ (FAC_ID और प्रकार)	_____
A4	खंड 10.6.1(c) या (d) के अंतर्गत आने वाली कोई सुविधा (हाँ / नहीं)। यदि हाँ, तो भाग E अपेक्षित है	_____

तालिका 10F.25 — प्रपत्र 10-7, भाग B: वर्ष के दौरान किए गए निरीक्षण (तालिका 10.3)

सुविधा	नियमित निरीक्षण (तारीखें)	मानसून-पूर्व निरीक्षण (तारीख)	भारी वर्षा की घटनाओं के बाद (तारीखें)	पंप के मासिक परीक्षण रन (संख्या)
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

तालिका 10F.26 — प्रपत्र 10-7, भाग C: मानसून-पूर्व जाँच-सूची (प्रत्येक सुविधा के लिए एक)

क्र.	मद	दशा (OK / दोष)	दोष और उसे ठीक करने की तारीख
C1	इनलेट, पूर्व-उपचार और गाद-जाल खुले	_____	_____
C2	ऑरिफिस, कचरा-रोधी जाली और आउटलेट खुले; ऑरिफिस का आकार अपरिवर्तित	_____	_____
C3	तलछट O&M योजना के प्रारंभक मान से नीचे	_____	_____
C4	भंडारण आयतन कम नहीं हुआ; कोई भराई, ढकना या उपयोग में परिवर्तन नहीं	_____	_____
C5	अतिप्रवाह और स्पिलवे मार्ग खुला	_____	_____
C6	प्रतिधारण 72 h के भीतर खाली होता है (प्रेक्षण कुआँ या सतह)	_____	_____
C7	पंप: पूर्ण ड्यूटी परीक्षण; स्टैंडबाय पंप और स्टैंडबाय विद्युत आपूर्ति का परीक्षण; साइट पर 72 h का ईंधन	_____	_____
C8	अलार्म और टेलीमेट्री का परीक्षण	_____	_____
C9	फ्लैप गेट या ज्वार-रोधी गेट और नॉन-रिटर्न वाल्व: संचालित और सील परीक्षण किया गया	_____	_____

क्र.	मद	दशा (OK / दोष)	दोष और उसे ठीक करने की तारीख
C10	सुरक्षा: ढक्कनों पर ताले, बाड़, संकेत-पट और गहराई चिह्न यथास्थान	_____	_____
C11	पहुँच मार्ग खुले और पार्किंग के लिए उपयोग नहीं	_____	_____

तालिका 10F.27 — प्रपत्र 10-7, भाग D: स्वामी की घोषणा

क्षेत्र	प्रविष्टि
मैं/हम घोषणा करता/करते हूँ/हैं कि खंड 10.12 का मानसून-पूर्व निरीक्षण कर लिया गया है, पाए गए दोषों को भाग C में सूचीबद्ध अनुसार ठीक कर दिया गया है, और सुविधाओं का अनुमोदित O&M योजना के अनुसार रखरखाव किया जा रहा है। स्वामी: नाम, हस्ताक्षर, तारीख	_____

तालिका 10F.28 — प्रपत्र 10-7, भाग E: सूचीबद्ध पेशेवर (खंड 10.6.1(c) और (d) के अंतर्गत आने वाली सुविधाएँ)

क्षेत्र	प्रविष्टि
मैंने सूचीबद्ध सुविधाओं का निरीक्षण किया है और भाग C की पुष्टि करता/करती हूँ। नाम, सूचीबद्धता संख्या, हस्ताक्षर, तारीख	_____

तालिका 10F.29 — प्रपत्र 10-7, भाग F: प्राधिकारी के लिए

क्षेत्र	प्रविष्टि
प्राप्ति की तारीख; समय पर (31 मई तक) हाँ / नहीं	_____
सुविधा रजिस्टर में दर्ज (खंड 10.17), तारीख	_____
अनुवर्ती कार्रवाई, यदि कोई हो (खंड 10.15)	_____

प्रपत्र 10-8 — परिसंपत्ति हस्तांतरण प्रमाण-पत्र

अध्याय 10 के खंड 10.14 के लिए।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. जब किसी विकासकर्ता द्वारा बनाई गई ड्रेन, खुले स्थान की सुविधाएँ, क्षेत्रीय सुविधाएँ या अन्य वर्षा जल परिसंपत्तियाँ हस्तांतरित की जाती हैं, तब विकासकर्ता और ULB द्वारा हस्ताक्षरित।

तालिका 10F.30 — प्रपत्र 10-8, भाग A: परिसंपत्ति और पक्षकार

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि
A1	विकासकर्ता: नाम और पता	_____
A2	ULB	_____
A3	लेआउट या परियोजना, अनुमोदन का संदर्भ	_____
A4	हस्तांतरित परिसंपत्तियाँ (FAC_ID, प्रकार, लंबाई या आयतन), नक्शे के साथ	_____

तालिका 10F.31 — प्रपत्र 10-8, भाग B: हस्तांतरण की शर्तें (खंड 10.14.1)

क्र.	शर्त	पूरी (हाँ / नहीं)	संदर्भ या तारीख
B1	यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र (प्रपत्र 10-5) स्वीकार किया गया	_____	_____
B2	सुविधा की सफाई की गई; पाइपों और पुलियों का भीतर से निरीक्षण (CCTV या हाथ से प्रवेश) किया गया, अभिलेख सौंपा गया	_____	_____
B3	भूमि, या उस पर सुखाधिकार, ULB को अंतरित	_____	_____
B4	O&M योजना, ड्रॉइंग, GIS आँकड़े (परिशिष्ट 10B) और वारंटियाँ सौंपी गईं	_____	_____

तालिका 10F.32 — प्रपत्र 10-8, भाग C: दोष दायित्व और रजिस्टर

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि	खंड
C1	दोष दायित्व अवधि: _____ से _____ तक (हस्तांतरण के बाद कम से कम एक पूरी मानसून ऋतु, 15 जून से 31 अक्तूबर तक, सम्मिलित)	_____	10.14.2
C2	इस अवधि में दोषों और नियमित रखरखाव के लिए विकासकर्ता उत्तरदायी	_____	10.14.2
C3	ULB द्वारा रखी गई प्रतिभूति जमा राशि, ₹, और उसे लौटाने की तारीख	_____	10.14.2
C4	ULB के GIS जल निकासी परिसंपत्ति रजिस्टर और सुविधा रजिस्टर में दर्ज: तारीख	_____	10.14.3

तालिका 10F.33 — प्रपत्र 10-8, भाग D: हस्ताक्षर

पक्षकार	नाम और पदनाम	हस्ताक्षर	तारीख
विकासकर्ता	_____	_____	_____

पक्षकार	नाम और पदनाम	हस्ताक्षर	तारीख
प्रमाणकर्ता पेशेवर	_____	_____	_____
ULB	_____	_____	_____

अध्याय 11 के परिशिष्ट

बेसिन और शहर वर्षा जल मास्टर प्लान

ये परिशिष्ट अध्याय 11 के लिए हैं। इनमें बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान (BSMP) के लिए संदर्भ-शर्तों (terms of reference) का टेम्पलेट, बेसिन सूची और सीमा परत की रूपरेखा, गहराई–क्षति वक्रों की रूपरेखा और विधि, BSMP के आँकड़ों और मॉडलों के प्रकाशन का मानक, और वार्षिक कार्यान्वयन रिपोर्ट का प्रपत्र दिया गया है। परिशिष्ट 11B और 11C के लिए ऐसे आँकड़ों की आवश्यकता है जो अभी उपलब्ध नहीं हैं; इनमें यह बताया गया है और इस बीच उपयोग किया जाने वाला नियम दिया गया है। टेम्पलेट और प्रपत्र सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु आदर्श पाठ और प्रारूप प्रपत्र हैं, और प्रवृत्त नहीं हैं।

परिशिष्ट 11A — BSMP की संदर्भ-शर्तों का टेम्पलेट

अध्याय 11 के खंड 11.1 से 11.12 के लिए।

> *सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु आदर्श पाठ। प्रवृत्त नहीं.* अग्रणी प्राधिकारी प्रत्येक बेसिन के लिए इस टेम्पलेट को अनुकूलित करता है। "[ ]" में दी गई मदें अग्रणी प्राधिकारी द्वारा भरी जानी हैं। खंडों के संदर्भ इस मैनुअल के हैं, जिसका परामर्शदाता पूर्ण रूप से पालन करेगा।

11A.1 पृष्ठभूमि और प्रयोजन

1. [अग्रणी प्राधिकारी] *हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल* के अध्याय 11 के अंतर्गत [नाम] बेसिन के लिए बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान तैयार करने का आशय रखता है।
2. BSMP (खंड 11.1.2):
    - (a) विद्यमान और भविष्य की स्थितियों में बेसिन के बाढ़ जोखिम का मानचित्रण करेगा;
    - (b) जल निकासी प्रणाली के प्रत्येक भाग के लिए सेवा स्तर निर्धारित करेगा;
    - (c) उस सेवा स्तर तक पहुँचने के लिए आवश्यक कार्यों, भंडारण और भूमि की पहचान करेगा, उनकी लागत आँकेगा और उन्हें प्राथमिकता क्रम में रखेगा;
    - (d) क्षेत्रीय भंडारण, ताल (tal) और तालाब पुनर्स्थापन और प्रमुख प्रवाह मार्गों के लिए सांविधिक भूमि उपयोग योजना में आरक्षित की जाने वाली भूमि की पहचान करेगा;
    - (e) साइट डिजाइन के लिए बेसिन इनपुट निर्धारित करेगा: क्षेत्रीय सुविधाएँ, एवज शुल्क की इकाई दर, और अध्याय 4 से अधिक कठोर कोई बेसिन निकास दर; और
    - (f) बाढ़-संवेदनशील के रूप में अधिसूचना हेतु जलग्रहण क्षेत्रों की सिफारिश करेगा।
3. BSMP बेसिन के लिए अध्याय 4 से 8 के साइट मानदंडों को अधिक कठोर बना सकता है। वह उन्हें शिथिल नहीं करेगा, सिवाय खंड 4.13 और 4.5.6 के क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण और एवज शुल्क मार्गों के माध्यम से (खंड 11.1.3)।

11A.2 ग्राहक, भागीदार और अध्ययन क्षेत्र

1. **ग्राहक:** [अग्रणी प्राधिकारी] (खंड 11.4.1)।
2. **भागीदार:** जल शक्ति विभाग, जहाँ भी बेसिन में उसके नियंत्रण वाली कोई नदी, नहर या तालाब सम्मिलित है, और [अन्य स्थानीय निकाय, कोई SADA या TCP, HPSDMA] (खंड 11.4.1)।
3. **अध्ययन क्षेत्र:** [आउटफॉल] की ओर जल निकासी करने वाला संपूर्ण [नाम] बेसिन, जैसा खंड 11.3 के अंतर्गत चिह्नित है, जिसमें ग्राहक की सीमाओं से बाहर के भाग भी सम्मिलित हैं (खंड 11.3.1)। अनंतिम सीमा [परिशिष्ट 11B / संलग्न मानचित्र] में है। परामर्शदाता कार्य 2 में इसकी पुष्टि करेगा।
4. **अन्य बेसिनों से संबंध:** [उदाहरण के लिए प्राप्तकर्ता नदी, खड्ड, जलाशय, ताल या कूहल का कॉरिडोर]। नहर, ड्रेन या अतिरिक्त जल मार्ग द्वारा बेसिनों के बीच के मोड़ मानचित्रित किए जाएँगे और मॉडल में दर्शाए जाएँगे (खंड 11.3.2)।

11A.3 दल

1. अध्ययन का नेतृत्व वर्षा जल डिजाइन पेशेवर के रूप में सूचीबद्ध ऐसा अभियंता करेगा जिसके पास परिशिष्ट 10E की बेसिन मॉडलिंग योग्यता-मान्यता (basin modelling endorsement) हो (खंड 11.4.3)।
2. दल में कम से कम निम्नलिखित सम्मिलित होंगे: [एक जलविज्ञानी; एक हाइड्रोलिक मॉडलर; जहाँ बेसिन का ज्वारीय आउटफॉल हो वहाँ एक तटीय या ज्वार विशेषज्ञ; एक GIS और सर्वेक्षण प्रमुख; एक नियोजक; एक लागत अभियंता; एक सामुदायिक सहभागिता प्रमुख]। ग्राहक प्रत्येक की न्यूनतम योग्यताएँ और अनुभव निर्धारित करता है।

11A.4 कार्य

कार्य 1 — आरंभ. बेसिन में विद्यमान अध्ययनों, आँकड़ों और परियोजनाओं की समीक्षा करें। तालिका 11.1 के सापेक्ष आँकड़ों की सूची, कमियों की सूची, सर्वेक्षण योजना, परामर्श योजना और कार्य कार्यक्रम तैयार करें। आरंभिक रिपोर्ट प्रस्तुत करें।

कार्य 2 — आँकड़े और सर्वेक्षण. तालिका 11.1 की प्रत्येक मद को एकत्र करें, जहाँ अनुपलब्ध हो वहाँ सर्वेक्षण करें, और गुणवत्ता की जाँच करें (खंड 11.5.1):

- (a) भू-भाग: LiDAR या फोटोग्रामिति से DEM, शहरी क्षेत्रों में 0.15 m RMSE या बेहतर ऊर्ध्वाधर सटीकता के साथ, भारतीय सर्वेक्षण विभाग के डेटम से जुड़ा हुआ, सटीकता परीक्षण की रिपोर्ट के साथ;
- (b) ड्रेन नेटवर्क: प्रत्येक सार्वजनिक ड्रेन, पुलिया और आउटफॉल, इनवर्ट स्तरों, आकारों, स्थिति और गाद की गहराई के साथ; 600 mm से बड़ी निजी ड्रेन;
- (c) जलाशय: अध्याय 7 के अंतर्गत प्रत्येक तालाब, ताल (tal), पोखर और दलदल: FTL, MWL, बाँध का स्तर, जल स्तर–भंडारण, स्लूइस, सरप्लस वियर, आपूर्ति चैनल और अतिक्रमण, परिशिष्ट 7A के क्षेत्रों में;
- (d) नदियाँ और नहरें: 200 m से अधिक नहीं के अंतराल पर और प्रत्येक संरचना पर अनुप्रस्थ काट;
- (e) आउटफॉल, नदियाँ, खड्ड, जलाशय और ताल: किसी नामित डेटम पर आउटफॉल के इनवर्ट स्तर, निकटतम CWC स्थल (पांवटा में यमुना, जो चेतावनी और खतरे के स्तरों वाला एकमात्र स्थल है, या घलूवाल में स्वां या रामपुर में सतलुज जैसा कोई स्तर-निगरानी स्थल) पर प्राप्तकर्ता नदी के चेतावनी, खतरे और उच्चतम बाढ़ स्तरों और उसके अभिलिखित चरमों के सापेक्ष, किसी स्थानीय गेज को अलग शृंखला के रूप में रखते हुए और प्रकाशित मानों के बीच किसी विरोध को बताते हुए; बिना गेज वाली नदियों, खड्डों और नालों के लिए, सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न और तलछट और मलबे सहित 1% AEP स्तर; जलाशयों और तालों में गिरने वाले आउटफॉलों के लिए, BBMB या डैम संचालक से अधिकतम जल स्तर, पूर्ण जलाशय स्तर और स्पिलवे और गेट के आँकड़े, जहाँ फुट में प्रकाशित हों वहाँ फुट से बदले गए; प्राप्तकर्ता स्तर निर्धारित करने वाले डैमों और बैराजों से छोड़े गए पानी के अभिलेख; बेसिन के ऊपर के मलबा-प्रवाह पंखे, भूस्खलन जोन, खुदाई-मलबे के ढेर और हिमनद झीलें; और आउटफॉलों पर स्लूइस, फ्लैप गेट, मलबा रैक, तलछट जाल, मलबा बेसिन और पंपिंग स्टेशन, उनकी क्षमताओं और प्रचालन नियमों के साथ;

- (f) वर्षा और जल स्तर: सभी उपलब्ध अभिलेख (IMD, जिसमें शिमला, धर्मशाला, कांगड़ा (गग्गल), मंडी, सुंदरनगर, ऊना, सोलन, भुंतर, मनाली, कल्पा और केलांग की उसकी वेधशालाएँ और स्टेशन, और मौसम विज्ञान केंद्र शिमला द्वारा सूचित स्वचालित मौसम केंद्र सम्मिलित हैं, जिनमें ऊना रामपुर और कांगड़ा हवाई अड्डा हैं; राज्य के जिलों और तहसीलों के वर्षामापी; जोन 7 की CWC Flood Estimation Report के लिए प्रयुक्त शिमला, धर्मशाला, धर्मपुर, नाहन, डलहौजी, सुंदरनगर और भुंतर के स्व-अभिलेखी वर्षामापी; CWC के नदी गेज; भाखड़ा, पौंग और पंडोह पर BBMB के, और अपने डैमों पर NTPC, SJVN, NHPC और HPSEBL के वर्षा और जलाशय अभिलेख; और नगर निगमों, स्मार्ट सिटी कंपनियों, HPSDMA और जल शक्ति विभाग द्वारा रखे गए कोई भी गेज), जिनमें 9–11 जुलाई 2023 (9 जुलाई को ऊना रामपुर AWS पर 228.5 mm और 11 जुलाई को नाहन में 250.0 mm, IMD, सिरमौर और किन्नौर के खड्डों पर नए उच्चतम बाढ़ स्तरों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 14–15 अगस्त 2023 (कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm और धर्मशाला में 250.2 mm, IMD, शिमला में समरहिल और कृष्णा नगर के भूस्खलनों के साथ), 31 जुलाई–1 अगस्त 2024 (समेज, बागीपुल और राजबन में बादल फटने की घटनाएँ, जहाँ किसी गेज ने वर्षा दर्ज नहीं की, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 30 जून–1 जुलाई 2025 (24 घंटों में मंडी जिले पर 140.7 mm, सराज और थुनाग की बाढ़ों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार) और 5 सितंबर 1995 (पांवटा में यमुना अपने 384.6 m के उच्चतम बाढ़ स्तर पर, SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC) की घटनाओं के अभिलेख सम्मिलित हैं;
- (g) बाढ़ के साक्ष्य: पिछली घटनाओं के सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न और मानचित्रित विस्तार, सार्वजनिक रिपोर्टों, तस्वीरों और निवासियों के अभिलेखों सहित;
- (h) भूमि उपयोग: विद्यमान भूमि उपयोग और अपारगम्यता; सांविधिक मास्टर प्लान से भविष्य का भूमि उपयोग;
- (i) मिट्टी और भूजल: HSG मानचित्र (परिशिष्ट 3A या खंड 3.7.2), मौसमी उच्चतम भूजल स्तर, जलभृत और पुनर्भरण क्षेत्र; और
- (j) सीवर से अंतःक्रिया: ज्ञात अवैध जुड़ाव, ड्रेन में शुष्क मौसम प्रवाह, ठोस अपशिष्ट हॉटस्पॉट।

बेसिन की सीमा और बेसिनों के बीच के मोड़ों की पुष्टि करें (खंड 11.3.2)। आँकड़ा रिपोर्ट और परिशिष्ट 11D के प्रारूपों में आँकड़े प्रस्तुत करें।

कार्य 3 — मॉडल निर्माण. लघु प्रणाली, प्रमुख (सतही) प्रणाली, नदियों, नहरों और तालाबों, और आउटफॉलों का युग्मित 1D–2D हाइड्रोलिक मॉडल बनाएँ (खंड 11.7.1; चित्र 11.2)। अध्याय 3 की विधियों और अध्याय 5 की ज्वारीय और नदी सीमा-स्थितियों का उपयोग करें। अध्याय 2 की डिजाइन वर्षा घटनाएँ, जिनमें 24, 48 और 72 घंटे की वर्षा घटनाएँ सम्मिलित हैं, कम से कम 50%, 10%, 1% और 0.2% AEP के लिए, खंड 2.7.3 के अंतर्गत क्षेत्रीय न्यूनीकरण के साथ चलाएँ (खंड 11.7.2)। जहाँ बेसिन में तालाब शृंखलाएँ हैं, वहाँ खंड 3.13 के अंतर्गत सतत सिमुलेशन चलाएँ, जहाँ उपलब्ध हो वहाँ IMD के संपूर्ण ग्रिड दैनिक अभिलेख के साथ, और कम से कम 30 वर्ष का, जिसे परिशिष्ट 2D के कालिक वितरणों द्वारा विभाजित किया गया हो। खंड 3.13.5 की दो-पदीय पद्धति का उपयोग किया जा सकता है: सतत रन से प्राप्त तालाबों के आरंभिक स्तर और पूर्ववर्ती स्थितियाँ डिजाइन वर्षा घटना के रनों को दी जाती हैं (खंड 11.7.3)।

कार्य 4 — अंशांकन और वैधीकरण. खंड 3.15 के अंतर्गत मॉडल का अंशांकन और वैधीकरण करें, जहाँ आँकड़े उपलब्ध हों वहाँ 9–11 जुलाई 2023 (9 जुलाई को ऊना रामपुर AWS पर 228.5 mm और 11 जुलाई को नाहन में 250.0 mm, IMD, सिरमौर और किन्नौर के खड्डों पर नए उच्चतम बाढ़ स्तरों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 14–15 अगस्त 2023 (कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm और धर्मशाला में 250.2 mm, IMD, शिमला में समरहिल और कृष्णा नगर के भूस्खलनों के साथ), 31 जुलाई–1 अगस्त 2024 (समेज, बागीपुल और राजबन में बादल फटने की घटनाएँ, जहाँ किसी गेज ने वर्षा दर्ज नहीं की, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 30 जून–1 जुलाई 2025 (24 घंटों में मंडी जिले पर 140.7 mm, सराज और थुनाग की बाढ़ों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार) और 5 सितंबर 1995 (पांवटा में यमुना अपने 384.6 m के उच्चतम बाढ़ स्तर पर, SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC) की घटनाओं में से कम से कम दो का उपयोग करते हुए (खंड 11.7.5)। खंड 3.15.4 के प्रदर्शन माप और खंड 3.15.6 की तर्कसंगतता जाँच की रिपोर्ट दें।

कार्य 5 — परिदृश्य और जोखिम मानचित्र. खंड 11.7.4 के परिदृश्यों का मॉडल बनाएँ: (a) विद्यमान; (b) भविष्य, अनियंत्रित; (c) भविष्य, नियंत्रित; (d) भविष्य, योजना सहित; और (e) जलवायु, (a) और (d) पर लागू। 10%, 1% और 0.2% AEP के लिए, विद्यमान और भविष्य-योजना-सहित, विस्तार, गहराई, वेग और जोखिम वर्ग (H1–H6, अध्याय 6) के बाढ़ जोखिम मानचित्र तैयार करें (खंड 11.8.4(a))।

कार्य 6 — सेवा स्तर का आकलन. परिदृश्यों (a), (c) और (d) की तुलना तालिका 11.2 के सेवा स्तरों से और ग्राहक द्वारा लिए गए किसी अधिक कठोर स्तर से करें (खंड 11.6.1)। प्रत्येक कमी का मानचित्रण करें।

कार्य 7 — विकल्प. खंड 11.8.1 के क्रम में विकल्प विकसित करें: भंडारण का संरक्षण और पुनर्स्थापन; मॉडलिंग द्वारा स्थित क्षेत्रीय प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण; वहन; आउटफॉल कार्य; संपत्ति-स्तरीय सुरक्षा; गैर-संरचनात्मक उपाय। प्रत्येक विकल्प का आकलन खंड 11.8.2 के मानदंडों पर करें: बाढ़ जोखिम में कमी (बाढ़ से प्रभावित भवन और लोग, और परिशिष्ट 11C का उपयोग करते हुए अपेक्षित वार्षिक क्षति); पूंजीगत लागत और 30 वर्ष की रखरखाव लागत; आवश्यक भूमि; ऊना, पांवटा–काला अंब और नालागढ़ की शिवालिक घाटी-भराव पर, जहाँ दोहन का चरण सबसे अधिक है (ऊना 63.72%, सोलन 57.89%; CGWB, 2024), भूजल पुनर्भरण पर; पहाड़ी ढलानों की स्थिरता पर, जहाँ मलबा आवरण, कोलुवियम या मोरेन में डाला गया पानी छिद्र-दाब बढ़ाता है, जैसे 2023 में शिमला में समरहिल और कृष्णा नगर में; पहाड़ी शहरों को पानी देने वाले स्रोतों, नौणों और बावड़ियों और उनके पुनर्भरण क्षेत्रों पर, जैसे पालमपुर के ऊपर बोहल (Bohal) स्रोत का पुनर्भरण क्षेत्र; पहाड़ी अपवाह ले जाने वाली कूहलों पर; बल्ह घाटी के ऊँचे जल स्तर पर; और भूजल की गुणवत्ता पर, जिसे भूजल अधिनियम, 2005 बहिःस्राव से सुरक्षा देता है (धारा 5A), और उन नदियों, खड्डों, जलाशयों और तालों की गुणवत्ता पर जिन तक अपवाह पहुँचता है, प्रभाव; अनुप्रवाह बेसिनों और प्राप्तकर्ता नदी, खड्ड, जलाशय, ताल या कूहल पर प्रभाव; और लाभ किसे मिलता है।

कार्य 8 — साइट डिजाइन के लिए बेसिन इनपुट. जहाँ परिदृश्य (c) सेवा स्तर को पूरा नहीं करता, वहाँ AEP और उप-जलग्रहण क्षेत्र के अनुसार बेसिन निकास दरें ($m^3/s/ha$) प्रस्तावित करें (खंड 11.8.3)। खंड 4.5.4.1 के साक्ष्य के साथ, बाढ़-संवेदनशील के रूप में अधिसूचना हेतु जलग्रहण क्षेत्रों की सिफारिश करें। क्षेत्रीय सुविधाओं के स्थलों की, भंडारण आयतनों, भूमि की आवश्यकताओं और उनके द्वारा सेवित साइटों के साथ, पहचान करें, और भूमि, निर्माण और 10 वर्ष के रखरखाव सहित एवज शुल्क की इकाई दर की गणना करें (खंड 4.13.3, 11.8.4(c), (d))।

कार्य 9 — पूंजीगत सुधार कार्यक्रम. कार्यों को प्रति रुपया जोखिम में कमी के अनुसार, लागत, चरणबद्धता और उत्तरदायी एजेंसी के साथ, प्राथमिकता क्रम में रखें (खंड 11.8.4(e))।

कार्य 10 — रखरखाव और निगरानी. मानसून-पूर्व रखरखाव कार्यक्रम तैयार करें: गाद निकालना, गेट और पंप का परीक्षण, और तालाबों के प्रचालन नियम (खंड 11.8.4(f); अध्याय 7 और 10)। निगरानी की आवश्यकताएँ निर्दिष्ट करें: नए वर्षामापी, स्तर संवेदक और बाढ़ चिह्न सर्वेक्षण बिंदु (खंड 11.8.4(g); खंड 10.16.1)।

कार्य 11 — भूमि उपयोग के साथ एकीकरण. खंड 11.9.1 द्वारा अपेक्षित, सांविधिक भूमि उपयोग योजना के लिए सामग्री तैयार करें: आरक्षित किए जाने वाले स्थल; अध्याय 7 के सेटबैक के साथ 1% AEP जोखिम मानचित्र; 1% AEP घटना में जोखिम वर्ग H5–H6 की भूमि; और खुले स्थानों के वे स्थान जो प्रवाह मार्गों या क्षेत्रीय भंडारण का भाग बन सकते हैं।

कार्य 12 — परामर्श. BSMP का प्रारूप कम से कम 60 दिन के लिए जन सुझावों हेतु, प्रत्येक प्रभावित स्थानीय निकाय में सार्वजनिक बैठकों के साथ, प्रकाशित करें (खंड 11.10.1)। सुझावों और उत्तरों का लॉग रखें।

कार्य 13 — अंतिम BSMP और प्रकाशन. परामर्श के बाद BSMP को संशोधित करें। राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति द्वारा अनुमोदन के लिए, समीक्षा हेतु मॉडल सहित, पैकेज तैयार करें (खंड 11.11.1)। आँकड़े, मॉडल, मानचित्र और CIP परिशिष्ट 11D के अंतर्गत प्रकाशित करें (खंड 11.10.2)।

11A.5 सुपुर्दगी योग्य सामग्री

तालिका 11A.1 — सुपुर्दगी योग्य सामग्री

क्र.	सुपुर्दगी योग्य सामग्री	कार्य	देय (आरंभ से महीने)
D1	आरंभिक रिपोर्ट, आँकड़ों की सूची और सर्वेक्षण योजना	1	[ ]
D2	आँकड़ा रिपोर्ट और आँकड़ा समूह (परिशिष्ट 11D)	2	[ ]
D3	मॉडल निर्माण रिपोर्ट और मॉडल फाइलें	3	[ ]
D4	अंशांकन और वैधीकरण रिपोर्ट	4	[ ]

क्र.	सुपुर्दगी योग्य सामग्री	कार्य	देय (आरंभ से महीने)
D5	परिदृश्यों के परिणाम, जोखिम मानचित्र और सेवा स्तर का आकलन	5, 6	[ ]
D6	विकल्प रिपोर्ट, साइट डिजाइन के लिए बेसिन इनपुट के साथ	7, 8	[ ]
D7	परामर्श के लिए प्रारूप CIP सहित BSMP का प्रारूप	9–12	[ ]
D8	अंतिम BSMP, परामर्श लॉग, अनुमोदन पैकेज और मुक्त आँकड़ों का विमोचन	13	[ ]

11A.6 स्वामित्व और प्रकाशन

इन शर्तों के अंतर्गत तैयार किए गए सभी आँकड़े, मॉडल, मानचित्र और रिपोर्टें अग्रणी प्राधिकारी के स्वामित्व में हैं और परिशिष्ट 11D के अंतर्गत प्रकाशित की जाएँगी। परामर्शदाता किसी ऐसे सॉफ्टवेयर लाइसेंस, आँकड़ा लाइसेंस या प्रारूप का उपयोग नहीं करेगा जो प्रकाशन को रोकता हो, या जो किसी तीसरे पक्ष को बताए गए सॉफ्टवेयर संस्करण के साथ मॉडल को फिर से चलाने से रोकता हो।

परिशिष्ट 11B — टियर A निकायों के लिए बेसिनों की सूचियाँ और सीमाएँ

अध्याय 11 के खंड 11.3 और 11.4 के लिए।

तैयार किया जाना है. इस परिशिष्ट में प्रत्येक टियर A निकाय के बेसिनों की सूची होगी, खंड 11.3.2 के अंतर्गत चिह्नित बेसिन सीमाओं की GIS परत के साथ। इसके लिए टियर A निकायों की सूची (परिशिष्ट 1A); खंड 11.5.1 की सटीकता वाला DEM, किसी बड़ी बाढ़ या मलबा प्रवाह के बाद पंखों, वेदिकाओं और घाटी-तलों पर फिर से उड़ान भरकर तैयार; ड्रेन के स्वामी प्रत्येक निकाय का ड्रेन नेटवर्क (नगर निगम और अन्य ULB, स्मार्ट सिटी कंपनियाँ, HIMUDA, HPSIDC, BBNDA, लोक निर्माण विभाग और NHAI, शिमला में ब्रिटिश काल की ड्रेनों के साथ); जल शक्ति विभाग के बाढ़-सुरक्षा और चैनलीकरण कार्यों सहित नदियाँ, खड्ड और नाले; लघु नहर अधिनियम, 1976 के अंतर्गत अनुसूचित कूहलें; BBMB और अन्य डैम संचालकों के जलाशय, उनके स्तरों, स्पिलवे, गेटों और प्रचालन नियमों के साथ, किसी बताए गए डेटम पर; लारजी, पंडोह, मलाणा, कोल, भाखड़ा और पौंग से छोड़े गए पानी के अभिलेख; स्रोत, नौण और बावड़ियाँ और उनके पुनर्भरण क्षेत्र; विकास योजनाओं के धँसाव और स्खलन क्षेत्र; और HPSDMA और राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र द्वारा मानचित्रित भूस्खलन, मलबा प्रवाह, खुदाई-मलबे के ढेर और हिमनद झील के जोखिम आवश्यक हैं (अन्य संभावित स्रोत: भारतीय सर्वेक्षण विभाग, CWC, CGWB, NIH और जिलों के भू-अभिलेख)। हिमाचल प्रदेश के किसी भी शहर का कोई बेसिन मानचित्र नहीं मिला। परिशिष्ट के प्रकाशित होने तक, खंड 11.3.3 में नामित शिमला, मंडी, कुल्लू–भुंतर–मनाली, धर्मशाला–कांगड़ा, बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़, परवाणू, ऊना, पांवटा साहिब, बिलासपुर और पौंग-तट, रामपुर बुशहर, चंबा और घाटी शहरों के बेसिन कम से कम वे हैं जो वहाँ नामित हैं; अन्य टियर A निकाय अपने पहले BSMP में अपने बेसिन परिभाषित करते हैं (खंड 11.3.3); उप-भाग HP-C में खंड 11.3.3 की जोखिम जाँच पहले आती है; और अनुमोदित BSMP के बिना प्रत्येक बेसिन में खंड 11.12 की अंतरिम व्यवस्थाएँ लागू होती हैं।

तालिका 11B.1 — खंड 11.3.3 में नामित बेसिन (अनंतिम)

टियर A निकाय या क्षेत्र	बेसिन	अध्याय 11 से टिप्पणी
शिमला (SMC, TCP)	शिमला योजना क्षेत्र के नाले, जो उत्तर में सतलुज की ओर और दक्षिण में अश्वनी खड्ड और गिरि की ओर जल निकासी करते हैं	1D नेटवर्क में ब्रिटिश काल की और AMRUT ड्रेनें; धँसाव और स्खलन क्षेत्र दर्शाए गए; अश्वनी खड्ड पर जल-ग्रहण और शोधन संयंत्र चिह्नित; सीमा के रूप में मलबे सहित नाले का 1% AEP स्तर

टियर A निकाय या क्षेत्र	बेसिन	अध्याय 11 से टिप्पणी
मंडी (नगर निगम)	ब्यास और सुकेती में जल निकासी करने वाले जलग्रहण क्षेत्र	सीमा के रूप में लारजी और पंडोह से छोड़ा गया पानी और सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न
कुल्लू, भुंतर और मनाली	घाटी शहरों और उनके पार्श्व खड्डों के जलग्रहण क्षेत्र, सरवरी और पार्वती सहित	ब्यास के पुराने चैनल मानचित्रित; प्रतिप्रवाह में मलाणा और पार्वती से छोड़ा गया पानी; नदी सीमा के रूप में बाढ़ चिह्न
धर्मशाला–कांगड़ा (नगर निगम, स्मार्ट सिटी कंपनी)	शहरों को पार करने वाले खड्ड, मांझी, गज, बनेर (Banner) और भागसूनाग के नाले सहित	पर्वत-श्रेणी के तल पर मलबा रैक और बेसिन; सीमा के रूप में मलबे सहित 1% AEP स्तर
बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़ (BBNDA, ULB)	सरसा और बल्द में जल निकासी करने वाले जलग्रहण क्षेत्र	1D नेटवर्क में औद्योगिक ड्रेनें और बहिःस्राव आउटफॉल; औद्योगिक और वर्षा जल ड्रेनें पृथक
परवाणू	सुखना में जल निकासी करने वाले जलग्रहण क्षेत्र	सीवेज भार दर्शाए गए
ऊना	स्वां के तटबंधों के बीच से उसमें जल निकासी करने वाले जलग्रहण क्षेत्र	सीमा के रूप में घलूवाल का स्तर और सर्वेक्षित 1% AEP स्तर; आउटफॉल-बंद स्थिति एक डिजाइन स्थिति
पांवटा साहिब	यमुना और बाटा में जल निकासी करने वाले जलग्रहण क्षेत्र	सीमा के रूप में CWC के पांवटा और गंगूवाला स्तर; आउटफॉल-बंद स्थिति एक डिजाइन स्थिति
बिलासपुर और पौंग-तट	गोबिंद सागर और पौंग में जल निकासी करने वाले जलग्रहण क्षेत्र	सीमा के रूप में अध्याय 5 के जलाशय स्तर, फुट से बदले गए; पोषक खड्ड खुदाई-मलबे से मुक्त रखे गए
रामपुर बुशहर	सतलुज पर शहर और उसके खड्डों के जलग्रहण क्षेत्र	सीमा के रूप में CWC का रामपुर स्तर (विरोध बताया गया) और झील के फटने का परिदृश्य
चंबा और अन्य घाटी शहर	शहर के और उसे पार करने वाले प्रत्येक खड्ड के जलग्रहण क्षेत्र	सीमा के रूप में सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न; मलबा पंखे, भूस्खलन और धँसाव क्षेत्र मानचित्रित; HP-C में पहले जोखिम की जाँच
सोलन, पालमपुर, हमीरपुर और नाहन सहित अन्य टियर A निकाय	पहले BSMP में परिभाषित किए जाने हैं	खंड 11.3.3

तालिका 11B.2 — बेसिन सीमा परत के गुण (रूपरेखा)

क्षेत्र	प्रकार	विषय-वस्तु
BASIN_ID	Text	बेसिन का पहचानकर्ता
NAME_EN, NAME_HI	Text	अंग्रेजी और हिन्दी में बेसिन का नाम
TIER_A	Text	बेसिन में टियर A निकाय या निकाय
OUTFALL	Text	समुद्र, नदी या प्रमुख जलाशय में आउटफॉल (खंड 11.2)
AREA_KM2	Real	बेसिन का क्षेत्रफल, km^2
LEAD_AUTH	Text	अग्रणी प्राधिकारी (खंड 11.4.1)
PARTNERS	Text	भागीदार, जहाँ लागू हो वहाँ जल शक्ति विभाग सहित
LINKS	Text	अन्य बेसिनों में और उनसे मोड़ (खंड 11.3.2)
BSMP_STAT	Text	None / in preparation / draft published / approved (कोई नहीं / तैयारी में / प्रारूप प्रकाशित / अनुमोदित)

क्षेत्र	प्रकार	विषय-वस्तु
BSMP_DATE	Date	वर्तमान BSMP के अनुमोदन की तिथि
REVIEW_DUE	Date	अगली समीक्षा की तिथि (खंड 11.11.2)

परिशिष्ट 11C — हिमाचल प्रदेश के भवन प्रकारों के लिए गहराई–क्षति वक्र

अध्याय 11 के खंड 11.8.2 के लिए।

तैयार किया जाना है। इस परिशिष्ट में खंड 11.8.2 के अंतर्गत अपेक्षित वार्षिक क्षति की गणना में उपयोग के लिए, हिमाचल प्रदेश के शहरों के मुख्य भवन प्रकारों के, संरचना और सामग्री दोनों के, गहराई–क्षति वक्र होंगे। इसके लिए भवन-प्रकार वर्गीकरण और भवन स्टॉक के आँकड़े (जनगणना की आवास तालिकाएँ, संपत्ति-कर अभिलेख, अग्रणी प्राधिकारी का GIS), 9–11 जुलाई 2023 (9 जुलाई को ऊना रामपुर AWS पर 228.5 mm और 11 जुलाई को नाहन में 250.0 mm, IMD, सिरमौर और किन्नौर के खड्डों पर नए उच्चतम बाढ़ स्तरों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 14–15 अगस्त 2023 (कांगड़ा हवाई अड्डा पर 273.4 mm और धर्मशाला में 250.2 mm, IMD, शिमला में समरहिल और कृष्णा नगर के भूस्खलनों के साथ), 31 जुलाई–1 अगस्त 2024 (समेज, बागीपुल और राजबन में बादल फटने की घटनाएँ, जहाँ किसी गेज ने वर्षा दर्ज नहीं की, प्रकाशित खबरों के अनुसार), 30 जून–1 जुलाई 2025 (24 घंटों में मंडी जिले पर 140.7 mm, सराज और थुनाग की बाढ़ों के साथ, प्रकाशित खबरों के अनुसार) और 5 सितंबर 1995 (पांवटा में यमुना अपने 384.6 m के उच्चतम बाढ़ स्तर पर, SANDRP द्वारा लिखित रूप में CWC) की बाढ़ों के क्षति सर्वेक्षण और दावे (राजस्व विभाग और HPSDMA के क्षति आकलन, बीमाकर्ता), और प्रतिस्थापन लागतें (लोक निर्माण विभाग की दर-अनुसूचियाँ) आवश्यक हैं। इसके प्रकाशित होने तक, प्रत्येक BSMP अपने द्वारा प्रयुक्त गहराई–क्षति संबंध और उनका स्रोत बताएगा, और प्रत्येक विकल्प के लिए बाढ़ से प्रभावित भवनों और लोगों में कमी की रिपोर्ट देगा (खंड 11.8.2), जो वक्रों पर निर्भर नहीं है।

तालिका 11C.1 — गहराई–क्षति वक्र (रूपरेखा, प्रत्येक भवन प्रकार के लिए एक तालिका)

फर्श स्तर से ऊपर पानी की गहराई (m)	0	0.25	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0
संरचना की क्षति (प्रतिस्थापन लागत का %)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
सामग्री की क्षति (सामग्री के मूल्य का %)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
भवन प्रकार, स्रोत और लागतों का वर्ष	_____						

11C.1 विकल्पों के आकलन में उपयोग

अपेक्षित वार्षिक क्षति (EAD) की गणना प्रत्येक परिदृश्य के लिए मॉडल की गई AEP पर क्षतियों से की जाती है। वार्षिक अतिक्रमण प्रायिकताओं $P_1 > P_2 > \dots$ पर क्षतियाँ $D_1, D_2, \dots$ होने पर, खंड 11.7.2 के कम से कम 50%, 10%, 1% और 0.2% AEP के परिणामों का उपयोग करते हुए:

$$EAD \approx \Sigma \tfrac{1}{2} \times (D_i + D_{(i+1)}) \times (P_i - P_{(i+1)})$$

परिदृश्य (c) और परिदृश्य (d) के बीच, या विकल्पों के बीच, EAD में कमी वह जोखिम-न्यूनीकरण लाभ है जिसका उपयोग कार्यों को प्रति रुपया क्रमित करने के लिए किया जाता है (खंड 11.8.4(e))। BSMP बताएगा कि 0.2% AEP से आगे और 50% AEP से नीचे की क्षतियों को किस प्रकार लिया गया।

परिशिष्ट 11D — BSMP आँकड़ों और मॉडल के प्रकाशन का मानक

अध्याय 11 के खंड 11.5.1 और 11.10, और अध्याय 10 के खंड 10.17 के लिए।

11D.1 क्या प्रकाशित किया जाता है, और कब

तालिका 11D.1 — प्रकाशित की जाने वाली मदें

मद	प्रारूप	प्रारूप चरण पर (खंड 11.10.1)	अनुमोदन पर (खंड 11.10.2)
BSMP रिपोर्ट, सेवा स्तर के आकलन और विकल्पों के साथ	खोज योग्य PDF	हाँ	हाँ, अंतिम
बाढ़ जोखिम मानचित्र: खंड 11.8.4(a) की प्रत्येक AEP और परिदृश्य के लिए विस्तार, गहराई, वेग, जोखिम वर्ग	GeoTIFF रास्टर; विस्तार GeoPackage बहुभुजों के रूप में भी	हाँ	हाँ
पूंजीगत सुधार कार्यक्रम	CSV और PDF	प्रारूप	हाँ
बेसिन निकास दरें, अनुशंसित बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र, क्षेत्रीय सुविधाओं के स्थल, एवज शुल्क की इकाई दर	GeoPackage और CSV	हाँ	हाँ
तालिका 11.1 के आँकड़े (भू-भाग, ड्रेन, जलाशय, अनुप्रस्थ काट, नदी, जलाशय और ताल के स्तर, मलबा जोखिम और आउटफॉल संरचनाएँ, वर्षा और स्तर, बाढ़ के साक्ष्य, भूमि उपयोग, मिट्टी और भूजल, सीवर से अंतःक्रिया)	GeoTIFF (भू-भाग); GeoPackage (विशेषताएँ); CSV (तालिकाएँ और समय-शृंखलाएँ)	सारांश	हाँ, सुरक्षा की दृष्टि से संवेदनशील परिसंपत्तियों के विवरण को छोड़कर
मॉडल फाइलें: मूल (native), चलाने योग्य, सभी सीमा-स्थिति, वर्षा और नियंत्रण फाइलों, सॉफ्टवेयर के नाम और संस्करण, और रन लॉग के साथ	मूल प्रारूप, जिप किया हुआ	नहीं	हाँ
अंशांकन और वैधीकरण रिपोर्ट	खोज योग्य PDF	हाँ	हाँ
सुझावों और उत्तरों का परामर्श लॉग	PDF या CSV	—	हाँ

11D.2 प्रारूप और संदर्भ

- (a) रास्टर आँकड़े GeoTIFF में होंगे, अधिमानतः cloud-optimised, सेल आकार बताते हुए। वेक्टर आँकड़े GeoPackage में होंगे। तालिकाएँ और समय-शृंखलाएँ UTF-8 में CSV होंगी, शीर्ष पंक्ति के साथ और स्तंभों के नामों में इकाइयों के साथ।
- (b) क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर संदर्भ परिशिष्ट 10B.1(b) और (c) के अनुसार होंगे। स्तरों वाले प्रत्येक आँकड़ा समूह में ऊर्ध्वाधर डेटम और अध्याय 5 के अनुसार प्राप्तकर्ता नदियों पर CWC के गेजों के नदी डेटमों से, भाखड़ा (गोबिंद सागर), पौंग और पंडोह के लिए BBMB के जलाशय स्तरों से (जो फुट में प्रकाशित होते हैं और 0.3048 m प्रति फुट पर बदले जाते हैं), NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL और अन्य डैम संचालकों के जलाशय और तालाब (pond) स्तरों से, और बिना गेज वाले खड्डों और नालों पर सर्वेक्षित बाढ़ चिह्नों से उसका संबंध बताया जाएगा।
- (c) समय भारतीय मानक समय में, ISO 8601 (yyyy-mm-ddThh:mm+05:30) के रूप में लिखा जाएगा। इकाइयाँ SI होंगी।

- (d) जोखिम मानचित्र फाइलों का नाम `<basin>_<scenario>_<AEP>_<variable>.tif` होगा, जहाँ scenario खंड 11.7.4 का a से e है, AEP को 50, 10, 1 या 0p2 लिखा जाता है, और variable depth, velocity, hazard या extent है; उदाहरण के लिए `ashwani_d_1_depth.tif`।
- (e) जलाशय संबंधी आँकड़ों में परिशिष्ट 7A के क्षेत्रों का उपयोग होगा। सुविधा और आउटफॉल संबंधी आँकड़ों में परिशिष्ट 10B के क्षेत्रों का उपयोग होगा।

11D.3 मेटाडेटा

प्रत्येक प्रकाशित आँकड़ा समूह में निम्नलिखित होंगे: शीर्षक; विवरण; अग्रणी प्राधिकारी; स्रोत और विधि; संग्रह की तिथि; सटीकता (DEM के लिए, मापी गई ऊर्ध्वाधर RMSE); क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर संदर्भ; जहाँ प्रासंगिक हो, परिदृश्य और AEP; BSMP का संस्करण; लाइसेंस; और संपर्क।

11D.4 रोकना और व्यक्तिगत आँकड़े

- (a) महत्वपूर्ण परिसंपत्तियों के सुरक्षा की दृष्टि से संवेदनशील विवरण रोके जा सकते हैं, जिसका कारण अभिलिखित और प्रकाशित किया जाएगा (खंड 10.17.3, 11.10.2)। बाढ़ जोखिम मानचित्र और मॉडल फिर भी प्रकाशित किए जाएँगे; केवल संवेदनशील गुण हटाए जाते हैं।
- (b) व्यक्तिगत आँकड़े प्रकाशित नहीं किए जाएँगे (खंड 10.17.3)। निवासियों से एकत्र किए गए बाढ़ के साक्ष्य नामों या संपर्क विवरणों के बिना प्रकाशित किए जाएँगे, जब तक कि संबंधित व्यक्ति सम्मति न दे।

11D.5 लाइसेंस, दर्शक और संस्करण

- (a) प्रकाशित आँकड़े और मॉडल Government Open Data Licence – India या किसी समतुल्य मुक्त लाइसेंस के अंतर्गत जारी किए जाएँगे (खंड 10.17.4)।
- (b) जोखिम मानचित्र, क्षेत्रीय सुविधाओं के स्थल और CIP एक सार्वजनिक मानचित्र दर्शक पर भी दर्शाए जाएँगे (खंड 11.10.2)।
- (c) प्रत्येक अनुमोदित BSMP पर संस्करण संख्या और तिथि होगी। प्रतिस्थापित संस्करण, प्रतिस्थापित के रूप में चिह्नित करके, उपलब्ध रहेंगे, ताकि उनके अंतर्गत अनुमोदित डिजाइनों की जाँच की जा सके।
- (d) प्रकाशित मॉडल पैकेज ऐसा होगा कि बताए गए सॉफ्टवेयर संस्करण के साथ कोई तीसरा पक्ष प्रकाशित परिणामों को पुनः प्राप्त कर सके। डिजाइनकर्ता बेसिन में साइट डिजाइनों के लिए इसकी सीमा-स्थितियों का उपयोग कर सकते हैं (खंड 11.10, भाष्य)।

प्रपत्र 11-1 — वार्षिक कार्यान्वयन रिपोर्ट

अध्याय 11 के खंड 11.11.3 के लिए, अध्याय 4 के खंड 4.5.6.3 और 4.13.4 के साथ।

प्रारूप प्रपत्र — हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल, प्रारूप संस्करण 1.0. अनुमोदित BSMP वाले प्रत्येक बेसिन के लिए अग्रणी प्राधिकारी द्वारा प्रत्येक दक्षिण-पश्चिम मानसून से पहले, **31 मई** तक, प्रकाशित (खंड 11.11.3)।

तालिका 11F.1 — प्रपत्र 11-1, भाग A: बेसिन और योजना

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि
A1	बेसिन; अग्रणी प्राधिकारी; भागीदार	_____
A2	BSMP का संस्करण और अनुमोदन की तिथि	_____
A3	रिपोर्टिंग वर्ष (1 जून से 31 मई)	_____
A4	प्रकाशन की तिथि (31 मई तक) और वेब पता	_____

तालिका 11F.2 — प्रपत्र 11-1, भाग B: CIP की प्रगति

CIP क्रम	कार्य	एजेंसी	CIP में लागत (₹)	इस वर्ष व्यय (₹)	अब तक व्यय (₹)	स्थिति	अपेक्षित समापन
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

तालिका 11F.3 — प्रपत्र 11-1, भाग C: एवज शुल्क की खाता-बही (खंड 4.5.6.3(c) और 4.13.4)

क्षेत्रीय सुविधा या तालाब	साइटों को क्रेडिट किया गया आयतन (m^3)	उपलब्ध कराया गया आयतन (m^3)	प्राप्त शुल्क (₹)	व्यय किया गया शुल्क (₹)	रखा गया शुल्क, प्राप्ति के वर्ष के साथ
_____	_____	_____	_____	_____	_____
बेसिन का योग: देय और उपलब्ध कराया गया आयतन	_____	_____	_____	_____	_____

तालिका 11F.4 — प्रपत्र 11-1, भाग D: पूरा किया गया रखरखाव (खंड 11.8.4(f))

क्र.	मद	नियोजित	किया गया	समापन की तिथि
D1	ड्रेन और नहरों से गाद निकालना (लंबाई, km; आयतन, m^3)	_____	_____	_____
D2	तालाब और ताल से गाद निकालना और पुनर्स्थापन (तालाब, संख्या; पुनर्स्थापित भंडारण, m^3)	_____	_____	_____
D3	गेट परीक्षण (गेटों की संख्या)	_____	_____	_____
D4	पंपिंग स्टेशन के कार्यरत परीक्षण (स्टेशनों की संख्या)	_____	_____	_____
D5	अभिरक्षक के साथ समीक्षा किए गए तालाब प्रचालन नियम (संख्या)	_____	_____	_____

क्र.	मद	नियोजित	किया गया	समापन की तिथि
D6	जोड़ी गई निगरानी: वर्षामापी, स्तर संवेदक, बाढ़ चिह्न बिंदु (खंड 11.8.4(g))	_____	_____	_____

तालिका 11F.5 — प्रपत्र 11-1, भाग E: सेवा स्तरों की तुलना में बाढ़

घटना (तिथियाँ)	डिजाइन गहराइयों की तुलना में वर्षा (खंड 10.16.2(a))	सेवा स्तर का तत्व (तालिका 11.2)	स्थान	पूरा हुआ (हाँ / नहीं)	घटना रिपोर्ट का संदर्भ (खंड 10.16.2)
_____	_____	_____	_____	_____	_____

तालिका 11F.6 — प्रपत्र 11-1, भाग F: समीक्षा की प्रारंभक घटनाएँ और हस्ताक्षर

क्र.	क्षेत्र	प्रविष्टि
F1	इस वर्ष बेसिन में 1% AEP डिजाइन गहराई से अधिक की घटना (हाँ / नहीं)। यदि हाँ, तो 2 वर्ष के भीतर समीक्षा देय (खंड 11.11.2)	_____
F2	इस वर्ष सांविधिक भूमि उपयोग योजना संशोधित (हाँ / नहीं) (खंड 11.11.2)	_____
F3	अगली 10-वर्षीय समीक्षा देय (तिथि)	_____
F4	अग्रणी प्राधिकारी का अधिकारी: नाम, पदनाम, हस्ताक्षर, तिथि	_____

शब्दावली (अंग्रेजी – हिन्दी)

इस मैनुअल में प्रयुक्त तकनीकी शब्दों के हिन्दी रूप नीचे दिए गए हैं; संक्षिप्त रूप (AEP, CN, IDF, HSG, TCP, JSV, SMC, SJPNL, HPSDMA, HPSPCB, HIMCOSTE, HIMUDA, HPSIDC, BBNDA, SADA, BBMB, NTPC, SJVN, NHPC, HPSEBL, HPPCL, PWD, NHAI, BRO, CWC, CGWB, PDNA, NGT आदि) अंग्रेजी में ही रखे गए हैं (हिमाचल प्रदेश के अधिनियम, नियम और निकाय चालू पाठ में अपने हिन्दी नाम से लिखे जाते हैं — हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977, TCP नियम 2014, नगर निगम शिमला, जल शक्ति विभाग), और † चिह्न वाली प्रविष्टियाँ केवल हिमाचल प्रदेश से संबंधित हैं। 1966 में पंजाब के पहाड़ी क्षेत्र हिमाचल प्रदेश में मिले, और राज्य की राजभाषा-शैली हरियाणा की शैली के निकट है (उपायुक्त, मंडलायुक्त, मंडल, उपमंडल, तहसील, तहसीलदार, प्राधिकरण, बोर्ड, निगम): जहाँ हिमाचल प्रदेश का आधिकारिक रूप हरियाणा संस्करण से मेल खाता है, वहाँ वही रूप है, और झारखंड और बिहार संस्करणों के रूप (प्राधिकार, पदाधिकारी, प्रखंड, अंचल, प्रमंडल, पर्षद, उपविधि N, ज्ञापांक) हिमाचल प्रदेश में नहीं आते। पहाड़ी शब्द (ताल, खड्ड, नाला, नाली, कूहल, नौण, बावड़ी, चश्मा, धार) परिशिष्ट 7E के अनुसार हैं और पहली बार आने पर सदा अर्थ के साथ लिखे जाते हैं।

English	हिन्दी
Stormwater	वर्षा जल (stormwater; सीवेज नहीं, मल-जल नहीं, तूफानी पानी नहीं)
Floodwater	बाढ़ का पानी
Stormwater drainage	वर्षा जल निकासी (stormwater drainage)
Stormwater drain / storm water drain (SWD)	वर्षा जल ड्रेन (SWD)
Drain	ड्रेन (drain; स्त्रीलिंग; इस मैनुअल में सदा वर्षा जल की ड्रेन — सीवर अलग शब्द है; नाली (nali) केवल जहाँ अंग्रेजी में nali है)
Nala (natural or cut drainage channel)	नाला (nala; प्राकृतिक या खोदा गया जल निकासी चैनल; ड्रेन से अलग शब्द)
Natural drain; nallah, nullah, nala †	प्राकृतिक ड्रेन; **नाला** (nallah; पुल्लिंग; TCP नियमों का "Nullah" और अंग्रेजी के nallah, nullah, nala — तीनों नाला; परिशिष्ट 7E के अनुसार प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल; पहली बार "नाला (nallah: प्राकृतिक ड्रेन या वर्षा जल चैनल)" — पहाड़ी में नाला का अर्थ झरना या छोटी नदी भी है, इसलिए अर्थ सदा दें)। 8 ha या अधिक क्षेत्र की निकासी करने वाला हर खड्ड, नाला या चो खंड 7.4.1(b) के अंतर्गत प्राकृतिक चैनल है, उसका नाम कुछ भी हो, वह वर्ष के अधिकांश समय सूखा रहे या नहीं, और वह पक्का, पाइप में बंद या ढका हो या नहीं। जहाँ अंग्रेजी में nallah है वहाँ नाला, जहाँ drain है वहाँ ड्रेन, जहाँ khad है वहाँ खड्ड — इन्हें मिलाया न जाए ("the 13 major nallahs" → 13 प्रमुख नाले; "191 major storm-water drains and nallahs" → 191 प्रमुख वर्षा जल ड्रेनें और नाले; "into Nalla leading to Ashwani Khad" → "अश्वनी खड्ड की ओर जाने वाले नाले में" ("into Nalla leading to Ashwani Khad"))
Khad, khud (hill torrent; a natural channel) †	**खड्ड** (khad; पुल्लिंग; TCP नियमों का "Khud" भी खड्ड; परिशिष्ट 7E: पहाड़ी बरसाती धारा या खड्ड-नदी, बारहमासी या मौसमी — हिन्दी शब्दकोशों में खड्ड केवल गड्ढा है, इसलिए पहली बार "खड्ड (khad: पहाड़ी बरसाती धारा)"); नाम में भी खड्ड: अश्वनी खड्ड (Ashwani Khad), बनू खड्ड (Banu Khad), न्यूगल खड्ड (Neogal/Neugal Khad), चक्की खड्ड (Chakki Khad), मीनस खड्ड (Meenus Khad), रोपा खड्ड (Ropa Khad), समेज खड्ड (Samej Khad); "khads and nallahs" → खड्ड और नाले; "its feeding khuds/nallahas" (उच्च न्यायालय) → "उसके पोषक खड्ड/नाले" ("its feeding khuds/nallahas") — स्रोत की वर्तनी अंग्रेजी कोष्ठक में वैसी ही
Drainage (the system, the work)	जल निकासी / जल निकासी प्रणाली (drainage)
Drainage area	जल निकासी क्षेत्र (drainage area)

English	हिन्दी
Public drains and nallahs of the local bodies (Himachal Pradesh Municipal Corporation Act, 1994; Himachal Pradesh Municipal Act, 1994) †	स्थानीय निकायों की सार्वजनिक ड्रेनें और नाले (public drains and nallahs) — दोनों अधिनियमों की जल निकासी धाराएँ इस मैनुअल के लिए पढ़ी नहीं गईं [TBC]: "drainage sections not read [TBC]" → जल निकासी धाराएँ पढ़ी नहीं गईं [TBC]; कोई धारा संख्या या उद्धरण न जोड़ें; "hold, clean and maintain the public drains and nallahs of their areas" → अपने क्षेत्रों की सार्वजनिक ड्रेनों और नालों को धारण करते हैं, साफ करते हैं और उनका रखरखाव करते हैं
Dry-weather flow (DWF)	शुष्क मौसम प्रवाह (DWF: वर्षा न होने के समय का प्रवाह, मुख्यतः सीवेज और सलेज)
Design manual	डिजाइन मैनुअल
Manual (this Manual)	मैनुअल (यह मैनुअल; पुल्लिंग)
Guidelines (NDMA, URDPFI)	दिशानिर्देश (guidelines)
Design / designed / designer	डिजाइन / डिजाइन किया गया / डिजाइनकर्ता (designer); नक्शा नहीं, अभिकल्प नहीं
Clause / Clauses	खंड / खंड
Commentary	भाष्य
Note	टिप्पणी
Chapter	अध्याय
Annex / Annexes to Chapter N	परिशिष्ट / अध्याय N के परिशिष्ट
Supplement	अनुपूरक (हिमाचल प्रदेश मैनुअल में कोई अनुपूरक नहीं है)
Form	प्रपत्र
Figure / Table	चित्र / तालिका
References / Sources	संदर्भ / स्रोत
Draft v1.0	प्रारूप संस्करण 1.0
Illustrative — not design values	केवल उदाहरण के लिए — डिजाइन मान नहीं
To be prepared	तैयार किया जाना है
Preserve · Retain · Detain · Convey · Maintain	संरक्षण · प्रतिधारण · अस्थायी भंडारण · वहन · रखरखाव
Retention	प्रतिधारण (retention: अंतःस्यंदन, पुनः उपयोग या वाष्पोत्सर्जन द्वारा अपवाह को स्थायी रूप से हटाना)
Detention	अस्थायी भंडारण (detention: नियंत्रित आउटलेट के साथ अपवाह का अस्थायी भंडारण)
Required retention volume (RRV)	आवश्यक प्रतिधारण आयतन (RRV)

English	हिन्दी
Retention depth	प्रतिधारण के लिए वर्षा की गहराई (retention depth)
Retention credit	प्रतिधारण क्रेडिट (retention credit)
Storage / volume	भंडारण (storage) / आयतन (volume)
Runoff	अपवाह (runoff)
Peak discharge / peak flow	चरम प्रवाह दर (peak discharge) / चरम प्रवाह (peak flow)
Discharge (rate of flow) / flow	प्रवाह दर (discharge) / प्रवाह
Discharge (to discharge into a drain, nallah, khad, river, tal or reservoir)	(में) छोड़ना / (में) गिरना (ड्रेन, नाले, खड्ड, नदी, ताल या जलाशय में; † "the nallahs that drain north to the Sutlej and south to the Ashwani Khad" → वे नाले जो उत्तर में सतलुज में और दक्षिण में अश्वनी खड्ड में गिरते हैं)
Release rate	निकास दर (release rate)
Permissible site discharge (PSD)	साइट की अनुमेय प्रवाह दर (PSD)
Site storage requirement (SSR)	साइट पर आवश्यक भंडारण (SSR)
Site / plot	साइट (site) / भूखंड (plot)
Pre-development / post-development	विकास-पूर्व स्थिति / विकास-पश्चात स्थिति
Existing condition	विद्यमान स्थिति
Greenfield	अविकसित खुली भूमि (greenfield)
Development / redevelopment	विकास / पुनर्विकास
Impervious area	अपारगम्य क्षेत्र (impervious area)
Pervious surface	पारगम्य सतह (pervious surface)
New or replaced impervious area	नया या प्रतिस्थापित अपारगम्य क्षेत्र
Land disturbance	भूमि विक्षोभ (land disturbance: सफाई, समतलन, खुदाई, भराई या पक्का करना)
Fill / filling / filling of ponds	भराई (fill) / भरना / तालाबों की भराई
Rainfall depth / intensity	वर्षा की गहराई (mm, rainfall depth) / वर्षा की तीव्रता
Intensity–duration–frequency (IDF)	तीव्रता–अवधि–आवृत्ति (IDF)

English	हिन्दी
Depth–duration–frequency (DDF)	गहराई–अवधि–आवृत्ति (DDF)
Annual exceedance probability (AEP)	वार्षिक अतिक्रमण प्रायिकता (AEP)
Return period (e.g. 100-yr) / average recurrence interval (ARI)	पुनरावृत्ति अवधि (return period; जैसे 1% AEP (100-वर्ष)) / औसत पुनरावृत्ति अंतराल (ARI)
Point rainfall / rain gauge	बिंदु वर्षा (point rainfall) / वर्षामापी (rain gauge)
Telemetric rain gauge / automatic weather station (AWS)	टेलीमेट्रिक वर्षामापी / स्वचालित मौसम केंद्र (AWS)
Storm / storm event	वर्षा (storm; तूफान या आँधी नहीं) / वर्षा घटना (storm event)
Burst (of rain) / short intense burst	तीव्र बौछार (burst) / अल्पकालिक तीव्र बौछार
Design rainfall	डिजाइन वर्षा (design rainfall)
Design storm	डिजाइन वर्षा घटना (design storm)
Hyetograph	हायटोग्राफ (वर्षा–समय आलेख)
Hydrograph	हाइड्रोग्राफ (प्रवाह–समय आलेख)
Critical duration	क्रांतिक अवधि (critical duration)
Temporal pattern	वर्षा का कालिक वितरण (temporal pattern)
Alternating block method	ऑल्टरनेटिंग ब्लॉक विधि (alternating block method)
Areal reduction factor (ARF)	क्षेत्रीय न्यूनीकरण गुणक (ARF)
Climate factor (CF)	जलवायु गुणक (CF)
Factor / coefficient	गुणक / गुणांक
South-west monsoon (JJAS)	दक्षिण-पश्चिम मानसून (JJAS: जून–सितंबर)
Monsoon season / pre-monsoon / post-monsoon	मानसून ऋतु / मानसून-पूर्व / मानसून-पश्चात
Onset / withdrawal (of the monsoon)	आगमन (onset) / वापसी (withdrawal)
Rain outside the monsoon / western disturbance / thunderstorm / dust storm	मानसून के बाहर की वर्षा / पश्चिमी विक्षोभ (western disturbance) / गरज के साथ बौछार (thunderstorm) / आँधी (dust storm)

English	हिन्दी
Depression (weather) / deep depression / low-pressure area / monsoon depression	अवदाब (depression) / गहरा अवदाब / कम दबाव का क्षेत्र / मानसून अवदाब (monsoon depression; "मानसूनी अवदाब" या "मानसून का अवदाब" नहीं; "a south-west monsoon depression" → दक्षिण-पश्चिम मानसून का एक अवदाब)
Cyclone / severe cyclonic storm / super cyclonic storm	चक्रवात (cyclone) / प्रचंड चक्रवाती तूफान / महाचक्रवात (super cyclonic storm)
Storms and depressions (IMD weather systems)	चक्रवाती तूफान और अवदाब ("storms and depressions" → चक्रवाती तूफान (storms) और अवदाब; पुल्लिंग) — IMD का "storm" एक मौसम प्रणाली (चक्रवाती तूफान) है, इसलिए यहाँ तूफान ठीक है; वर्षा घटना के अर्थ में storm सदा वर्षा / वर्षा घटना, तूफान कभी नहीं; "चक्रवाती प्रणालियाँ" नहीं
Antecedent moisture condition (AMC)	पूर्ववर्ती नमी स्थिति (AMC; अध्याय 2 और 3 में; किसी नगर निगम के अर्थ में नहीं)
Curve number (CN)	कर्व नंबर (CN)
Hydrologic soil group (HSG)	जलवैज्ञानिक मृदा समूह (HSG)
Initial abstraction	प्रारंभिक हानि (initial abstraction)
Time of concentration (Tc)	सांद्रण समय (Tc)
Runoff coefficient (C)	अपवाह गुणांक (C)
Rational Method	रेशनल विधि (Rational Method)
Unit hydrograph / synthetic unit hydrograph (SUH)	इकाई हाइड्रोग्राफ (unit hydrograph) / संश्लिष्ट इकाई हाइड्रोग्राफ (SUH)
Peak rate factor (PRF)	चरम दर गुणक (PRF)
Routing	रूटिंग (प्रवाह-भंडारण गणना)
Continuous simulation	सतत सिमुलेशन (continuous simulation)
Calibration / validation	अंशांकन (calibration) / वैधीकरण (validation)
Model (hydrologic, hydraulic)	मॉडल (model)
Catchment	जलग्रहण क्षेत्र (catchment)
Contributing catchment	योगदान देने वाला जलग्रहण क्षेत्र (contributing catchment)
Uncontrolled catchment	अनियंत्रित जलग्रहण क्षेत्र (uncontrolled catchment)
Basin	बेसिन (basin: एक आउटफॉल की ओर बहने वाला क्षेत्र)

English	हिन्दी
Basins and catchments named in the Manual †	सतलुज, ब्यास, रावी, चिनाब और यमुना के बेसिन (यमुना की ओर गिरि, पब्बर, टौंस और बाटा); स्वां (Swan) का जलग्रहण क्षेत्र (ऊना); सरसा (Sirsa) और बल्द (Balad) के जलग्रहण क्षेत्र (बद्दी–बरोटीवाला–नालागढ़); सुखना (Sukhna) का जलग्रहण क्षेत्र (परवाणू); अश्वनी खड्ड और गिरि का जलग्रहण क्षेत्र (शिमला का दक्षिणी भाग); शिमला के 13 प्रमुख नालों के जलग्रहण क्षेत्र (कुफरी–ढली–संजौली–रिज–टुटू जलविभाजक; "watershed" → जलविभाजक / जलग्रहण क्षेत्र, अंग्रेजी के अनुसार); CWC जोन 7 के SUH जलग्रहण क्षेत्र: न्यूगल खड्ड और बनू खड्ड (कांगड़ा), चक्की खड्ड (पठानकोट पर गेज किया गया) और सेवा (Sewa; जम्मू और कश्मीर में) — "three of the six zone-7 SUH catchments drain Himachal Pradesh" → जोन 7 के छह SUH जलग्रहण क्षेत्रों में से तीन हिमाचल प्रदेश से पानी ले जाते हैं; "snow-fed catchments" → हिम-पोषित जलग्रहण क्षेत्र
Flood-sensitive catchment	बाढ़-संवेदनशील जलग्रहण क्षेत्र (flood-sensitive catchment)
Upstream / downstream	प्रतिप्रवाह (upstream) / अनुप्रवाह (downstream)
Downstream analysis / analysis point	अनुप्रवाह विश्लेषण / विश्लेषण बिंदु (analysis point)
Tailwater	टेलवाटर (tailwater: आउटफॉल के अनुप्रवाह की ओर का जल स्तर)
Tide / high tide / low tide	ज्वार-भाटा (tide) / ज्वार / भाटा (तटीय शब्द; हिमाचल प्रदेश में लागू नहीं)
Spring tide / neap tide	वृहत् ज्वार (spring tide) / लघु ज्वार (neap tide)
Tide-locked outfall	ज्वार से अवरुद्ध आउटफॉल (tide-locked outfall)
River-locked outfall / lake-locked outfall	नदी से अवरुद्ध आउटफॉल (river-locked outfall: नदी ऊँची होने पर गुरुत्व से पानी नहीं छोड़ सकता — अध्याय 5 और परिशिष्ट 5 की साझा पंक्तियों का रूप; पहले की पंक्ति का "नदी के जल स्तर से अवरुद्ध आउटफॉल" पाठ में कहीं प्रयुक्त नहीं) / झील के स्तर से अवरुद्ध आउटफॉल (lake-locked outfall) / † "reservoir-locked" outfall (गोबिंद सागर, पौंग या पंडोह का जल स्तर ऊँचा होने पर) → जलाशय से अवरुद्ध आउटफॉल
River stage / stage hydrograph	नदी का जल स्तर (river stage) / जल स्तर–समय आलेख (stage hydrograph)
Storm surge / surge	तूफानी महोर्मि (storm surge)
Sea-level allowance (SLA)	समुद्र स्तर वृद्धि के लिए अतिरिक्त ऊँचाई (SLA; हिमाचल प्रदेश में लागू नहीं)
MHWS / HAT	वृहत् ज्वार का औसत उच्च जल स्तर (MHWS) / उच्चतम खगोलीय ज्वार (HAT)
Astronomical tide	खगोलीय ज्वार (astronomical tide)
Extreme sea level (ESL)	चरम समुद्र स्तर (ESL)
Outfall	आउटफॉल (outfall: जहाँ ड्रेन का पानी अंत में गिरता है)
Gated outfall / pumped outfall / gravity outfall / regulated outfall	गेटयुक्त आउटफॉल (gated outfall) / पंप द्वारा संचालित आउटफॉल (pumped outfall) / गुरुत्व आउटफॉल (gravity outfall) / रेगुलेटरयुक्त आउटफॉल (regulated outfall)
Outlet / inlet	आउटलेट (निकास) / इनलेट (प्रवेश)
Flap gate / tide gate	फ्लैप गेट (एकदिशी गेट) / ज्वार-रोधी गेट (tide gate)
Gate (of a regulator, barrage, sluice or outfall)	गेट (gate)

English	हिन्दी
Crest gate / sluice gate	क्रेस्ट गेट (crest gate) / स्लूइस गेट (sluice gate)
Non-return valve	नॉन-रिटर्न वाल्व (उलटा प्रवाह रोकने वाला वाल्व)
Backflow (from the river into a drain)	उलटा प्रवाह (backflow: नदी से ड्रेन में)
Sand bar / sand spit / lagoon mouth	रेत अवरोध (sand bar) / रेत जिह्वा (sand spit) / लैगून मुख (तटीय शब्द)
Minor system / major system	लघु प्रणाली (minor system) / प्रमुख प्रणाली (major system)
Major drain	प्रमुख ड्रेन (major drain)
Trunk drain	ट्रंक ड्रेन (trunk drain)
Overland flow path	सतही प्रवाह मार्ग (overland flow path)
Spread (street)	सड़क पर पानी का फैलाव (spread, T)
Kerb inlet / grate inlet / gully pit	कर्ब इनलेट / जाली इनलेट (grate inlet) / गली पिट (gully pit)
Clogging factor	अवरोध गुणक (clogging factor)
Hydraulic grade line (HGL)	हाइड्रोलिक ग्रेड लाइन (HGL)
Manhole / access chamber	मैनहोल / निरीक्षण कक्ष (access chamber)
Culvert	पुलिया (culvert)
Pipe / box drain	पाइप (pipe) / बॉक्स ड्रेन (box drain)
Open channel / channel	खुला चैनल (open channel) / चैनल (channel)
Open drain / covered drain	खुली ड्रेन / ढकी ड्रेन (covered drain: ऊपर स्लैब, उस पर फुटपाथ)
Side drain (road) / roadside drain	सड़क किनारे की ड्रेन (side drain, roadside drain)
Cross drain / cross-drainage works	क्रॉस ड्रेन (cross drain) / क्रॉस-ड्रेनेज कार्य (cross-drainage works)
Waterlogging / waterlogging spot / waterlogged	जलभराव (waterlogging) / जलभराव स्थल / जलभराव से ग्रस्त (waterlogged; जलमग्न नहीं — जलमग्न = inundated, flooded) — जलजमाव नहीं (हिमाचल प्रदेश की अंग्रेजी में jaljamav नहीं है) — † बल्ह घाटी, जहाँ मानसून में भूमि गीली रहती है: "where the ground stands wet in the monsoon" → जहाँ मानसून में भूमि गीली रहती है
Canal / irrigation canal / drainage channel	नहर (canal; nahar) / सिंचाई नहर / जल निकासी चैनल (drainage channel)
Freeboard	फ्रीबोर्ड (अतिरिक्त ऊँचाई)
Silt trap / sediment / silt	गाद-जाल (silt trap) / तलछट (sediment) / गाद (silt)

English	हिन्दी
Trash rack / screen	कचरा-रोधी जाली (trash rack) / जाली (screen)
Orifice / weir	ऑरिफिस (छिद्र) / वियर (weir)
Dams, reservoirs and barrages named in the Manual (Bhakra, Pong, Pandoh, Larji and the others) †	**भाखड़ा** डैम (Bhakra; जलाशय: **गोबिंद सागर**, Gobind Sagar — अंग्रेजी का Govind Sagar भी गोबिंद सागर; "Govind Sagar Lake" → गोबिंद सागर झील) / **पौंग** डैम (Pong; जलाशय: पौंग जलाशय या **महाराणा प्रताप सागर**, Maharana Pratap Sagar; Ramsar स्थल का नाम **पौंग डैम झील**, Pong Dam Lake) / **पंडोह** डैम (Pandoh; BBMB; ब्यास–सतलुज लिंक, Beas–Sutlej Link → ब्यास–सतलुज लिंक) / **लारजी** (Larji; HPSEBL) / **कोल** डैम (Kol; NTPC) / **नाथपा झाकड़ी** (Nathpa Jhakri; SJVN) / **करछम वांगतू** (Karcham Wangtoo) / **चमेरा** (Chamera; NHPC) / **पार्वती** (Parbati; NHPC) / **मलाणा II** (Malana II) / **जटौन बैराज** (Jatton barrage; गिरि पर) — संरचना के अर्थ में dam → डैम (बाँध नहीं, जो bund है); पुल्लिंग; "releases" → छोड़ा गया पानी; "dam-release coincidence" → डैम से पानी छोड़ने का संयोग; "silt shutdowns" (नाथपा झाकड़ी) → गाद के कारण बंदी (silt shutdowns); "Bhakra capacity loss 38% vs 47%" → भाखड़ा की क्षमता में 38% या 47% की कमी (स्रोत भिन्न) — सभी नाम असत्यापित (सामान्य हिन्दी रूप)
Riser (outlet structure)	राइजर (खड़ी आउटलेट संरचना)
Emergency spillway / spillway	आपातकालीन स्पिलवे (emergency spillway) / स्पिलवे (spillway)
Embankment (river, flood)	तटबंध (embankment; नदी या बाढ़ तटबंध) — तालाब या झील का बाँध bund है (बाँध), डैम dam
Bund (bandh)	बाँध (bund; परिशिष्ट 7E में bandh: "embankment; dam"; डैम के लिए डैम लिखें)
Dam / check dam	डैम (dam) / चेक डैम (check dam)
Drawdown time	खाली होने का समय (drawdown time)
Pump / sump / wet well	पंप / संप / वेट वेल (wet well)
Permanent pump / portable pump / mobile pump	स्थायी पंप / पोर्टेबल पंप (portable pump) / मोबाइल पंप (mobile pump)
Pumping station / drainage pumping station	पंपिंग स्टेशन (pumping station) / जल निकासी पंपिंग स्टेशन
Storm water pumping station (SWPS)	वर्षा जल पंपिंग स्टेशन (SWPS)
Tank (tal) †	ताल (tank; खंड 7.2 के अनुसार नियंत्रित आउटलेट वाला ताल टैंक है: "its outlet gate or regulator is its sluice" → उसका आउटलेट गेट या रेगुलेटर उसका स्लूइस है) — टैंक/तालाब के लिए हिमाचल प्रदेश संस्करण का शब्द ताल; "talab" (रोमन) का प्रयोग नहीं, क्योंकि जोशी के पहाड़ी कोश में talab = वेतन
Tank (in the shared chapters)	तालाब (tank; टैंक नहीं) — "(tank)" प्रत्येक अनुच्छेद में केवल पहली बार; उसी अनुच्छेद में आगे केवल तालाब (छत्तीसगढ़ संगति-जाँच का साझा निर्णय)
Lake / jheel	झील (lake; jheel); नामों में प्रचलित हिन्दी नाम रखें
Lake / the lakes named in the Manual †	झील (lake; स्त्रीलिंग) / नामित ताल और झीलें: **रिवालसर** (Rewalsar; मंडी), **रेणुका** (Renuka; सिरमौर; अंग्रेजी का Rainka भी रेणुका), **खज्जियार** (Khajjiar; चंबा), **चंद्रताल** (Chandertal; लाहौल और स्पीति), **पराशर** (Prashar; मंडी), **डल** (Dal; मैक्लोडगंज) — "Rewalsar and Khajjiar" (राष्ट्रीय आर्द्रभूमि संरक्षण कार्यक्रम) → रिवालसर और खज्जियार; नाम के भाग सर, सरोवर, ताल वैसे ही (रिवालसर, चंद्रताल); जलाशय के अर्थ में गोबिंद सागर और पौंग, ऊपर की † पंक्ति देखें
Pond	तालाब (pond) / पोखर (pokhar)

English	हिन्दी
Tal (the Manual's term for a lake, tank or pond) †	**ताल** (tal; पुल्लिंग; local_tank_term; बहुवचन ताल / तालों) — पहली बार "ताल (tal: झील, तालाब या टंकी)" ("tal (pond, lake or tank)"), क्योंकि ताल का अर्थ लय और हथेली भी है; जोशी: "A pond, a lake or tank"; Platts: "pond, pool, tank, lake (= tālāb)"; "the State's tals" → राज्य के ताल; "recorded tal" → अभिलिखित ताल; "tals (Rewalsar, Renuka and Khajjiar)" → ताल (रिवालसर, रेणुका और खज्जियार); इंजीनियरी अस्थायी भंडारण बेसिन ताल, नौण या बावड़ी नहीं: "detention pond (tal)" → अस्थायी भंडारण तालाब (detention pond) [ताल] — अंग्रेजी के pond के लिए साझा शब्द तालाब, ताल केवल जहाँ अंग्रेजी tal कहती है
Spring (naun, baoli, chashma) / khatri / panihar / spring recharge area †	झरना/स्रोत: **स्रोत** (spring; "springs (≈500 inventoried)" → लगभग 500 सूचीबद्ध स्रोत; "spring recharge area" → स्रोत का पुनर्भरण क्षेत्र; "Springshed Management" → स्रोत-जलग्रहण प्रबंधन (springshed)) / **नौण** (naun; पुल्लिंग; स्रोत-पोषित टंकी या जल-स्थान; "A place for water" — जोशी) / **बावड़ी** (baoli, bauri, bawdi, bawri; स्त्रीलिंग; पहाड़ में स्रोत-पोषित छोटा कुंड या पत्थर की टंकी, मैदान की सीढ़ीदार बावड़ी नहीं; "Shiv Bawri" → शिव बावड़ी; TCP प्रपत्रों का "Bauri" → बावड़ी) / **चश्मा** (chashma; पानी का सोता — चश्मा का अर्थ ऐनक भी, इसलिए अर्थ दें) / **खात्री** (khatri; कठोर चट्टान में हाथ से काटा गया कक्ष जिसमें रिसाव का पानी जमा होता है — केवल गैर-शब्दकोशीय स्रोत, "as reported" → प्रकाशित खबरों के अनुसार) / **पनिहार** (panihar; गाँव का जल-स्थान — हिन्दी पनहरा पानी ढोने वाला व्यक्ति है, इसलिए अर्थ दें) — इनमें से कोई भी अस्थायी भंडारण बेसिन का नाम नहीं
Kuhl / kohli / line of natural drainage †	**कूहल** (kuhl; स्त्रीलिंग; बहुवचन कूहलें; गुरुत्व से चलने वाली सिंचाई नहर जो खड्ड या धारा से पानी लेकर समोच्च के साथ सीढ़ीदार खेतों तक ले जाती है; पहली बार "कूहल (kuhl: गुरुत्व सिंचाई नहर)"; "the kuhls of Kangra" → कांगड़ा की कूहलें; "a scheduled kuhl" → अनुसूचित कूहल (लघु नहर अधिनियम की अनुसूची I या II में) / **कोहली** (kohli; कूहल का प्रबंधक — असत्यापित, केवल Baker (2005)) / **प्राकृतिक जल निकासी की रेखा** (line of natural drainage; लघु नहर अधिनियम की धारा 43 के शब्द; "any river, creek, natural channel or line of natural drainage" → "कोई नदी, क्रीक, प्राकृतिक चैनल या प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" ("any river, creek, natural channel or line of natural drainage"))
Dhar / gharat / kund / khal, dabar / sar, sarovar / jhil †	**धार** (dhar; स्त्रीलिंग; पहाड़ी में चोटी या रिज, अतः जलविभाजक — हिन्दी पाठक धार को धारा पढ़ते हैं, इसलिए सदा अर्थ दें: "धार (dhar: रिज या शिखर)"; "Sikandara Dhar" → सिकंदरा धार) / **घराट** (gharat; पनचक्की; "the channel of a gharat on a khad" → खड्ड पर घराट की नहर) / **कुंड** (kund; खड्ड में गहरा कुंड या छोटी टंकी) / **खाल**, **डाबर** (khal, dabr; स्थानीय छोटा ताल; सदा अर्थ सहित) / **सर**, **सरोवर** (केवल नामों में) / **झील** (jhil; Platts "a pool, a shallow lake; a marsh")
Recorded tal / boundary of a tal or reservoir / sinking and sliding zones / glacial or moraine-dammed lake (definitions after Clause 7.2) †	**अभिलिखित ताल** (recorded tal: राजस्व अभिलेख या गाँव के नक्शे, TCP नियम 2014 के अंतर्गत प्रस्तुत साइट नक्शा ("Bauri, Well, Nallah, khud"), अंतरिम विकास योजना या विकास योजना का भूमि उपयोग नक्शा, किसी नगर निगम, नगर परिषद, नगर पंचायत या ग्राम पंचायत का अभिलेख, राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस, हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण की सूची, या हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय या NGT के समक्ष दाखिल सूची में दिखाया गया ताल, तालाब, झील, जलाशय, स्रोत या आर्द्रभूमि) / **ताल या जलाशय की सीमा** (boundary of a tal or reservoir: राजस्व अभिलेख की सीमा, सर्वेक्षित FTL और मानसून (जुलाई से सितंबर) में पानी के बाहरी किनारे में से सबसे बड़ी; जलाशय की सीमा पूर्ण जलाशय स्तर और संचालक द्वारा बताए गए उच्चतम स्तर में से ऊँचा, फुट से 1 ft = 0.3048 m पर बदलकर; "drawdown land" → ड्रॉडाउन भूमि; "the land between 1,280 and 1,390 ft at Pong" → पौंग में 1,280 और 1,390 ft के बीच की भूमि) / **धँसाव और स्खलन क्षेत्र** (sinking and sliding zones; "sliding and sinking zones" → स्खलन और धँसाव क्षेत्र — क्रम अंग्रेजी के अनुसार; "Shimla's two sinking zones" → शिमला के दो धँसाव क्षेत्र; "mapped landslide or creep zone" → मानचित्रित भूस्खलन या क्रीप क्षेत्र) / **हिमनद या मोरेन-बद्ध झील** (glacial or moraine-dammed lake; "landslide lake" → भूस्खलन-बद्ध झील; "is never a design outfall or design storage" → **कभी** डिजाइन आउटफॉल या डिजाइन भंडारण नहीं है) — "This definition is set by this Manual" → यह परिभाषा इस मैनुअल द्वारा निर्धारित है
Kund (temple or village pool)	कुंड (kund)
Tank cascade	तालाब शृंखला (tank cascade)
Bund / tank bund	बाँध (bund) / तालाब का बाँध (tank bund)
Outer (protective) bund	बाहरी (सुरक्षा) बाँध (outer / protective bund)

English	हिन्दी
Top bund level (TBL)	बाँध का शीर्ष स्तर (TBL)
Surplus weir	सरप्लस वियर (surplus weir: तालाब भरने पर अतिरिक्त पानी निकालने वाला वियर; overflow)
Tank surplussing (spilling over the surplus weir or to the street)	तालाब का उफनना (surplussing)
Sluice / sluice gate / sluice regulator / vented sluice	स्लूइस (sluice) / स्लूइस गेट / स्लूइस रेगुलेटर / वेंटयुक्त स्लूइस (vented sluice)
Sill (of a sluice) / sluice barrel / sluice rating	सिल (sill: स्लूइस का तल स्तर) / स्लूइस बैरल / स्लूइस का हेड-प्रवाह दर संबंध (sluice rating)
Regulator / barrage	रेगुलेटर (regulator; पुल्लिंग) / बैराज (barrage)
Outfall to a khad or nallah / outfall to a reservoir / outfall invert above the highest surveyed bed / outfall-closed case †	खड्ड या नाले में आउटफॉल (ungauged: बिना गेज; "khads and nallahs are ungauged" → खड्ड और नाले बिना गेज के हैं; "surveyed flood marks and a 1% AEP study with bulking" → सर्वेक्षित बाढ़ चिह्न और बल्किंग सहित 1% AEP अध्ययन) / जलाशय में आउटफॉल (गोबिंद सागर, पौंग, पंडोह, लारजी; "by the lake rule (MWL, or FTL + surcharge, or FTL + 0.5 m)" → झील के नियम से (MWL, या FTL + सरचार्ज, या FTL + 0.5 m)) / "outfall invert above the highest surveyed bed" → सर्वेक्षित उच्चतम तल से ऊपर आउटफॉल इनवर्ट / "the outfall-closed case a design case" → आउटफॉल बंद होने की स्थिति एक डिजाइन स्थिति
Supply channel (feeder channel, nala or nahar)	आपूर्ति चैनल (supply channel, feeder channel)
Surplus course	अतिरिक्त जल मार्ग (surplus course)
Primary / secondary / tertiary drain	प्राथमिक / द्वितीयक / तृतीयक ड्रेन (primary / secondary / tertiary drain)
Anicut	एनीकट (anicut)
Full tank level (FTL) / maximum water level (MWL)	तालाब का पूर्ण जल स्तर (FTL) / अधिकतम जल स्तर (MWL)
Full reservoir level (FRL)	जलाशय का पूर्ण जल स्तर (FRL)
Levels in feet (BBMB: Pong and Bhakra) / FRL / maximum level / conversion †	फुट में स्तर (BBMB के पौंग और भाखड़ा के स्तर फुट में प्रकाशित होते हैं; "converted from feet at 1 ft = 0.3048 m" → 1 ft = 0.3048 m पर फुट से बदले गए) / पूर्ण जलाशय स्तर (FRL; पौंग 1,390 ft, भाखड़ा 1,680 ft — अंक और "ft" वैसे ही) / अधिकतम स्तर ("maximum 1,400 / 1,410 / 1,421 ft — conflict" → अधिकतम 1,400 / 1,410 / 1,421 ft — परस्पर विरोधी; "the highest governs until BBMB confirms the level" → जब तक BBMB स्तर की पुष्टि न करे, सबसे ऊँचा लागू होगा) / "Rain fury: Pong dam records highest-ever inflows" (समाचार शीर्षक) अंग्रेजी में ही
Waterspread	जल-फैलाव क्षेत्र (waterspread)
Foreshore	तालाब का अग्रतट (foreshore: FTL और MWL के बीच की भूमि)
Tank bed	तालाब का तल (tank bed)
Revenue boundary (of a tank)	तालाब की राजस्व सीमा

English	हिन्दी
Command area	कमान क्षेत्र (command area)
Top of bank	किनारे का शीर्ष (top of bank)
Flood / cloudburst / the floods, slides and storms named in the Manual †	बाढ़ (flood) / बादल फटना (cloudburst; "cloudburst counts are damage reports, not measurements" → बादल फटने की गिनतियाँ क्षति की रिपोर्टें हैं, मापन नहीं; "unmeasured" → बिना मापे; "no gauge at Samej, Rajban, Thunag" → समेज, राजबन और थुनाग में कोई गेज नहीं) / 18 जुलाई 1967 को धर्मशाला की 600 mm वर्षा; 9 अगस्त 1985 को धर्मपुर (सोलन) में एक घंटे में 100 mm; दिसंबर 1958 के किल्बा 610 mm और सांगला 559 mm ("doubtful" → संदिग्ध); 26 जून 2005 को पारेछू झील का फटना (सतलुज 12 से 15 m चढ़ी, प्रकाशित खबरों के अनुसार); 2021 की किन्नौर की घटनाएँ (निगुलसरी, बटसेरी); 12 जुलाई 2021 को भागसूनाग के नाले की बाढ़; 2023 का मानसून (PDNA; "more than 5,400 landslides" → 5,400 से अधिक भूस्खलन); 14 अगस्त 2023 का शिमला का समरहिल और शिव बावड़ी भूस्खलन और अगले दिन कृष्णा नगर; 2024 की समेज, बागीपुल और राजबन की घटनाएँ; 2025 का मंडी (सराज और थुनाग); 2025 की मणिमहेश घटना — "the monsoon of 2023" → 2023 का मानसून; "slides" → भूस्खलन
Floodway / flood fringe	बाढ़ मार्ग (floodway) / बाढ़ सीमांत क्षेत्र (flood fringe)
Floodplain / floodplain zoning	डूब क्षेत्र (floodplain) / डूब क्षेत्र का जोनिंग (floodplain zoning)
Lines set by the TCP Rules and the development plans: 3.00 m from a nullah and 5.00 m from a khud (Appendix-1, cl. 16) / HFL lines / slopes of 45° / the 2025 setbacks (news only) †	"The construction shall be allowed at distance of 3.00 Metre and 5.00 Metre from Nullah and Khud respectively" → "निर्माण की अनुमति नाले से 3.00 मीटर और खड्ड से 5.00 मीटर की दूरी पर दी जाएगी" ("The construction shall be allowed at distance of 3.00 Metre and 5.00 Metre from Nullah and Khud respectively"); छोटा रूप "the 3 m nullah / 5 m khud lines" → नाले से 3 m / खड्ड से 5 m की रेखाएँ; "with no reference line stated" → कोई संदर्भ रेखा बताए बिना / "shall be as delineated in the Interim Development Plans / Development Plans" → "अंतरिम विकास योजनाओं / विकास योजनाओं में चित्रित के अनुसार होगी" / "In other areas, no construction shall be allowed in parcel of land prone to floods" → "अन्य क्षेत्रों में बाढ़-प्रवण भूमि के किसी टुकड़े पर कोई निर्माण अनुमत नहीं होगा" / अधिकतम ढलान 45° (cl. 3), 3.50 m तक की पहाड़ी कटाई और टो-वॉल से कम से कम 1.00 m (cl. 11) / **2025 के सेटबैक — केवल समाचार**: "5 m from drains and 7 m from rivers and ravines" → ड्रेनों से 5 m और नदियों और खड्डों से 7 m; "no government building within 150 m of rivers" → नदियों के 150 m के भीतर कोई सरकारी भवन नहीं; "not applied as rules" → नियमों के रूप में लागू नहीं; "no gazetted text was found" → कोई राजपत्रित पाठ नहीं मिला — कभी नियम की तरह न लिखें
Flood storage	बाढ़ भंडारण
1% AEP flood extent / flood level	1% AEP बाढ़ का विस्तार / बाढ़ जल स्तर
Flood line / flood map	बाढ़ रेखा (flood line) / बाढ़ मानचित्र
Setback / buffer	सेटबैक (छोड़ी जाने वाली दूरी) / बफर (सुरक्षा पट्टी)
Zone 1 / Zone 2	जोन 1 (जलाशय संरक्षण जोन) / जोन 2 (बाढ़ सीमांत सेटबैक)
Statutory clearances / statutory distances	सांविधिक दूरियाँ (statutory clearances)
Compensatory storage	प्रतिपूरक भंडारण (compensatory storage)
Flood cushion	बाढ़ कुशन (FTL से नीचे खाली रखा गया भंडारण)
Water quality volume (WQv)	जल गुणवत्ता आयतन (WQv)

English	हिन्दी
Water quality rainfall depth / design flow	जल गुणवत्ता के लिए वर्षा की गहराई (P_wq) / जल गुणवत्ता के लिए डिजाइन प्रवाह (Q_wq)
Treatment train	उपचार श्रृंखला (treatment train)
Bioretention / rain garden	बायोरिटेंशन (पौधों और मिट्टी से पानी छानने वाला गड्ढा) / वर्षा उद्यान (rain garden)
Swale	स्वेल (घास से ढका उथला चैनल, swale)
Grass filter strip / bio-swale	घास फिल्टर पट्टी (filter strip) / बायो-स्वेल (bio-swale)
Permeable pavement	पारगम्य पेवमेंट (permeable pavement)
Infiltration trench	अंतःस्यंदन खाई (infiltration trench)
Constructed wetland	निर्मित आर्द्रभूमि (constructed wetland)
Gross pollutant trap (GPT)	स्थूल प्रदूषक जाल (GPT)
Infiltration / recharge	अंतःस्यंदन (infiltration) / भूजल पुनर्भरण (recharge)
Groundwater / seasonal high groundwater table / shallow water table / groundwater separation / groundwater-clearance check	भूजल / मौसमी उच्चतम भूजल स्तर (seasonal high groundwater table) / उथला भूजल स्तर / भूजल से दूरी (groundwater separation; खंड 8.8.1) / **भूजल से दूरी की जाँच** (groundwater-clearance check; प्रत्येक अनुभाग में पहली बार अंग्रेजी कोष्ठक में; "Groundwater clearance first" → पहले भूजल से दूरी की जाँच; "a groundwater check shows" → भूजल से दूरी की जाँच दर्शाए) — एक ही रूप; "भूजल दूरी की जाँच" या "भूजल से पर्याप्त दूरी" नहीं
Rainwater harvesting (RWH)	वर्षा जल संचयन (RWH)
Percolation pit / recharge bore / recharge trench	अंतःस्रवण गड्ढा (percolation pit) / पुनर्भरण बोर (recharge bore) / पुनर्भरण खाई (recharge trench)
Rainwater storage tank	वर्षा जल भंडारण टैंक
Sewage cross-connection / points where sewage enters storm drains / points where storm water enters sewers	सीवेज का अवैध जुड़ाव (cross-connection) / वे बिंदु जहाँ सीवेज वर्षा जल ड्रेन में मिलता है / वे बिंदु जहाँ वर्षा जल सीवर में जाता है
Sewage in storm drains (Shimla, the Ashwani Khad) / hepatitis E / STP effluent / polluted river stretches (Priority I) †	वर्षा जल ड्रेनों में सीवेज / हेपेटाइटिस E ("the Shimla hepatitis E outbreak (from January 2016)" → शिमला में हेपेटाइटिस E का प्रकोप (जनवरी 2016 से); "case and death counts conflict" → मामलों और मौतों की संख्याएँ परस्पर विरोधी हैं) / "contaminated with sewage effluent from Malyana and Dhalli STP" → "मल्याणा और ढली STP के सीवेज बहिःस्राव से दूषित" / "the intake shut" → जल-ग्रहण (intake) बंद किया गया / "installed 35.88 MLD, used 18.1 MLD" → 35.88 MLD स्थापित, 18.1 MLD उपयोग में / CPCB के 2022 के प्रदूषित नदी-भाग, **प्राथमिकता I** (Priority I): अश्वनी खड्ड, बद्दी के साथ बल्द (Bald), नालागढ़ के साथ सरसा (Sirsa), परवाणू के साथ सुखना (Sukhna) — "polluted stretches" → प्रदूषित नदी-भाग (खंड नहीं) / "disposing of sewage onto slopes" → ढलानों पर सीवेज डालना
Erosion and sediment control (ESC)	अपरदन और तलछट नियंत्रण (ESC)

English	हिन्दी
Fee-in-lieu	एवज शुल्क (fee-in-lieu)
Regional detention / regional facility	क्षेत्रीय अस्थायी भंडारण / क्षेत्रीय सुविधा (regional facility)
Constrained redevelopment site	सीमित पुनर्विकास साइट
Basin Stormwater Master Plan (BSMP)	बेसिन वर्षा जल मास्टर प्लान (BSMP)
City stormwater master plan / drainage master plan	शहर वर्षा जल मास्टर प्लान / जल निकासी मास्टर प्लान (drainage master plan)
Drainage works and schemes named in the Manual (AMRUT drains of Shimla; Swan River Flood Management Project; the Una scheme; the recovery plan) †	शिमला की AMRUT ड्रेनें ("191 major storm-water drains and nallahs, 55.43 km long, built under AMRUT" → AMRUT के अंतर्गत बनी 191 प्रमुख वर्षा जल ड्रेनें और नाले, 55.43 km लंबे; 2015 की नगर निगम शिमला और UNDP रिपोर्ट: लगभग 67 ड्रेनें, लगभग 42.33 km — "counts conflict" → गिनतियाँ परस्पर विरोधी) / स्वां नदी बाढ़ प्रबंधन परियोजना (Swan River Flood Management Project; "channelised with its tributaries from Daulatpur to the Gagret bridge" → दौलतपुर से गगरेट पुल तक सहायक नदियों सहित चैनलीकृत) / ऊना की ₹19.66 करोड़ की वर्षा जल निकासी योजना (JSV का प्रस्ताव; "no design basis published" → कोई डिजाइन आधार प्रकाशित नहीं) / पुनर्प्राप्ति और पुनर्निर्माण योजना, 2023 (Recovery and Reconstruction Plan; भुंतर की आकस्मिक बाढ़ से सुरक्षा ₹31.23 करोड़, मनाली में ब्यास के कार्य ₹243.37 करोड़) — "crore" → करोड़
Level of service (LoS) / Value Rating (VR)	सेवा स्तर (LoS) / मूल्य श्रेणी (VR)
Flood hazard map / hazard class	बाढ़ जोखिम मानचित्र / जोखिम वर्ग (H1–H6) — hazard सदा **जोखिम** (नीचे की पंक्ति "Hazard" देखें)
Capital Improvement Programme (CIP)	पूंजीगत सुधार कार्यक्रम (CIP)
Approving Authority (the Authority)	अनुमोदन प्राधिकारी (प्राधिकारी)
Competent authority	सक्षम प्राधिकारी (competent authority)
Development authority / Planning Authority	विकास प्राधिकरण (development authority) / योजना प्राधिकरण (Planning Authority)
Development area / planning area / Master Plan area	विकास क्षेत्र / योजना क्षेत्र (planning area) / मास्टर प्लान क्षेत्र
Applicant	आवेदक
Urban local body (ULB)	शहरी स्थानीय निकाय (ULB; हिमाचल प्रदेश में नगर निगम, नगर परिषद या नगर पंचायत)

English	हिन्दी
Town and Country Planning Department (TCP; TCP Department) / Director, Town and Country Planning †	**नगर एवं ग्राम योजना विभाग** (Town and Country Planning Department; पुल्लिंग; संक्षेप TCP रोमन में; असत्यापित — भारत सरकार के नागर विमानन मंत्रालय के एक पृष्ठ के शीर्षक "नगर एवं ग्राम योजना विभाग, मंडी, हिमाचल प्रदेश" में देखा गया, और खोज-अंश में TCP विभाग का "निदेशक, नगर एवं ग्राम योजना, हिमाचल प्रदेश"; विभाग का हिन्दी पृष्ठ खोला नहीं जा सका) / निदेशक, नगर एवं ग्राम योजना (Director) — हरियाणा का नगर एवं ग्राम आयोजना विभाग (DTCP) और मध्य प्रदेश का नगर तथा ग्राम निवेश नहीं; "Shimla Planning Area is TCP's" → शिमला योजना क्षेत्र TCP के अधीन है
Local body / local authority	स्थानीय निकाय / स्थानीय प्राधिकारी (local authority)
Municipal Corporation / Municipality / Municipal Council / Cantonment Board / Gram Panchayat	नगर निगम / नगरपालिका / नगर परिषद (हिमाचल प्रदेश की Nagar Parishad; † पंक्ति देखें; Nagar Panchayat = नगर पंचायत) / छावनी बोर्ड / ग्राम पंचायत
Municipal Corporation / Nagar Parishad / Nagar Panchayat (the ULBs of Himachal Pradesh) / tier_b_bodies †	नगर निगम (Municipal Corporation) / **नगर परिषद** (Nagar Parishad; स्त्रीलिंग) / **नगर पंचायत** (Nagar Panchayat; स्त्रीलिंग) — "Nagar Parishads and Nagar Panchayats" (tier_b_bodies) → नगर परिषदें और नगर पंचायतें; "54 local bodies in March 2020" → मार्च 2020 में 54 स्थानीय निकाय; हरियाणा की नगरपालिका समिति (Municipal Committee) नहीं; "Notified Area" (जहाँ अंग्रेजी लिखे) → अधिसूचित क्षेत्र
Shimla Municipal Corporation (SMC; Municipal Corporation Shimla; MC Shimla) / the other Municipal Corporations (Dharamshala, Mandi, Solan, Palampur) †	**नगर निगम शिमला** (सत्यापित: नगर निगम के पोर्टल का शीर्ष "नगर निगम शिमला हि.प्र"; capital_corporation; पुल्लिंग; SMC रोमन में; "Shimla Municipal Corporation", "Municipal Corporation Shimla" और "MC Shimla" — तीनों नगर निगम शिमला; MC कभी रोमन में नही) / नगर निगम धर्मशाला, नगर निगम मंडी, नगर निगम सोलन, नगर निगम पालमपुर (उसी क्रम में; असत्यापित; "as reported [TBC]" → प्रकाशित खबरों के अनुसार [TBC]) / "the Corporation's plan of 2015" → नगर निगम की 2015 की योजना; "SMC's engineering wing" → नगर निगम शिमला का अभियांत्रिकी स्कंध
Commissioner / Mayor / Chairperson / Executive Officer (of a Nagar Parishad or Nagar Panchayat) †	आयुक्त (Commissioner; नगर निगम का; "the Commissioner of the Municipal Corporation" → नगर निगम का आयुक्त; असत्यापित) / महापौर (Mayor) / अध्यक्ष (Chairperson) / **कार्यकारी अधिकारी** (Executive Officer; हरियाणा का रूप; असत्यापित) — झारखंड और बिहार का कार्यपालक पदाधिकारी नहीं
Special Area Development Authority (SADA) / Baddi Barotiwala Nalagarh Development Authority (BBNDA) / special area / planning area †	**विशेष क्षेत्र विकास प्राधिकरण** (SADA; बहुवचन SADAs → विशेष क्षेत्र विकास प्राधिकरण; पुल्लिंग) / **बद्दी बरोटीवाला नालागढ़ विकास प्राधिकरण** (BBNDA) / विशेष क्षेत्र (special area) / **योजना क्षेत्र** (planning area; "Shimla Planning Area" → शिमला योजना क्षेत्र; "Chopal Planning Area" → चौपाल योजना क्षेत्र) — सब प्राधिकरण, प्राधिकार नहीं; असत्यापित (अधिनियम के हिन्दी पाठ से नहीं देखे गए)
Himachal Pradesh Housing and Urban Development Authority (HIMUDA) / Himachal Pradesh State Industrial Development Corporation (HPSIDC) / colony / industrial area †	**हिमाचल प्रदेश आवास एवं शहरी विकास प्राधिकरण** (HIMUDA; असत्यापित — खोज-परिणाम में देखा गया) / **हिमाचल प्रदेश राज्य औद्योगिक विकास निगम** (HPSIDC; असत्यापित) / कॉलोनी (colony; "HIMUDA approves colony plans without them" → HIMUDA उनके बिना कॉलोनी नक्शे अनुमोदित करता है) / औद्योगिक क्षेत्र (industrial area)

English	हिन्दी
Municipal Commissioner / Mayor / Councillor / Chairperson	नगर आयुक्त / महापौर / पार्षद / अध्यक्ष
Chief Engineer / Superintending Engineer / Executive Engineer / Assistant Engineer / Junior Engineer	मुख्य अभियंता / अधीक्षण अभियंता / कार्यपालक अभियंता / सहायक अभियंता / कनिष्ठ अभियंता
Ward	वार्ड (ward)
State Stormwater Technical Committee	राज्य वर्षा जल तकनीकी समिति
Master plan / Development Plan	मास्टर प्लान (master plan) / विकास योजना (Development Plan; हिमाचल प्रदेश में नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत योजना क्षेत्रों की अंतरिम विकास योजना और विकास योजना — † पंक्ति देखें)
Interim Development Plan / Development Plan / Shimla Development Plan 2041 / Chopal Development Plan 2041 / non-developable area †	**अंतरिम विकास योजना** (Interim Development Plan; IDP वैसे ही जहाँ अंग्रेजी लिखे) / **विकास योजना** (Development Plan; "Interim Development Plans / Development Plans" → अंतरिम विकास योजनाएँ / विकास योजनाएँ) / **शिमला विकास योजना 2041** (Shimla Development Plan 2041; "published on 20 June 2023 according to the Supreme Court, notified on 23 June 2023 according to the press" → उच्चतम न्यायालय के अनुसार 20 जून 2023 को प्रकाशित, प्रेस के अनुसार 23 जून 2023 को अधिसूचित — दोनों तिथियाँ रखें; "§17.2.2.9" वैसा ही) / चौपाल विकास योजना 2041 / "non-developable" → अविकास योग्य; "areas adjacent to major drainage lines" → "प्रमुख जल निकासी रेखाओं से लगे क्षेत्र" / "areas where land use is frozen and Interim Development Plan or Development Plan has not been prepared" → "वे क्षेत्र जहाँ भूमि उपयोग स्थिर (frozen) है और अंतरिम विकास योजना या विकास योजना तैयार नहीं हुई है" — हिमाचल प्रदेश में शहर की सांविधिक योजना विकास योजना है; साझा पंक्तियों का "statutory master plan" → सांविधिक मास्टर प्लान वैसे ही (पुनः प्रयुक्त); महायोजना (UP) या मास्टर विकास योजना (राजस्थान) नहीं; "City Development Plan" (JNNURM) → नगर विकास योजना
Zone (land use) / zoning	जोन (जैसे आवासीय जोन) / जोनिंग (zoning)
No-construction zone / No Development Zone	निर्माण-निषिद्ध जोन (no-construction zone) / विकास-निषिद्ध जोन (No Development Zone)
Natural hazard prone area / flood-prone area	प्राकृतिक आपदा-प्रवण क्षेत्र / बाढ़-प्रवण क्षेत्र
Open space	खुला स्थान (open space)
Variance / waiver	विचलन (variance) / अधित्याग (waiver)
Maintenance declaration	रखरखाव घोषणा-पत्र (maintenance declaration)
Maintenance	रखरखाव
Operation and maintenance (O&M) / O&M plan	प्रचालन और रखरखाव (O&M) / O&M योजना
As-built / as-built certificate	यथा-निर्मित (as-built) नक्शा / यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र

English	हिन्दी
Registered professional	पंजीकृत पेशेवर (registered professional)
Tier A / Tier B	टियर A / टियर B
Policy supplement	नीति अनुपूरक (policy supplement: अंगीकरणीय वैकल्पिक खंड)
Council resolution / model council resolution	परिषद संकल्प (council resolution) / आदर्श परिषद संकल्प
State (in this Manual) †	राज्य (इस मैनुअल में हिमाचल प्रदेश)
State Government, Government (in this Manual) †	राज्य सरकार, सरकार (इस मैनुअल में हिमाचल प्रदेश सरकार; स्त्रीलिंग; संघ के निकाय — CWC, CGWB, IMD, NIH, NHAI, MoRTH, BRO, BBMB के केंद्रीय सदस्य, SoI — राज्य सरकार का भाग नहीं; BBMB, NTPC, SJVN और NHPC राज्य के निकाय नहीं)
Shall / should / may	...करेगा, ...किया जाएगा (अनिवार्य) / ...चाहिए (सिफारिश) / ...सकता है, ...सकेगा (अनुमति)
Shall not	...नहीं करेगा, ...नहीं किया जाएगा (अनिवार्य निषेध)

अतिरिक्त शब्द

English	हिन्दी
Applicability / adoption / adopt	प्रयोज्यता (applicability) / अंगीकरण / अंगीकार करना (केवल सरकार, प्राधिकारी, समिति, अधिकरण, अधिनियम, नियम या विनियम द्वारा औपचारिक अंगीकरण के लिए, और इस मैनुअल के अंगीकरण टियर के लिए; मान के लिए लेना, विधि के लिए अपनाना)
Has not been adopted, notified or endorsed by	... द्वारा अंगीकृत, अधिसूचित या समर्थित नहीं किया गया है
No legal force / in force / not in force	कोई विधिक बल नहीं / प्रवृत्त / प्रवृत्त नहीं
Approve / approval / approved	अनुमोदन करना / अनुमोदन / अनुमोदित
Endorse / endorsement / endorsed	समर्थन करना / समर्थन / समर्थित (पृष्ठांकन नहीं)
Consent / concurrence / agree	सम्मति (consent) / सहमति (concurrence) / सहमत होना
Consent (Jal Shakti Vibhag; the managing body of a kuhl and the Collector; the State Wetlands Authority; BBMB and the dam operators) †	सम्मति (consent; "the consent of the body that manages it" → उसका प्रबंधन करने वाले निकाय की सम्मति; "for a scheduled kuhl, the Collector have consented (ss. 46 and 65)" → अनुसूचित कूहल के लिए कलेक्टर ने सम्मति दी हो (धारा 46 और 65); "the Wetlands Authority's consent is needed before a wetland or Ramsar site is used for storage or an outfall" → किसी आर्द्रभूमि या Ramsar स्थल को भंडारण या आउटफॉल के लिए उपयोग करने से पहले आर्द्रभूमि प्राधिकरण की सम्मति आवश्यक है) — सम्मति, सहमति नहीं (सहमति = concurrence)
Sanction / sanctioned / sanctioning authority	संस्वीकृति / संस्वीकृत / संस्वीकृति प्राधिकारी (स्वीकृति या स्वीकृत अकेले नहीं)
Permission / building permit / planning permission / permissible	अनुमति / भवन अनुमति (building permit) / योजना अनुमति / अनुमेय

English	हिन्दी
Credit / retention credit / preservation credit / tank storage credit	क्रेडिट / प्रतिधारण क्रेडिट / संरक्षण क्रेडिट / तालाब भंडारण क्रेडिट
Notification / notified / Gazette	अधिसूचना / अधिसूचित / राजपत्र
Himachal Pradesh Gazette (Rajpatra, Himachal Pradesh) / e-Gazette / Gazette notification / Gazette of India †	**राजपत्र, हिमाचल प्रदेश** (सत्यापित: एक तृतीय-पक्ष प्रति में राजपत्र के 29 अप्रैल 2026 के अंक का शीर्ष "राजपत्र, हिमाचल प्रदेश"; चालू पाठ में "the Himachal Pradesh Gazette" → राजपत्र, हिमाचल प्रदेश, "published in the Gazette" → राजपत्र में प्रकाशित; "Extraordinary" → (असाधारण), असत्यापित) / ई-राजपत्र (e-Gazette) / राजपत्र अधिसूचना / "no gazetted text" → कोई राजपत्रित पाठ नहीं / भारत का राजपत्र — गजट कभी नहीं
Government Order / office order / circular / order / resolution	सरकारी आदेश (हिमाचल प्रदेश सरकार के विभाग का Order: आदेश, Notification: अधिसूचना, † पंक्ति देखें) / कार्यालय आदेश (office order) / परिपत्र / आदेश / संकल्प
Act / Rules / rule / Regulation / Code / Bill	अधिनियम / नियम (Rules) / नियम / विनियम / संहिता / विधेयक († TCP नियम 2014 का नियम: "Rule 21(1)" → नियम 21(1); उसका Appendix: अनुबंध — नीचे की † पंक्ति देखें)
Bye-laws / bye-law	उपविधियाँ / उपविधि
Section / sub-section (of an Act; s.)	धारा / उपधारा
Article (of the Constitution) / Schedule	अनुच्छेद / अनुसूची
Para (of a plan, report, order or judgment) / Annexure (of a notification, order or affidavit) / Appendix (of a cited report)	पैरा (किसी निर्णय, आदेश या रिपोर्ट का para 53 → पैरा 53; "§17.2.2.9" वैसा ही) / अनुलग्नक (Annexure; परिशिष्ट नहीं; किसी रिपोर्ट, जैसे CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट, का Annexure या Annex भी अनुलग्नक — संदर्भ-प्रविष्टि के अनुवादित टिप्पण में भी ("Annex 4.3 of heaviest rainfalls" → सर्वाधिक वर्षा का अनुलग्नक 4.3), ताकि वह इस मैनुअल के परिशिष्ट से न टकराए; केवल अंग्रेजी में रखे गए ग्रंथसूची-अंश में Annexure वैसे ही) — Schedule के लिए अनुसूची († लघु नहर अधिनियम की Schedule I और II → अनुसूची I और II) / Appendix: किसी उद्धृत रिपोर्ट का Appendix अंग्रेजी में ही; † **TCP नियम 2014 का Appendix → अनुबंध** ("Appendix-1" → अनुबंध-1; "Appendix 6" → अनुबंध 6) — परिशिष्ट नहीं, जो इस मैनुअल के Annex के लिए आरक्षित है
Amendment / amended / as amended / compendium	संशोधन / संशोधित / यथा संशोधित / संकलन (compendium)
Definition (in an Act or Rules) †	परिभाषा (लघु नहर अधिनियम की प्राकृतिक जल निकासी की रेखा; TCP नियम 2014 की परिभाषाएँ)
General Clauses Act, 1897	साधारण खंड अधिनियम, 1897 (General Clauses Act, 1897)
Union territory / Union (body of the Union)	संघ राज्यक्षेत्र (Union territory; दिल्ली संस्करण और CPHEEO के "राज्य/संघ राज्यक्षेत्र सरकार" का रूप; † जम्मू और कश्मीर और लद्दाख, जहाँ अंग्रेजी उन्हें Union Territory कहती है → संघ राज्यक्षेत्र — केंद्र शासित प्रदेश नहीं) / संघ (संघ का निकाय)
Himachal Pradesh Town and Country Planning Rules, 2014 / TCP Rules 2014 / the TCP Rules / the Rules (building_rules_abbr, building_rules_short) †	**हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना नियम, 2014** (पूरा शीर्षक: अध्याय में पहली बार और संदर्भों में; असत्यापित — विभाग के नाम के अनुरूप इस मैनुअल का रूप) / **TCP नियम 2014** ("TCP Rules 2014", "the TCP Rules", "the Rules" जब वे इन्हीं को कहें; पुल्लिंग बहुवचन: "TCP नियम 2014 अपेक्षा करते हैं") — "made under the Himachal Pradesh Town and Country Planning Act 1977" → हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977 के अंतर्गत बनाए गए; "as consolidated by the TCP Department to the Eighth Amendment of 2022 (read)" → TCP विभाग द्वारा 2022 के आठवें संशोधन तक समेकित (पढ़े गए); "the Twelfth to Fifteenth Amendments of 2024–25 and the draft Sixteenth Amendment of 2025 (not read [TBC])" → 2024–25 के बारहवें से पंद्रहवें संशोधन और 2025 का सोलहवाँ संशोधन प्रारूप (पढ़े नहीं गए [TBC]) — भवन संहिता, भवन उपविधि या उपविधि कभी नहीं

English	हिन्दी
Rule, Appendix and clause numbers of the TCP Rules (Rule 21(1); Appendix-1, cl. 16; Appendix 6, cl. (vi); cl. 20(iv)–(vi)) †	नियम (Rule; "Rule 21(1)" → नियम 21(1); "TCP Rule 21(1)" → TCP नियम 21(1)) / **अनुबंध** (Appendix; "Appendix-1" → अनुबंध-1, हाइफन वैसा ही; "Appendix 6" → अनुबंध 6; "the appendices for IT parks and real estate" → IT पार्कों और रियल एस्टेट के अनुबंध) / cl. (clause of an Appendix; रोमन में, जैसे किसी अन्य संहिता का खंड: "cl. 16" → cl. 16; "(cl. 20(iv))" → (cl. 20(iv)); "Appendix-1, cl. 3" → अनुबंध-1, cl. 3) — खंड नहीं (इस मैनुअल के खंडों के लिए आरक्षित), परिशिष्ट नहीं (इस मैनुअल के Annex के लिए), कोड या उपविधि नहीं
Notification, report and case numbers of Himachal Pradesh (STE-E(3)-10/2017-Pt-I; WH/22/1994; CWP 5243/2022; CWPIL 31/2023) †	संख्याएँ रोमन और ASCII अंकों में ठीक वैसे ही: "notification No. STE-E(3)-10/2017-Pt-I of 7 November 2017" → 7 नवंबर 2017 की अधिसूचना संख्या STE-E(3)-10/2017-Pt-I; "report No. WH/22/1994" → रिपोर्ट संख्या WH/22/1994; "CWP 5243/2022", "CWPIL 31/2023", "OA 121/2014", "OA 505(THC)/2015", "CA 5348-5349/2019", "2024 INSC 30", "WP(C) No. 758 of 2025" → WP(C) संख्या 758, 2025 — "No." → संख्या (हरियाणा का क्रमांक नहीं)
Himachal Pradesh Ground Water (Regulation and Control of Development and Management) Act, 2005 / Ground Water Authority / draft Rules of 2006 / section 5A / section 15 †	**हिमाचल प्रदेश भूजल (विकास और प्रबंध का विनियमन और नियंत्रण) अधिनियम, 2005** (Act 31 of 2005 → 2005 का अधिनियम संख्या 31; इस मैनुअल का रूप — कोई आधिकारिक हिन्दी शीर्षक नहीं देखा गया; PRS के हिन्दी सारांश का "...रेगुलेशन और नियंत्रण..." उसका अपना अनुवाद है, प्रयुक्त नहीं; छोटा रूप **भूजल अधिनियम**, "the Ground Water Act") / भूजल प्राधिकरण (Ground Water Authority; पुल्लिंग) / 2006 के प्रारूप नियम ("draft rule 29" → प्रारूप नियम 29; "final Rules were not seen" → अंतिम नियम देखे नहीं गए) / धारा 5A: "any effluent that contaminates the groundwater" → "कोई भी बहिःस्राव जो भूजल को दूषित करे" / धारा 15 ("may" → "सकता है"; अधिकार-प्रदायी, बाध्यकारी नहीं: "Section 15 is enabling" → धारा 15 सक्षमकारी है) / "the sinking zones, where construction of rain water harvesting structures would be detrimental to the safety of the building structures" → "धँसाव क्षेत्र, जहाँ वर्षा जल संचयन संरचनाओं का निर्माण भवन संरचनाओं की सुरक्षा के लिए हानिकारक होगा" (अंग्रेजी मूल कोष्ठक में)
Himachal Pradesh Municipal Corporation Act, 1994 / Himachal Pradesh Municipal Act, 1994 / the Municipal Acts †	**हिमाचल प्रदेश नगर निगम अधिनियम, 1994** / **हिमाचल प्रदेश नगरपालिका अधिनियम, 1994** (दोनों असत्यापित — सामान्य हिन्दी शीर्षक) / "the Municipal Acts", "the State's municipal Acts" → नगरपालिका अधिनियम, राज्य के नगरपालिका अधिनियम — HMC Act या MC Act जैसा कोई संक्षेप नहीं
Himachal Pradesh Minor Canals Act, 1976 (Act No. 42 of 1976) / Schedules I and II / section 43 / section 46 / section 65 / canal †	**हिमाचल प्रदेश लघु नहर अधिनियम, 1976** (Minor Canals Act; 1976 का अधिनियम संख्या 42; इस मैनुअल का रूप, असत्यापित — कोई हिन्दी पाठ नहीं देखा गया; छोटा रूप **लघु नहर अधिनियम**) / अनुसूची I और II ("Schedules I and II") / धारा 43 ("regulate the flow of water in any river, creek, natural channel or line of natural drainage" → "किसी नदी, क्रीक, प्राकृतिक चैनल या प्राकृतिक जल निकासी की रेखा में पानी के प्रवाह का विनियमन करना") / धारा 46 (कूहल के सड़क या ड्रेन को पार करने पर कार्य) / धारा 65 (नहर में बाधा डालना या उसे दूषित करना अपराध) / नहर (canal; स्त्रीलिंग) — "the only statute of the State found that names a 'line of natural drainage'" → राज्य का एकमात्र मिला हुआ अधिनियम जो "प्राकृतिक जल निकासी की रेखा" का नाम लेता है
Himachal Pradesh Town and Country Planning Act, 1977 (Act 12 of 1977; the 1977 Act; tcp_act) †	**हिमाचल प्रदेश नगर एवं ग्राम योजना अधिनियम, 1977** (असत्यापित — विभाग के नाम के अनुरूप; 1977 का अधिनियम संख्या 12; छोटा रूप "the 1977 Act" → 1977 का अधिनियम; "the Act" जब यही हो → अधिनियम) / "wherever the Act is in operation" → जहाँ भी अधिनियम प्रवर्तन में है / "section 87" → धारा 87 / "subordinate legislation under the Act" → अधिनियम के अंतर्गत अधीनस्थ विधान

English	हिन्दी
Disaster Management Act, 2005 / District Disaster Management Authorities / Post Disaster Needs Assessment (PDNA) 2023 / Recovery and Reconstruction Plan †	आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 / जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (DDMA) / आपदा-पश्चात आवश्यकता आकलन (PDNA; "Himachal Pradesh Post Disaster Needs Assessment" शीर्षक अंग्रेजी में; "recovery needs ₹8,667.66 crore" → ₹8,667.66 करोड़ की पुनर्प्राप्ति आवश्यकताएँ) / पुनर्प्राप्ति और पुनर्निर्माण योजना / "comprehensive river boundary mapping and the establishment of floodplain management guidelines" → "नदी सीमाओं का व्यापक मानचित्रण और डूब क्षेत्र प्रबंधन दिशानिर्देशों की स्थापना" / "The lack of well-defined river boundaries in floodplains is a prominent issue in Himachal Pradesh" → "डूब क्षेत्रों में सुपरिभाषित नदी सीमाओं का अभाव हिमाचल प्रदेश में एक प्रमुख समस्या है" / "most of the destruction that occurred along the Beas river in Kullu district was mainly due to overflow of the water along the palaeo channels following the old river course along which the developmental activities have taken place" → "कुल्लू जिले में ब्यास नदी के साथ हुआ अधिकांश विनाश मुख्यतः पुराने नदी मार्ग के साथ-साथ चलने वाले पुरा-चैनलों में पानी के उफान के कारण था, जिनके साथ विकास गतिविधियाँ हुई हैं" (सभी उद्धरण अंग्रेजी मूल कोष्ठक में)
Himachal Pradesh Act numbers (Act 12 of 1977; Act No. 42 of 1976; Act 31 of 2005) †	केंद्रीय अधिनियमों का साझा रूप: "Act 12 of 1977" → 1977 का अधिनियम संख्या 12; "Act No. 42 of 1976" → 1976 का अधिनियम संख्या 42; "Act 31 of 2005" → 2005 का अधिनियम संख्या 31
Quotations from the HP instruments, reports and courts (read in English) †	कोई हिमाचल प्रदेश नियम, अधिनियम, रिपोर्ट या आदेश हिन्दी में नहीं पढ़ा गया: हर उद्धरण इस मैनुअल का हिन्दी अनुवाद है, उद्धरण-चिह्नों में, अंग्रेजी मूल कोष्ठक में (साझा नियम); आवर्ती उद्धरण: "not able to carry the peak flow" → "चरम प्रवाह वहन करने में सक्षम नहीं"; "Open Drainage systems leading to poor disposal of surface water" → "खुली जल निकासी प्रणालियाँ, जिनसे सतही जल का निपटान ठीक से नहीं होता"; "conduits for the infiltration of subsurface water" → "अधःसतही जल के अंतःस्यंदन के मार्ग (conduits)"; "natural flow of surface drainage" → "सतही जल निकासी का प्राकृतिक प्रवाह"; "the weak plane of the depression which seems to be old buried channel of a dry stream" → "गर्त का कमजोर तल, जो किसी सूखी धारा का पुराना दबा हुआ चैनल प्रतीत होता है"; "would be detrimental to the safety of the building structures" → "भवन संरचनाओं की सुरक्षा के लिए हानिकारक होगा"; "is dumped in the valley or near water channels, obstructing the natural drainage" → "घाटी में या जल चैनलों के पास डंप किया जाता है, जिससे प्राकृतिक जल निकासी अवरुद्ध होती है"; "Carrying capacity of these drains is not sufficient" → "इन ड्रेनों की वहन क्षमता पर्याप्त नहीं है"; "constructed for longer distances with much lesser gradients than actually required" → "वास्तव में आवश्यक ढाल से बहुत कम ढाल पर लंबी दूरियों तक बनाई गईं"; "Deposition of thick debris cover on the fragile slopes" → "नाजुक ढलानों पर मोटे मलबा आवरण का जमाव"; "Input of rainwater from the road also accelerated the process" → "सड़क से आए वर्षा जल ने भी प्रक्रिया को तेज किया"; "ideal site for the retention of sub surface water" → "अधःसतही जल के रुकने का आदर्श स्थल"; "water channels, which should act as natural outlets, are often encroached upon" → "जल चैनल, जिन्हें प्राकृतिक निकास का काम करना चाहिए, प्रायः अतिक्रमित हो जाते हैं"; "blocked with dumped spoil" → "डंप किए गए खुदाई-मलबे से अवरुद्ध"; "is not advisable in Himalayan Ecology" → "हिमालयी पारिस्थितिकी में उचित नहीं है"; "before the onset of monsoon" → "मानसून के आगमन से पहले"; "in a campaign mode with-in 15 days" → "15 दिनों के भीतर अभियान के रूप में"; स्रोत की अपनी वर्तनी और व्याकरण केवल अंग्रेजी कोष्ठक में ("over burden", "nallahas", "with-in", "much lesser")

English	हिन्दी
Rainwater storage of the TCP Rules (Appendix 6): roof-top rainwater storage / 20 L per m^2 of roof / no water connection until installed / 18 months for existing buildings †	छत के वर्षा जल का भंडारण (roof-top rainwater storage; अनुबंध 6 — **भंडारण** का नियम, अंतःस्यंदन का नहीं) / "shall be worked out @ 20 Liters per square Metre of the roof top area" → "छत के क्षेत्र के प्रति वर्ग मीटर 20 लीटर की दर से निकाली जाएगी" ("shall be worked out @ 20 Liters per square Metre of the roof top area"); छोटा रूप "20 L/m^2" वैसे ही, "≈20 mm" → लगभग 20 mm / "For all the buildings existing or proposed for construction in future" → "सभी मौजूदा भवनों या भविष्य में निर्माण के लिए प्रस्तावित भवनों के लिए" / "including fire fighting, landscaping, gardening apart from domestic usages" → "घरेलू उपयोगों के अतिरिक्त अग्निशमन, भू-दृश्यांकन और बागवानी सहित" / "Regulations for collection of rain water" → "वर्षा जल संग्रहण के लिए विनियम" / "no water supply connection until it is in place" → जब तक वह लगाया न जाए, कोई जल आपूर्ति कनेक्शन नहीं / "Credited against detention" (तालिका) → अस्थायी भंडारण के विरुद्ध क्रेडिट — यह मैनुअल इसे केवल पुनः उपयोग के रूप में प्रतिधारण में गिनता है; RWH चालू पाठ में वर्षा जल संचयन
Model Building Bye-Laws 2016 (MBBL)	आदर्श भवन उपविधियाँ, 2016 (MBBL)
Wetlands (Conservation and Management) Rules, 2017	आर्द्रभूमि (संरक्षण और प्रबंधन) नियम, 2017
Disaster Management Act, 2005 / Dam Safety Act, 2021	आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 / बाँध सुरक्षा अधिनियम, 2021 (Dam Safety Act, 2021)
Prohibition of Employment as Manual Scavengers and their Rehabilitation Act, 2013	हाथ से मैला उठाने वाले कर्मियों के नियोजन का प्रतिषेध और उनका पुनर्वास अधिनियम, 2013
Water (Prevention and Control of Pollution) Act, 1974	जल (प्रदूषण निवारण तथा नियंत्रण) अधिनियम, 1974
Official Languages Act, 1963	राजभाषा अधिनियम, 1963
Chief Secretary / Chief Minister / Deputy Commissioner / Divisional Commissioner / Collector / Sub-Divisional Officer (Civil) †	मुख्य सचिव ("Chief Secretary, affidavit before the NGT" → NGT के समक्ष मुख्य सचिव का शपथ-पत्र) / मुख्यमंत्री / **उपायुक्त** (Deputy Commissioner; सत्यापित — शिमला, कांगड़ा, मंडी और कुल्लू के जिला पोर्टलों के हिन्दी पृष्ठ: "उपायुक्त", "उपायुक्त कार्यालय", "1946 से अब तक के उपायुक्त"; जिले का प्रमुख; पुल्लिंग) / **मंडलायुक्त** (Divisional Commissioner; शिमला, कांगड़ा और मंडी मंडल; हिमाचल प्रदेश प्रायः मण्डलायुक्त भी छापता है — इस संस्करण में अनुस्वार वाला मंडलायुक्त; असत्यापित; हिमाचल प्रदेश की अंग्रेजी में यह पद अभी नहीं आता) / **कलेक्टर** (Collector; लघु नहर अधिनियम का सांविधिक पदनाम — हिमाचल प्रदेश में जिले का उपायुक्त ही कलेक्टर होता है; असत्यापित) / उपमंडल अधिकारी (नागरिक) (Sub-Divisional Officer (Civil); जिला पोर्टल "उप-मंडलीय अधिकारी (नागरिक)" भी छापते हैं; उपमंडल = sub-division, सत्यापित) — जिलाधिकारी (UP), जिला पदाधिकारी (बिहार) या जिला मजिस्ट्रेट (दिल्ली) नहीं
Himachal Pradesh State Disaster Management Authority (HPSDMA) / technical committees / SOP / urban flood plan (none read) †	**हिमाचल प्रदेश राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण** (HPSDMA; disaster_authority_abbr; पुल्लिंग; असत्यापित — प्राधिकरण का हिन्दी पोर्टल खोला नहीं जा सका) / "the reports of the technical committees on the events of 2023" → 2023 की घटनाओं पर तकनीकी समितियों की रिपोर्टें / मानक संचालन प्रक्रिया (SOP) / "No urban flood plan or standard operating procedure of HPSDMA was read" → HPSDMA की कोई शहरी बाढ़ योजना या मानक संचालन प्रक्रिया पढ़ी नहीं गई
District Disaster Management Plan	जिला आपदा प्रबंधन योजना
Smart City companies (Shimla, Dharamshala) / AMRUT / Smart Cities Mission †	स्मार्ट सिटी कंपनियाँ (Smart City companies; शिमला और धर्मशाला; स्त्रीलिंग) / AMRUT / स्मार्ट सिटी मिशन (Smart Cities Mission)

English	हिन्दी
Model Flood Plain Zoning Bill / flood plain zoning Act	आदर्श बाढ़ मैदान जोनिंग विधेयक (Model Flood Plain Zoning Bill) / बाढ़ मैदान जोनिंग अधिनियम
State Water Policy / State Action Plan on Climate Change	राज्य जल नीति / जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना
CRZ Notification 2011 / 2019	CRZ अधिसूचना, 2011 / 2019 (तटीय; हिमाचल प्रदेश में लागू नहीं)
Building permit / layout approval / NOC	भवन अनुमति / लेआउट अनुमोदन / अनापत्ति प्रमाण-पत्र (NOC)
Layout / sub-division / landscape plan	लेआउट (layout) / उप-विभाजन / लैंडस्केप योजना
Completion certificate / occupancy certificate	समापन प्रमाण-पत्र / अधिभोग प्रमाण-पत्र
Floor area ratio (FAR) / covered area / plinth area / basement	तल क्षेत्र अनुपात (FAR) / आच्छादित क्षेत्र / प्लिंथ क्षेत्र / बेसमेंट (basement) — दिल्ली, UP, बिहार और मध्य प्रदेश संस्करणों का पुराना रूप तहखाना था; † **हिमाचल प्रदेश संस्करण में सर्वत्र बेसमेंट**, राजस्थान, हरियाणा और झारखंड की तरह (पुनः प्रयुक्त पंक्तियाँ हरियाणा की हैं और बेसमेंट लिखती है)
Localities and places of Shimla and the other towns named in the Manual †	शिमला: रिज (Ridge), कुफरी, ढली (Dhalli), संजौली, टुटू (Tutu), मल्याणा (Malyana), लालपानी (Lalpani), समरहिल (Summer Hill), शिव बावड़ी (Shiv Bawri), कृष्णा नगर (Krishna Nagar), नवबहार चौक (Navbahar Chowk), धोबीघाट (Dhobighat); धर्मशाला: मैक्लोडगंज (McLeodganj), भागसूनाग (Bhagsunag); मंडी: पंचवक्त्र मंदिर (Panchvaktra temple; "was submerged in July 2023" → जुलाई 2023 में डूब गया); बद्दी: संडोली (Sandholi), चिकनी (Chikni), रत्ता (Ratta) और हाउसिंग बोर्ड के खड्ड — वर्तनियाँ असत्यापित (सामान्य हिन्दी रूप)
Watertight (walls and floor of a basement)	जलरोधी (watertight)
Public work / works / detailed project report (DPR) / tender / estimate	लोक निर्माण कार्य / कार्य / विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (DPR) / निविदा / प्राक्कलन
Department (Government) / Division / Circle / Sub-division (office)	विभाग / मंडल (Division) / परिमंडल (Circle) / उपमंडल
Government of Himachal Pradesh †	**हिमाचल प्रदेश सरकार** (Government of Himachal Pradesh; स्त्रीलिंग: "हिमाचल प्रदेश सरकार ने अंगीकार नहीं किया है", "हिमाचल प्रदेश सरकार की अधिसूचना"; असत्यापित — राज्य के आदेशों के शीर्ष का सामान्य रूप) — हिमाचल प्रदेश शासन नहीं; "State of Himachal Pradesh", "State of HP" (न्यायालय या अधिकरण के मामले में पक्षकार) → हिमाचल प्रदेश राज्य ("State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta" — मामले का नाम अंग्रेजी में, इटैलिक)

English	हिन्दी
Himachal Pradesh (as a place, in the Manual's title and in official names) / Pahari / neighbours (Punjab, Jammu and Kashmir, Ladakh, Uttarakhand, Haryana, Uttar Pradesh, Tibet) †	**हिमाचल प्रदेश** — सदा पूरा, दो शब्द: स्थान, इस मैनुअल के शीर्षक (हिमाचल प्रदेश वर्षा जल निकासी डिजाइन मैनुअल) और सभी आधिकारिक नामों में (हिमाचल प्रदेश सरकार, राजपत्र, हिमाचल प्रदेश, हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय); **हि.प्र. जैसा संक्षेप कभी नहीं** (केवल किसी उद्धृत नाम में, जैसे पोर्टल का "नगर निगम शिमला हि.प्र"); "Himachal Pradesh's" → हिमाचल प्रदेश का/की/के; "State of HP", "HP" in a title → हिमाचल प्रदेश; HP-Z1 ... HP-C और HPSDMA, HPSPCB, HPSIDC, HPSEBL, HPPCL रोमन में / **पहाड़ी** (Pahari; भाषा और शब्द — "Hindi and Pahari terms" → हिन्दी और पहाड़ी शब्द; "Western Pahari" → पश्चिमी पहाड़ी) / पड़ोसी, केवल जहाँ अंग्रेजी नाम लेती है: पंजाब (पौंग और भाखड़ा का BBMB संचालन; नीचे स्वां और सरसा; पठानकोट), जम्मू और कश्मीर (सेवा जलग्रहण क्षेत्र; चिनाब/रावी), उत्तराखंड (यमुना/टौंस की सीमा; इस शृंखला का पहला पर्वतीय राज्य — "the series' first mountain State" → इस शृंखला का पहला पर्वतीय राज्य), हरियाणा (मारकंडा, घग्गर/सुखना), उत्तर प्रदेश (1994 की रिपोर्ट का नामकरण), तिब्बत/चीन (पारेछू झील, सतलुज का उद्गम)
Government of India / State Government	भारत सरकार / राज्य सरकार
Chief Secretary / Secretary (of a Department)	मुख्य सचिव / सचिव
Jal Shakti Vibhag (JSV; formerly the Irrigation and Public Health Department, IPH) / water_resources_dept_abbr / state_groundwater_agency †	**जल शक्ति विभाग** (Jal Shakti Vibhag; पुल्लिंग; अंग्रेजी में यह नाम की तरह पढ़ा जाता है, हिन्दी में विभाग का नाम; असत्यापित — प्रेस का सामान्य रूप, विभाग का हिन्दी पोर्टल खोला नहीं जा सका; JSV रोमन में जहाँ अंग्रेजी JSV लिखे; "the Jal Shakti Vibhag's" → जल शक्ति विभाग का/की/के; "Jal Shakti Vibhag" के आगे "the" का कोई अनुवाद नहीं) / "formerly the Irrigation and Public Health Department" → पूर्व में सिंचाई एवं जन स्वास्थ्य विभाग (IPH) / "JSV division" → जल शक्ति मंडल (नीचे की मंडल पंक्ति देखें) — केंद्रीय **जल शक्ति मंत्रालय** (Ministry of Jal Shakti) और **जल शक्ति अभियान** अलग हैं
Public Works Department (PWD) / NHAI / MoRTH / BRO / Indian Railways / four-lane projects †	**लोक निर्माण विभाग** (PWD; असत्यापित; पहाड़ी सड़कें और उनकी ड्रेनें — "which in the hill towns are much of the minor drainage system" → जो पहाड़ी शहरों में लघु जल निकासी प्रणाली का बड़ा भाग है) / NHAI (भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण; रोमन में) / MoRTH (सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय; रोमन में) / BRO (सीमा सड़क संगठन; रोमन में) / भारतीय रेल / फोरलेन परियोजनाएँ (four-lane; "Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti" — याचिकाकर्ता का नाम अंग्रेजी में, इटैलिक)
Urban Development Department †	**शहरी विकास विभाग** (Urban Development Department; पुल्लिंग; असत्यापित) — हरियाणा का शहरी स्थानीय निकाय विभाग नहीं
Revenue Department / Deputy Commissioner / tehsil / sub-tehsil / Tehsildar / sub-division / revenue records / village maps / district administration / Gram Panchayat †	राजस्व विभाग (revenue_dept; पुल्लिंग) / उपायुक्त (ऊपर की पंक्ति देखें) / **तहसील** (tehsil; स्त्रीलिंग; revenue_subdivision; सत्यापित — जिला पोर्टल "तहसीलें और उप-तहसीलें") / उप-तहसील (सत्यापित) / तहसीलदार / **उपमंडल** (sub-division; सत्यापित — जिला पोर्टल "उपमंडल कार्यालय मनाली") / राजस्व अभिलेख / गाँव के नक्शे / जिला प्रशासन / ग्राम पंचायत — अंचल, प्रखंड नहीं
Panchayati Raj Department / Forest Department / forest land / model building bye-laws for rural areas (2025, reported) †	पंचायती राज विभाग / वन विभाग ("the State Forest Department" → राज्य वन विभाग) / वन भूमि ("much land along the khads is forest land" → खड्डों के साथ की बहुत सी भूमि वन भूमि है) / "model building bye-laws for rural areas approved by the cabinet in September 2025 (as reported; text not read [TBC])" → सितंबर 2025 में मंत्रिमंडल द्वारा अनुमोदित ग्रामीण क्षेत्रों के लिए आदर्श भवन उपविधियाँ (प्रकाशित खबरों के अनुसार; पाठ पढ़ा नहीं गया [TBC])
Valley unit (CGWB assessment) / ten assessed valley units / unassessed districts †	घाटी इकाई (valley unit; "all ten assessed valley units Safe" → आकलित सभी दस घाटी इकाइयाँ सुरक्षित; "seven districts unassessed" → सात जिले आकलित नहीं) — प्रखंड या ब्लॉक नहीं

English	हिन्दी
Himachal Pradesh State Pollution Control Board (HPSPCB) / environmental compensation †	**हिमाचल प्रदेश राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड** (HPSPCB; पुल्लिंग; असत्यापित) — बोर्ड, पर्षद नहीं / पर्यावरणीय क्षतिपूर्ति (environmental compensation; "levies environmental compensation for the illegal dumping of muck" → खुदाई-मलबे की अवैध डंपिंग के लिए पर्यावरणीय क्षतिपूर्ति लगाता है)
Himachal Pradesh State Wetlands Authority (HPSWA) / HIMCOSTE / State Centre on Climate Change / Department of Environment, Science and Technology †	**हिमाचल प्रदेश राज्य आर्द्रभूमि प्राधिकरण** (Himachal Pradesh State Wetlands Authority; HPSWA रोमन में; "constituted on 7 November 2017" → 7 नवंबर 2017 को गठित; केंद्रीय नियमों के अंतर्गत निकाय — प्राधिकरण; असत्यापित) / **हिमाचल प्रदेश विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण परिषद** (HIMCOSTE; असत्यापित; "the HIMCOSTE-led technical committee" → HIMCOSTE के नेतृत्व वाली तकनीकी समिति) / राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र (State Centre on Climate Change; असत्यापित) / पर्यावरण, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (असत्यापित) — "Major Wetlands of Himachal Pradesh" (पुस्तिका का शीर्षक) अंग्रेजी में
Research and technical institutions (IIT Mandi, NIT Hamirpur, CSK HPKV Palampur, ICAR-IISWC, NIH, GSI, NITI Aayog, IWMI and SDC) †	IIT मंडी / NIT हमीरपुर / CSK हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर (CSK Himachal Pradesh Krishi Vishvavidyalaya; असत्यापित) / ICAR-IISWC / NIH / भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (GSI) / नीति आयोग (NITI Aayog) / IWMI और SDC (रोमन में)
Ministry of Housing and Urban Affairs (MoHUA) / Ministry of Urban Development (MoUD, former)	आवास और शहरी कार्य मंत्रालय (MoHUA) / शहरी विकास मंत्रालय (MoUD, पूर्ववर्ती)
Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEF&CC)	पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEF&CC)
Central Water Commission (CWC)	केंद्रीय जल आयोग (CWC)
Central Ground Water Board (CGWB) / Central Ground Water Authority (CGWA)	केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB) / केंद्रीय भूमि जल प्राधिकरण (CGWA)
India Meteorological Department (IMD) / Meteorological Centre Shimla / new normal dates of onset and withdrawal †	भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) / मौसम विज्ञान केंद्र शिमला (Meteorological Centre Shimla) / "new normals onset 25 June, withdrawal 25 September (from 2024)" → नए सामान्य: आगमन 25 जून, वापसी 25 सितंबर (2024 से) / "Onset and Withdrawal Dates of Monsoon in Himachal Pradesh" (शीर्षक) अंग्रेजी में
National Institute of Hydrology (NIH), Roorkee	राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान (NIH), रुड़की
National Disaster Management Authority (NDMA)	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA)
National Green Tribunal (NGT)	राष्ट्रीय हरित अधिकरण (NGT)
Comptroller and Auditor General of India (CAG)	भारत के नियंत्रक एवं महालेखापरीक्षक (CAG)
Central Public Health and Environmental Engineering Organisation (CPHEEO)	केंद्रीय लोक स्वास्थ्य एवं पर्यावरण अभियांत्रिकी संगठन (CPHEEO)
Indian Roads Congress (IRC)	इंडियन रोड्स कांग्रेस (IRC)
Survey of India (SoI) / National Hydrographic Office (NHO) / ISRO	भारतीय सर्वेक्षण विभाग (SoI) / राष्ट्रीय जल सर्वेक्षण कार्यालय (NHO) / ISRO

English	हिन्दी
No coast / landlocked †	"Himachal Pradesh has no coast and no tidal reach" → हिमाचल प्रदेश का कोई तट और कोई ज्वारीय नदी-भाग नहीं है; भू-आबद्ध (landlocked) — पड़ोसियों के लिए ऊपर की हिमाचल प्रदेश वाली पंक्ति देखें
NHAI / IIT Roorkee / ICAR / NBSS&LUP	NHAI / IIT रुड़की / ICAR / NBSS&LUP
ADB / CSE / AMRUT / URDPFI / APWA / PUB / MSMA / CIRIA	संक्षिप्त रूप वैसे ही; CSE = विज्ञान और पर्यावरण केंद्र (Centre for Science and Environment); AMRUT = अटल नवीकरण और शहरी परिवर्तन मिशन
Supreme Court / High Court / Tribunal	उच्चतम न्यायालय / उच्च न्यायालय / अधिकरण (हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय और NGT: † पंक्ति देखें)
Bench (of a court)	पीठ
Judgment / order / direction / PIL / writ petition (W.P.(C)) / original application (O.A.) / execution application (E.A.) / contempt / affidavit / compliance report / status report	निर्णय / आदेश / निर्देश / जनहित याचिका / रिट याचिका (W.P.(C)) / मूल आवेदन (O.A.) / निष्पादन आवेदन (E.A.) / अवमानना / शपथ-पत्र / अनुपालन रिपोर्ट / स्थिति रिपोर्ट
Police complaint	पुलिस शिकायत
Performance audit / audit / CAG report	निष्पादन लेखापरीक्षा / लेखापरीक्षा / CAG की रिपोर्ट
Custodian (of a waterbody)	अभिरक्षक (custodian)
Revenue records / survey number / village / tehsil / district	राजस्व अभिलेख / सर्वे संख्या (survey number) / गाँव (राजस्व ग्राम) / तहसील (tehsil) / जिला
Gram Panchayat records / village maps / the water place of a village †	ग्राम पंचायत के अभिलेख / गाँव के नक्शे (village maps) / गाँव का जल-स्थान (पनिहार, ऊपर देखें)
Colony / sub-division of land (Appendix-1, cl. 20) / plot / soak pit / 5% of the scheme area †	कॉलोनी / भूमि का उप-विभाजन (sub-division of land; "A new sub-division of land shall keep at least 5% of the scheme area" → भूमि का नया उप-विभाजन स्कीम क्षेत्र का कम से कम 5% रखेगा — स्कीम क्षेत्र, क्योंकि योजना क्षेत्र = planning area) / भूखंड (plot) / सोख्ता गड्ढा (soak pit; "septic tank, soak pit, rain water harvesting tank" → "सेप्टिक टैंक, सोख्ता गड्ढा, वर्षा जल संचयन टंकी") / "grade its roads at least 1 in 15" → अपनी सड़कों को कम से कम 1 में 15 की ढाल दे
Acre / hectare (ha)	एकड़ / हेक्टेयर (ha)
Map / plan (drawing) / plan (scheme)	मानचित्र / नक्शा (drawing) / योजना (scheme) — पूरा नियम नीचे "Plan" की पंक्तियों में
Waterbody	जलाशय (waterbody) — चालू पाठ में waterbody के लिए सदा जलाशय; † TCP नियमों के साइट नक्शे के "Existing water bodies like Bauri, Well, Nallah, khud" → "मौजूदा जलाशय, जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" (उद्धरण, अंग्रेजी मूल कोष्ठक में)
Marsh / swamp / wetland / mudflat	दलदल (marsh) / दलदली भूमि (swamp) / आर्द्रभूमि (wetland) / कीचड़ वाला मैदान (mudflat)
Floodplain wetland / depression (land)	डूब क्षेत्र की आर्द्रभूमि / निचला गड्ढा (depression)

English	हिन्दी
Ramsar sites of Himachal Pradesh: Pong Dam Lake (15,662 ha, 19 August 2002), Chandertal (49 ha) and Renuka (20 ha) (8 November 2005) †	Ramsar स्थल (Ramsar sites; Ramsar रोमन में): पौंग डैम झील (Pong Dam Lake; कांगड़ा जिला; Site No. 1211 → स्थल संख्या 1211; 15,662 ha; 19 अगस्त 2002 को नामित), चंद्रताल (Chandertal; लाहौल और स्पीति; स्थल संख्या 1569; 49 ha) और रेणुका (Renuka; सिरमौर; स्थल संख्या 1571; 20 ha) — दोनों 8 नवंबर 2005 को नामित; "designated" → नामित (अधिसूचित नहीं); "RSIS areas" → RSIS के क्षेत्रफल
Nali (street, roadside or house drain) †	**नाली** (nali; स्त्रीलिंग; सड़क, सड़क-किनारे या घर की छोटी ड्रेन; केवल जहाँ अंग्रेजी nali कहती है; जोशी में "A small rivulet")
Soils and rocks of Himachal Pradesh: Siwalik valley fills and fans / Balh valley alluvium / Lesser Himalayan schist, phyllite and slate with debris cover / crystalline rock / moraine / alpine soils / urban fill †	शिवालिक की घाटी-भराव और पंखे (Siwalik valley fills and fans; ऊना, पांवटा–काला अंब, नालागढ़ — मोटे, गहरा जल स्तर, उच्च पारगम्यता-क्षमता (transmissivity)) / बल्ह घाटी का जलोढ़ (Balh valley alluvium; "water table 0.3–7 m" → जल स्तर 0.3–7 m) / शिवालिक बलुआ पत्थर/शेल का रेगोलिथ (regolith) / लघु हिमालय (Lesser Himalaya) का शिस्ट, फिलाइट और स्लेट, मोटे मलबा आवरण सहित / क्रिस्टलीय चट्टान / मोरेन (moraine) / अल्पाइन मृदाएँ (alpine soils) / शहरी भराव (urban fill) — ch03_rule_soils का पूरा क्रम अंग्रेजी के अनुसार; "boulders, pebbles, gravels, sand and variegated clays" → "गोलाश्म, कंकड़, बजरी, रेत और विविधरंगी मृत्तिकाएँ"
Slope limits and slope words (10°, 35°, 45°, 45–60°; natural slope; cut slope; toe wall; hill cut) †	ढलान (slope; "natural slopes > 10°" → 10° से अधिक की प्राकृतिक ढलानें; "35° on soil-covered and 45° on rocky slopes" → मृदा-आच्छादित ढलानों पर 35° और चट्टानी ढलानों पर 45°; "On slopes of 45–60°" → 45–60° की ढलानों पर) / कटी ढलान (cut slope) / टो-वॉल (toe wall) / पहाड़ी कटाई (hill cut) / "within 2 × wall height upslope of a cut or retaining wall" → किसी कटाई या प्रतिधारक दीवार के ऊपर की ओर दीवार की ऊँचाई के 2 गुना के भीतर / "minimum ingress of water into the slope" → "ढलान में पानी का न्यूनतम प्रवेश" / "oversaturation of the slope, either by increased rainfall activity or concentrated household disposal" → "ढलान का अति-संतृप्त होना, चाहे बढ़ी वर्षा से या केंद्रित घरेलू निपटान से" — डिग्री का चिह्न ° वैसा ही
Cho, choe (seasonal Siwalik torrent) †	**चो** (cho, choe; पुल्लिंग; मौसमी शिवालिक धारा; "ephemeral in nature and locally called choes" → "स्वभाव से अल्पकालिक और स्थानीय रूप से चो कहलाने वाली" — पौंग जलाशय की दक्षिणी धाराएँ; परिशिष्ट 7E की तालिका 7E.4 में असत्यापित शब्द)
Hill terms: debris cover / colluvium / overburden / regolith / moraine / scree / landslide / creep / pore pressure / palaeo-channel / old river course †	**मलबा आवरण** (debris cover; "thick debris cover" → मोटा मलबा आवरण; "over saturation of the sub surface thick debris cover" → "अधःसतह के मोटे मलबा आवरण का अति-संतृप्त होना") / **कोलुवियम** (colluvium; ढलान से खिसककर जमा हुई मृदा और पत्थर; पुल्लिंग; साझा "कोलुवियल पंखे" से मेल) / **ओवरबर्डन** (overburden; NGT के उद्धरण का "over burden" भी ओवरबर्डन: "does not go in to over burden or flow along hills and depressions" → "ओवरबर्डन में न जाए या पहाड़ियों और गर्तों के साथ न बहे"; "oversaturation of the overburden materials" → "ओवरबर्डन सामग्री का अति-संतृप्त होना") / रेगोलिथ (regolith) / मोरेन (moraine) / स्क्री (scree) / भूस्खलन (landslide; साझा) / क्रीप (creep) / छिद्र-दाब (pore pressure; "raises its pore pressure" → उसका छिद्र-दाब बढ़ाता है) / **पुरा-चैनल** (palaeo-channel) / पुराना नदी मार्ग (old river course) / "permeable along the fractures" → "दरारों के साथ पारगम्य"
Debris rack / bulking factor (1.25) / blockage (50% below 3 m span) / minimum velocity 1.0 m/s / debris basin / sediment trap †	**मलबा रैक** (debris rack; पुल्लिंग) / **बल्किंग गुणांक** (bulking factor; मलबे और तलछट से प्रवाह के आयतन में वृद्धि का गुणांक; "bulking 1.25" → बल्किंग 1.25; "a 1% AEP study with bulking" → बल्किंग सहित 1% AEP अध्ययन) / **रुकावट** (blockage; "blockage 50% below 3 m span" → 3 m से कम स्पैन पर 50% रुकावट; अवरोध नहीं — अवरोध lock और clogging (अवरोध गुणक) के लिए; नीचे की पंक्ति "Blockage" देखें) / न्यूनतम वेग 1.0 m/s / मलबा बेसिन (debris basin) / तलछट जाल (sediment trap; ट्रैप नहीं — नीचे की पंक्ति "Trap" देखें) / "debris-clearance calendar" → मलबा सफाई कैलेंडर

English	हिन्दी
Muck / spoil / muck dumping / debris flow / boulders †	**खुदाई-मलबा** (muck, spoil: सड़क और परियोजनाओं की खुदाई का मलबा; पहली बार "खुदाई-मलबा (muck)"; "muck dumping into khads" → खड्डों में खुदाई-मलबे की डंपिंग; "muck dumps" → खुदाई-मलबे के ढेर; "dumped spoil" → डंप किया गया खुदाई-मलबा) / मलबा (debris; साझा) / **मलबा प्रवाह** (debris flow) / गोलाश्म (boulders; साझा; "active boulder bed" → सक्रिय गोलाश्म तल) / "illegally chopped wood and debris from a road project" → "अवैध रूप से काटी गई लकड़ी और एक सड़क परियोजना का मलबा"
Hill road drainage: side drain / catch-water drain / scupper / cross drainage / stepped chute / steep-street inlet / hill road †	पहाड़ी सड़क (hill road) / पार्श्व ड्रेन (side drain) / **कैच-वाटर ड्रेन** (catch-water drain; स्त्रीलिंग) / **स्कपर** (scupper; पुल्लिंग) / क्रॉस ड्रेनेज (cross drainage; "may affect the cross drainage and hamper the natural drainage system" → "क्रॉस ड्रेनेज को प्रभावित कर सकता है और प्राकृतिक जल निकासी प्रणाली में बाधा डाल सकता है") / **सोपानी ढलवाँ चैनल** (stepped chute; साझा chute = ढलवाँ चैनल; "stepped chutes/baffles are to be provided where the longitudinal bed slope exceeds critical" → "जहाँ अनुदैर्ध्य तल ढाल क्रांतिक से अधिक हो वहाँ सोपानी ढलवाँ चैनल/बैफल दिए जाएँ") / खड़ी गली का इनलेट (steep-street inlet) / "culverts are required at closer intervals compared to those in plain areas" → "मैदानी क्षेत्रों की तुलना में पुलियाएँ कम अंतराल पर आवश्यक हैं" / "unsafe for small vehicles" → "छोटे वाहनों के लिए असुरक्षित"
Glacial lake / GLOF / landslide-lake / snow-fed / snow line / glacier / western disturbance after the monsoon †	हिमनद झील (glacial lake; "Sutlej 562, Chenab 242, Beas 93, Ravi 37" → सतलुज 562, चिनाब 242, ब्यास 93, रावी 37) / **GLOF** (हिमनद झील के फटने से आई बाढ़; रोमन संक्षेप; "GLOF, landslide-lake and debris-flow screening" → GLOF, भूस्खलन-बद्ध झील और मलबा प्रवाह की जाँच) / हिम-पोषित (snow-fed) / हिम रेखा (snow line) / हिमनद (glacier) / "post-withdrawal western-disturbance storms" → मानसून की वापसी के बाद पश्चिमी विक्षोभ की वर्षा घटनाएँ / "snow and ice clearance" → बर्फ और हिम की सफाई
Eco-cultural asset / protected monument	पर्यावरण-सांस्कृतिक धरोहर (eco-cultural asset) / संरक्षित स्मारक
Water-sensitive urban design (WSUD)	जल-संवेदी शहरी डिजाइन (WSUD)
Zero discharge / zero run-off	शून्य निस्सरण (zero discharge) / शून्य अपवाह (zero run-off)
Aquaculture pond / fishery	मत्स्य पालन तालाब / मत्स्य क्षेत्र
River / stream / streamlet	नदी / धारा (stream) / छोटी धारा
Water course	जलमार्ग (water course)
Abandoned quarry / mine pit / borrow pit	परित्यक्त खदान (abandoned quarry) / खदान का गड्ढा / मिट्टी निकालने का गड्ढा (borrow pit)
Reservoir margin	जलाशय का किनारा
Filled-up tank	भरा जा चुका तालाब (filled-up tank)
Backwater (river, below a barrage)	पश्चजल (backwater)
Open well / tube well / borewell	खुला कुआँ / नलकूप (tube well) / बोरवेल
Natural levee	प्राकृतिक तटबंध (natural levee)
High flood level (HFL) / high flood level (without the abbreviation) / mean high flood level / "normal high flood level"	उच्चतम बाढ़ स्तर (HFL) — "high flood level" का अर्थ HFL ही है, इसलिए वह भी सदा उच्चतम बाढ़ स्तर ("उच्च बाढ़ स्तर" नहीं) / औसत उच्च बाढ़ स्तर (mean high flood level, आर्द्रभूमि नियम) / "सामान्य उच्च बाढ़ स्तर" ("normal high flood level", केवल उद्धरण में)

English	हिन्दी
Danger level / warning level / evacuation level	खतरे का स्तर (danger level) / चेतावनी स्तर (warning level) / निष्क्रमण स्तर (evacuation level; "जल निकासी" से अलग)
River gauges and CWC sites named in the Manual (Paonta; Rampur; Ghaluwal; Gulling, Ropa, Meenus, Ganguwala; Pandoa; Nathpa) †	पांवटा (Paonta; यमुना; CWC का एकमात्र चेतावनी/खतरा स्तर वाला स्थल: "WL 383.5, DL 384.5, HFL 384.6 m (1995)" → चेतावनी स्तर 383.5, खतरा स्तर 384.5, HFL 384.6 m (1995)) / रामपुर (Rampur; सतलुज; HFL 933 m (2005, पारेछू) और 924.5 m (2023) — परस्पर विरोधी) / घलूवाल (Ghaluwal; स्वां; HFL 367 m) / गुलिंग, रोपा, मीनस, गंगूवाला (2023 के नए HFL) / पंडोआ (Pandoa; परस्पर विरोधी) / नाथपा (Nathpa) / यशवंत नगर, ददाहू (गिरि) — "no CWC site on the Beas at Manali, Kullu, Mandi or Pandoh" → मनाली, कुल्लू, मंडी या पंडोह में ब्यास पर कोई CWC स्थल नहीं; "HFL only" → केवल HFL; "2022 CWC flood monitoring sites in North India" (शीर्षक-अंश) अंग्रेजी में — स्थल-नाम वर्तनियाँ असत्यापित
Displaced (people) / evacuation	विस्थापित / निष्क्रमण
Rivers named in the Manual †	सतलुज (Sutlej), ब्यास (Beas), रावी (Ravi), चिनाब (Chenab), यमुना (Yamuna), गिरि (Giri), पब्बर (Pabbar), टौंस (Tons), बाटा (Bata), स्वां (Swan), सरसा (Sirsa), बल्द (Balad; Bald भी — "the Bald along Baddi" → बद्दी के साथ बल्द), सुखना (Sukhna), सुकेती (Suketi), पार्वती (Parbati), सरवरी (Sarvari), बास्पा (Baspa), स्पीति (Spiti), चंद्रा (Chandra), भागा (Bhaga), पारेछू (Parechu; तिब्बत में), मारकंडा (Markanda), घग्गर (Ghaggar) — नदियाँ स्त्रीलिंग ("सतलुज 12 से 15 m चढ़ी", "ब्यास ने अपने पुराने चैनल फिर से ले लिए"); "the Beas's old channels" → ब्यास के पुराने चैनल — वर्तनियाँ असत्यापित (सामान्य हिन्दी रूप; सतलुज और ब्यास जिला पोर्टलों पर देखे गए)
Khads and nallahs named in the Manual †	अश्वनी खड्ड (Ashwani Khad; पेयजल स्रोत), बनू खड्ड (Banu Khad), न्यूगल खड्ड (Neogal, Neugal Khad — एक ही वर्तनी न्यूगल), चक्की खड्ड (Chakki Khad), मांझी (Manjhi), गज (Gaj), बनेर (Banner), मीनस खड्ड (Meenus Khad), रोपा खड्ड (Ropa Khad), समेज खड्ड (Samej Khad), भागसूनाग का नाला (the nallah at Bhagsunag), सुकेती खड्ड, संडोली, हाउसिंग बोर्ड, चिकनी और रत्ता खड्ड (बद्दी), मलाणा नाला (Malana) — "the Manjhi, Gaj, Banner and Neugal khads" → मांझी, गज, बनेर और न्यूगल खड्ड — वर्तनियाँ असत्यापित
Wetlands named in the Manual / national wetland atlas / wetlands of national importance †	पौंग डैम झील, चंद्रताल, रेणुका (Ramsar स्थल), रिवालसर और खज्जियार (राष्ट्रीय आर्द्रभूमि संरक्षण कार्यक्रम) / राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस ("larger than 2.25 ha" → 2.25 ha से बड़ी) / "spring-fed tals, marshy glades and seeps" → स्रोत-पोषित ताल, दलदली घास-मैदान और रिसाव / "no wetland of the State was found notified under rule 4" → राज्य की कोई आर्द्रभूमि नियम 4 के अंतर्गत अधिसूचित नहीं मिली
Regions and valleys of the State †	शिवालिक (Siwalik; अंग्रेजी का Shivalik भी शिवालिक), लघु हिमालय (Lesser Himalaya), धौलाधार (Dhauladhar), उच्च हिमालय (High Himalaya), ट्रांस-हिमालय (trans-Himalaya), बल्ह घाटी (Balh valley), कुल्लू घाटी, कांगड़ा घाटी, पांवटा घाटी, स्वां घाटी (ऊना), मंड क्षेत्र (the Mand area of Indora), पांगी, भरमौर, डोडरा क्वार, सराज (Seraj), किन्नौर, लाहौल, स्पीति, भारतीय हिमालयी क्षेत्र (Indian Himalayan Region) — "outer valleys" → बाहरी घाटियाँ; "inner valley" → भीतरी घाटी
Cities, towns and districts named in the Manual †	शिमला, सोलन, मंडी, धर्मशाला (Dharamshala; IMD का Dharmsala भी धर्मशाला), कांगड़ा, पालमपुर, कुल्लू, मनाली, भुंतर, बद्दी, बरोटीवाला, नालागढ़, परवाणू, नाहन, पांवटा साहिब (Paonta Sahib; Paonta भी पांवटा), काला अंब, ऊना, हमीरपुर, बिलासपुर, चंबा, डलहौजी, रामपुर बुशहर, सुंदरनगर, नेरचौक (Ner Chowk, Nerchowk), जोगिंदर नगर (Jogindernagar और Joginder Nagar — एक ही रूप, जिला पोर्टल का), धर्मपुर, कसौली, सुबाथू, चायल, अर्की, राजगढ़, सरकाघाट, रोहड़ू, ठियोग, कुफरी, मैक्लोडगंज, गग्गल, बैजनाथ, बनीखेत, नग्गर, बंजार, औट, लारजी, गगरेट, अंब, हरोली, नादौन, घुमारवीं, इंदौरा, नूरपुर, देहरा, ज्वालामुखी, डमटाल, दौलतपुर, सुजानपुर टीहरा, रिकांग पिओ, कल्पा, सांगला, छितकुल, पूह, निचार, किल्बा, केलांग, उदयपुर, काजा, ताबो, चौपाल, पच्छाद, समेज, बागीपुल, राजबन, थुनाग, मणिमहेश; जिले: शिमला, सोलन, सिरमौर (Sirmaur; Sirmour भी), मंडी, कांगड़ा, कुल्लू, चंबा, ऊना, हमीरपुर, बिलासपुर, किन्नौर, लाहौल और स्पीति; पंजाब का पठानकोट और कीरतपुर — सत्यापित (जिला पोर्टल): शिमला, मंडी, कुल्लू, ऊना, धर्मशाला, मनाली, पालमपुर, सोलन, कांगड़ा, बंजार, भुंतर, बैजनाथ, हमीरपुर, बद्दी, नालागढ़, नूरपुर, देहरा, जोगिंदर नगर, लाहौल, स्पीति; अन्य असत्यापित (सामान्य हिन्दी रूप); पोर्टल के मण्डी, चम्बा, भुन्तर इस संस्करण में अनुस्वार से (मंडी, चंबा, भुंतर)

English	हिन्दी
IMD observatories, gauges and stations in Himachal Pradesh †	शिमला (वेधशाला और रिकॉर्डिंग गेज), धर्मशाला, कांगड़ा हवाई अड्डा (Kangra Aero; "Kangra Aero 273.4" → कांगड़ा हवाई अड्डा 273.4), मंडी (42078), सुंदरनगर, सोलन (42106), धर्मपुर, ऊना, ऊना रामपुर AWS (Una Rampur automatic weather station → ऊना रामपुर स्वचालित मौसम केंद्र), नाहन, बिलासपुर, हमीरपुर, पालमपुर, जोगिंदर नगर, डलहौजी, भुंतर, मनाली, कुल्लू, रोहड़ू, बरौली (Barauli; शिमला), कल्पा, केलांग (केलांग AWS), काजा, किल्बा, सांगला, सुजानपुर टीहरा; BBMB का भाखड़ा गेज; नगर निगम शिमला का AWS नेटवर्क — स्टेशन संख्याएँ (42078) वैसे ही
Old names and variant spellings †	एक नाम, एक हिन्दी वर्तनी, अंग्रेजी के हर रूप के लिए: Dharamshala/Dharmsala → धर्मशाला; Paonta/Paonta Sahib → पांवटा / पांवटा साहिब (अंग्रेजी के अनुसार); Gobind/Govind Sagar → गोबिंद सागर; Jogindernagar/Joginder Nagar → जोगिंदर नगर; Sirmaur/Sirmour → सिरमौर; Neogal/Neugal → न्यूगल; Renuka/Rainka → रेणुका; Nerchowk/Ner Chowk → नेरचौक; Bald/Balad → बल्द; Yogindra/Yogendera Mohan Sengupta → मामले के नाम में अंग्रेजी जैसी है वैसी (इटैलिक); bauri/baoli/bawdi/bawri → बावड़ी; khud/khad → खड्ड; nallah/nullah/nala → नाला; Siwalik/Shivalik → शिवालिक; Rampur/Rampur Bushahr → रामपुर / रामपुर बुशहर (अंग्रेजी के अनुसार)
Dam / reservoir / release (from a barrage) / cusec	डैम (dam) / जलाशय (reservoir) / छोड़ा गया पानी (release) / क्यूसेक
Travel time (of releases)	पहुँचने का समय (travel time)
Rule level / reservoir regulation rules	नियम स्तर (rule level) / जलाशय विनियमन नियम
Embankment breach / bund breach / regulator failure	तटबंध का टूटना / बाँध का टूटना / रेगुलेटर का ढहना
Landslide / slip	भूस्खलन / खिसकाव
Submergence / submerged	जलमग्नता / जलमग्न
Low-lying land / low-lying area	निचली भूमि / निचला क्षेत्र (low-lying area)
Urban flooding / flooding hotspots	शहरी बाढ़ (urban flooding) / जलभराव हॉटस्पॉट
Encroachment / eviction / desilting	अतिक्रमण / बेदखली / गाद निकालना (desilting)
Dredging	ड्रेजिंग (dredging)
Restoration / revival / renovation / deepening (of a tank)	पुनर्स्थापन / पुनरुद्धार (revival) / नवीकरण / गहरा करना
Demarcation	सीमांकन
Operating rule / rule curve / gate operation schedule	प्रचालन नियम (operating rule) / नियम वक्र (rule curve) / गेट प्रचालन अनुसूची
Gate operator / written rule	गेट संचालक / लिखित नियम
Stage–storage relationship	जल स्तर–भंडारण संबंध
Gauge (water level) / tide gauge	गेज (water level gauge) / ज्वार गेज

English	हिन्दी
Pre-monsoon inspection / inspection / pre-monsoon works / post-event inspection	मानसून-पूर्व निरीक्षण / निरीक्षण / मानसून-पूर्व कार्य / घटना-पश्चात निरीक्षण
Heavy-rainfall warning / red alert / orange alert / forecast / nowcast / bulletin	भारी वर्षा की चेतावनी / रेड अलर्ट / ऑरेंज अलर्ट / पूर्वानुमान / नाउकास्ट (nowcast) / बुलेटिन
Heavy-rain day / extremely heavy rainfall	भारी वर्षा वाला दिन / अत्यधिक भारी वर्षा
Early-warning system / evacuation / relief camp	पूर्व चेतावनी प्रणाली / निष्क्रमण / राहत शिविर
Flash flood / cloudburst	आकस्मिक बाढ़ (flash flood) / बादल फटना (cloudburst)
Electrocution	करंट लगना (electrocution)
Drowning	डूबना
Mixed-frequency rule	मिश्रित-आवृत्ति नियम (mixed-frequency rule)
Coincident (river flood and local rain) / joint probability / joint case	संयोगी (coincident) / संयुक्त प्रायिकता / संयुक्त स्थिति
Still-water level	स्थिर जल स्तर (still-water level)
Chart datum (CD) / mean sea level (MSL)	चार्ट डेटम (CD) / माध्य समुद्र तल (MSL)
Datum / project datum / GTS datum / benchmark	डेटम / परियोजना डेटम / GTS डेटम / बेंचमार्क
Tide tables / tidal range	ज्वार सारणियाँ (tide tables) / ज्वारीय परास (tidal range) (तटीय; हिमाचल प्रदेश में लागू नहीं)
Sea-level rise	समुद्र स्तर वृद्धि
Tide-lock / lock window	ज्वार-अवरोध (tide-lock) / अवरोध अवधि (lock window)
Perigean spring tide / wave set-up	उपभू वृहत् ज्वार (perigean spring tide) / लहर उत्थान (wave set-up)
Coastal band / coastal platform level	तटीय पट्टी / तटीय प्लेटफॉर्म स्तर (तटीय; हिमाचल प्रदेश में लागू नहीं)
High Tide Line (HTL) / Hazard Line	उच्च ज्वार रेखा (HTL) / जोखिम रेखा (Hazard Line)
Coastal Regulation Zone (CRZ) / Coastal Zone Management Plan (CZMP)	तटीय विनियमन क्षेत्र (CRZ) / तटीय क्षेत्र प्रबंधन योजना (CZMP)
Ecologically sensitive area (CRZ-I)	पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्र (CRZ-I)
Invert	इनवर्ट (invert: ड्रेन या पाइप का भीतरी तल)
Headwater	हेडवाटर (headwater: संरचना के प्रतिप्रवाह की ओर का जल स्तर)

English	हिन्दी
Inlet control / outlet control	इनलेट नियंत्रण / आउटलेट नियंत्रण
Energy dissipator / stilling basin / riprap / apron / drop structure	ऊर्जा क्षयकारी (energy dissipator) / स्टिलिंग बेसिन / रिपरैप (riprap) / एप्रन / ड्रॉप संरचना
Duty pump / standby pump / rising main / flood-immune electrics	कार्यरत पंप (duty pump) / स्टैंडबाय पंप / राइजिंग मेन (rising main) / बाढ़-सुरक्षित विद्युत व्यवस्था
Penstock / stop-log	पेनस्टॉक / स्टॉप-लॉग
Radial gate	रेडियल गेट
Surcharge	सरचार्ज (surcharge: पाइप या ड्रेन का क्षमता से अधिक भरना; झील या जलाशय के लिए भी यही शब्द — FTL से ऊपर बाढ़ का शीर्ष: "the surcharge of the design flood" → डिजाइन बाढ़ का सरचार्ज (surcharge); "FTL plus the design-flood surcharge" → FTL जमा डिजाइन बाढ़ का सरचार्ज; अधिभार नहीं)
Ponding / waterlogging	जल का रुकना (ponding) / जलभराव (waterlogging)
Check event	जाँच घटना (check event)
Sediment allowance	तलछट प्रावधान (sediment allowance: क्षमता गणना में गाद से भरा माना गया भाग)
Gutter / kerb / crown (road)	कर्ब चैनल (gutter; गटर नहीं) / कर्ब (kerb) / सड़क का शीर्ष (crown)
Carriageway / footpath	कैरिजवे (carriageway) / फुटपाथ
Sag / trapped sag	निचला बिंदु (sag) / बंद निचला बिंदु (trapped sag: जहाँ से सतह पर कोई अतिप्रवाह मार्ग नहीं)
Arterial / collector / local road	धमनी सड़क (arterial) / संग्राहक सड़क (collector) / स्थानीय सड़क
Underpass / bridge / flyover / railway bridge / tunnel / Metro	अंडरपास / पुल / फ्लाईओवर / रेलवे पुल / सुरंग (tunnel) / मेट्रो
Easement	सुखाधिकार (easement)
Drainage reserve / corridor	जल निकासी आरक्षित पट्टी (drainage reserve) / कॉरिडोर
High-density area / Class I city	उच्च-घनत्व क्षेत्र / श्रेणी I शहर (1 लाख या अधिक जनसंख्या)
Sheet flow / shallow concentrated flow	परत प्रवाह (sheet flow) / उथला संकेंद्रित प्रवाह
Lag time	पश्चता समय (lag time)
Directly connected impervious area (DCIA)	प्रत्यक्ष रूप से जुड़ा अपारगम्य क्षेत्र (DCIA)
Disconnected impervious area	असंबद्ध अपारगम्य क्षेत्र
Point of comparison (POC)	तुलना बिंदु (POC)
Permanent pool	स्थायी जल-भंडार (permanent pool)
Multi-stage outlet / low-flow orifice	बहु-चरणीय आउटलेट (multi-stage outlet) / अल्प-प्रवाह ऑरिफिस

English	हिन्दी
Detention basin / detention pond / retention pond / wet pond / sediment basin	अस्थायी भंडारण बेसिन (detention basin) / अस्थायी भंडारण तालाब (detention pond) / प्रतिधारण तालाब / वेट पॉन्ड (wet pond; "गीला तालाब" या "आर्द्र तालाब" नहीं) / **आर्द्र बेसिन** (wet basin; खंड 4.10.7, 4.15.2; "wet detention basins" → आर्द्र अस्थायी भंडारण बेसिन — परिशिष्ट 10C और तालिका 3.5 की साझा पंक्तियों का "गीले बेसिन" / "गीले अस्थायी भंडारण बेसिन" इस संस्करण में आर्द्र बेसिन किया गया; आगे के संस्करण भी यही लिखें) / तलछट बेसिन
Combined tank (Clause 4.11.3)	संयुक्त टैंक (combined tank)
Best management practice (BMP)	सर्वोत्तम प्रबंधन पद्धति (BMP)
Pretreatment	पूर्व-उपचार (pretreatment)
First flush	प्रथम प्रवाह (first flush)
Sewage / sewer / sewerage / sullage / waste water / septic tank	सीवेज / सीवर / सीवरेज प्रणाली / सलेज (रसोई और स्नानघर का गंदा पानी) / अपशिष्ट जल / सेप्टिक टैंक
Sewage treatment plant (STP) / effluent / faecal sludge	सीवेज शोधन संयंत्र (STP) / बहिःस्राव (effluent) / मल कीचड़ (faecal sludge)
Million gallons a day (MGD)	मिलियन गैलन प्रतिदिन (MGD)
Illicit discharge	अवैध निस्सरण (illicit discharge)
Hotspot (land use) / land use	हॉटस्पॉट (प्रदूषक भूमि उपयोग) / भूमि उपयोग
Forebay / underdrain / filter media / geotextile	फोरबे (forebay) / अंडरड्रेन (underdrain) / फिल्टर माध्यम / जियोटेक्सटाइल
Infiltration facility / soakaway	अंतःस्यंदन सुविधा / सोख गड्ढा (soakaway; बहुवचन सोख गड्ढे) — soak pit अलग शब्द: सोख्ता गड्ढा; अकेला "सोख्ता" नहीं (चित्र 7.3 में भी)
Recharge pit / recharge well / recharge shaft	पुनर्भरण गड्ढा / पुनर्भरण कुआँ / पुनर्भरण शाफ्ट
Hydrogeological report	जल-भूवैज्ञानिक रिपोर्ट
Aquifer / confined aquifer	जलभृत (aquifer) / परिरुद्ध जलभृत
Soils: alluvium / older alluvium / kankar / sand / silt / clay / sandy loam / loam	मिट्टी: जलोढ़ (alluvium) / पुराना जलोढ़ (older alluvium) / कंकड़ (kankar) / रेत / गाद (silt) / चिकनी मिट्टी (clay) / बलुई दोमट (sandy loam) / दोमट (loam)
Soil series / soil orders (Inceptisols, Entisols ...) / weathered rock	मृदा शृंखला (soil series) / मृदा गण (soil orders; नाम रोमन में) / अपक्षयित चट्टान
Supplementary land covers (Annexes 3A, 3B, 4A): forest, orchards, terraced fields, alpine pasture, scree and rock, snow and glacier, debris cover, muck dumps †	वन (चीड़, बान, देवदार — chir pine, ban oak, deodar), बाग (orchards; सेब), सीढ़ीदार खेत (terraced fields; terrace = सीढ़ीदार खेत, नदी की terrace = नदी वेदिका), अल्पाइन चरागाह (alpine pasture), स्क्री और चट्टान, हिम और हिमनद, मलबा आवरण, खुदाई-मलबे के ढेर — "pasture, grassland or range, good" → "चरागाह, घास का मैदान या रेंज, अच्छी"; "good condition pasture, grassland or range (C = 0.30, CN = 74)" → "अच्छी स्थिति का चरागाह, घास का मैदान या रेंज (C = 0.30, CN = 74)"
Slope / velocity / depth	ढलान / वेग / गहराई
Contour	समोच्च रेखा (contour)

English	हिन्दी
Lined / unlined (channel or drain) / lining	पक्का (lined; आवश्यकता हो तो अस्तरयुक्त) / कच्चा (unlined) / अस्तर (lining) — चैनल या ड्रेन की सतह के लिए
Retaining wall / weep hole	प्रतिधारक दीवार (retaining wall) / रिसाव छिद्र (weep hole)
Dewatering	**निर्जलीकरण** (dewatering) — भूमि या खुदाई से पानी निकालना: बेसमेंट का निर्जलीकरण (basement dewatering), खुदाई का निर्जलीकरण (dewatering of excavations; "Dewatering discharges" → निर्जलीकरण का पानी) / **जल-निष्कासन** केवल सतह के पानी को बाहर निकालने के लिए: तलछट बेसिन का सतही जल-निष्कासन आउटलेट (surface dewatering outlet, skimmer), पोर्टेबल जल-निष्कासन पंप (portable dewatering pumps) — छत्तीसगढ़ संगति-जाँच का साझा निर्णय
Submittal / hold point	प्रस्तुति (submittal) / रोक बिंदु (hold point)
Drainage report (preliminary / final)	जल निकासी रिपोर्ट (प्रारंभिक / अंतिम)
Stormwater facility / facility register / owner	वर्षा जल सुविधा / सुविधा रजिस्टर / स्वामी
Handover / handed-over asset	हस्तांतरण (handover) / हस्तांतरित परिसंपत्ति
Compliance / compliance calculator	अनुपालन / अनुपालन कैलकुलेटर (compliance calculator)
Design aid / simplified method / unit-storage tables	डिजाइन सहायिका / सरलीकृत विधि / इकाई-भंडारण तालिकाएँ
Fixed-coefficient route / release cap	नियत-गुणांक मार्ग (fixed-coefficient route) / निकास सीमा (release cap)
Two-step approach	दो-पदीय पद्धति (step = पद)
Defects liability period / stop-work order	दोष दायित्व अवधि / कार्य-रोक आदेश
Constraint Statement	बाधा विवरण (Constraint Statement)
Ring-fenced account / public ledger	पृथक रखा गया खाता (ring-fenced account) / सार्वजनिक खाता-बही (public ledger)
Lead Authority	अग्रणी प्राधिकारी (Lead Authority)
Critical facilities / evacuation routes	महत्वपूर्ण सुविधाएँ (critical facilities) / निष्क्रमण मार्ग
Expected annual damage / depth–damage curve	अपेक्षित वार्षिक क्षति / गहराई–क्षति वक्र
Digital elevation model (DEM) / drone and DGPS survey / LiDAR	डिजिटल उन्नयन मॉडल (DEM) / ड्रोन और DGPS सर्वेक्षण / LiDAR
GIS layer	GIS परत
UTM zones 43N (EPSG:32643) and 44N †	UTM जोन 43N (EPSG:32643) — "by default" → सामान्यतः; 78°E के पूर्व (पूर्वी किन्नौर — करछम, कल्पा, रिकांग पिओ, सांगला, छितकुल, पूह; काजा के लगभग पूर्व का स्पीति; डोडरा क्वार) जोन 44N; "a project crossing 78°E states its zone" → 78°E को पार करने वाली परियोजना अपना जोन बताएगी

English	हिन्दी
Hydrology / hydrologic / hydraulic	जलविज्ञान / जलवैज्ञानिक / हाइड्रोलिक (hydraulic)
Design life	डिजाइन आयु
Inflow / outflow	अंतर्वाह (inflow) / बहिर्वाह (outflow)
Stage (water level) / stage (outlet tier; submittal stage; phase)	जल स्तर (stage) / चरण (outlet tier; प्रस्तुति का चरण; phased = चरणबद्ध) — step के लिए चरण नहीं, पद
Crest (weir, spillway, riser) / crest level	शिखर (crest) / शिखर स्तर
Obvert	ऑबवर्ट (obvert: पाइप का भीतरी शीर्ष)
Flotation	उत्प्लावन (flotation)
Backwater (hydraulic)	पश्चजल प्रभाव (backwater)
Back flow (in drains)	उलटा प्रवाह (back flow)
Uniform flow / critical flow / critical depth	एकसमान प्रवाह / क्रांतिक प्रवाह / क्रांतिक गहराई
Supercritical (flow) / Froude number	अतिक्रांतिक (supercritical) / फ्रूड संख्या
Superelevation	अधि-उन्नयन (superelevation)
Anti-vortex device	भँवर-रोधी युक्ति (anti-vortex device)
Outfall-closed check	आउटफॉल-बंद जाँच (outfall-closed check)
Sub-daily (rainfall, ratios)	उप-दैनिक (sub-daily)
One-third rule	एक-तिहाई नियम
Grid-to-point factor	ग्रिड-से-बिंदु गुणक (grid-to-point factor)
Subzone (CWC) / Flood Estimation Report (FER) / plate	उप-क्षेत्र (subzone) / बाढ़ आकलन रिपोर्ट (FER) / प्लेट
CWC zone 7 Western Himalayas covering the whole State / its boundary with subzone 1(e) / SUH catchments / report No. WH/22/1994 †	जोन 7 (Western Himalayas; चालू पाठ में पश्चिमी हिमालय; "All of Himachal Pradesh is CWC zone 7" → पूरा हिमाचल प्रदेश CWC जोन 7 में है; रिपोर्ट संख्या WH/22/1994) / उप-क्षेत्र 1(e) (Upper Indo-Ganga Plains; "5–15 km inside zone 7" → जोन 7 के 5–15 km भीतर; "the 1(e) plates may be read for comparison at the southern edge only" → 1(e) की प्लेटें केवल दक्षिणी किनारे पर तुलना के लिए पढ़ी जा सकती हैं) / SUH जलग्रहण क्षेत्र (ऊपर की बेसिन पंक्ति देखें) / "zone-7 ratios 0.425 / 0.600 / 0.725" → जोन 7 के अनुपात 0.425 / 0.600 / 0.725 / "Plates read by eye (±1 contour)" → प्लेटें आँख से पढ़ी गईं (±1 समोच्च)
Meteorological subdivision	मौसम विज्ञान उप-मंडल (meteorological subdivision)
Sensitivity run	संवेदनशीलता रन (sensitivity run)
Worked example	हल किया गया उदाहरण (worked example)

English	हिन्दी
Template / model text / standard drawing	टेम्पलेट / आदर्श पाठ (model text) / मानक ड्रॉइंग
Inventory / checklist / schedule	सूची (inventory) / जाँच-सूची (checklist) / अनुसूची (schedule)
Layout (blank table to be filled)	ढाँचा (layout; भरी जाने वाली खाली तालिका)
Original drawing for this Manual / schematic, not to scale	इस मैनुअल के लिए मूल ड्रॉइंग / योजनाबद्ध, पैमाने पर नहीं
Section (of a form) / Part	भाग (Section) / भाग (Part)
Attachments / attach	संलग्नक / संलग्न करें
Confined space	सीमित स्थान (confined space)
Empanelled / empanelment / Empanelled Reviewer	सूचीबद्ध / सूचीबद्धता (empanelment) / सूचीबद्ध समीक्षक
Stormwater Design Professional	वर्षा जल डिजाइन पेशेवर (Stormwater Design Professional)
Enforcement	प्रवर्तन
Certify / certificate / certified	प्रमाणित करना / प्रमाण-पत्र / प्रमाणित
Verify / validate / confirm (verification, validation)	सत्यापित करना / वैधीकरण करना / पुष्टि करना (सत्यापन, वैधीकरण)
Threshold (size or value at which a rule applies)	सीमा-मान (threshold)
Trigger (value that starts an action) / trigger (event or warning that starts a review or action)	प्रारंभक मान (trigger) / प्रारंभक घटना (trigger)
Floor (minimum value, e.g. CWC floor)	न्यूनतम सीमा (floor)
Exemption / exempt	छूट / छूट प्राप्त
Conservative (on the safe side) / cautious	सुरक्षित पक्ष का (conservative) / सतर्क
Evapotranspiration	वाष्पोत्सर्जन (evapotranspiration)
Covenant	प्रसंविदा (covenant)
Overflow / overflow route / overflow level	अतिप्रवाह (overflow) / अतिप्रवाह मार्ग / अतिप्रवाह स्तर — संज्ञा सदा अतिप्रवाह, चित्रों में भी; ओवरफ्लो नहीं (छत्तीसगढ़ संगति-जाँच का साझा निर्णय)
Observation well / monitoring well / piezometer	प्रेक्षण कुआँ (observation well) / निगरानी कुआँ (monitoring well) / पीजोमीटर — एक अंग्रेजी शब्द का एक रूप (छत्तीसगढ़ संगति-जाँच का साझा निर्णय; हिमाचल प्रदेश की अंग्रेजी में केवल observation well)
Load class / exposure class	भार वर्ग / अनावरण वर्ग
Compound wall / boundary wall	चारदीवारी / सीमा दीवार

English	हिन्दी
Sheet (form name, e.g. Design Rainfall Sheet, Waterbody Sheet)	पत्रक (Sheet; डिजाइन वर्षा पत्रक, जलाशय पत्रक)
No. / Item / Field / Entry / Clause (form columns)	क्र. / मद / क्षेत्र (Field) / प्रविष्टि / खंड
Dam safety / specified dam	डैम सुरक्षा / विनिर्दिष्ट डैम (specified dam)
Manual scavenging	हाथ से मैला उठाना (manual scavenging)
Definitions (clause heading) / definition	परिभाषाएँ / परिभाषा
Disclosure / publication / declaration	प्रकटन / प्रकाशन / घोषणा
Level-pool routing (modified Puls)	स्तर-ताल रूटिंग (level-pool routing; modified Puls)
Head / head loss / static head / opening head	हेड / हेड हानि (head loss) / स्थैतिक हेड / खुलाव हेड
Head–discharge curve	हेड–प्रवाह दर वक्र
Headwall / wingwall	हेडवॉल / विंगवॉल
Conduit	वाहिका (conduit)
Junction / junction chamber / junction sump	संगम (junction) / संगम कक्ष / संगम संप
Plinth / plinth level / floor level	प्लिंथ (plinth; कुर्सी नहीं, परिशिष्ट H-1 के "around the plinth" में भी: प्लिंथ के चारों ओर) / प्लिंथ स्तर / फर्श स्तर
Percentile (e.g. 90th percentile)	शततमक (percentile; जैसे 90वाँ शततमक)
Checker (independent) / reviewer	स्वतंत्र जाँचकर्ता / समीक्षक
Safety bench	सुरक्षा बेंच (safety bench)
Seepage / seepage collar / filter diaphragm	रिसाव (seepage) / रिसाव कॉलर / फिल्टर डायाफ्राम
Silt fence	गाद बाड़ (silt fence)
Training walls	प्रशिक्षण दीवारें (training walls)
Drawdown (lowering a tank or basin)	जल स्तर घटाना (drawdown)
Review (of a submittal, a chapter or the Manual) / post-event review	समीक्षा / घटना-पश्चात समीक्षा
Accept / accepted / acceptance criteria	स्वीकार करना / स्वीकार किया गया / स्वीकार्यता मानदंड (स्वीकृत नहीं)
Software acceptance	सॉफ्टवेयर स्वीकार्यता

English	हिन्दी
Receiving water / receiving drain / receiving system / receiving zone (of a recharge well)	प्राप्तकर्ता जलाशय (receiving water; "the body that owns the receiving water" → वह निकाय जो प्राप्तकर्ता जलाशय का स्वामी है; नए वाक्यों में "प्राप्तकर्ता जल" नहीं — UP/बिहार से पुनः प्रयुक्त पंक्तियाँ "प्राप्तकर्ता जल स्तर" (अध्याय 4), "प्राप्तकर्ता जल निचला हो" (अध्याय 6) और "प्राप्तकर्ता का स्तर" (परिशिष्ट 6) जैसी हैं वैसी रहती हैं) / प्राप्तकर्ता ड्रेन / प्राप्तकर्ता प्रणाली / प्राप्तकर्ता क्षेत्र (receiving zone)
Equation	समीकरण
Specification	विनिर्देश
Layout (intended structure of an annex or its tables)	रूपरेखा (layout)
Crown (of a pipe) / soffit	पाइप का शीर्ष (crown) / सॉफिट (soffit)
Mosquito / mosquito breeding / dengue	मच्छर / मच्छरों का प्रजनन / डेंगू
As reported / press report(s) / (press) / as reported in the press / secondary, secondary source(s) / search summary	(प्रकाशित खबरों के अनुसार) / (समाचार रिपोर्ट) / (समाचार माध्यम) / समाचार माध्यमों में बताए अनुसार / (द्वितीयक स्रोत) / खोज सारांश (बिना हाइफन; "खोज-सारांश" नहीं) — चालू पाठ और अनुवादित संदर्भों में; जो संदर्भ-सूचियाँ दिल्ली की तरह अंग्रेजी में रखी गई हैं, उनमें अंग्रेजी शब्द वैसे ही
Pre-application meeting / public meeting / public hearing	आवेदन-पूर्व बैठक / सार्वजनिक बैठक / जन सुनवाई
Basin modelling endorsement	बेसिन मॉडलिंग योग्यता-मान्यता (basin modelling endorsement; समर्थन नहीं)
Environmental impact assessment (EIA)	पर्यावरण प्रभाव आकलन (EIA)
Hill slope / hill town / heritage area	पहाड़ी ढलान / पहाड़ी नगर / विरासत क्षेत्र
Glossary of Hindi and Pahari waterbody terms (Annex 7E) / Joshi / Platts / Shabdasagara / CDIAL †	परिशिष्ट 7E — हिन्दी और पहाड़ी जलाशय शब्द; कोशों के नाम संदर्भ-रूप में अंग्रेजी में (Tika Ram Joshi, *A Dictionary of the Pahari Dialects …* (1911); J. T. Platts; Syamasundara Dasa, *Hindi Shabdasagara*; R. L. Turner, CDIAL); चालू पाठ में "Joshi's dictionary" → जोशी का कोश, "in Joshi" → जोशी में, "Platts" → Platts, "the Shabdasagara" → शब्दसागर, "CDIAL 5742" वैसे ही; "(±1)" वैसे ही; तालिका 7E.1–7E.3 के देवनागरी और उर्दू शीर्षशब्द स्रोत के अनुसार अक्षरशः (नुक्ता सहित)
Terms not yet verified (Table 7E.4)	अभी असत्यापित शब्द (तालिका 7E.4)
Platts, *A Dictionary of Urdu, Classical Hindi, and English* / Hindi Shabdasagara / Digital South Asia Library	प्लैट्स (Platts), *A Dictionary of Urdu, Classical Hindi, and English* / श्यामसुंदर दास, *हिंदी शब्दसागर* (*Hindi Shabdasagara*) / डिजिटल साउथ एशिया लाइब्रेरी
Headword / sense (dictionary) / gloss	मुख्य शब्द (headword) / अर्थ (sense) / अर्थ-विवरण (gloss)
Not looked up / not found as a headword / modern usage not verified	देखा नहीं गया / मुख्य शब्द के रूप में नहीं मिला / आधुनिक प्रयोग सत्यापित नहीं

English	हिन्दी
Tables 7E.1–7E.3: waterbodies / springs, streams and channels / land and structures †	तालिका 7E.1 — जलाशय; तालिका 7E.2 — स्रोत, धाराएँ और चैनल; तालिका 7E.3 — भूमि और संरचनाएँ; "Manual term (Clause 7.2)" → मैनुअल का शब्द (खंड 7.2); "Source of the term" → शब्द का स्रोत; "Use in this Manual" → इस मैनुअल में प्रयोग
Table 7E.4 — Terms not yet verified (khatri, kohli, cho, chhrudu, CDIAL entries) †	तालिका 7E.4 — अभी असत्यापित शब्द; "Sourced only to non-dictionary reports" → केवल गैर-शब्दकोशीय रिपोर्टों पर आधारित; "not found in Joshi" → जोशी में नहीं मिला; "to be checked on the Digital South Asia Library" → Digital South Asia Library पर जाँचा जाना है; "They shall not be used in a record or a drawing as defined terms until verified" → सत्यापित होने तक वे किसी अभिलेख या ड्रॉइंग में परिभाषित शब्दों के रूप में प्रयुक्त नहीं किए जाएँगे
Plants with Hindi or Urdu names (Annex 8D) †	पौधों के हिन्दी/उर्दू नाम तालिकाओं में स्रोत के अनुसार अक्षरशः (खस, दूब, कास, शीशम, गूलर, तून, कचनार, बाँज, बेद, नल, नरसल, कमल — तालिका 8D.13 में खस का शीर्षशब्द नुक्ता सहित, जैसा स्रोत देता है; चालू पाठ में खस); चालू पाठ में स्थानीय नाम इटैलिक-रोमन से देवनागरी: *khair* → खैर, *shisham* → शीशम, *kachnar* → कचनार, chir pine → चीड़, ban oak → बान (बाँज), deodar → देवदार; वनस्पति नाम इटैलिक रोमन में
Plants without a confirmed Hindi name	*Canna indica*, *Typha* spp., *Eichhornia crassipes* (water hyacinth), *Prosopis juliflora*, *Ipomoea carnea* — लैटिन नाम इटैलिक में; तालिका में डैश (—) रखें, कोई प्रचलित नाम न जोड़ें
Native / naturalised / invasive / species / horticulturist	देशज (native) / प्राकृतिकीकृत (naturalised) / आक्रामक (invasive) / प्रजाति / उद्यान विशेषज्ञ (horticulturist)
Macrophyte zone / open water zone / windbreak / hedge	वृहत्पादप क्षेत्र (macrophyte zone) / खुला जल क्षेत्र / वायु-रोधक / बाड़
Edge structure (Clause 7.9.4)	किनारा संरचना (edge structure)
Adopt (technical: a designer, this Manual, a clause or a table adopts a value, factor, method or approach) / adopted value	लेना (मान, गुणक, स्तर, गहराई) / अपनाना (विधि, पद्धति, मार्ग) / लिया गया मान (अंगीकार नहीं)
Isopluvial / isopluvial plates	समवर्षा रेखा (isopluvial) / समवर्षा प्लेटें
Reanalysis (NIH-DHAARA, IMDAA) / gridded data	पुनर्विश्लेषण (reanalysis; NIH-DHAARA, IMDAA) / ग्रिड आँकड़े (gridded data)
Recording rain gauge / autographic (rainfall, records) / self-recording rain gauge (SRRG) / water-level gauge	स्व-अभिलेखी वर्षामापी (recording gauge) / स्व-अभिलेखी (autographic; "स्वलेखी" नहीं) / स्व-अभिलेखी वर्षामापी (SRRG) / जल स्तर गेज
Benchmark (survey level mark) / benchmark (comparison) / benchmark points / benchmark test problems	बेंचमार्क (सर्वेक्षण स्तर चिह्न) / तुलना-मानक (benchmark) / बेंचमार्क बिंदु / बेंचमार्क परीक्षण समस्याएँ
Convolution	संवलन (convolution)
Tolerance	सहनसीमा (tolerance)
Uplift / uplift pressure	उत्थान (uplift) / उत्थान दाब
Factor of safety / safety factor	सुरक्षा गुणक

English	हिन्दी
Proprietary device	स्वामित्वाधीन युक्ति (proprietary device)
Coordinates (latitude, longitude)	निर्देशांक (अक्षांश, देशांतर)
Utilities / utility crossing	उपयोगिता सेवाएँ (utilities) / उपयोगिता क्रॉसिंग
Habitable building / habitable floor / habitable room	आवास योग्य भवन / आवास योग्य तल / आवास योग्य कक्ष
Area-weighted	क्षेत्र-भारित (area-weighted)
Sediment trap / sediment basin (construction sites, Annex 8E)	तलछट जाल / तलछट बेसिन
Drafting note	प्रारूपण टिप्पणी (drafting note)
Model text for consideration by a competent authority. Not in force. (label at the start of a paragraph; keep the bold or italic of the English)	**सक्षम प्राधिकारी के विचार हेतु आदर्श पाठ। प्रवृत्त नहीं.** (एक ही रूप सर्वत्र; अंत में ASCII "."; बीच में दंड)
1 in N years / 1-in-N chance	N वर्ष में एक बार / N में 1 की संभावना
Variance / Waiver Request (Form 1-2)	विचलन / अधित्याग अनुरोध (प्रपत्र 1-2)
Applicability Determination (Form 1-1)	प्रयोज्यता निर्धारण (प्रपत्र 1-1)
Rainfall zones (Annex 2A)	वर्षा जोन (rainfall zones)
National Hydrographic Office	राष्ट्रीय जल सर्वेक्षण कार्यालय (NHO)
Annual maximum series / partial-duration series / series (data)	वार्षिक अधिकतम शृंखला / आंशिक-अवधि शृंखला / शृंखला
Interpolation / interpolated	अंतर्वेशन (interpolation) / अंतर्वेशित
Benchmark checks (Annex 2A)	बेंचमार्क जाँच
Huff curves / Gumbel / Hershfield	हफ वक्र (Huff curves) / गंबल (Gumbel) / हर्शफील्ड (Hershfield)
Chute	ढलवाँ चैनल (chute)
Access opening / clear access opening	प्रवेश द्वार / स्पष्ट प्रवेश द्वार (clear access opening)
Silt sump	गाद संप (silt sump)
Hydraulic corridor	हाइड्रोलिक कॉरिडोर (hydraulic corridor; अध्याय 6 और 7 का कॉरिडोर — "हाइड्रोलिक गलियारा" नहीं)
Statutory status	सांविधिक स्थिति

English	हिन्दी
Receive (storm water, a drain outfall) / receive (handed-over assets)	(पानी) प्राप्त करना / (परिसंपत्ति) ग्रहण करना
Implementation / annual implementation report	कार्यान्वयन / वार्षिक कार्यान्वयन रिपोर्ट
Downstream and Tailwater Analysis (Chapter 5) / Downstream and Tailwater Report (Form 5-1) / Simplified Downstream Statement (Form 5-2)	अनुप्रवाह और टेलवाटर विश्लेषण / अनुप्रवाह और टेलवाटर रिपोर्ट / सरलीकृत अनुप्रवाह विवरण
Site Runoff Control Report / Conveyance Design Report / Hydraulic Structures Report / Design Rainfall Sheet	साइट अपवाह नियंत्रण रिपोर्ट / वहन डिजाइन रिपोर्ट / हाइड्रोलिक संरचना रिपोर्ट / डिजाइन वर्षा पत्रक
Tier B Site Sheet / Fixed-coefficient Route Sheet / Water Quality Sheet / Infiltration Test Record	टियर B साइट पत्रक / नियत-गुणांक मार्ग पत्रक / जल गुणवत्ता पत्रक / अंतःस्यंदन परीक्षण अभिलेख
Hydrologic Calculation Summary / Pre- vs Post-Development Comparison	जलवैज्ञानिक गणना सारांश / विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना
Waterbody Sheet / Tank Storage Credit Sheet / Compensatory Storage Calculation	जलाशय पत्रक / तालाब भंडारण क्रेडिट पत्रक / प्रतिपूरक भंडारण गणना
Drainage Report Checklist / Compliance Calculator Summary / Professional Design Certificate / Hold-Point Inspection Record / As-built Certificate / Maintenance Declaration / Annual Maintenance Declaration and Inspection Report / Asset Handover Certificate	जल निकासी रिपोर्ट जाँच-सूची / अनुपालन कैलकुलेटर सारांश / पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र / रोक-बिंदु निरीक्षण अभिलेख / यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र / रखरखाव घोषणा-पत्र / वार्षिक रखरखाव घोषणा और निरीक्षण रिपोर्ट / परिसंपत्ति हस्तांतरण प्रमाण-पत्र
CAG Report No. 1 of 2022 (the local bodies of Himachal Pradesh) †	CAG की 2022 की रिपोर्ट संख्या 1 (शीर्षक संदर्भों में अंग्रेजी में; "CAG, 2022" → CAG, 2022)
Wetland inventory (ISRO National Wetland Inventory and Assessment, NWIA)	आर्द्रभूमि सूची (ISRO, NWIA)
India Flood Atlas / Flood Atlas of India (CWC)	इंडिया फ्लड एटलस (India Flood Atlas) / भारत का बाढ़ एटलस (CWC)

English	हिन्दी
Chapter titles (as in the contents table; title 7) †	1 नीति, प्रयोज्यता और अंगीकरण; 2 डिजाइन वर्षा और डिजाइन वर्षा घटनाएँ; 3 जलवैज्ञानिक विधियाँ; 4 साइट अपवाह नियंत्रण: प्रतिधारण और अस्थायी भंडारण; 5 अनुप्रवाह और टेलवाटर विश्लेषण; 6 लघु और प्रमुख जल निकासी प्रणालियाँ; 7 **जलाशय, ताल (झील और तालाब) और सेटबैक** ("Waterbodies, Tals (Lakes and Ponds) and Setbacks" — ताल local_tank_term, Lakes = झील, Ponds = तालाब (pond, साझा नियम); अध्याय शीर्षक, परिशिष्ट शीर्षक और विषय-सूची में एक ही रूप); 8 जल गुणवत्ता और पुनर्भरण; 9 संरचनाओं का हाइड्रोलिक डिजाइन; 10 प्रस्तुतियाँ, समीक्षा, प्रचालन और रखरखाव तथा प्रवर्तन; 11 बेसिन और शहर वर्षा जल मास्टर प्लान (शीर्षक 1–6 और 8–11 पुनः प्रयुक्त पंक्तियों के अनुसार; `## अध्याय N — …`, `## अध्याय N के परिशिष्ट — …` और विषय-सूची में अक्षरशः एक ही रूप)
Bodies other than the Government (Authority, Corporation, Department, Committee)	प्राधिकरण, निगम, विभाग, समिति — लिंग हिन्दी संज्ञा के अनुसार (प्राधिकरण, निगम, विभाग पुल्लिंग; समिति, परिषद स्त्रीलिंग)
Sub-rule / bye-laws	उपनियम / उपविधियाँ
Station (rain gauge, IMD, weather) / pump station, pumping station	केंद्र (वर्षामापी केंद्र, मौसम केंद्र) / पंपिंग स्टेशन
Observatory (IMD)	वेधशाला (observatory)
Fixed-interval factor / correction	नियत-अंतराल गुणक / संशोधन (correction)
Loss rate	हानि दर (loss rate)
Time to peak / lag time	चरम तक समय (time to peak) / पश्चता समय
Cover (manhole, chamber, tank) / grating / cover slab	ढक्कन (cover) / जाली (grating) / ढकने की स्लैब (cover slab)
Hydraulic radius	हाइड्रोलिक त्रिज्या
Overtopping (road, culvert, embankment) / not overtopped	ऊपर से बहना (overtopping) / ऊपर से न बहे
Oil-grit separator	तेल-ग्रिट पृथक्कारी (oil-grit separator)
Commissioning / commissioning record	चालू करना (commissioning) / चालू करने का अभिलेख
Open data / open licence	मुक्त आँकड़े (open data) / मुक्त लाइसेंस
Certifying professional / certifier	प्रमाणकर्ता पेशेवर / प्रमाणकर्ता
Document / documented / documentation	दस्तावेज / दस्तावेजित / प्रलेखन
Attribute (GIS field)	गुण (attribute)
Disclosure (front matter, interest of the author) / Disclosure (Chapter 7, statement of a gap in the law)	हित-प्रकटन (Disclosure) / प्रकटन (Disclosure)
Data / data gap / not found online / not obtained	आँकड़े / आँकड़ों की कमी / ऑनलाइन नहीं मिला / प्राप्त नहीं हुआ

English	हिन्दी
Agency / agencies / jurisdiction / multi-agency coordination	एजेंसी / एजेंसियाँ / अधिकार क्षेत्र (jurisdiction) / बहु-एजेंसी समन्वय
Capacity / design capacity / full capacity	क्षमता / डिजाइन क्षमता / पूर्ण क्षमता
Congestion (drainage) / backing up	जल निकासी अवरोध (drainage congestion) / पानी का पीछे लौटना
Resurfacing / subgrade / base	पुनः सतह बिछाना (resurfacing) / सबग्रेड (subgrade) / आधार परत (base)
Paving / compacted gravel / deck / roof	पक्की सतह (paving) / संघनित बजरी / डेक / छत
Reuse	पुनः उपयोग (reuse)
Successors in title	हक-उत्तराधिकारी (successors in title)
Common plan of development	विकास की साझा योजना (common plan of development)
Signs and depth markers	संकेत-पट और गहराई चिह्न (हिन्दी और अंग्रेजी में)
Fence / guard rail	बाड़ / सुरक्षा रेलिंग
Geologist's soil investigation report (Rule 21(1); §17.2.2.9) / geotechnical certificate / hill infiltration rule (Clause 4.11) †	भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट ("a geologist's soil investigation report before building in sliding or sinking zones" → स्खलन या धँसाव क्षेत्रों में निर्माण से पहले भूवैज्ञानिक की मृदा अन्वेषण रिपोर्ट) / भू-तकनीकी प्रमाण-पत्र (geotechnical certificate) / पहाड़ी अंतःस्यंदन नियम (hill infiltration rule; "No deliberate infiltration on natural slopes > 10°" → 10° से अधिक की प्राकृतिक ढलानों पर कोई जानबूझकर अंतःस्यंदन नहीं) / "No infiltration tests have been conducted in previous surveys by CGWB and even this data is not available with state agencies" → "CGWB के पिछले सर्वेक्षणों में कोई अंतःस्यंदन परीक्षण नहीं किए गए हैं और यह आँकड़ा राज्य की एजेंसियों के पास भी उपलब्ध नहीं है"
Allowance (climate change, sediment, sea level)	अतिरिक्त प्रावधान (allowance; छूट नहीं)
Rainfall zones HP-Z1, HP-Z2, HP-Z3 (Annex 2A) †	वर्षा जोन HP-Z1, HP-Z2, HP-Z3 (कोड रोमन में; "three design-rainfall zones and five hydrologic sub-areas" → तीन डिजाइन-वर्षा जोन और पाँच जलवैज्ञानिक उप-भाग; "catchments that cross a zone line take the higher zone value" → जोन रेखा को पार करने वाले जलग्रहण क्षेत्र ऊँचे जोन का मान लेते हैं)
HP-Z1 Siwalik foothills †	HP-Z1 शिवालिक तलहटी
HP-Z2 Mid-hills †	HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ
HP-Z3 High and trans-Himalaya †	HP-Z3 उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय
Sub-areas HP-A, HP-B, HP-B1, HP-B2, HP-C (as in "HP-Z1 Siwalik foothills: HP-A Siwalik foothills and outer valleys ...") †	उप-भाग HP-A, HP-B, HP-B1, HP-B2, HP-C (तालिकाओं में जोन और उप-भाग साथ: "HP-Z2 मध्य पहाड़ियाँ: HP-B1 धौलाधार अग्रभाग (धर्मशाला–कांगड़ा–पालमपुर–जोगिंदर नगर)"; "sub-area HP-B1" → उप-भाग HP-B1 (उप-क्षेत्र केवल CWC का subzone); en dash वैसा ही; "boundaries [TBC]" → सीमाएँ [TBC])
HP-A Siwalik foothills and outer valleys (Una–Baddi–Nahan–Paonta–Bilaspur–Hamirpur) †	HP-A शिवालिक तलहटी और बाहरी घाटियाँ (ऊना–बद्दी–नाहन–पांवटा–बिलासपुर–हमीरपुर)

English	हिन्दी
HP-B Mid-hills (Shimla–Solan–Mandi–Chamba–Rampur) / HP-B1 Dhauladhar front (Dharamshala–Kangra–Palampur–Jogindernagar) †	HP-B मध्य पहाड़ियाँ (शिमला–सोलन–मंडी–चंबा–रामपुर) / HP-B1 धौलाधार अग्रभाग (धर्मशाला–कांगड़ा–पालमपुर–जोगिंदर नगर) — "the Dhauladhar front" → धौलाधार अग्रभाग
HP-B2 Kullu–Manali inner valley / HP-C High and trans-Himalaya (Kinnaur–Lahaul–Spiti; snow-fed) †	HP-B2 कुल्लू–मनाली भीतरी घाटी / HP-C उच्च हिमालय और ट्रांस-हिमालय (किन्नौर–लाहौल–स्पीति; हिम-पोषित)
District parts and areas in the zone tables (the Siwalik parts of Bilaspur, Solan, Sirmaur and Kangra; the Indora–Damtal area; Indora–Nurpur; Dehra–Jawalamukhi; the high villages of Bharmour) †	बिलासपुर, सोलन, सिरमौर और कांगड़ा के शिवालिक भाग; इंदौरा–डमटाल क्षेत्र ("may lie in 1(e) [TBC]" → 1(e) में हो सकता है [TBC]); इंदौरा–नूरपुर; देहरा–ज्वालामुखी; भरमौर के ऊँचे गाँव; "below the snow line" → हिम रेखा के नीचे; "the Shimla 1-hour floor of Clause 2.3.6(g)" → खंड 2.3.6(g) की शिमला की 1-घंटे की न्यूनतम सीमा
Sub-area (of a rainfall zone; of a catchment model) / all sub-areas	उप-भाग (sub-area) / सभी उप-भाग — उप-क्षेत्र केवल CWC subzone के लिए
Step (of a procedure, calculation, worked example or enforcement ladder) / Step 1 / steps / sub-step / step by step / time step	पद / पद 1 / पद / उप-पद / पद-दर-पद / समय पद (time step) — एक ही नियम सभी अध्यायों और परिशिष्टों में, आउटलेट चरण हो या न हो; चरण केवल stage (आउटलेट चरण, प्रस्तुति का चरण) के लिए; कदम केवल लाक्षणिक अर्थ में ("the first step toward encroachment" → अतिक्रमण की ओर पहला कदम)
Plan (drawing view): in plan / plan and section / plan area / plan size	प्लान: प्लान में / प्लान और काट / प्लान क्षेत्रफल (plan area) / प्लान आकार — चित्र के भाग-शीर्षक "A. Plan:" / "B. Section …:" → "A. प्लान:" / "B. काट, …:", और "A: in plan" / "B: in section" → "A: प्लान में" / "B: काट में" (छत्तीसगढ़ संगति-जाँच का साझा निर्णय; † चित्र 7.3 और खंड 7.8 के बाद का भाष्य)
Plan (a drawing sheet): site plan / building plan / service plan / catchment plan / drainage plan (in a submittal) / plan drawing / shown on plan	नक्शा: साइट नक्शा / भवन नक्शा / सेवा नक्शा / जलग्रहण क्षेत्र का नक्शा / जल निकासी नक्शा / नक्शा / नक्शे पर दर्शाया गया
Plan (a drainage plan document): master plan / basin plan / IUSWDMP / the plan (referring to these)	मास्टर प्लान / बेसिन प्लान / IUSWDMP / प्लान (पुल्लिंग: "बेसिन प्लान अधिसूचित किया गया हो")
Plan (a scheme): O&M plan / action plan / fee-in-lieu scheme / basin planning	योजना: O&M योजना / कार्य योजना / एवज शुल्क योजना / बेसिन-स्तरीय नियोजन (development plan के लिए † पंक्ति देखें; "Recovery and Reconstruction Plan" → पुनर्प्राप्ति और पुनर्निर्माण योजना)
I state that … / I declare that … / I certify that … / I confirm that …	मैं कथन करता/करती हूँ कि … / मैं घोषणा करता/करती हूँ कि … / मैं प्रमाणित करता/करती हूँ कि … / मैं पुष्टि करता/करती हूँ कि …
Landlocked	भू-आबद्ध (स्थलरुद्ध नहीं)
Default (value, assumption) / in default (works in default)	डिफॉल्ट (default) / चूक की दशा में (works in default)

English	हिन्दी
Parameter / water quality parameters	प्राचल / जल गुणवत्ता प्राचल (मापदंड नहीं; मानदंड = criterion)
Lookup (soil-series-to-HSG lookup)	मिलान-सूची (lookup)
Liner / lined / unlined (storage, tank, pond, bioretention or other BMP)	लाइनर (liner) / लाइनरयुक्त / बिना लाइनर का — चैनल के अस्तर (lining) से अलग
Compaction / compacted	संघनन (compaction) / संघनित (दबाई गई नहीं)
Backfill	पीछे भराई (backfill)
Developer	विकासकर्ता
Instrument (legal)	लिखत (विलेख नहीं; tool = साधन)
Right of way (ROW)	मार्गाधिकार (right of way)
Estuary	ज्वारनदमुख (estuary; हिमाचल प्रदेश में लागू नहीं)
Polder	पोल्डर (polder)
Breach (of a tank embankment) / breach analysis / breach area	तटबंध टूटना / तटबंध टूटने का विश्लेषण (breach analysis) / तटबंध टूटने से प्रभावित क्षेत्र; नाम वाले बाँध (S.M. Bund, L.M. Bund) के लिए बाँध का टूटना
Danger mark / record level / highest level recorded / high flood level (HFL)	खतरे का निशान / रिकॉर्ड स्तर / दर्ज सबसे ऊँचा स्तर / उच्चतम बाढ़ स्तर (HFL)
Floodplain zoning (URDPFI) / flood land	डूब क्षेत्र का जोनिंग (floodplain zoning; बाढ़ मैदान नहीं) / बाढ़ भूमि
Wherever feasible / wherever possible / recreational use	जहाँ भी व्यवहार्य हो / जहाँ भी संभव हो / मनोरंजक उपयोग (मनोरंजन उपयोग नहीं)
Soil and geology survey bodies (Chapter 3, Annexes 3A and 4A) †	NBSS&LUP, भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (GSI), CGWB (NAQUIM — रोमन में) — "no HSG map" → कोई HSG नक्शा नहीं
Form titles (copy the form heading exactly wherever a form is named)	प्रपत्र 1-1 प्रयोज्यता निर्धारण; 1-2 विचलन / अधित्याग अनुरोध; 2-1 डिजाइन वर्षा पत्रक; 3-1 जलवैज्ञानिक गणना सारांश; 3-2 विकास-पूर्व बनाम विकास-पश्चात तुलना; 4-1 साइट अपवाह नियंत्रण रिपोर्ट; 4-2 टियर B साइट पत्रक; 4-3 नियत-गुणांक मार्ग पत्रक (खंड 4.14.3 से 4.14.7); 5-1 अनुप्रवाह और टेलवाटर रिपोर्ट; 5-2 सरलीकृत अनुप्रवाह विवरण (छोटी साइटें); 6-1 वहन डिजाइन रिपोर्ट जाँच-सूची; 7-1 जलाशय पत्रक; 7-2 तालाब भंडारण क्रेडिट पत्रक; 7-3 प्रतिपूरक भंडारण गणना (ऊँचाई पट्टी के अनुसार); 8-1 जल गुणवत्ता पत्रक; 8-2 अंतःस्यंदन परीक्षण अभिलेख; 9-1 हाइड्रोलिक संरचना रिपोर्ट जाँच-सूची; 10-1 जल निकासी रिपोर्ट जाँच-सूची; 10-2 अनुपालन कैलकुलेटर सारांश; 10-3 पेशेवर डिजाइन प्रमाण-पत्र; 10-4 रोक-बिंदु निरीक्षण अभिलेख; 10-5 यथा-निर्मित प्रमाण-पत्र; 10-6 रखरखाव घोषणा-पत्र; 10-7 वार्षिक रखरखाव घोषणा और निरीक्षण रिपोर्ट; 10-8 परिसंपत्ति हस्तांतरण प्रमाण-पत्र; 11-1 वार्षिक कार्यान्वयन रिपोर्ट
Annex and form lists at chapter ends	प्रत्येक पंक्ति का पाठ परिशिष्ट या प्रपत्र के शीर्षक की हूबहू प्रति (जहाँ अंग्रेजी में भी वही है)
The Manual is a draft; it is not adopted by any government or agency	यह मैनुअल एक प्रारूप है; यह किसी सरकार या एजेंसी द्वारा अंगीकृत नहीं किया गया है

English	हिन्दी
Notification / order / affidavit / circular / direction of the Government of Himachal Pradesh and its bodies †	अधिसूचना (notification; "notification No. STE-E(3)-10/2017-Pt-I" → अधिसूचना संख्या STE-E(3)-10/2017-Pt-I) / आदेश (order) / शपथ-पत्र (affidavit) / परिपत्र (circular) / निर्देश (direction) / प्रारूप अधिसूचना (draft notification; "the draft Sixteenth Amendment" → सोलहवाँ संशोधन प्रारूप) — सरकारी आदेश या शासनादेश नहीं; हर संख्या के लिए **संख्या** (हिमाचल प्रदेश की अधिसूचनाओं का सामान्य रूप; असत्यापित) — हरियाणा का क्रमांक या ज्ञापन क्रमांक, बिहार/झारखंड का ज्ञापांक नहीं
High Court of Himachal Pradesh / Supreme Court of India / National Green Tribunal (NGT) / CWP, CWPIL, OA, CA, WP(C), INSC †	**हिमाचल प्रदेश उच्च न्यायालय** (High Court of Himachal Pradesh; शिमला में; असत्यापित) / भारत का उच्चतम न्यायालय / राष्ट्रीय हरित अधिकरण (NGT; "the Tribunal" → अधिकरण; "the Tribunal had 'transgressed its limitations'" → अधिकरण ने "अपनी सीमाओं का उल्लंघन किया था" ("transgressed its limitations")) / CWP, CWPIL, OA, OA(THC), CA, WP(C) और संख्याएँ रोमन में ठीक वैसे ही; "2024 INSC 30" वैसे ही
Petitioner / affidavit / expert committee / technical committee / Central Empowered Committee / suo motu †	याचिकाकर्ता / शपथ-पत्र / विशेषज्ञ समिति ("the NGT's Expert Committee" → NGT की विशेषज्ञ समिति) / तकनीकी समिति / केंद्रीय अधिकार प्राप्त समिति (Central Empowered Committee, CEC) / स्वतः संज्ञान (suo motu) / "imprimatur" → "अनुमोदन-मुहर" ("imprimatur")
Case names (Yogindra Mohan Sengupta v. Union of India; State of Himachal Pradesh v. Yogendera Mohan Sengupta; Fourlane Visthapit and Prabhavit Samiti v. State; Madan Lal v. State; In Re: Issues Relating to Ecology ...) †	मामलों के नाम अंग्रेजी में, इटैलिक, स्रोत की वर्तनी सहित (*Yogindra Mohan Sengupta*; *Yogendera Mohan Sengupta*) — "v." वैसा ही; चालू पाठ में "in *Yogindra Mohan Sengupta*" → *Yogindra Mohan Sengupta* में
Court and tribunal orders named in the Manual (NGT, 16 November 2017, set aside; Supreme Court, 11 January 2024; High Court, 26 June 2023 and 31 May 2024; SC suo motu 2025) †	NGT का 16 नवंबर 2017 का निर्णय — "set aside by the Supreme Court on 11 January 2024" → उच्चतम न्यायालय द्वारा 11 जनवरी 2024 को अपास्त; "cited as expert guidance only, never as binding" → केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत, कभी बाध्यकारी नहीं; निर्देश XIII, XIV, XV रोमन अंकों में ("direction XV" → निर्देश XV): XV "All the storm water available as surface run off in all the concretised areas like roads, lanes, platforms and market places should be diverted in such a manner to ensure that such run off does not go in to over burden or flow along hills and depressions, thereby creating over saturation and affecting soil and slope stability" → "सड़कों, गलियों, प्लेटफॉर्मों और बाजारों जैसे सभी कंक्रीट वाले क्षेत्रों में सतही अपवाह के रूप में उपलब्ध सारा वर्षा जल इस प्रकार मोड़ा जाना चाहिए कि वह अपवाह ओवरबर्डन में न जाए या पहाड़ियों और गर्तों के साथ न बहे, जिससे अति-संतृप्ति हो और मृदा और ढलान की स्थिरता प्रभावित हो" / उच्च न्यायालय: "muck into Gobind Sagar and its feeding khuds/nallahas" → गोबिंद सागर और "उसके पोषक खड्डों/नालों" में खुदाई-मलबा / "as reported; orders and reports not read [TBC]" → प्रकाशित खबरों के अनुसार; आदेश और रिपोर्टें पढ़ी नहीं गईं [TBC]
Division / sub-division (offices of JSV, PWD and other departments) †	मंडल (Division; "JSV division" → जल शक्ति मंडल; हरियाणा का साझा शब्द; असत्यापित) / उपमंडल (sub-division; सत्यापित) — संभाग (मध्य प्रदेश) और प्रमंडल (बिहार, झारखंड) नहीं; खंड नहीं (इस मैनुअल के खंडों के लिए आरक्षित); मौसम विज्ञान उप-मंडल (साझा) वैसा ही; प्रशासनिक मंडल (शिमला, कांगड़ा, मंडी) के आयुक्त मंडलायुक्त
Monsoon extent of a tal (July to September) †	मानसून में पानी का बाहरी किनारा ("the outer edge of its water in the monsoon (July to September) shown by dated imagery or survey of recent years" → हाल के वर्षों की दिनांकित इमेजरी या सर्वेक्षण से दिखाया गया मानसून (जुलाई से सितंबर) में उसके पानी का बाहरी किनारा)
Safe / over-exploited (groundwater units) / stage of extraction †	सुरक्षित (Safe; "all ten assessed valley units Safe") / अति-दोहित (over-exploited) / दोहन का चरण (stage of extraction; "35.48% (2024)" वैसे ही; "Una 63.72%, Solan 57.89% highest" → ऊना 63.72%, सोलन 57.89% सबसे अधिक)

English	हिन्दी
Depth to water / water table within 1 m (Balh valley) / springs and seepage / spring line †	जल स्तर की गहराई (depth to water) / "none on the Balh valley where the water table is within 1 m" → बल्ह घाटी में, जहाँ जल स्तर 1 m के भीतर है, कोई नहीं / "intersects the ground surface at the contact between two terraces giving rise to a number of springs" → "दो वेदिकाओं के संपर्क पर भू-सतह को काटता है, जिससे अनेक स्रोत निकलते हैं" / "Hilly and mountainous parts with steep slopes mainly constitute the run off areas and have low ground water potential" → "खड़ी ढलानों वाले पहाड़ी और पर्वतीय भाग मुख्यतः अपवाह क्षेत्र हैं और उनमें भूजल की संभावना कम है"
Lok Sabha question (AU1847) †	लोक सभा ("Lok Sabha AU1847" → लोक सभा AU1847; अतारांकित प्रश्न = unstarred question)
Works calendar: desilting and debris clearance by 31 May / readiness by 15 June / standby to 31 October / second debris clearance by 31 October / snow and ice clearance December–March †	गाद और मलबा सफाई 31 मई तक पूरी (pre_monsoon_deadline) / इनलेट, रैक, पुलियाएँ और आउटफॉल 15 जून तक तैयार प्रमाणित / 31 अक्तूबर तक तैयारी (standby) / पहाड़ी शहरों में मानसून के बाद दूसरी मलबा सफाई 31 अक्तूबर तक / लगभग 1,500 m से ऊपर दिसंबर–मार्च में बर्फ और हिम की सफाई — "withdrawal later than normal in 8 of 9 years 2018–2026" → 2018–2026 के 9 में से 8 वर्षों में वापसी सामान्य से देर से
Reach (of a river, drain, channel, pipe network or waterbody)	भाग (reach) — प्रत्येक अनुभाग में पहली बार "(reach)" के साथ; नदी का reach = नदी-भाग (river reach); "the same reach of the same waterbody" → उसी जलाशय का उसी भाग; pipe reach / drain reach → पाइप का भाग / ड्रेन का भाग; "riverine outfall reach" → नदी आउटफॉल वाला नदी-भाग; "tidal reaches of rivers and canals" → नदियों और नहरों के ज्वारीय भाग; "encroached reaches" → अतिक्रमित भाग। खंड नहीं (खंड इस मैनुअल के खंड के लिए आरक्षित है), पहुँच नहीं (पहुँच = access, "reach to orifices" → ऑरिफिस तक पहुँच)
Section (of a channel, drain or conduit) / change of section / clear section / circular sections	अनुप्रस्थ काट (section) / अनुप्रस्थ काट में परिवर्तन (change of section) / स्पष्ट अनुप्रस्थ काट (clear section) / वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट (circular sections) — खंड नहीं। (दिल्ली संस्करण के 6 और 9 में अब भी "खंड" है; flow segment, gutter run, straight pipe run के "खंड" साझा चित्रों से जुड़े हैं और अभी वैसे ही रखे गए हैं)
Clause of another code or standard (PUB Code of Practice, cl. 7.1.5)	cl. 7.1.5 (रोमन में, जैसा अन्य PUB उद्धरणों में) — खंड नहीं
Interception / interception structure / interception weir / interceptor	अवरोधन (interception) / अवरोधन संरचना (interception structure) / अवरोधन वियर / इंटरसेप्टर (interceptor) — "interception (drain-tapping) structures" → अवरोधन (ड्रेन-टैपिंग) संरचनाएँ
Inundation / inundation analysis	जलमग्नता (inundation) / जलमग्नता विश्लेषण (inundation analysis) — जलप्लावन नहीं; जलजमाव नहीं
Urban flooding / urban flash floods	शहरी बाढ़ (urban flooding; "नगरीय बाढ़" नहीं) / शहरी आकस्मिक बाढ़ें (urban flash floods)
Outcrop (rock)	खुली चट्टान (outcrop) — "granite-gneiss outcrop" → ग्रेनाइट-नीस की खुली चट्टान
Pumping station / tide-locked / not closed by the tide	पंपिंग स्टेशन ("पंप स्टेशन" नहीं) / ज्वार से अवरुद्ध / ज्वार से अवरुद्ध नहीं
TCP Rules references (running text) †	संदर्भों में अंग्रेजी शीर्षक; चालू पाठ में "(TCP Rules 2014, Appendix-1, cl. 16)" → (TCP नियम 2014, अनुबंध-1, cl. 16); "(cl. 16)" → (cl. 16); "(Rule 21(1))" → (नियम 21(1))
Full tank level of a tal / outlet crest / FRL and MWL of a reservoir / surcharge †	ताल का पूर्ण टैंक स्तर (FTL; "the level at which it spills over its outlet with any gate closed, found by survey" → वह स्तर जिस पर कोई भी गेट बंद रहने पर वह अपने आउटलेट के ऊपर से बहता है, सर्वेक्षण से ज्ञात) / आउटलेट का शिखर (outlet crest) / पूर्ण जलाशय स्तर (FRL) / अधिकतम जल स्तर (MWL) / सरचार्ज (surcharge) — "Rewalsar and other tals by their outlet levels [TBC]" → रिवालसर और अन्य ताल उनके आउटलेट स्तरों से [TBC]
Army †	सेना (Army)

English	हिन्दी
Press sources named in the Manual (The Tribune, The Indian Express, Hindustan Times, Down To Earth, SANDRP and others) †	समाचार स्रोतों के नाम अंग्रेजी में, इटैलिक जहाँ अंग्रेजी इटैलिक दे (*The Tribune*; *The Indian Express*); "(as reported)" → (प्रकाशित खबरों के अनुसार); "the press reports differ on the distances" → प्रेस रिपोर्टें दूरियों पर भिन्न हैं; "River levels from SANDRP" → SANDRP से नदी स्तर
Peri-urban	उपनगरीय (peri-urban; एक शब्द, "उप-नगरीय" नहीं)
Square brackets inside a bracketed English original	उद्धरण के बाद कोष्ठक में दिए अंग्रेजी मूल के भीतर के गोल कोष्ठक वर्गाकार कोष्ठक बन जाते हैं, शब्द वही: ("within nine [9] meters of the highest water mark of a tank"), ("A watercourse; channel [for water], a ravine; ...") — UP के ("roads [paved/unpaved]") की तरह
Reference entries with Hindi connecting text	जिस संदर्भ-प्रविष्टि का अंतिम अंश हिन्दी में अनूदित है, वह URL से पहले दंड (।) से समाप्त होती है; अनुवादित अंश में पूरे महीने हिन्दी में (3 अगस्त 2025, 12 जनवरी 2026; "15 May 2020 की प्रेस विज्ञप्ति" नहीं, 15 मई 2020 की प्रेस विज्ञप्ति) और संस्थाओं के नाम देवनागरी में (NIH रुड़की); संक्षिप्त महीने (12 Jan 2026, "27 May, 11 and 22 Jul and 24 Nov 2014") और अंग्रेजी शीर्षकों के भीतर के महीने अंग्रेजी रूप में वैसे ही। मध्य प्रदेश संस्करण का नियम (बिहार संस्करण में अध्याय 1, 4 और 8 पूर्ण विराम, अन्य अध्याय दंड लिखते थे): URL से ठीक पहले का अंतिम वाक्य (संक्षेपों के बाद के "No.", "pp.", "Vol." वाक्य-सीमा नहीं) यदि हिन्दी शब्द रखता है — कोष्ठक में भी, जैसे "(प्रस्तुति)", "(PRS प्रति, ...)", "pp. 58–59 और Table 18" — तो दंड; यदि वह केवल अंग्रेजी शीर्षक है ("(अब MHFD) (2012). Full Spectrum Detention Release Rate Memorandum.") या पूरी प्रविष्टि अंग्रेजी है, तो पूर्ण विराम; यही नियम बिना URL वाली प्रविष्टि के अंत पर। अध्याय 10 और 11 की संदर्भ-सूचियाँ बिहार संस्करण की तरह पूर्णतः अंग्रेजी में रहती हैं। बाहरी रिपोर्ट की तालिका संदर्भ-प्रविष्टि में अंग्रेजी रूप में (Table 2, Table 18)
Vulnerability study / city vulnerability assessment / vulnerability and risk assessment	सुभेद्यता अध्ययन (vulnerability study) / शहरी सुभेद्यता आकलन (city vulnerability assessment) / सुभेद्यता और जोखिम आकलन — असुरक्षा, भेद्यता और संवेदनशीलता नहीं (संवेदनशीलता = sensitivity: संवेदनशीलता रन (sensitivity run)); अंग्रेजी शीर्षक (*Indore City Vulnerability Assessment*) संदर्भों में अंग्रेजी में। तालिका 6.4 का पुनः प्रयुक्त शीर्षक "संयुक्त बाढ़ जोखिम संवेदनशीलता वर्ग" (hazard vulnerability classes) UP/बिहार का साझा पाठ है और वैसा ही रहता है
"as recorded by the Supreme Court" / "as recorded by the NGT" / report to the Tribunal †	"as recorded by the Supreme Court" → उच्चतम न्यायालय द्वारा अभिलिखित रूप में / "as recorded by the NGT in *Yogindra Mohan Sengupta*, 2017, para 61" → *Yogindra Mohan Sengupta*, 2017, पैरा 61 में NGT द्वारा अभिलिखित रूप में / "the High Court was told" → उच्च न्यायालय को बताया गया — न्यायालयीन नहीं
Statutory master plan (shared lines of Chapters 6 and 11 and Annex 11) / development plan †	सांविधिक मास्टर प्लान (साझा पंक्तियाँ, पुनः प्रयुक्त — वैसे ही) / विकास योजना (हिमाचल प्रदेश की अपनी पंक्तियों में, जहाँ अंग्रेजी Development Plan या Interim Development Plan कहती है) / "ultimate development of the catchment as per the master plan" → "मास्टर प्लान के अनुसार जलग्रहण क्षेत्र का अंतिम विकास"
Platts's glosses in Annex 7E (translator's note)	"(उद्धरण-चिह्नों में अंग्रेजी में, उनके हिन्दी अनुवाद के साथ)" — परिशिष्ट 7E के परिचय में यह टिप्पणी अंग्रेजी में नहीं है, पर बिहार संस्करण की तरह रखी जाती है, क्योंकि तालिकाएँ प्लैट्स के अर्थ इसी रूप में देती हैं
Laterite / laterite caps	लैटेराइट / लैटेराइट आवरण (laterite caps; "on rock outcrop and laterite caps" → खुली चट्टान और लैटेराइट आवरणों पर) — लैटेराइट की परतें नहीं
"Bauri, Well, Nallah, khud" (TCP site plan forms) †	"बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड" ("Bauri, Well, Nallah, khud") — प्रपत्र के शब्द उद्धरण में; "Existing water bodies like Bauri, Well, Nallah, khud" → "मौजूदा जलाशय, जैसे बावड़ी, कुआँ, नाला, खड्ड"
Gauge reading / gauge zero / levelled tie †	गेज पाठ्यांक (gauge reading) / गेज का शून्य (gauge zero) / समतलन द्वारा जोड़ (levelled tie; "tie the gauge zero to the project datum and a Survey of India benchmark by levelling" → समतलन द्वारा गेज के शून्य को परियोजना डेटम और भारतीय सर्वेक्षण विभाग के बेंचमार्क से जोड़ना)
Design discharge / design flow †	डिजाइन प्रवाह (design discharge, design flow; सभी फाइलों में यही — डिजाइन निस्सरण या डिजाइन डिस्चार्ज नहीं; "capacity" → क्षमता; "cusecs" → क्यूसेक; "cumecs" → m^3/s जहाँ अंग्रेजी m^3/s देती है, अन्यथा क्यूमेक (cumecs))

English	हिन्दी
Statutory and court (adjective) †	सांविधिक और न्यायालयी ("any statutory or court line" → किसी भी सांविधिक या न्यायालयी रेखा) — न्यायालयीन नहीं
Cross-references and titles (consistency pass)	अध्याय-शीर्षक, "अध्याय N के परिशिष्ट — ..." समूह-शीर्षक, विषय-सूची की तालिका और प्रत्येक अध्याय की "परिशिष्ट और प्रपत्र" सूची एक ही शीर्षक लिखते हैं: सूची की पंक्ति का विषय परिशिष्ट या प्रपत्र के शीर्षक से हूबहू लिया जाता है (जहाँ अंग्रेजी सूची शीर्षक से भिन्न है, जैसे "Design Rainfall Sheet (Chapter 2)", वहाँ अंग्रेजी के अनुसार); पाठ में शीर्षक सहित संदर्भ ("Form 4-2 (Tier B site sheet)" → प्रपत्र 4-2 (टियर B साइट पत्रक)) भी शीर्षक के शब्द लेते हैं; "Tables 7E.1 to 7E.3" → तालिका 7E.1 से 7E.3
Cusec / lakh cusecs (BBMB and press sources) †	क्यूसेक (cusec; "cubic feet a second; 1 cusec = 0.0283 m^3/s" → घन फुट प्रति सेकंड; 1 क्यूसेक = 0.0283 m^3/s) / लाख क्यूसेक (lakh cusecs) / संख्याएँ वैसे ही (भारतीय अंक-समूहन सहित, जैसे अंग्रेजी देती है)
National highway / four-lane / road project / BRO road †	राष्ट्रीय राजमार्ग (national highway) / फोरलेन (four-lane) / सड़क परियोजना (road project) / BRO की सड़क
Text read (read; not read [TBC]; as recorded by the Supreme Court; draft; title only; as reported; seen only as a search summary) †	(पढ़ा गया) / (पढ़ा नहीं गया [TBC]) / (उच्चतम न्यायालय द्वारा अभिलिखित रूप में) / (प्रारूप) / (केवल शीर्षक) / (प्रकाशित खबरों के अनुसार) / "seen only as a search summary" → केवल खोज-सारांश के रूप में देखा गया; "in a poor OCR copy" → खराब OCR प्रति में; "(±1)" वैसे ही
River lock / drain lock / single lock / 7-day lock / 72-hour lock / lock window	नदी अवरोध (river lock) / ड्रेन अवरोध (drain lock) / एकल अवरोध / 7 दिन का अवरोध / 72 घंटे का अवरोध / अवरोध अवधि (lock window) — "lock" सदा **अवरोध** (दिल्ली और UP संस्करणों के अध्याय 5 का साझा रूप); "लॉक" कभी नहीं ("locked out", पंप के लिए → लॉक-आउट, अलग अर्थ)
Corridor (rule) / hydraulic corridor / drain or river corridor / flood corridor / utility corridors / river corridors named by a court	**कॉरिडोर** — इस मैनुअल का कॉरिडोर और हर तकनीकी अर्थ: हाइड्रोलिक कॉरिडोर (hydraulic corridor) / ड्रेन या नदी कॉरिडोर / बाढ़ कॉरिडोर / उपयोगिता कॉरिडोर; "the larger of the corridor and any statutory or court line" → कॉरिडोर और किसी भी सांविधिक या न्यायालयी रेखा में से बड़ा / **नदी गलियारा** (river corridor) केवल वहाँ जहाँ कोई न्यायालय-आदेश "river corridors" नाम लेता है (राजस्थान संस्करण: "चिह्नित नदी गलियारे"); हिमाचल प्रदेश की अंग्रेजी में ऐसा कोई आदेश नहीं, इसलिए हिमाचल प्रदेश संस्करण में गलियारा नहीं आता
Architect	वास्तुकार (architect; दिल्ली, UP, बिहार, मध्य प्रदेश और राजस्थान संस्करणों का रूप — वास्तुविद नहीं; "an architect or engineer" → कोई वास्तुकार या अभियंता)
Undertaking (by an owner or allottee) / State undertaking	वचन-पत्र (undertaking; "registered undertaking" → पंजीकृत वचन-पत्र; "asks its allottees for an undertaking" → अपने आवंटियों से वचन-पत्र माँगता है; "reaffirm by undertaking" → वचन-पत्र द्वारा पुनः पुष्टि — वचनपत्र, वचनबंध नहीं) / राज्य उपक्रम (State undertaking, एक निगम या कंपनी)
Monsoon burst / local burst	मानसून की तीव्र बौछार (monsoon burst; "a July or August monsoon burst" → जुलाई या अगस्त की मानसून की तीव्र बौछार — "मानसूनी तीव्र बौछार", "मानसून की तीव्र वर्षा" नहीं) / स्थानीय तीव्र बौछार (local burst) — ऊपर की पंक्ति "Burst (of rain)" के अनुसार burst सदा तीव्र बौछार
Office memorandum (of a Union ministry)	कार्यालय ज्ञापन (office memorandum; "the Union's office memorandum of 8 March 2022" → संघ का 8 मार्च 2022 का कार्यालय ज्ञापन) — † हिमाचल प्रदेश सरकार की अधिसूचना और आदेश की संख्या के लिए संख्या (नीचे की † पंक्ति देखें); हरियाणा का ज्ञापन क्रमांक नहीं
Boulders / boulder bed / cemented boulder bed / colluvial fans / perched soil	गोलाश्म (boulders; "sand, gravel and boulders" → रेत, बजरी और गोलाश्म — "बड़े पत्थर" नहीं) / गोलाश्म तल (boulder bed) / सीमेंटित गोलाश्म तल (cemented boulder bed) / कोलुवियल पंखे (colluvial fans) / निलंबित (perched) मिट्टी
Retardation dams (quoted policy)	मंदन डैम ("by ponding, retardation dams, grass waterways" → "पॉन्डिंग, मंदन डैमों और घास के जलमार्गों द्वारा")

English	हिन्दी
Hydrogeologist / hydrogeological	जल-भूवैज्ञानिक (संज्ञा और विशेषण दोनों: "a hydrogeologist's check" → जल-भूवैज्ञानिक की जाँच; "hydrogeological report" → जल-भूवैज्ञानिक रिपोर्ट — जलभूविज्ञानी नहीं)
Backflow path	उलटे प्रवाह (backflow) का मार्ग (पश्चप्रवाह नहीं; ऊपर की पंक्ति "Backflow" देखें)
Urban drains / urban channels	शहरी ड्रेनें / शहरी चैनल ("नगरीय ड्रेन" नहीं)
Model ULB bye-law (Clause 1.3.1(b)) / model building bye-laws for rural areas (2025, reported) †	आदर्श ULB उपविधि (model ULB bye-law; साझा) / ग्रामीण क्षेत्रों के लिए आदर्श भवन उपविधियाँ (प्रकाशित खबरों के अनुसार; "banning building on the banks of rivers and streams" → नदियों और धाराओं के किनारों पर निर्माण पर रोक लगाती हुईं) — TCP नियम 2014 के लिए उपविधि कभी नहीं
Blockage / blockage factor / blocked / obstruct / obstruction / clogging / lock (consistency pass)	**रुकावट** (blockage; "50% blockage" → 50% रुकावट; "the blockage check" → रुकावट जाँच; "fully-blocked check" → पूर्ण-रुकावट जाँच; अध्याय 6 और 9 के खंड-शीर्षक **रुकावट.**, **पूर्ण-रुकावट जाँच.**, **रुकावट जाँच.**; "blockage of the weir and sluices" → वियर तथा स्लूइसों की रुकावट; परिशिष्ट 4 और 6 में भी) / **रुकावट गुणक** (blockage factor) / **अवरुद्ध** (blocked, obstructed; "obstruct" → अवरुद्ध करना) / **अवरोध** केवल तीन अर्थों में: lock (नदी अवरोध, अवरोध अवधि), clogging (अवरोध गुणक, "*clogged* inlet capacity" → *अवरोध के बाद* की इनलेट क्षमता, "investigate clogging" → अवरोध (clogging) की जाँच) और साझा पंक्तियों की संज्ञा obstruction ("no obstruction" → कोई अवरोध नहीं; "removal of obstructions" → अवरोध हटाना) — blockage के लिए अवरोध कभी नहीं; साझा "would obstruct flow" → प्रवाह में बाधा डाले यथावत
Obstruct or foul a canal or kuhl (Minor Canals Act, s.65) †	"makes it an offence to obstruct a canal or to foul its water" → किसी नहर को अवरुद्ध करना या उसके पानी को दूषित करना अपराध बनाता है; "Obstructing a kuhl, or fouling its water" → किसी कूहल को अवरुद्ध करना, या उसके पानी को दूषित करना; "a work that crosses, obstructs or discharges to a kuhl" → किसी कूहल को पार करने, उसे अवरुद्ध करने या उसमें पानी छोड़ने वाला कार्य — बाधा डालना नहीं (अध्याय 0, 1, 4, 5 और 7 में एक ही रूप)
Trap: sediment trap / debris trap / silt trap / gross pollutant trap	**जाल** (trap; पुल्लिंग; ट्रैप नहीं): तलछट जाल (sediment trap; बहुवचन तलछट जाल, तिर्यक तलछट जालों) / मलबा जाल (debris trap; "debris racks and traps" → मलबा रैक और जाल) / गाद-जाल (silt trap) / स्थूल प्रदूषक जाल (GPT) — पाठ, तालिकाओं और चित्र 7.3 में एक ही रूप
Soakaway / soak pit / no-soakaway rule †	सोख गड्ढा (soakaway) / सोख्ता गड्ढा (soak pit; TCP नियमों का शब्द) — "soakaway, soak pit, recharge pit" → सोख गड्ढा, सोख्ता गड्ढा, पुनर्भरण गड्ढा; "septic tank or soak pit" → सेप्टिक टैंक या सोख्ता गड्ढा; "no soakaways on the slopes" → ढलानों पर कोई सोख गड्ढा नहीं; "the spring, kuhl and no-soakaway rules" → स्रोत, कूहल और सोख-गड्ढा-निषेध के नियम; अकेला "सोख्ता" नहीं
Monsoon spell / wet spell / dry spell / burst (on record)	मानसून का दौर (monsoon spell; "long monsoon spells" → मानसून के लंबे दौर; "the spell of 7–11 July 2023" → 7–11 जुलाई 2023 का दौर) / गीली अवधि (wet spell; "the long-wet spell" → "लंबी गीली अवधि") / शुष्क अवधि (dry spell) / "the bursts on record" → अभिलेख पर दर्ज तीव्र बौछारें; "fits the bursts recorded at ..." → ... पर दर्ज तीव्र बौछारों से मेल खाता है — burst सदा तीव्र बौछार, "मानसून की तीव्र वर्षा" और "तीव्र वर्षाएँ" नहीं (ऊपर की पंक्ति "Monsoon burst" शब्दावली के अनुसार; अनुवाद-निर्देश का "मानसून की तीव्र वर्षा" रद्द)
Barrage pond / pond level / maximum pond level	**बैराज का जलाशय** (barrage pond; तिर्यक बैराज के जलाशय, बहुवचन बैराजों के जलाशय; "a reservoir or barrage pond" → किसी जलाशय या बैराज के जलाशय; "the reservoirs and barrage ponds" → जलाशय और बैराजों के जलाशय) / बैराज के जलाशय का स्तर (pond level) / बैराज के जलाशय का अधिकतम स्तर (maximum pond level) — बैराज-जलाशय और "बैराज जलाशय" नहीं (छत्तीसगढ़ संगति-जाँच का साझा निर्णय)

English	हिन्दी
Conglomerate / artesian / perched / break of slope / trunk streams / terrace / terraced fields / riser †	**संगुटिकाश्म** (conglomerate; समूहिकाश्म नहीं) / **उत्स्रुत** (artesian; "artesian pressure" → उत्स्रुत दाब; "artesian head" → उत्स्रुत शीर्ष; आर्टीजियन नहीं) / **निलंबित** (perched; "perched water" → निलंबित जल) / **ढलान का टूटना** (break in slope, खंड 7.2 की "Top of bank" परिभाषा का साझा रूप; "split at the break of slope" → ढलान के टूटने के बिंदु पर विभाजित; ढाल-भंग नहीं) / **मुख्य धाराएँ** (trunk streams) / **वेदिका** (terrace — नदी की भू-आकृति: नदी वेदिकाएँ, निचली वेदिकाएँ, वेदिका निक्षेप) / **सीढ़ी** (खेत या ढलान की बनाई गई terrace: "paddy terraces" → धान की सीढ़ियाँ; "a terrace held up by a retaining wall" → प्रतिधारक दीवार द्वारा थामी गई सीढ़ी (terrace); "a lined tank or a (shallow) terrace" → पक्का टैंक या (उथली) सीढ़ी) / **सीढ़ीदार खेत** (terraced fields) / **ऊर्ध्व दीवार** (riser, सीढ़ीदार खेत की) — आउटलेट संरचना का riser **राइजर** (ऊपर की पंक्ति)
Closed cell / closed contour (CWC plates) †	**बंद सेल** (closed cell; पुल्लिंग; "a closed cell of about 400 mm over Mandi" → मंडी पर लगभग 400 mm का एक बंद सेल; प्रत्येक फाइल में पहली बार "(closed cell)") — बंद घेरा और बंद समोच्च क्षेत्र नहीं / बंद समोच्च रेखा (closed contour, खंड 2.3.6 की रेखा-पठन विधि)
Hazard / hazard-first / danger level / hazardous	**जोखिम** (hazard; "hazard-first" → जोखिम-प्रथम (hazard-first); "hazard maps" → जोखिम मानचित्र; "the glacial lakes of the high mountains are hazards" → ऊँचे पहाड़ों की हिमनद झीलें जोखिम हैं; "a hazard to be mapped" → मानचित्रित किया जाने वाला जोखिम; "a drowning hazard" → डूबने का जोखिम; "chosen for the hazard" → जोखिम के अनुसार चुनी गई; "a direct flood hazard" → बाढ़ का प्रत्यक्ष जोखिम) — ऊपर की पंक्ति "Flood hazard map" के अनुसार; खतरा नहीं / खतरे का स्तर (danger level, CWC; DL) / खतरनाक (hazardous: खतरनाक सामग्री) / साझा पंक्ति "where this causes no hazard to others" → जहाँ इससे दूसरों के लिए कोई खतरा न हो यथावत
First-flush diverter / first-flush device / first-flush treatment	प्रथम प्रवाह विचलक (first-flush diverter) / प्रथम प्रवाह युक्ति (first-flush device) / प्रथम प्रवाह उपचार — प्रथम प्रवाह बिना योजक-चिह्न (ऊपर की पंक्ति "First flush"); डायवर्टर नहीं
MC Shimla / MC Parwanoo / Municipal Corporation Shimla †	"MC" रोमन में केवल वहाँ जहाँ अंग्रेजी वर्तनी की चर्चा करती है (अध्याय 0, "written MC Shimla in many sources" → जिसे अनेक स्रोतों में "MC Shimla" लिखा जाता है; "MC" for a Municipal Corporation ("MC Shimla") and a Nagar Parishad ("MC Parwanoo")) और अंग्रेजी संदर्भ-प्रविष्टियों में; अन्यत्र सदा **नगर निगम शिमला** (SMC)
Places coined in this edition: Batheri / Cambley Bank / Jutogh / Banner, Bannar Khad / Titang †	**बथेरी** (Batheri; चंबा का वर्षामापी; बठेरी नहीं) / **कैम्बली बैंक** (Cambley Bank, शिमला; कैम्बले नहीं) / **जुटोग** (Jutogh; "the Jutogh and Shimla Groups" → जुटोग और शिमला समूह; जुतोग नहीं) / **बनेर** (Banner; "the Bannar Khad" → बनेर खड्ड (Bannar Khad); बन्नर नहीं) / **तितांग** (Titang; सतलुज का CWC स्थल) — प्रत्येक फाइल में पहली बार रोमन कोष्ठक में; वर्तनियाँ असत्यापित
The Authority (Approving Authority) / the State, a SADA or the Authority / the Authority's booklet / the Authority may (Ground Water Act) †	**प्राधिकारी** (the Authority = अनुमोदन प्राधिकारी, ऊपर की पंक्ति; "where the State, a SADA or the Authority adopts a higher projection" → जहाँ राज्य, कोई SADA या प्राधिकारी कोई उच्चतर प्रक्षेपण अंगीकार करता है; "[other local bodies, a SADA or TCP, HPSDMA]" → [अन्य स्थानीय निकाय, कोई SADA या TCP, HPSDMA]) — जहाँ अंग्रेजी का "the Authority" कोई नामित प्राधिकरण है, वहाँ उसका नाम: "the Authority's booklet *Major Wetlands of Himachal Pradesh*" → आर्द्रभूमि प्राधिकरण की पुस्तिका; "a power, which the Authority 'may' use" (भूजल अधिनियम) → भूजल प्राधिकरण
CWC zone 7 (Western Himalayas) / subzone 1(e) †	CWC जोन 7 (Western Himalayas) — कोष्ठक में जोन का नाम रोमन (CWC के नाम, जैसे "उप-क्षेत्र 1(e) Upper Indo-Ganga Plains"); "the CWC Flood Estimation Report for zone 7 (Western Himalayas)" → जोन 7 (Western Himalayas) की CWC बाढ़ आकलन रिपोर्ट; चालू पाठ में अकेला "Western Himalayas" → पश्चिमी हिमालय; subzone → उप-क्षेत्र (केवल 1(e) और "subzone used" जैसे स्थानों पर, जहाँ अंग्रेजी subzone लिखती है); उपजोन और "subzone zone 7" कभी नहीं

English	हिन्दी
Highest recorded level / highest level recorded (a gauge, river, reservoir, waterbody, tal)	अभिलिखित उच्चतम स्तर (खंड 5.8.5 का साझा पद; "the highest recorded level at the nearest CWC gauge" → निकटतम CWC गेज का अभिलिखित उच्चतम स्तर; "the highest level recorded at the tal" → ताल पर अभिलिखित उच्चतम स्तर; "the highest level recorded in the SW monsoon season" → दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु में अभिलिखित उच्चतम स्तर) — दर्ज उच्चतम स्तर नहीं (छत्तीसगढ़ संगति-जाँच का साझा निर्णय); HFL की परिभाषा "किसी गेज पर दर्ज सबसे ऊँचा स्तर" अलग पद है
Scheme (of a development authority, SADA, HIMUDA, HPSIDC, BBNDA or colony developer) / scheme area	स्कीम (स्त्रीलिंग; बहुवचन स्कीमें; "through their schemes" → अपनी स्कीमों के माध्यम से; "the drains of a scheme" → किसी स्कीम की ड्रेनें; "each application or scheme" → प्रत्येक आवेदन या स्कीम) / स्कीम क्षेत्र († "5% of the scheme area for soak pits" → स्कीम क्षेत्र का 5% सोख्ता गड्ढों के लिए) — योजना केवल सांविधिक विकास योजना और योजना क्षेत्र (planning area) के लिए; साझा पंक्तियों के अन्य "scheme" यथावत: जल निकासी योजना, एवज शुल्क योजना, सरकारी योजनाएँ (AMRUT; "centrally funded schemes"), तालाब भंडारण क्रेडिट की "scheme" (परिशिष्ट 7F) (छत्तीसगढ़ संगति-जाँच का साझा निर्णय)
Water bodies (in quoted court orders and announcements) / seasonal high (ground)water table	जलाशय ("near water bodies" → "जलाशयों के पास"; "rivers, nullahs and other water bodies" → नदियों, नालों और अन्य जलाशयों) — जल निकाय नहीं / मौसमी उच्चतम भूजल स्तर (seasonal high water table, seasonal high groundwater table; मौसमी उच्चतम जल स्तर नहीं)
Central Ground Water Board / Authority; October (shared decisions)	केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (CGWB) / केंद्रीय भूमि जल प्राधिकरण (CGWA) (ऊपर की पंक्ति); अक्तूबर (अक्टूबर नहीं) — छत्तीसगढ़ संगति-जाँच के साझा निर्णय, इस संस्करण में पहले से पालन
References (consistency pass)	संदर्भ-सूचियों में उद्धृत शीर्षक, लेखक, प्रकाशक, मामलों के नाम और URL अंग्रेजी में; जोड़ने वाले शब्द और टिप्पणियाँ हिन्दी में, सभी अध्यायों में (अध्याय 10 और 11 सहित): "judgment of 16 November 2017" → 16 नवंबर 2017 का निर्णय; "order of 31 May 2024" → 31 मई 2024 का आदेश; "O.A. No. 121 of 2014 with O.A. No. 505 (THC) of 2015" → O.A. No. 505 (THC) of 2015 सहित O.A. No. 121 of 2014; "(press release)" → (प्रेस विज्ञप्ति); "(secondary sources)" → (द्वितीयक स्रोत); "as reported" → प्रकाशित खबरों के अनुसार; "set aside by the Supreme Court; cited as expert guidance only" → उच्चतम न्यायालय द्वारा अपास्त; केवल विशेषज्ञ मार्गदर्शन के रूप में उद्धृत; "Annexes 4.3 and 4.4" (CWC) → अनुलग्नक 4.3 और 4.4; अनुबंध (TCP नियमों के Appendix), धारा/ss., नियम