தமிழ்நாடு

மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு

மழைநீர் அமைப்புகளின் திட்டமிடல், வடிவமைப்பு, கட்டுமானம், இயக்கம் மற்றும் பராமரிப்புக்கான தரநிலைகள்

பாதுகாத்தல் | தேக்கி வைத்தல் | தற்காலிகத் தேக்கம் | கடத்துதல் | பராமரித்தல்

வரைவு பதிப்பு 1.0

அக்டோபர் 2026

தயாரிப்பு

Neer.

இவ்வரைவு குறித்து

நிலை. இது *தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேட்டின்* வரைவு பதிப்பு 1.0 ஆகும். தமிழ்நாட்டுக்கான முன்மொழியப்பட்ட மழைநீர் வடிவமைப்புத் தரநிலையாக இதை Neer நிறுவனம் தயாரித்துள்ளது.

ஏற்கப்படவில்லை. இக்கையேடு தமிழ்நாடு அரசாலோ, அதன் எந்தத் துறை, உள்ளாட்சி அமைப்பு அல்லது முகமையாலோ ஏற்கப்படவில்லை, அறிவிக்கப்படவில்லை, ஒப்புதல் அளிக்கப்படவில்லை. WRD, CMDA, DTCP அல்லது உள்ளாட்சி அமைப்பு போன்ற ஓர் அமைப்பை இக்கையேடு குறிப்பிடும் இடங்களில், கையேடு ஏற்கப்பட்டால் அவ்வமைப்புக்கு இருக்கக்கூடிய பங்கையே அது விவரிக்கிறது. அவ்வமைப்பு அப்பங்கை ஏற்றுக்கொண்டதாக அது பொருள்படாது. புதுச்சேரி யூனியன் பிரதேசத்தின் புதுச்சேரி மற்றும் காரைக்கால் பிராந்தியங்களுக்கான ஒரு பிற்சேர்க்கையும் இக்கையேட்டில் உள்ளது; அது புதுச்சேரி அரசால் ஏற்கப்படவில்லை, அறிவிக்கப்படவில்லை, ஒப்புதல் அளிக்கப்படவில்லை.

சட்ட வலு இல்லை. தகுதியுள்ள அதிகார அமைப்பு மாற்றங்களுடனோ மாற்றங்களின்றியோ இதை ஏற்கும் வரை, இக்கையேட்டுக்குச் சட்ட வலு இல்லை. நடைமுறையில் உள்ள மேம்பாட்டு விதிகள், வடிகால் தரநிலைகள் மற்றும் அனுமதி நிபந்தனைகளே தொடர்ந்து பொருந்தும்.

கவனத்துடன் பயன்படுத்தவும். மறுஆய்வுக்குப் பின் பிரிவுகளும் மதிப்புகளும் மாறலாம். வடிவமைப்பாளர்கள் தங்கள் வடிவமைப்புகளுக்கும், தாங்கள் பயன்படுத்தும் தரவைச் சரிபார்ப்பதற்கும் பொறுப்பாவார்கள். இவ்வரைவின் அடிப்படையில் எடுக்கப்படும் முடிவுகளுக்கு Neer பொறுப்பேற்காது.

வெளிப்படுத்தல். மாதிரியமைக்கப்பட்ட 1% AEP வெள்ள ஆழத்தின் தேசிய வரைபடமான India Flood Atlas-ஐ Neer வெளியிடுகிறது. தரைமட்டங்களுக்காக அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு ஏற்கக்கூடிய பிராந்திய வரைபடத்திற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகப் பிரிவு 6.11.3 அதைக் குறிப்பிடுகிறது. இக்கையேடு அந்த Atlas-ஐக் கட்டாயமாக்கவில்லை; பிரிவு 7.3.4-இன் கீழ் ஏற்கப்பட்ட எந்த வரைபடத்தையும் பயன்படுத்தலாம்.

கருத்துகள். கருத்துகளையும் திருத்தங்களையும் info@neer.ai என்ற முகவரிக்கு அனுப்பலாம்.

முன்னுரை

தமிழ்நாட்டின் நகரங்கள் மூன்று காரணங்களால் வெள்ளத்தில் மூழ்குகின்றன. 2015, 2021 மற்றும் 2023 ஆம் ஆண்டு வெள்ளங்கள் இம்மூன்றையும் ஒருசேர வெளிப்படுத்தின.

1. **போதாத வடிகால் கொள்ளளவு.** வடிகால்கள் அவற்றுக்கு வந்து சேரும் மழைக்குப் போதுமான அளவில் இல்லை. பெரும்பாலானவை, நிலத்தின் மிகக் குறைந்த பகுதியே கட்டப்பட்டிருந்த காலத்தில் வடிவமைக்கப்பட்டவை. இன்று கூரைகள், சாலைகள் மற்றும் தளப்பரப்புகள் அவற்றுக்குக் கூடுதல் நீரை, விரைவாக அனுப்புகின்றன.
2. **இழந்த தேக்கப் பரப்பு.** ஒருகாலத்தில் மழைநீரைத் தேக்கி வைத்த ஏரிகள், சதுப்பு நிலங்கள் மற்றும் வெள்ளச் சமவெளிகள் மீது கட்டுமானங்கள் எழுப்பப்பட்டுவிட்டன, அல்லது அவை வடிகால்களிலிருந்து துண்டிக்கப்பட்டுவிட்டன. அவை தேக்கி வைத்த நீர் இன்று தெருக்களுக்கும் வீடுகளுக்கும் பாய்கிறது.
3. **அடைபடும் வெளியேற்ற முனைகள்.** வடிகால்கள் கடல், ஆறுகள் மற்றும் உப்பங்கழிகளில் கலக்கின்றன. உயர் ஓதம், புயல் எழுச்சி அலை அல்லது மணல் திட்டு வெளியேற்ற முனையை அடைக்கும்போது நீர் பின்னோக்கித் தேங்குகிறது; சரியான அளவுள்ள வடிகாலும் அப்போது வெளியேற்ற முடியாது.

தேசிய வழிகாட்டுதல்கள் பொது வடிகால்களின் அளவை நிர்ணயிக்கின்றன; ஆனால் புதிய கட்டுமானங்கள் கூடுதலாக உருவாக்கும் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதில்லை. இக்கையேடு மழைநீர் மேலாண்மையை **மேம்பாட்டு அனுமதிக்கான நிபந்தனையாக** ஆக்குகிறது. குறிப்பிட்ட அளவுக்கு மேற்பட்ட ஒவ்வொரு மேம்பாடும்:

- அடிக்கடி பெய்யும் மழையைத் தளத்திலேயே தேக்கி வைக்க வேண்டும்;
- பெருமழைகளின் நீரை, மேம்படுத்தப்படாத நிலம் வெளியேற்றியதைவிட வேகமாக வெளியேற்றக் கூடாது; ஏற்கெனவே வெள்ளத்திற்கு உள்ளாகும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில் அதைவிட மெதுவாக வெளியேற்ற வேண்டும்; மற்றும்
- ஓதம் உயர்ந்திருக்கும்போதும் தனது வெளியேற்ற முனை செயல்படுகிறது என்பதை நிரூபிக்க வேண்டும்.

தனியார் தளங்களும் பொதுப் பணிகளும் ஒரே தரநிலையை நோக்கிச் செயல்படும் வகையில், பொது வடிகால்கள், சாலைகள், ஏரிகள் மற்றும் வடிநில அளவிலான முழுமைத் திட்டங்கள் எவ்வாறு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும் என்பதையும் இக்கையேடு வரையறுக்கிறது.

இக்கையேடு இந்தியாவிலும் வெளிநாடுகளிலும் உள்ள முன்னணி மழைநீர்த் தரநிலைகளைப் பயன்படுத்துகிறது. ஒவ்வொன்றும் தமிழ்நாட்டின் வடகிழக்குப் பருவமழை, புயல் மழைகள், ஏரித் தொடர் அமைப்புகள், மணற்பாங்கான கடலோர நீர்நிலத்தடுக்குகள் மற்றும் ஓத வெளியேற்ற முனைகளுக்கு ஏற்பத் தகவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

1. **தேசிய அடிப்படை.** CPHEEO *Manual on Storm Water Drainage Systems* (2019). இக்கையேடு அதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு, அது ஒரு மாநிலத்திற்கு அனுமதிக்கும் இடங்களில் உயர் தரநிலைகளை நிர்ணயிக்கிறது. IRC சாலை வடிகால் நெறிமுறைகளும் NDMA நகர வெள்ள வழிகாட்டுதல்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
2. **ஒட்டுமொத்தக் கட்டமைப்பு.** அண்மைக்கால விரிவான பிராந்தியத் தரநிலையான Kansas City Metro APWA Section 5600 (Version 2025.01). பாதுகாத்தல், தக்கவைத்தல், தேக்கி வெளியேற்றுதல், கடத்துதல், பராமரித்தல் என்ற வரிசையும், தேவையான தக்கவைப்புக் கொள்ளளவும் இதிலிருந்து பெறப்பட்டவை.
3. **வடிவமைப்பு மழை.** தேசிய நீரியல் நிறுவனம் (NIH), ரூர்க்கீ மேற்கொண்ட மணிநேர மழை அதிர்வெண் பகுப்பாய்வு.
4. **வெப்பமண்டல மற்றும் கடலோர நடைமுறை.** PUB சிங்கப்பூரின் *Code of Practice on Surface Water Drainage* (7ஆம் பதிப்பு, 2025): சிறிய தளங்களுக்கான நிலையான குணக வழி, வடிகால் ஒதுக்கு நிலங்கள் மற்றும் கடலோரத் தள மட்டங்களுக்காக. மலேசியாவின் MSMA 2 (2012): பருவமழை வடிவமைப்புப் புயல்கள் மற்றும் எளிமைப்படுத்தப்பட்ட தளத்திலேயே தேக்கி வெளியேற்றுதலுக்காக.
5. **நீரோட்டக் குறைப்பு மற்றும் சுத்திகரிப்பு.** Georgia Stormwater Management Manual (2016): நீரோட்டக் குறைப்பு மற்றும் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வுக்காக. CIRIA C753 *The SuDS Manual* (2015): சுத்திகரிப்புத் தொடருக்காக. Mile High Flood District வடிவமைப்பு அளவுகோல் கையேடு: வெளியேற்ற அமைப்பு மற்றும் தேக்க வடிவமைப்புக்காக.
6. **உள்ளூர் விதிகள்.** CMDA மற்றும் தமிழ்நாடு கட்டட விதிகள்; இக்கையேடு அவற்றைப் பின்பற்றுகிறது, அல்லது வெளிப்படையாகக் குறிப்பிட்ட இடங்களில் அவற்றைவிடக் கடுமையாக்குகிறது.

இக்கையேடு ஏன் தேவை

இந்தியாவில் சீரான மழைநீர் வடிவமைப்புத் தரநிலை இல்லை. CPHEEO *Manual on Storm Water Drainage Systems* (2019) மழைநீர் வடிகாலுக்கென்றே அமைந்த நாட்டின் முதல் கையேடு; ஆனால் அது ஆலோசனை அளவிலானது மட்டுமே. வீட்டுவசதி மற்றும் நகர்ப்புற விவகார அமைச்சகம் அதை ஆலோசனை வழிகாட்டுதல்களில் ஒன்றாகப் பட்டியலிடுகிறது; நகர்ப்புற வெள்ளத்தை மாநில அரசுகள் மற்றும் நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்புகளின் பொறுப்பாகக் கருதுகிறது. இக்கையேட்டுக்காக ஆய்வு செய்யப்பட்ட தேசிய விதிகளோ மாநிலக் கட்டட விதிகளோ, மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டைக் கட்டட அனுமதிக்கான நிபந்தனையாக ஆக்கவில்லை. TNCDBR 2019-உம் மாதிரிக் கட்டடத் துணைவிதிகள் 2016-உம் மழைநீர் சேகரிப்பைக் கட்டாயமாக்குகின்றன; ஆனால் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவையோ வெளியேற்ற வீதத்தையோ நிர்ணயிக்கவில்லை.

தேசிய ஆவணங்கள் முக்கிய மதிப்புகளைத் திறந்தே விடுகின்றன, அல்லது வெவ்வேறு விடைகளைத் தருகின்றன.

- **மீள்வருகைக் காலம்.** முதல் நிலை (Class I) நகரங்களின் வடிகால்களுக்கு 5 ஆண்டுகளையும் பிற இடங்களுக்கு 2 ஆண்டுகளையும் CPHEEO பரிந்துரைக்கிறது; உயர் மதிப்புகளை ஏற்க மாநிலக் குழுவுக்கு அனுமதியும் அளிக்கிறது. 2023 CPHEEO விளக்கக்காட்சி வேறொரு அட்டவணையைக் காட்டுகிறது. நகர்ப்புறச் சாலை வடிகால்களுக்கு IRC:SP:50-2013 1–2 ஆண்டுகளையும், IRC:SP:42-2014 25 ஆண்டுகளையும் பரிந்துரைக்கின்றன. சென்னையின் ஒரு முதன்மைச் சாலையில் வடிகாலை வடிவமைக்கும் பொறியாளர், தேர்ந்தெடுக்கும் விதித்தொகுப்பைப் பொறுத்து 1, 5 அல்லது 25 ஆண்டுகளை மேற்கோள் காட்ட முடியும்.
- **தற்காலிகத் தேக்கம்.** உச்ச வெளியேற்றத்தை மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய அளவுக்குக் கட்டுப்படுத்துவதைப் பொதுவான நடைமுறையாக மட்டுமே CPHEEO விவரிக்கிறது. அது "வேண்டும்" எனக் கட்டாயப்படுத்தவில்லை; எந்த மழை நிகழ்வெண்களையும் குறிப்பிடவில்லை.
- **காலநிலை.** NDMA நகர்ப்புற வெள்ள வழிகாட்டுதல்கள் (2010) தற்காலிக மற்றும் இடத்திலேயே தேக்க வசதிகளையும், காலநிலை மாற்றத்திற்கேற்பச் சரிசெய்யப்பட்ட மழை வளைவுகளையும் கோருகின்றன; ஆனால் அளவு நிர்ணய விதியையோ மீள்வருகைக் காலத்தையோ தரவில்லை.
- **வடிவமைப்பு மழையளவு.** ஒரு குறிப்பிட்ட நகருக்கு வடிவமைப்பாளர் நேரடியாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய வடிவமைப்பு மழையளவை எந்தத் தேசிய ஆவணமும் தரவில்லை. ஒவ்வொரு திட்டமும் தனக்கான மூலத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கிறது. சென்னையின் வடிகால்கள் 2014 வரை 31.39 mm/h-க்கும், அதன் பின் மீள்வருகைக் காலம் குறிப்பிடப்படாமல் 68 mm/h-க்கும் வடிவமைக்கப்பட்டன.

எனவே ஒவ்வொரு பகுதியும் ஒவ்வோர் உள்ளாட்சி அமைப்பும் மத்தியக் கையேட்டைத் தன் விருப்பப்படி விளக்கிக்கொள்கின்றன. மாநகராட்சிகள், நகராட்சிகள், ஆலோசகர்கள் மற்றும் நிதியளிக்கும் முகமைகள் இந்த இடைவெளிகளை வெவ்வேறு விதமாக நிரப்புகின்றன. ஒரே தெருவில் வெவ்வேறு முகமைகள் கட்டும் இரண்டு வடிகால்கள், வெவ்வேறு மழை மூலங்களிலிருந்து வெவ்வேறு மழைகளுக்கு வடிவமைக்கப்படலாம். ஒரே ஆற்று வடிநிலத்தில் உள்ள அண்டை உள்ளாட்சி அமைப்புகள் வெவ்வேறு தரநிலைகளைப் பின்பற்றலாம்; ஆனால் நீர் அவற்றின் எல்லையில் நிற்பதில்லை. ஒரு வடிவமைப்பைச் சரிபார்க்க மறுஆய்வாளருக்குப் பொதுவான அடிப்படையும் இல்லை.

இக்கையேடு இதற்கு என்ன செய்கிறது. திறந்து விடப்பட்ட இத்தேர்வுகளை ஒரே மாநிலத் தரநிலையாக மாற்றுகிறது:

- வடிவமைப்பு மழையளவுக்கு ஒரே மூலமும் ஒரே முறையும் (அத்தியாயம் 2);
- ஒவ்வொரு வடிகால் கூறுக்கும் குறிப்பிட்ட மீள்வருகைக் காலம் (அத்தியாயங்கள் 2 மற்றும் 6);
- தனியார் தளங்களுக்குக் கட்டாயமான மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய / பிந்தைய விதி (அத்தியாயம் 4);
- வெளியேற்ற முனைகளுக்குக் கட்டாயமான கீழ்நிலை நீர்மட்டச் சரிபார்ப்பு (அத்தியாயம் 5); மற்றும்
- அண்டை உள்ளாட்சி அமைப்புகள் இணைந்து திட்டமிடும் வகையில் வடிநில அளவிலான முழுமைத் திட்டங்கள் (அத்தியாயம் 11).

CPHEEO கையேடே வழங்கும் வழியை இக்கையேடு பயன்படுத்துகிறது: தேசிய மதிப்புகளைவிட உயர்ந்த தரநிலைகளை ஒரு மாநிலம் ஏற்கலாம் (CPHEEO 2019, அட்டவணை 4.1, குறிப்பு 2). ஒரு மாநகராட்சி, நகராட்சி அல்லது CMDA இதைவிடக் கடுமையான தரநிலையையும் ஏற்கலாம் (அத்தியாயம் 1).

மூலங்கள்: CPHEEO (2019) Part A §4.4–4.5 and Table 4.1; CPHEEO presentation to CSE (August 2023); IRC:SP:50-2013 §6; IRC:SP:42-2014 §6; NDMA (2010) Urban Flooding Guidelines; MoHUA Model Building Bye-Laws (2016); Lok Sabha Unstarred Question 1847 (July 2026); CAG / IIT Madras rapid assessment (2016).

இக்கையேட்டைப் பயன்படுத்தும் முறை

பிரிவுகளும் விளக்கவுரையும். எண்ணிடப்பட்ட பிரிவுகள் (எ.கா. 4.5.2) இக்கையேட்டின் தேவைப்பாடுகள் ஆகும்; அவை "வேண்டும்" எனும் கட்டாயச் சொல்லைப் பயன்படுத்துகின்றன. **விளக்கவுரை** எனத் தலைப்பிடப்பட்ட பத்திகள் ஒரு பிரிவின் காரணத்தை விளக்கி, அதன் முன்னோடியை மேற்கோள் காட்டுகின்றன. அவை வழிகாட்டுதல்களே; தேவைப்பாடுகள் அல்ல. ஒரு மதிப்புக்கு வேறு எங்கும் நேரடி முன்னோடி இல்லாத நிலையில், விளக்கவுரை அதைத் தெரிவித்து, இக்கையேடு அதனை ஏன் நிர்ணயிக்கிறது என்பதை விளக்குகிறது.

மீள்வருகைக் காலங்கள். மழைகள் ஆண்டு மீறல் நிகழ்தகவு (AEP) மூலமாகவும் மீள்வருகைக் காலம் மூலமாகவும் விவரிக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, "1% AEP (100 ஆண்டு)" என்பது எந்த ஓர் ஆண்டிலும் சமமாகவோ மீறியோ நிகழ 100-இல் 1 வாய்ப்புள்ள மழையைக் குறிக்கும்.

விளக்க மதிப்புகள். "விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல" எனக் குறிக்கப்பட்ட மாதிரிக் கணக்கீடுகளும் படங்களும் முறையையும் அளவுநிலையையும் மட்டுமே காட்டுகின்றன. வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அத்தியாயம் 2-இல் நிர்ணயிக்கப்பட்ட மூலங்களிலிருந்து பெறப்பட வேண்டும்.

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள். ஒவ்வோர் அத்தியாயமும் தான் சார்ந்துள்ள இணைப்புகளையும் படிவங்களையும் பட்டியலிடுகிறது. அவை அத்தியாயங்களுக்குப் பின்னர், அத்தியாய வாரியாகத் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன; சமர்ப்பிக்க வேண்டிய படிவங்கள், செய்முறை எடுத்துக்காட்டுகள், வார்ப்புருக்கள், மாதிரி உரைகள் மற்றும் நிலையான வரைபடங்கள் அவற்றில் உள்ளன. இன்னும் சேகரிக்கப்படாத தரவுகள் தேவைப்படும் இணைப்புகள் *தயாரிக்கப்பட உள்ளது* எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை எவற்றைக் கொண்டிருக்கும் என்பதை அவை கூறுகின்றன; அவற்றைச் சார்ந்துள்ள பிரிவு இடைக்காலத்தில் பொருந்தும் விதியைக் குறிப்பிடுகிறது.

படங்கள். அனைத்துப் படங்களும் இக்கையேட்டுக்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட மூல வரைபடங்கள் ஆகும். ஒரு படம் வெளியிடப்பட்ட கருத்துருவைப் பின்பற்றும் இடங்களில், அதன் படக்குறிப்பு மூலத்தைக் குறிப்பிடுகிறது. இப்பதிப்பில் படங்களும் படக்குறிப்புகளும் தமிழில் உள்ளன; மூல ஆவணங்களின் தலைப்புகள் மட்டும் ஆங்கிலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன.

எங்கிருந்து தொடங்குவது.

நீங்கள்...	முதலில் படிக்க வேண்டியவை
மேம்பாட்டாளர் அல்லது கட்டடக் கலைஞர் எனில்	அத்தியாயம் 1 (இது பொருந்துமா?), அத்தியாயம் 4 (எவற்றை அமைக்க வேண்டும்), அத்தியாயம் 10 (எவற்றைச் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்)
வடிவமைப்புப் பொறியாளர் எனில்	அத்தியாயங்கள் 2–6, பின்னர் 8 மற்றும் 9
உள்ளாட்சி அமைப்பு அல்லது அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு எனில்	அத்தியாயங்கள் 1, 10 மற்றும் 11
நகரமைப்புத் திட்டமிடுபவர் அல்லது நீர்நிலை மேலாளர் எனில்	அத்தியாயங்கள் 7 மற்றும் 11

பொருளடக்கம்

அத்.	தலைப்பு	இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்
1	கொள்கை, பொருந்துதன்மை மற்றும் ஏற்பு	இணைப்புகள் 1
2	வடிவமைப்பு மழையளவு மற்றும் வடிவமைப்பு மழைகள்	இணைப்புகள் 2
3	நீரியல் முறைகள்	இணைப்புகள் 3
4	தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாடு: இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கம்	இணைப்புகள் 4
5	தீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டப் பகுப்பாய்வு	இணைப்புகள் 5
6	சிறு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புகள்	இணைப்புகள் 6
7	நீர்நிலைகள், ஏரிகள் மற்றும் ஒதுக்கு இடைவெளிகள்	இணைப்புகள் 7
8	நீர்த்தரம் மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல்	இணைப்புகள் 8
9	கட்டமைப்புகளின் நீரியல் வடிவமைப்பு	இணைப்புகள் 9

அத்.	தலைப்பு	இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்
10	சமர்ப்பிப்புகள், ஆய்வு, இயக்கம் மற்றும் பராமரிப்பு, அமலாக்கம்	இணைப்புகள் 10
11	வடிநில மற்றும் நகர மழைநீர் முழுமைத் திட்டங்கள்	இணைப்புகள் 11
S1	பிற்சேர்க்கை: புதுச்சேரி	—

அட்டவணைகளின் பட்டியல்

அட்டவணை	தலைப்பு
1.1	நிலை A மற்றும் நிலை B அதிகார அமைப்புகளுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகள்
1.2	கொள்கைத் துணை ஆவணம்: ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மாற்றுகள் S-1 முதல் S-5 வரை
1.3	பிற சட்டக் கருவிகளுடனான தொடர்பு
1.4	இக்கையேட்டின் கீழ் பங்குகளும் பொறுப்புகளும்
2.1	வடிவமைப்பு மீள்வருகைக் காலங்கள் (சுருக்கம்)
2.2	இடைக்காலக் காலநிலைக் காரணிகள்
2.3	கலப்பு அதிர்வெண் விதியின் அளவுநிலை (விளக்கத்திற்கு மட்டும்; வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
3.1	அனுமதிக்கப்பட்ட நீரியல் முறைகள்
3.2	நீரோட்டக் குணகம் C (10% அல்லது அதைவிட அடிக்கடி நிகழும் AEP-க்கு)
3.3	அதிர்வெண் காரணி Cf
3.4	தகட்டு ஓட்டத்திற்கான மேனிங் n (USDA SCS TR-55, 1986, Table 3-1)
3.5	நீரோட்ட வளைகோட்டு எண்கள், AMC II, Ia = 0.2S (USDA SCS TR-55, 1986, Tables 2-2a and 2-2c)
4.1	தற்காலிகத் தேக்க அளவு நிர்ணயத்திற்காக நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிட வேண்டிய வடிவமைப்பு மழைகள்
4.2	விளக்க எடுத்துக்காட்டு: கால அளவு வாரியாக உச்ச வெளியேற்றங்களும் பயன்படுத்தப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவும் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4.3	நிலை B அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம் மற்றும் தளத் தேக்கத் தேவை (மாதிரி வடிவம்)
4.3A	நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்கள் (தற்காலிகமானவை)
5.1	ஓத வெளியேற்ற முனைகளுக்கான வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டங்கள்
5.2	ஓத மற்றும் ஆற்று வெளியேற்ற முனைகளுக்கான கூட்டு நிகழ்தகவு நிகழ்வுகள்
6.1	கடத்தும் அமைப்புக்கான வடிவமைப்பு AEP-கள் (பிரிவு 2.4-உடன் ஒத்துப்போகிறது)
6.2	சாலை நீரோட்ட வரம்புகள்
6.3	சாலைகள் மற்றும் மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகளுக்கான நீரோட்ட அபாய வரம்புகள்
6.4	ஒருங்கிணைந்த வெள்ள அபாயப் பாதிப்பு வகுப்புகள் (குறிப்புக்காக மீளளிக்கப்பட்டது)
6.5	நுழைவாயில் அடைப்புக் காரணிகள் (இழக்கப்படுவதாக அனுமானிக்கப்படும் தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவின் பங்கு)
6.6	வடிவமைப்புக்கான மேனிங் n (CPHEEO 2019-இலிருந்து)
6.7	திறந்த மற்றும் மூடிய வடிகால்களில் குறைந்தபட்ச மேல் இடைவெளி
6.8	நேரான குழாய்த் தொடர்களில் ஆள்நுழைவுத் துவாரங்களின் அதிகபட்ச இடைவெளி
6.9	வடிகால் ஒதுக்கு நிலத்தின் குறைந்தபட்ச அகலம் (PUB சிங்கப்பூரிலிருந்து ஏற்கப்பட்டது)
7.1	1% AEP பரப்பு கிடைக்காத இடங்களில் நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி

அட்டவணை	தலைப்பு
8.1	கவனத்திற்குரிய மாசுக்கள், ஆதாரங்கள் மற்றும் முதன்மைக் கட்டுப்பாடுகள்
8.2	மறுமேம்பாடு அல்லாத தளங்களுக்குத் தேவையான சேவை நிலை
8.3	BMP மதிப்பீட்டு எண்கள் மற்றும் தமிழ்நாட்டில் பொருத்தம்
9.1	நுழைவு இழப்புக் குணகங்கள் ke (வெளியேற்றக் கட்டுப்பாடு, முழுமையாக அல்லது பகுதியளவு நிரம்பியது)
9.2	கால்வாய்களில் அனுமதிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச சராசரி வேகங்கள்
9.3	கற்பதிவு வகைகளும் தளமேடை அளவுகளும் (HEC-14)
9.4	ஆள்நுழைவுத் துவாரங்களின் குறைந்தபட்ச உள் அளவு
9.5	தமிழ்நாட்டு இருப்பிடங்களுக்கான குறைந்தபட்ச IS 456 வெளிப்பாட்டு வகைகள்
10.1	சமர்ப்பிப்பு நிலைகளும் இணைக்கப்பட்ட அனுமதிகளும்
10.2	சமர்ப்பிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படும் படிவங்கள்
10.3	உரிமையாளர் ஆய்வுகளின் குறைந்தபட்ச அதிர்வெண்கள்
10.4	படிப்படியான அமலாக்க நடவடிக்கை
11.1	BSMP-க்கான குறைந்தபட்சத் தரவுகளும் அளவாய்வுகளும்
11.2	குறைந்தபட்சச் சேவை நிலைகள்
1A.1	பிரிவு 1.6.1-இல் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள நிலை A அதிகார அமைப்புகள்
1A.2	நிலை A அதிகார அமைப்புகளின் பதிவேடு (வடிவமைப்பு)
1B.1	பிரிவு 4.5.3.2-இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ள வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்
1B.2	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி அடுக்கின் பண்புக்கூறுகள் (வடிவமைப்பு)
1C.1	இத்தீர்மானத்தால் ஏற்கப்படும் மாற்றுகள்
1D.1	அட்டவணை: ஏற்கப்பட்ட மாற்றுகள் (வடிவமைப்பு)
2A.1	வடிவமைப்பு மழை அளவுகளின் அளவுகோல் ஒப்பீடு (வடிவமைப்பு)
2A.2	மழை மண்டலங்கள் (வடிவமைப்பு)
2B.1	மண்டல வாரியான விகிதங்கள் P(t)/P(24h) (வடிவமைப்பு)
2B.2	நிலையான இடைவெளிச் சரிசெய்தல் காரணிகள் (பிரிவு 2.6.3)
2C.1	கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணிகள் (வடிவமைப்பு)
2D.1	மழை நேரத்தின் திரள் பின்னத்திற்கு எதிரான மழை அளவின் திரள் பின்னம் (வடிவமைப்பு; மண்டலம், கால அளவு வகுப்பு மற்றும் காற்பகுதி ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் அட்டவணை)
2E.1	மண்டல வாரியான இடத்திலேயே தேக்க ஆழம் P_R (வடிவமைப்பு)
3A.1	மண் தொடர்–HSG பொருத்த அட்டவணை (வடிவமைப்பு)
3A.2	வரைபட அலகு வாரியாகப் பருவகால உயர் நீர்மட்டம் (வடிவமைப்பு)
3B.1	கூடுதல் நிலப் போர்வைகள், AMC II (வடிவமைப்பு)
3B.2	CN அளவுத்திருத்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் (வடிவமைப்பு)
3C.1	கணக்கு 3C-1 தீர்வு
3C.2	கணக்கு 3C-2 தீர்வு
3C.3	கணக்கு 3C-3 தீர்வு
3C.4	கணக்கு 3C-4 தீர்வு

அட்டவணை	தலைப்பு
3C.5	கணக்கு 3C-5 நீர்மட்ட–கொள்ளளவு–வெளியேற்ற உறவு
3C.6	கணக்கு 3C-5 வழிப்படுத்தப்பட்ட வெளிப்பாய்வு
3C.7	விண்ணப்பதாரர் அறிக்கையிட வேண்டிய ஒப்பீட்டு அளவுகோல் முடிவுகள்
3D.1	அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட உச்ச வீதக் காரணிகள் (வடிவமைப்பு)
3E.1	துணை மண்டல வாரியாக SUH தொடர்புகள் (வடிவமைப்பு)
3E.2	செய்முறை எடுத்துக்காட்டின் சுருக்க அமைப்பு (வடிவமைப்பு)
4A.1	ஆழமற்ற நிலத்தடி நீர் மண்டல அடுக்கின் பண்புக்கூறுகள் (வடிவமைப்பு)
4B.1	இணைப்பு 4B-இன் உள்ளடக்கமும் அவற்றின் நிலையும்
4B.2	நிலை B PSD மற்றும் SSR (அட்டவணை 4.3-இன் வடிவமைப்பு)
4B.3	தேக்க வரவுக் காரணி C_R (வடிவமைப்பு)
4B.4	குறிப்பிட்ட நீர்த்தலையில் அனுமதிக்கப்பட்ட வெளியேற்றத்திற்கான மிகப்பெரிய துளை விட்டம் (mm) (Cd = 0.60, தடையற்ற வெளியேற்றம்)
4B.5	நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்கள் C_10 மற்றும் C_2 (தற்காலிகமானவை, அட்டவணை 4.3A)
4C.1	உள்ளீடுகள் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.2	வடிவமைப்பு மழை அளவுகள், mm (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.3	வளைகோட்டு எண்களும் தொடக்க இழப்புகளும் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.4	மழை நீரோட்ட அளவு Q, mm (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.5	அலகு நீரோட்ட வரைபட அளவுருக்கள் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.6	நீர்மட்டம்–கொள்ளளவு–வெளியேற்றம், சோதனை வெளியேற்ற அமைப்பு (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.7	தொடக்க வெளியேற்ற அமைப்பின் வழியாக 100 ஆண்டு 72 மணி நேர மழையின் நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு, உச்சத்தைச் சுற்றி (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.8	தொடக்க வெளியேற்ற அமைப்பின் வழியாக 100 ஆண்டு 72 மணி நேர மழையின் நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு, மணி நேர வாரியாக (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.9	சோதனை வெளியேற்ற அமைப்புக்கான முடிவுகள் (120 mm மற்றும் 470 mm துளைகள்) (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.10	நீர்மட்டம்–கொள்ளளவு–வெளியேற்றம், திருத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.11	திருத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்புக்கான முடிவுகள் (170 mm மற்றும் 460 mm துளைகள்) (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.12	நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டின் மூலம் தேக்க வரவு, திருத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.13	வெளியேற்ற அமைப்புச் சரிபார்ப்புகள், திருத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
4C.14	திருத்தப்பட்ட வடிவமைப்பின் சுருக்கம் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
5A.1	வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்தில் இணைப்பு 5A மதிப்புகளின் பயன்பாடு (அட்டவணை 5.1)
5A.2	கடற்கரைப் பகுதி வாரியாக ஓதத் தள மட்டங்கள், எழுச்சி அலை மற்றும் அமைதி நீர்மட்டங்கள் (வடிவமைப்பு)
5B.1	அத்தியாயம் 5-இல் பெயரிடப்பட்ட நீர்நிலைகள்
5B.2	இணைப்பு 5B அடுக்குகளின் பண்புக்கூறுகள் (வடிவமைப்பு)
5C.1	உள்ளீடுகள் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
5C.2	வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு முடிவுகள் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
5C.3	கொள்ளளவுச் சமநிலை, 1% AEP 48 மணி நேர மழை, ஓட்டம் B (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
5C.4	நீர்மட்ட நேரவரைபடம், 1% AEP 48 மணி நேர மழை, ஓட்டம் B (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
5C.5	சுருக்கம் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

அட்டவணை	தலைப்பு
6A.1	இணைப்பு 6A வெளியிடப்படும் வரை நுழைவாயில்களுக்கான இடைக்காலத் தேவைகள் (அத்தியாயங்கள் 6 மற்றும் 9-இலிருந்து)
6A.2	நிலையான நுழைவாயில் வகைகளின் பதிவேடு (வடிவமைப்பு)
6A.3	சரிவில் கொள்ளளவு (வடிவமைப்பு; ஒவ்வொரு நுழைவாயில் வகைக்கும் ஓர் அட்டவணை)
6A.4	தாழ்வுப் புள்ளியில் கொள்ளளவு (வடிவமைப்பு; ஒவ்வொரு நுழைவாயில் வகைக்கும் ஓர் அட்டவணை)
6B.1	அத்தியாயம் 6 ஏற்கெனவே நிர்ணயித்துள்ள வண்டல் ஒதுக்கீடுகள் (இடைக்காலம், அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட வேண்டியவை)
6B.2	நிலப் பயன்பாடு மற்றும் வடிகால் வகை வாரியான வண்டல் விளைச்சல் (வடிவமைப்பு)
6B.3	வண்டல் ஒதுக்கீட்டின் அளவுத்திருத்தம் (வடிவமைப்பு)
6C.1	நிலையான வரைபடங்களிலுள்ள அளவுகளும் அவற்றின் மூலப் பிரிவுகளும்
7A.1	நீர்நிலைப் பட்டியலின் பண்புப் புலங்கள் (WB_POLY)
7A.2	குறியீட்டுப் பட்டியல்கள்
7A.3	அமைப்புகளின் பண்புப் புலங்கள் (WB_STRUCT)
7B.1	நீர்நிலை வகை வாரியாக நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி (மாற்று S-3)
7B.2	பிரிவு 7.4.6-இல் மேற்கோள் காட்டப்பட்ட மூல இடையகங்கள் (KC APWA 5600, 2006, §5605.3)
7C.1	காலப்பகுதி வாரியான விதி மட்டங்கள் (ஒவ்வொரு ஏரிக்கும் நிரப்பப்பட வேண்டும்)
7C.2	மட்டம் வாரியான வெளியேற்ற அமைப்பு நிலைகள் (ஒவ்வொரு ஏரிக்கும் நிரப்பப்பட வேண்டும்)
7C.3	தூண்டுநிலைகளும் நடவடிக்கைகளும் (ஒவ்வொரு ஏரிக்கும் நிரப்பப்பட வேண்டும்)
7D.1	தூர்வாருதல் மற்றும் புனரமைப்புப் பணிகளுக்கான நிறுத்தப் புள்ளிகள்
7E.1	நீர்நிலைகள்
7E.2	ஏரி மற்றும் அதன் அமைப்பின் பகுதிகள்
7E.3	மேலாண்மைச் சொற்கள்
8A.1	மண்டல வாரியான நீர்த்தர மழை அளவுகள் (அமைப்பு)
8A.2	கால அளவு வாரியான 3 மாத ARI செறிவு (அமைப்பு)
8B.1	மறுமேம்பாட்டுக்குத் தேவையான LoS (அமைப்பு)
8B.2	எடுத்துக்காட்டு: கூட்டு VR (விளக்கத்திற்கு மட்டும்)
8B.3	சுத்திகரிப்புத் தொடர்களின் கூட்டு VR (அமைப்பு)
8C.1	கண்காணிப்புத் தளப் பதிவேடு (அமைப்பு)
8C.2	நிகழ்வுப் பதிவு (அமைப்பு; பிரிவு 8.13.2-இன் அளவுருக்கள்)
8C.3	செயல்திறன் சுருக்கமும் முன்மொழியப்படும் VR-உம் (அமைப்பு)
8D.1	முன்சுத்திகரிப்பு (அனைத்து BMP-களும்)
8D.2	உயிரியல் தேக்கக் குழி மற்றும் மழைத் தோட்டங்கள் (படம் 8.2)
8D.3	தாவரப் புல் வடிகால்கள்
8D.4	தாவர வடிகட்டுப் பட்டைகள்
8D.5	நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை
8D.6	ஊடுருவல் அகழிகள் மற்றும் குளங்கள் (படம் 8.3)
8D.7	நிரந்தர நீர்க் குளங்கள் (நீட்டிக்கப்பட்ட நிரந்தர நீர்த் தேக்கம்)
8D.8	அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலங்கள்

அட்டவணை	தலைப்பு
8D.9	பெருமாசுப் பொறிகளும் வெளியேற்ற முனை வலைகளும்
8D.10	எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பான்கள்
8D.11	நிலத்தடி ஊடுருவல் மற்றும் செறிவூட்டல் அளவுகோல்கள் (அனைத்து ஊடுருவும் BMP-களும்)
8D.12	உயிரியல் தேக்கக் குழி வடிகட்டு ஊடகமும் அடுக்குகளும்
8D.13	உயிரியல் தேக்கக் குழி, புல் வடிகால்கள் மற்றும் வடிகட்டுப் பட்டைகளுக்கான சுட்டிக்காட்டுத் தாவரங்கள்
8D.14	அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலங்கள் மற்றும் நிரந்தர நீர்க் குளங்களுக்கான சுட்டிக்காட்டுத் தாவரங்கள்
8D.15	நடக்கூடாத இனங்கள்
8E.1	நடவடிக்கைகளின் தேர்வு (பிரிவு 8.12.3)
8E.2	ESC காலவரம்பும் ஆய்வும் (பிரிவுகள் 8.12.2 மற்றும் 8.12.5)
9A.1	பொதுவான நுழைவுகளுக்கான HDS-5 நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டுக் குணகங்கள்
9A.2	செய்துகாட்டப்பட்ட எடுத்துக்காட்டுக்கான உள்ளீடுகள்
9A.3	நெருக்கடி ஆழமும் தனி ஆற்றல் நீர்த்தலையும் (D = 1.2 m)
9A.4	நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டு மேல்நிலை நீர்மட்டம்
9A.5	வெளியேற்றக் கட்டுப்பாட்டு மேல்நிலை நீர்மட்டம்
9A.6	ஆளுகை செய்யும் மேல்நிலை நீர்மட்டமும் சரிபார்ப்புகளும்
9A.7	கற்பதிவுத் தளமேடை அளவிடல்
9A.8	செய்துகாட்டப்பட்ட எடுத்துக்காட்டின் சுருக்கம் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)
9B.1	நிலையான வரைபடங்களிலுள்ள அளவுகளும் விதிகளும் அவற்றின் மூலப் பிரிவுகளும்
9C.1	பம்பு நிலைய வடிவமைப்புச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்
9C.2	கட்டுப்பாட்டு நீர்மட்டங்கள் (மதிப்புகள் வடிவமைப்பில் நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்)
10A.1	கணிப்பான் உள்ளீடுகள்
10A.2	கணிப்பான் மேற்கொள்ள வேண்டிய கணக்கீடுகள்
10B.1	அடுக்குகள்
10B.2	SW_FAC (வசதிகள்) பண்புக்கூறுகள்
10B.3	SW_OUTF (வெளியேற்ற முனைகள்) பண்புக்கூறுகள்
10B.4	SW_CATCH (நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்) பண்புக்கூறுகள்
10B.5	SW_FLOW மற்றும் SW_CONV (நீரோட்டப் பாதைகள் மற்றும் கடத்துதல்) பண்புக்கூறுகள்
10B.6	மீத்தரவு (SW_META)
10B.7	வசதி வகைக் குறியீடுகள் (FAC_TYPE)
10B.8	நிலைக் குறியீடுகள் (STATUS)
10B.9	ஆய்வு முடிவுக் குறியீடுகள் (INSP_RES)
10C.1	இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்ட அணுகல் அளவுகள்
10C.2	இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படாத அணுகல் அளவுகள் (வடிவமைப்பில் உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும்)
10D.1	O&M திட்டத்தின் உள்ளடக்கம்
10D.2	இடத்திலேயே தேக்கமும் ஊடுருவலும் (உறிஞ்சு குழிகள், அகழிகள், உயிரியல் தேக்கக் குழி, நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை)
10D.3	மேற்பரப்புத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி அல்லது பல்பயன் OSR பகுதி

அட்டவணை	தலைப்பு
10D.4	நிலத்தடி அல்லது மேடைத்தளத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி, புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம்
10D.5	பம்பு இயக்கத் தற்காலிகத் தேக்கம், பம்புகள் மற்றும் கட்டுப்பாடுகள்
10D.6	ஒருவழி மடல் அல்லது ஓதக் கதவு, பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு
10D.7	பெருமாசுப் பொறி அல்லது முதல் கழுவுநீர் சாதனம்
10D.8	தனியார் வடிகால்களும் நுழைவாயில்களும்
11A.1	வழங்க வேண்டியவை
11B.1	பிரிவு 11.3.3-இல் பெயரிடப்பட்ட வடிநிலங்கள் (தற்காலிகமானவை)
11B.2	வடிநில எல்லை அடுக்கின் பண்புக்கூறுகள் (அமைப்பு வடிவம்)
11C.1	ஆழம்–சேதம் வளைகோடு (அமைப்பு வடிவம், ஒவ்வொரு கட்டட வகைக்கும் ஓர் அட்டவணை)
11D.1	வெளியிடப்பட வேண்டிய இனங்கள்
S1.1	புதுச்சேரிக்கான கையேட்டு மாற்றங்கள்
S1.2	புதுச்சேரியில் உள்ள ஆவணங்கள் (அட்டவணை 1.3-உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும்)
S1.3	புதுச்சேரியில் பங்குகள் (அட்டவணை 1.4-உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும்)
S1.4	இயல்பு ஆண்டு மழையளவும் பருவமழைப் பங்குகளும்
S1.5	ஃபெஞ்சல் புயல்: 2024 டிசம்பர் 1, காலை 0830 IST வரையிலான 24 மணி நேர மழையளவு (IMD)

படங்களின் பட்டியல்

படம்	தலைப்பு
1.1	மழைநீர் மேலாண்மைப் படிநிலை
1.2	பொருந்துதன்மை முடிவுப் பாய்வுப்படம்
2.1	வடிவமைப்பு மழையளவு மூலப் படிநிலையும் சரிசெய்தல்களும்
2.2	வடிவமைப்பு மழை நேரவரைபடங்கள்
2.3	வடிவமைப்பு மழையளவு மூலத்திலிருந்து வடிவமைப்பு மழை வரை
3.1	நீரியல் முறையைத் தேர்ந்தெடுத்தல்
3.2	செறிவு நேரம்: மிக நீண்ட நீர்வழிப் பாதையில் பாய்வுப் பகுதிகள் (மாதிரி வரைபடம்)
3.3	SCS-CN நீரோட்ட ஆழமும் மழை அளவும்
3.4	இரு படித் தொடர் உருவகப்படுத்தல்: தொடக்க ஏரி நீர்மட்டம் (மாதிரி வரைபடம்)
3.5	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள்
4.1	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டு, மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய 100 ஆண்டு கட்டுப்படுத்தப்படாத மற்றும் தேக்கப்பட்ட நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள் (விளக்கத்திற்கு மட்டும்)
4.2	தற்காலிகத் தேக்க அடுக்கு மற்றும் பல்நிலை வெளியேற்ற அமைப்பு (வரைமுறைப் படம்)
4.3	நிலையான குணக வழி: வெளியேற்ற உச்சவரம்புகள், நிறை வளைகோட்டு முறையில் தேக்கக் கொள்ளளவு மற்றும் இரு நிலை வெளியேற்ற அமைப்பு (வரைமுறைப் படம்)
5.1	கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வின் எல்லை
5.2	ஒருவழி மடல் கதவு மற்றும் வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டங்களுடன் கூடிய ஓத வெளியேற்ற முனைக் குறுக்குவெட்டு

படம்	தலைப்பு
5.3	ஓதத்தால் அடைபட்ட வெளியேற்ற முனை நேரக்கோடு (விளக்கத்திற்கு மட்டும்)
6.1	சாலையோரக் கரையுடைய தெருவில் சிறு மற்றும் பெரு வடிகால்
6.2	ஓரத்தட நீர் பரவல், நுழைவாயில் இடைமறிப்பு மற்றும் அடைப்பு
6.3	வடிகால் குறுக்குவெட்டுகள்: மேல் இடைவெளி, வண்டல் ஒதுக்கீடு மற்றும் அணுகல்
6.4	வடிகால் ஒதுக்கு நிலம்: குறுக்குவெட்டு (மாதிரி வரைபடம்)
6.5	கடலோரப் பட்டை: தரைமட்ட அடுக்கும் பட்டையின் பரப்பும் (மாதிரி வரைபடம்)
7.1	நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளி மண்டலங்கள்
7.2	உயர மட்டப் பட்டை வாரியான ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு (திட்ட வரைபடம்)
7.3	ஏரித் தொடர் அமைப்பு
8.1	சுத்திகரிப்புத் தொடர்
8.2	உயிரியல் தேக்கக் குழி அலகு
8.3	ஊடுருவல் அகழி
9.1	சிறுபாலக் குழாய் நீரியல்: நுழைவுக் கட்டுப்பாடு மற்றும் வெளியேற்றக் கட்டுப்பாடு
9.2	குழாய் அல்லது சிறுபாலக் குழாய் வெளியேற்றத்தில் கற்பதிவுத் தளமேடை (மாதிரி வரைபடம்)
9.3	மழைநீர் பம்பு நிலையம்: ஈரக் கிணறு, வலைகள், நீர்மட்டங்கள் மற்றும் வெளியேற்ற முனை
10.1	சமர்ப்பிப்பு, ஆய்வு மற்றும் அனுமதிப் பணிப்பாய்வு
10.2	அனுமதி முதல் ஒப்படைப்பு வரையிலான கட்டுமானக் கட்டாய ஆய்வு நிலைகள்
10.3	பராமரிப்புச் சுழற்சியும் பொறுப்பும்
11.1	வடிநில முழுமைத் திட்டச் செயல்முறை
11.2	BSMP மாதிரியின் திட்டவரைபடம்
6C.1	அகற்றக்கூடிய மூடிகளுடன் மூடிய சாலையோர வடிகால்
6C.2	மூடிய வடிகாலிலுள்ள அணுகு மற்றும் சந்திப்பு அறை
6C.3	வண்டல் தொட்டியுடன் கூடிய கரை நுழைவாயில்
8E.1	வண்டல் வேலி: குறுக்குவெட்டு மற்றும் மேல்தோற்றம் (திட்ட வரைபடம்)
8E.2	மேற்பரப்பு நீர் வெளியேற்ற அமைப்புடன் கூடிய வண்டல் குளம்: குறுக்குவெட்டு (திட்ட வரைபடம்)
8E.3	நிலைப்படுத்தப்பட்ட கட்டுமான வெளியேறும் வழி: மேல்தோற்றம் மற்றும் குறுக்குவெட்டு (திட்ட வரைபடம்)
8E.4	வடிகால் நுழைவாயில் பாதுகாப்பு (திட்ட வரைபடம்)
9B.1	சிறுபாலக் குழாய் முகப்புச் சுவர்கள், இறக்கைச் சுவர்கள், வெட்டுச் சுவர்கள்
9B.2	நேரான செங்குத்து வீழ்ச்சி அமைப்பு
9B.3	நீர்வழிக் குழாய் நுழைவில் குப்பைத் தடுப்புச் சட்டம்
9B.4	தற்காலிகத் தேக்கச் செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பும் அவசர வழிந்தோடியும்

சுருக்கக் குறியீடுகள்

சுருக்கம்	பொருள்
AEP	ஆண்டு மீறல் நிகழ்தகவு
AMC	முன்கூட்டிய ஈரப்பத நிலை
APWA	அமெரிக்கப் பொதுப்பணிகள் சங்கம் (American Public Works Association)
ARF	பரப்பளவுக் குறைப்புக் காரணி
BSMP	வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டம்
CAG	இந்தியத் தலைமைக் கணக்குத் தணிக்கையாளர் (Comptroller and Auditor General of India)
CMDA	சென்னை பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமம் (Chennai Metropolitan Development Authority)
CN	வளைகோட்டு எண் (SCS/NRCS முறை)
CPHEEO	மத்திய பொதுச் சுகாதார மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பொறியியல் அமைப்பு (Central Public Health and Environmental Engineering Organisation)
CSE	அறிவியல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மையம் (Centre for Science and Environment)
CWC	மத்திய நீர் ஆணையம் (Central Water Commission)
DTCP	நகர் ஊரமைப்பு இயக்ககம், தமிழ்நாடு (Directorate of Town and Country Planning)
FTL / MWL	முழு ஏரி நீர்மட்டம் / அதிகபட்ச நீர்மட்டம்
GCC	பெருநகர சென்னை மாநகராட்சி (Greater Chennai Corporation)
HAT / MHWS	அதிகபட்ச வானியல் ஓதம் / சராசரி உயர் ஓத நீர்மட்டம்
HGL	நீரியல் சரிவுக் கோடு
HSG	நீரியல் மண் வகை
IDF	செறிவு–கால அளவு–அதிர்வெண்
IMD	இந்திய வானிலை ஆய்வுத் துறை (India Meteorological Department)
IRC	இந்தியச் சாலைகள் காங்கிரஸ் (Indian Roads Congress)
MoHUA	வீட்டுவசதி மற்றும் நகர்ப்புற விவகார அமைச்சகம் (Ministry of Housing and Urban Affairs)
NDMA	தேசியப் பேரிடர் மேலாண்மை ஆணையம் (National Disaster Management Authority)
NE monsoon / OND	வடகிழக்குப் பருவமழை, அக்டோபர்–டிசம்பர்
NIH	தேசிய நீரியல் நிறுவனம், ரூர்க்கி (National Institute of Hydrology)
PSD	அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம்
RRV	தேவையான தேக்கக் கொள்ளளவு
RWH	மழைநீர் சேகரிப்பு
SLA	கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு
TNCDBR	தமிழ்நாடு ஒருங்கிணைந்த வளர்ச்சி மற்றும் கட்டட விதிகள், 2019 (Tamil Nadu Combined Development and Building Rules)
ULB	நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பு
WQv	நீர்த்தரக் கொள்ளளவு
WRD	நீர்வளத் துறை, தமிழ்நாடு (Water Resources Department)

அத்தியாயம் 1

கொள்கை, பொருந்துதன்மை மற்றும் ஏற்பு

1.1 நோக்கமும் குறிக்கோள்களும்

1.1.1 தமிழ்நாட்டில் மழைநீர் அமைப்புகளின் திட்டமிடல், வடிவமைப்பு, கட்டுமானம், இயக்கம் மற்றும் பராமரிப்புக்கான குறைந்தபட்சத் தரநிலைகளை இக்கையேடு நிர்ணயிக்கிறது. பிரிவு 1.5-இல் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு, இது தனியார் மேம்பாட்டுக்கும் பொதுப் பணிகளுக்கும் பொருந்தும்.

1.1.2 இக்கையேட்டின் குறிக்கோள்கள் பின்வருமாறு:

- (a) புதிய மேம்பாடும் மறுமேம்பாடும் கீழ்நிலையில் வெள்ள உச்சங்களையோ மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கொள்ளளவுகளையோ அதிகரிக்காத வகையில், மழைநீர் மேலாண்மையை **மேம்பாட்டு அனுமதிக்கான நிபந்தனையாக** ஆக்குதல்;
- (b) நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் நிலைநிறுத்தப்பட்டு மாசுச் சுமைகள் குறையும் வகையில், அடிக்கடி பெய்யும் மழையைத் தளத்திலேயே தேக்கி வைத்தல்;
- (c) குறுகிய கால மழைச் செறிவுகளுக்கு மட்டுமன்றி, அக்டோபர்–டிசம்பர் மாதங்களின் நீண்ட கால அளவு கொண்ட வடகிழக்குப் பருவமழை மற்றும் புயல் மழைகளுக்கும் ஏற்பத் தேக்கக் கொள்ளளவை நிர்ணயித்தல்;
- (d) வெளியேற்ற முனை மூடப்பட்டிருக்கும் நிலை உட்பட, ஓத மற்றும் ஆற்றுக் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்திற்கு ஏற்ப வெளியேற்ற முனைகளை வடிவமைத்தல்;
- (e) ஏரிகள், சதுப்பு நிலங்கள், ஆறுகள், வரத்துக் கால்வாய்கள் மற்றும் உபரிநீர்க் கால்வாய்களை வடிகால் அமைப்பின் ஒரு பகுதியாகப் பாதுகாத்தல்;
- (f) வடிகால் வலையமைப்பின் ஒவ்வொரு கூறுக்கும் 1% AEP (100 ஆண்டு) மழைக்கான பாதுகாப்பான மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதையை வழங்குதல்;
- (g) வடிவமைப்புகளைச் சரிபார்க்கவும் மீண்டும் செய்து பார்க்கவும் இயலும் வகையில், வடிவமைப்பு உள்ளீடுகள், அனுமதிகள் மற்றும் வசதிகள் தொடர்பான பதிவேடுகளைப் பொதுமக்களுக்கு வெளிப்படையாக்குதல்; மற்றும்
- (h) கட்டப்பட்ட வசதிகள் பராமரிக்கப்பட்டுத் தொடர்ந்து பயனுள்ளவையாக இருப்பதை உறுதி செய்தல்.

1.1.3 இக்கையேடு மழைநீர் சேகரிப்பு (RWH) கட்டாய விதியையோ, தமிழ்நாடு ஒருங்கிணைந்த வளர்ச்சி மற்றும் கட்டட விதிகள், 2019 (TNCDBR 2019)-ஐயோ, நீர்நிலைகள் தொடர்பான சட்டங்களையோ மாற்றீடு செய்வதில்லை. அவற்றுடன் மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டுத் தேவைப்பாடுகளை இது கூடுதலாகச் சேர்க்கிறது (பிரிவு 1.8).

விளக்கவுரை. சென்னை 1943, 1976, 1985, 1998, 2002, 2005, 2015, 2021 மற்றும் 2023 ஆம் ஆண்டுகளில் பேரழிவு தரும் வெள்ளங்களைச் சந்தித்துள்ளது. 2015 வெள்ளம் குறித்த CAG செயல்திறன் தணிக்கை (Report No. 4 of 2017) 289 உயிரிழப்புகளையும் 23.25 லட்சம் வீடுகள் நீரில் மூழ்கியதையும் பதிவு செய்தது. அத்தணிக்கை கண்டறிந்தவை:

- வெள்ளச் சமவெளி மண்டல ஒழுங்குமுறைச் சட்டமோ, அதிர்வெண் அடிப்படையிலான நீர்மூழ்கல் வரைபடங்களோ இல்லை (para 2.2);
- CMDA வேளாண் மற்றும் திறந்தவெளி மண்டலங்களைத் தாராளமாக வகைமாற்றம் செய்தது (para 2.4);
- 2007 ஏரிப் பாதுகாப்புச் சட்டம் இருந்தும் ஏரி ஆக்கிரமிப்புகள் அதிகரித்தன (para 4.2); மற்றும்
- "rainfall intensity adopted by Greater Chennai Corporation for designing SWDs was incorrect leading to construction of lower capacity SWDs" — அதாவது, மழைநீர் வடிகால்களை வடிவமைக்கப் பெருநகர சென்னை மாநகராட்சி ஏற்றுக்கொண்ட மழைச் செறிவு தவறானது; அதனால் குறைந்த கொள்ளளவு கொண்ட வடிகால்கள் கட்டப்பட்டன (para 5.2).

2023 டிசம்பரில், மிக்ஜாம் புயல் சென்னை மழைமானிகளில் 48 மணி நேரத்தில் 42–56 cm மொத்த மழையைப் பதிவு செய்தது; இது அதே கால அளவில் 2015-இல் பெய்ததைவிட அதிகம். உயர் ஓதங்கள் ஆறுகளும் கால்வாய்களும் நீரை வெளியேற்றுவதைத் தடுத்தன. இரண்டு வாரங்களுக்குப் பின் காயல்பட்டினத்தில் 24 மணி நேரத்தில் 95 cm மழை பதிவானது (IMD, 18 Dec 2023). மூன்று தோல்வி வகைகள் மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்கின்றன: போதிய அளவற்ற வடிகால்கள், இழக்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு, அடைபட்ட வெளியேற்ற முனைகள். குறிக்கோள்கள் (b) முதல் (e) வரை, வடிகால் அளவு நிர்ணயிப்புக் கையேடு ஒன்றால் மட்டும் சரிசெய்ய இயலாத கடைசி இரண்டு வகைகளைக் கையாளுகின்றன.

தளத்திலேயே தற்காலிகத் தேக்கத்தைக் கட்டாயமாக்கும் தேசிய அளவிலான சட்டக் கருவி எதுவும் இல்லை. CPHEEO (2019) ஆலோசனை அளவிலானது மட்டுமே; உச்சக் கட்டுப்பாட்டை வழக்கமான நடைமுறையாக மட்டுமே அது விவரிக்கிறது. தற்காலிகத் தேக்கமும் இடத்திலேயே தேக்கமும் சேர்க்கப்படும் ("will") என NDMA (2010) கூறினாலும், அளவு நிர்ணய விதி எதையும் அது வழங்கவில்லை. MBBL 2016 மற்றும் TNCDBR 2019 ஆகியவை RWH-ஐ மட்டுமே கட்டாயமாக்குகின்றன. எனவே, குறிக்கோள் (a) தான் இக்கையேடு எடுக்கும் முதன்மையான புதிய நடவடிக்கை ஆகும்.

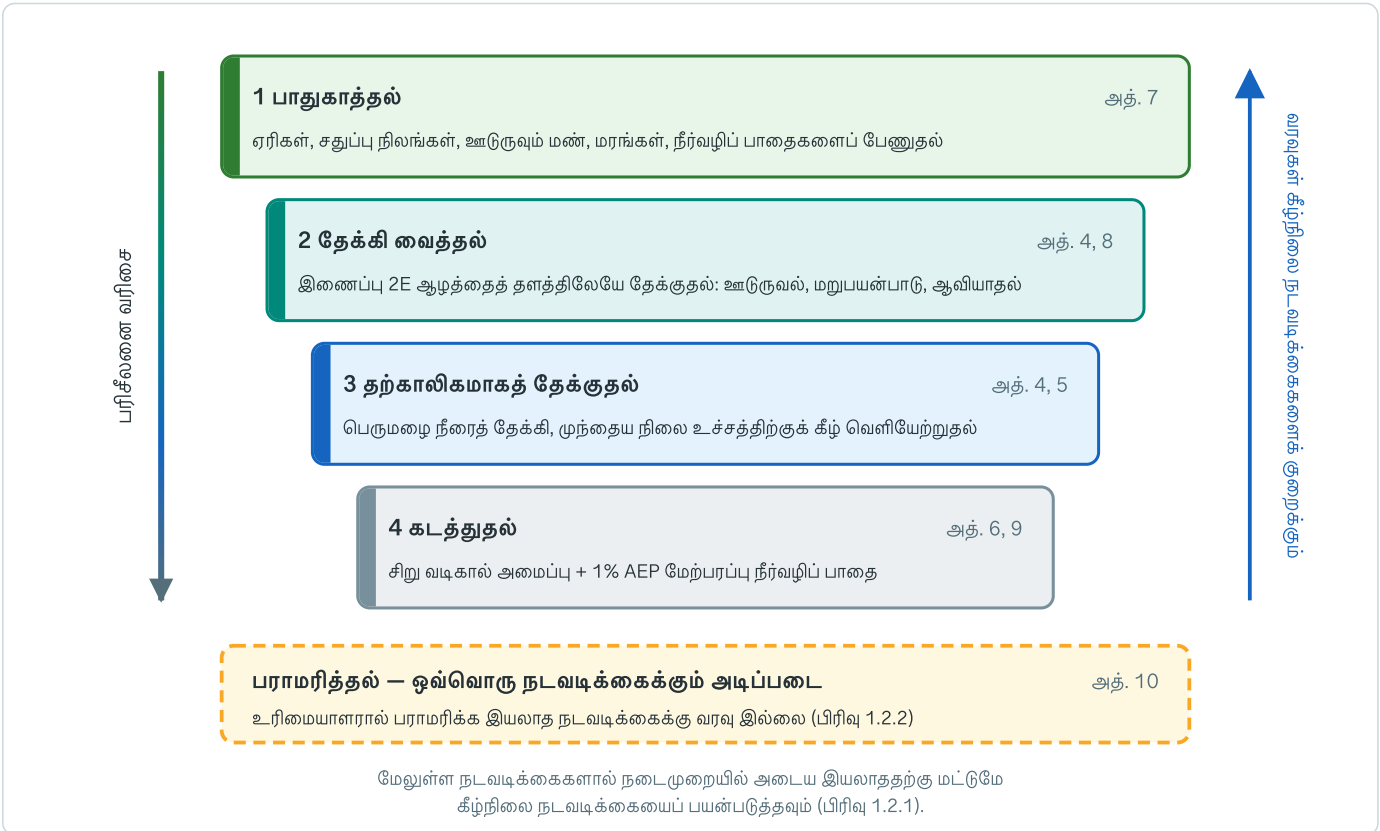
1.2 மழைநீர் மேலாண்மைப் படிநிலை

1.2.1 அத்தியாயம் 4 பொருந்தும் ஒவ்வொரு மேம்பாட்டிலும், மழைநீர் நடவடிக்கைகள் பின்வரும் வரிசையில் பரிசீலிக்கப்பட வேண்டும். தளத்தில் நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய உயர்நிலை நடவடிக்கைக்குப் பதிலாகக் கீழ்நிலை நடவடிக்கையை வடிவமைப்பாளர் பயன்படுத்தக் கூடாது.

1. **பாதுகாத்தல்** — இயற்கை வடிகால் அம்சங்கள், ஏரிகள், ஈரநிலங்கள், நீர் ஊடுருவும் மண், மரங்கள் மற்றும் மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகளைப் பேணுதல் அல்லது மீட்டெடுத்தல் (அத்தியாயம் 7).
2. **தேக்கி வைத்தல்** — இணைப்பு 2E-இல் உள்ள தேக்க ஆழத்திற்கான மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தை, நிலத்தடி ஊடுருவல், மறுபயன்பாடு அல்லது ஆவியுயிர்ப்பு மூலம் தளத்திலேயே தேக்கி வைத்தல் (அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 8).
3. **தற்காலிகமாகத் தேக்குதல்** — பெருமழைகளின் நீரைத் தற்காலிகமாகத் தேக்கி, அத்தியாயம் 4-இல் உள்ள வீதங்களுக்குச் சமமாகவோ குறைவாகவோ வெளியேற்றுதல்; இது கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட நிலைகளுக்கு எதிராகச் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5).
4. **கடத்துதல்** — எஞ்சிய நீரோட்டத்தைச் சிறு வடிகால் அமைப்பிலும், 1% AEP நீரோட்டத்தைப் பெரு வடிகால் அமைப்பிலும் பாதுகாப்பாகக் கடத்துதல் (அத்தியாயங்கள் 6 மற்றும் 9).

1.2.2 **பராமரித்தல்** இந்நான்கு நடவடிக்கைகளுக்கும் அடிப்படையாக அமைகிறது. அத்தியாயம் 10-இன்படி அதன் உரிமையாளரால் பராமரிக்க இயலாத நடவடிக்கைக்கு வரவு (credit) வழங்கப்படக் கூடாது.

1.2.3 உயர்நிலை நடவடிக்கைகளிலிருந்து பெறப்படும் வரவுகள் கீழ்நிலை நடவடிக்கைகளின் தேவைப்பாடுகளைக் குறைக்கின்றன. அத்தியாயம் 4-இல் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு, பாதுகாக்கப்பட்ட பரப்புகளும் தேக்கி வைக்கப்பட்ட கொள்ளளவும் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவைக் குறைக்கின்றன.



படம் 1.1 — மழைநீர் மேலாண்மைப் படிநிலை: பாதுகாத்தல், தேக்கி வைத்தல், தற்காலிகமாகத் தேக்குதல், கடத்துதல்; ஒவ்வொரு நடவடிக்கைக்கும் அடிப்படையாகப் பராமரித்தல். இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; Mid-America Regional Council / Kansas City Metro Chapter APWA, "Layers of Stormwater Management", APWA 5600 Manual Factsheet, 2025 (கருத்துரு)-இலிருந்து தகவமைக்கப்பட்டது.

> **விளக்கவுரை.** இவ்வரிசை Kansas City Metro APWA Section 5600, Version 2025.01-இன் "அடுக்குகளை" (layers) பின்பற்றுகிறது: பாதுகாத்தல் அல்லது மீட்டெடுத்தல், தேக்கி வைத்தல், தற்காலிகமாகத் தேக்குதல், கடத்துதல், பராமரித்தல் (MARC factsheet, 2025). ஜார்ஜியாவின் மேற்பரப்பு நீரோட்டக் குறைப்புத் தரநிலையும், CSE-யின் "முதலில் தணித்து ஊடுருவச் செய்" ("attenuate and infiltrate first") கோட்பாடும் இதே தர்க்கத்தின் அடிப்படையிலானவை (CSE, 2023). தமிழ்நாட்டைப் பொறுத்தவரை, மேல் அடுக்குக்குச் சிறப்புப் பொருள் உண்டு: மாநிலத்தின் வரலாற்று ரீதியான தேக்கக் கொள்ளளவின் பெரும்பகுதி ஏரித் தொடர் அமைப்புகளிலும், பள்ளிக்கரணை போன்ற சதுப்பு நிலங்களிலும் அமைந்துள்ளது. அத்தேக்கக் கொள்ளளவின் இழப்பைக் குழாய்களால் பொருளாதார ரீதியாக ஈடுசெய்ய இயலாது.

1.3 சட்ட அடிப்படையும் தகுநிலையும்

1.3.1 **அறிவிக்கை.** தமிழ்நாடு அரசு பின்வருவனவற்றின் மூலம் இக்கையேட்டுக்குச் சட்டப்படியான செயல்வலிமை அளிக்க வேண்டும்:

- (a) பிரிவு 1.5 பொருந்தும் மேம்பாட்டுக்கு, இக்கையேட்டுக்கு இணங்குதலைத் திட்ட அனுமதி, கட்டட அனுமதி, மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம் மற்றும் பணிநிறைவுச் சான்றிதழுக்கான நிபந்தனையாக ஆக்கும் TNCDBR 2019 திருத்தம்; மற்றும்
- (b) ஒவ்வொரு நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பும் (ULB), தனது சொந்த வடிகால்கள் மற்றும் சாலைகள் உட்பட, தன்னால் செயல்படுத்தப்படும் அல்லது அங்கீகரிக்கப்படும் பணிகளுக்கு இக்கையேட்டை ஏற்றுக்கொள்ளும் துணை விதிகள் அல்லது நிலையாணைகள்.

1.3.2 **உயர் மாநிலத் தரநிலைகள்.** இக்கையேட்டின் வடிவமைப்பு மீள்வருகைக் காலங்களும் செயல்திறன் அளவுகோல்களும், CPHEEO Manual on Storm Water Drainage Systems (2019)-இன் தேசிய ஆலோசனைக் குறைந்தபட்ச அளவுகளைவிட அதிகமானவை. இவ்வுயர் தரநிலைகளை ஏற்றுக்கொள்வதற்காக, மாநில அரசு அறிவிக்கை மூலம் உயர்மட்டக் குழு ஒன்றை (**மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு**, பிரிவு 1.9) அமைக்க வேண்டும். உயர் மீள்வருகைக் காலங்களுக்காக CPHEEO (2019) வழங்கியுள்ள வழிமுறை இதுவே ஆகும்.

1.3.3 **முன்னுரிமை.** தனது வரம்பிற்குள், CPHEEO (2019), IRC:SP:42-2014, IRC:SP:50-2013 அல்லது ஏதேனும் துறைசார் தரநிலையைவிட இக்கையேடு கடுமையானதாக உள்ள இடங்களில் இக்கையேடே மேலோங்கும். ஒரு சட்டமோ சட்டப்படியான விதியோ கடுமையான தேவைப்பாட்டை நிர்ணயிக்கும் இடங்களில் (எடுத்துக்காட்டாக, நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளி), அச்சட்டமே மேலோங்கும்.

1.3.4 **பொதுப் பணிகளுக்கான வடிவமைப்பு நடைமுறைத் தரநிலை.** வடிகால், சாலை அல்லது நீர்நிலைப் பணிகளைக் கொள்முதல் செய்யும் துறைகளும் ULB-களும், பிரிவு 1.11-இல் உள்ள தேதிகளிலிருந்து, விரிவான திட்ட அறிக்கைகளிலும் (DPR) ஒப்பந்தங்களிலும் இக்கையேட்டுக்கு இணங்குதலைக் கட்டாயமாக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** TNCDBR 2019, தமிழ்நாடு நகர் ஊரமைப்புச் சட்டம், 1971 (Act 35 of 1972) மற்றும் நகராட்சி, ஊராட்சிச் சட்டங்களின் கீழ் அறிவிக்கப்பட்டது; அதில் ஏற்கெனவே RWH மற்றும் சாம்பல்நீர் (grey-water) தொடர்பான விதிமுறைகள் உள்ளன. மாநிலம் முழுவதற்குமான அனுமதி நிபந்தனைக்கு அதுவே இயல்பான சட்டக் கருவியாகும். 2024-இல், சிறிய குடியிருப்புக் கட்டடங்களுக்குச் சுயசான்றளிப்பு மூலம் உடனடி அனுமதி வழங்க மாநில அரசு TNCDBR 2019-ஐத் திருத்தியது (TN Gazette Extraordinary, 2024); இவ்விதிகள் தொடர்ந்து திருத்தப்படுகின்றன என்பதை இது காட்டுகிறது. நகர்ப்புற வெள்ளம் "falls under the purview of the State Governments and the ULBs" — அதாவது, மாநில அரசுகள் மற்றும் ULB-களின் அதிகார வரம்பிற்குள் வருகிறது — என்று MoHUA 2026 ஜூலையில் நாடாளுமன்றத்தில் தெரிவித்து, CPHEEO கையேட்டை "advisory guidelines" (ஆலோசனை வழிகாட்டுதல்கள்) பட்டியலில் சேர்த்தது (Lok Sabha AU1847). எனவே, உயர் தரநிலைகளை ஏற்றுக்கொள்ள மாநிலத்திற்கு மத்திய அரசின் ஒப்புதல் தேவையில்லை. CPHEEO-இன் Table 4.1-க்கான Note 2 (§4.4.1.4), "a high powered committee constituted by State/UT Government through a notification" — அதாவது, மாநில/ஒன்றியப் பிரதேச அரசு அறிவிக்கை மூலம் அமைக்கும் உயர்மட்டக் குழு — உயர் மீள்வருகைக் காலங்களை ஏற்றுக்கொள்ள அனுமதிக்கிறது. மத்திய நிதியுதவி பெறும் திட்டங்களுக்கும் உயர் தரநிலைகள் பதிவில் இருக்கும் வகையில், பிரிவு 1.3.2 அவ்வழிமுறையைப் பயன்படுத்துகிறது.

1.4 வரையறைகள்

1.4.1 பின்வரும் சொற்கள் இக்கையேடு முழுவதும் பொருந்தும். அத்தியாயம் சார்ந்த சொற்கள் ஒவ்வோர் அத்தியாயத்திலும் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன (எடுத்துக்காட்டாக, பிரிவு 2.2).

சொல்	இக்கையேட்டில் அதன் பொருள்
அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு (அதிகார அமைப்பு)	ஒரு மேம்பாட்டுக்குத் திட்ட அனுமதி, கட்டட அனுமதி அல்லது மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம் வழங்கும் அமைப்பு, அல்லது ஒரு பொதுப் பணிக்கு ஒப்பளிப்பு வழங்கும் அமைப்பு: CMDA, DTCP, ஒரு ULB, அல்லது தனது சொந்தப் பணிகளுக்கு ஒரு துறை.
விண்ணப்பதாரர்	அனுமதி கோரும் உரிமையாளர், மேம்பாட்டாளர் அல்லது துறை, மற்றும் அதன் உரிமை வழித்தோன்றல்கள்.
மேம்பாடு	TNCDBR 2019-இன் கீழ் அனுமதி தேவைப்படும் அல்லது பொதுப் பணியாகச் செயல்படுத்தப்படும் எந்தவொரு கட்டடம், மனைப்பிரிவு, உட்பிரிவு, சாலை, தளம் அமைத்தல் அல்லது நிலப் பயன்பாட்டு மாற்றம்.
மறுமேம்பாடு	ஏற்கெனவே நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு உள்ள தளத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் மேம்பாடு.
நிலத் தொந்தரவு (மண் அகழ்வு/நிரப்புதல்)	நிலத்தைச் சுத்தம் செய்தல், சமன் செய்தல், அகழ்தல், நிரப்புதல் அல்லது தளம் அமைத்தல்; பொது மேம்பாட்டுத் திட்டம் முழுவதற்குமான வரைபடப் பரப்பளவில் அளக்கப்படுவது (பிரிவு 1.5.5).
நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு	கூரைகள், தளங்கள், இறுக்கப்பட்ட சரளைக்கல், மேடைத்தளங்கள் மற்றும் நிலத்தடி ஊடுருவலைத் தடுக்கும் பிற பரப்புகள். அத்தியாயம் 8-இன்படி வடிவமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை, அது சுத்திகரிக்கும் பரப்புக்கு மட்டுமே நீர் ஊடுருவும் பரப்பாகக் கணக்கிடப்படும்.
புதிய அல்லது மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு	மேம்பாட்டினால் உருவாக்கப்பட்ட, அல்லது அடித்தள மண் (subgrade) வரை அகற்றப்பட்டு மீண்டும் கட்டப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு. அடித்தளத்தை அப்படியே விட்டு மேற்பரப்பை மட்டும் புதுப்பித்தல் "மாற்றியமைக்கப்பட்டது" ஆகாது.
இடத்திலேயே தேக்கம் (retention)	நிலத்தடி ஊடுருவல், மறுபயன்பாடு அல்லது ஆவியுயிர்ப்பு மூலம் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைத் தளத்திலேயே வடிகால் அமைப்பிலிருந்து நிரந்தரமாக நீக்குதல் (அத்தியாயம் 4).
தற்காலிகத் தேக்கம் (detention)	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெளியேற்ற வழியுடன் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைத் தற்காலிகமாகத் தேக்கி, மழைக்குப் பின் காலி செய்தல் (அத்தியாயம் 4).
மழைநீர் சேகரிப்பு (RWH)	RWH கட்டாய விதியின் கீழ், நீர் வழங்கல் அல்லது நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலுக்காக மழைநீரைச் சேகரித்தல். அத்தியாயம் 4 அனுமதித்தால் அன்றி, RWH தேக்கம் தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கருதப்படாது.
சிறு வடிகால் அமைப்பு	அத்தியாயம் 6-இன் சிறு வடிகால் அமைப்புக்கான AEP-க்கு வடிவமைக்கப்பட்ட வடிகால்கள், குழாய்கள் மற்றும் நுழைவாயில்கள்.
பெரு வடிகால் அமைப்பு	1% AEP (100 ஆண்டு) நீரோட்டத்தைக் கடத்தும் மேற்பரப்பு மற்றும் வெள்ள வழித்தடப் பாதை (அத்தியாயம் 6).
மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை	இயற்கை நிலை (கட்டுமானமற்ற நிலம்): வரைபடத்தில் குறிக்கப்பட்ட நீரியல் மண் வகைக்கான நல்ல நிலையிலுள்ள திறந்த நிலம். ஏற்கெனவே உள்ள நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு கணக்கில் கொள்ளப்படாது (அத்தியாயம் 3).
வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி	அடையாறு, கூவம், கொசஸ்தலையாறு மற்றும் பள்ளிக்கரணை சதுப்பு நில வடிநிலங்கள், காவிரி டெல்டா நகரங்கள், மற்றும் அதிகார அமைப்பு அறிவிக்கும் எந்தவொரு நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியும் (அத்தியாயம் 4; இணைப்பு 1B).
நீர்நிலை	வற்றாததாயினும் பருவகாலத்ததாயினும், ஆறு, ஓடை, கால்வாய், ஏரி, குளம், குட்டை, சதுப்பு நிலம், வரத்துக் கால்வாய் அல்லது உபரிநீர்க் கால்வாய் (அத்தியாயம் 7).
பிராந்திய வசதி	வடிநிலத் திட்டத்தின் கீழ் கட்டப்பட்ட அல்லது மீட்டெடுக்கப்பட்ட, ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மேம்பாடுகளுக்குச் சேவை செய்யும் தற்காலிகத் தேக்க, இடத்திலேயே தேக்க அல்லது ஏரித் தேக்க வசதி (அத்தியாயம் 4).
நிலை A / நிலை B அதிகார அமைப்பு	பிரிவு 1.6-இன் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்ட அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு.
கொள்கைத் துணை ஆவணம்	பிரிவு 1.7 மற்றும் இணைப்பு 1C-இல் உள்ள, ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மாற்றுப் பிரிவுகளின் தொகுப்பு.
வடிகால் அறிக்கை	அத்தியாயம் 10-இன்படி தேவைப்படும் முதற்கட்ட அல்லது இறுதி அறிக்கை.
பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநர்	தொடர்புடைய வரைபடங்களைத் தயாரித்துக் கையொப்பமிட TNCDBR 2019-இன் கீழ் பதிவு பெற்றவர்; பிரிவு 10.6 கோரும் கூடுதல் தகுதி ஏதேனும் இருப்பின் அதனுடன்.
இணக்கக் கணிப்பான்	இணக்கத்தைக் கணக்கிடவும் அறிக்கையிடவும் மாநில அரசால் வழங்கப்படும் கருவி (பிரிவு 10.5).
பராமரிப்பு உறுதிமொழி	ஒரு மழைநீர் வசதியைப் பராமரிப்பதற்காக உரிமையாளர் அளிக்கும் பதிவு செய்யப்பட்ட உறுதியேற்பு (பிரிவு 10.10).
விலக்கு மாறுபாடு	இணையான செயல்திறன் நிரூபிக்கப்பட்ட நிலையில், எண்ணளவிலான தேவைப்பாட்டிலிருந்து விலகுவதற்கான அனுமதி (பிரிவு 1.10).

சொல்	இக்கையேட்டில் அதன் பொருள்
தள்ளுபடி	பிரிவு 1.10-இல் உள்ள அடிப்படைகளின்படி, ஒரு தேவைப்பாடு ஒரு தளத்திற்குப் பொருந்தாது என்பதற்கான அனுமதி.
அறிவிக்கப்பட்டது	அரசு அல்லது மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவால் தமிழ்நாடு அரசிதழில் வெளியிடப்பட்டது.

> **விளக்கவுரை.** முழுமையாகத் தளம் அமைக்கப்பட்ட ஒரு தளத்தின் மறுமேம்பாடு உள்ளடக்கப்படும் வகையிலும், வழக்கமான மேற்பரப்புப் புதுப்பித்தல் உள்ளடக்கப்படாத வகையிலும், "மாற்றியமைக்கப்பட்ட" நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு அடித்தள மண் வரை என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. இது APWA 5600 (2025.01) மறுமேம்பாட்டுத் தூண்டு வரம்புகளின் அணுகுமுறையைப் பின்பற்றுகிறது (MARC Supplement, 2025).

1.5 பொருந்துதன்மை

1.5.1 **யாருக்குப் பொருந்தும்.** இக்கையேடு பின்வருவனவற்றுக்குப் பொருந்தும்:

- (a) TNCDBR 2019-இன் கீழ் திட்ட அனுமதி, கட்டட அனுமதி அல்லது மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம் தேவைப்படும் அனைத்து மேம்பாடுகள்;
- (b) ஒரு ULB, மாநில அரசுத் துறை, வாரியம் அல்லது மாநில அரசு நிறுவனத்தால் செயல்படுத்தப்படும் அனைத்து வடிகால், சாலை, பாலம், சிறுபாலக் குழாய் (culvert), நீர்நிலை மற்றும் வெள்ளத் தணிப்புப் பணிகள்; மற்றும்
- (c) அதிகார அமைப்பின் அனுமதி அல்லது தடையின்மைச் சான்று தேவைப்படும் அளவிற்கு, தமிழ்நாட்டிற்குள் மத்திய அரசு முகமைகளாலோ அவற்றின் ஒப்பந்ததாரர்களாலோ செயல்படுத்தப்படும் பணிகள்.

1.5.2 **இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கத்திற்கான வரம்பு.** பொது மேம்பாட்டுத் திட்டம் முழுவதிலும் பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கும் எந்தவொரு மேம்பாட்டுக்கும் அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5 (இடத்திலேயே தேக்கம், தற்காலிகத் தேக்கம், கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டப் பகுப்பாய்வு) பொருந்தும்:

- (a) **0.1 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட** நிலத் தொந்தரவு; **அல்லது**
- (b) **500 m² அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட** புதிய அல்லது மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு.

1.5.3 **RWH.** தற்போதுள்ளவாறே, **100 m²** மனைப் பரப்பளவிலிருந்து தற்போதைய RWH கட்டாய விதி தொடர்ந்து பொருந்தும். இக்கையேடு அதை மாற்றவில்லை.

1.5.4 **அனைத்து அளவுகளுக்கும் பொருந்தும் விதிமுறைகள்.** பிரிவு 1.5.8-இன்படி விலக்களிக்கப்பட்டால் அன்றி, அளவு எதுவாயினும், பிரிவு 1.5.1-இன் கீழ் வரும் அனைத்து மேம்பாடுகளுக்கும் பின்வருவன பொருந்தும்:

- (a) மழைநீர் வடிகாலுடன் கழிவுநீர் இணைப்பு இருக்கக் கூடாது (அத்தியாயம் 8);
- (b) 1% AEP நீர்மட்டம் வரைபடத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள அல்லது நிர்ணயிக்கக்கூடிய இடங்களில், மிகக் கீழான குடியிருப்புத் தளமும் திறப்புகளும் 1% AEP நீர்மட்டத்துடன் 0.5 m கூட்டிய அளவுக்குச் சமமாகவோ அதற்கு மேலாகவோ இருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 6);
- (c) நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளிகளும் நிரப்புதல் தடை மண்டலமும் (அத்தியாயம் 7); மற்றும்
- (d) இயற்கை வடிகால் பாதையையோ பெரு வடிகால் அமைப்பின் நீர்வழிப் பாதையையோ தடுக்கக் கூடாது (அத்தியாயம் 6).

1.5.5 **பொது மேம்பாட்டுத் திட்டம்.** பிரிவு 1.5.2-இன் வரம்புகள், விண்ணப்பத் தேதியன்று ஒரே மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம் அல்லது ஒரே உரிமையின் கீழ் உள்ள அனைத்துக் கட்டங்கள், மனைகள் மற்றும் உட்பிரிவுகள் உட்பட, ஒரு மேம்பாட்டின் மொத்தப் பரப்பளவுக்குப் பொருந்தும். வரம்புகளைத் தவிர்ப்பதற்காக ஒரு மேம்பாடு பிரிக்கப்படக் கூடாது.

1.5.6 **மறுமேம்பாடு.** மறுமேம்பாட்டுக்கு, புதிய மற்றும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பின் கூட்டுத்தொகைக்கு வரம்புகள் பொருந்தும். இடத்திலேயே தேக்கமும் தற்காலிகத் தேக்கமும் புதிய மற்றும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு முழுவதற்கும் பொருந்தும்; மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை இயற்கை நிலையாகும் (பிரிவு 1.4). இடநெருக்கடி உள்ள மறுமேம்பாட்டுத் தளத்தில் இயற்கை நிலைக் கட்டுப்பாட்டை அடைய இயலாத இடங்களில், பிரிவு 4.5.6-இன் நிவாரண வழிமுறை பொருந்தும்: தற்போதைய உச்சங்களிலிருந்து தளத்திலேயே குறைந்தபட்சம் 50% குறைப்பு; பற்றாக்குறைக்கு வடிநிலத் தேக்கத்திற்கான மாற்றுக் கட்டணம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

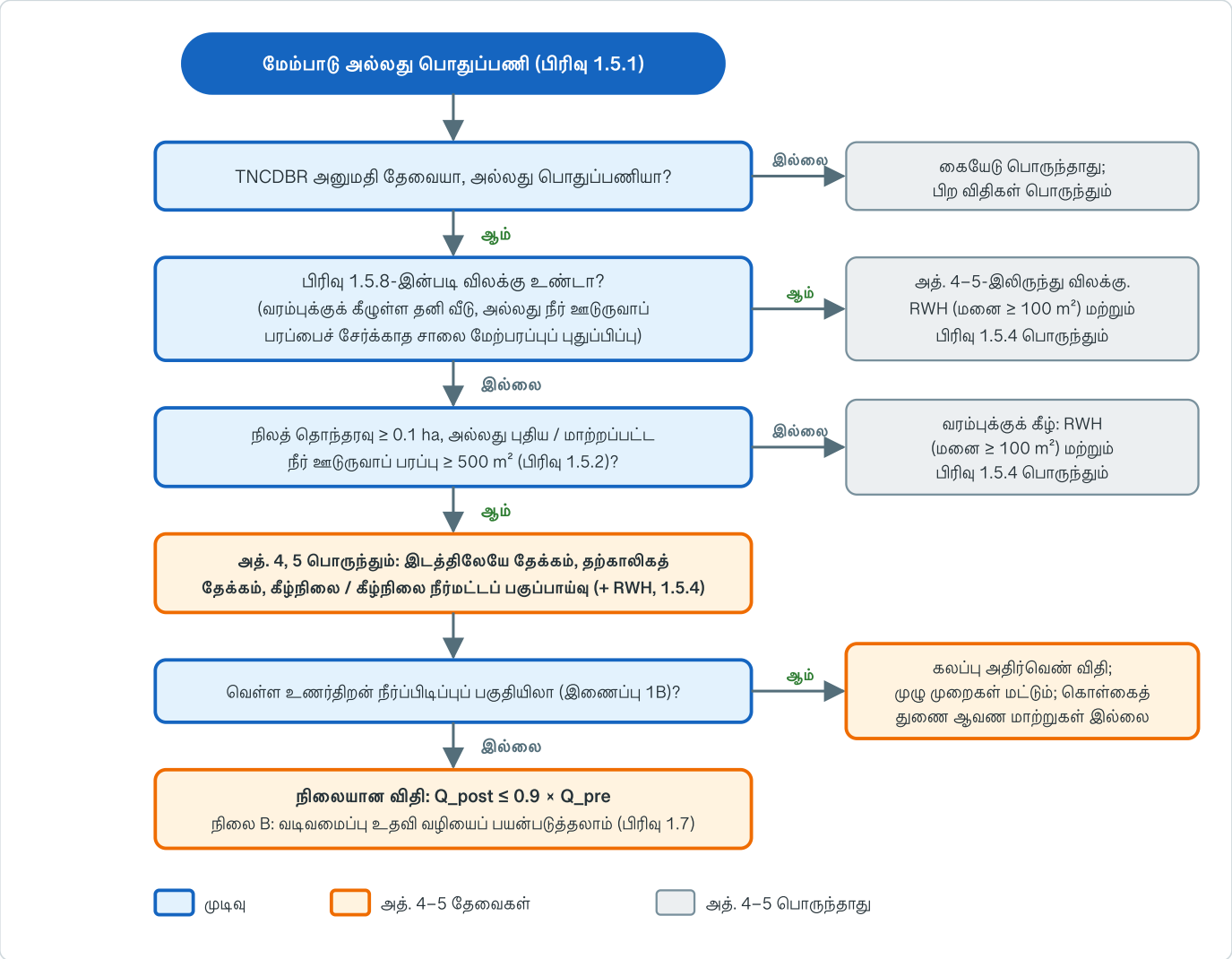
1.5.7 **நீள்வாக்குப் பொதுப் பணிகள்.** சாலைகள், அகலப்படுத்துதல் மற்றும் பிற நீள்வாக்குப் பணிகளுக்கு, நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு வரம்பு, அப்பணி கடந்து செல்லும் ஒவ்வொரு வடிகால் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்குள்ளும் கூடுதலாகச் சேர்க்கப்படும் நீர் ஊடுருவாப் பரப்புக்குப் பொருந்தும். இடத்திலேயே தேக்கமும் தற்காலிகத் தேக்கமும் சாலை உரிமைப் பரப்புக்குள் (right of way) வழங்கப்பட வேண்டும்; சாலை உரிமைப் பரப்பில் அவற்றுக்கு இடமில்லாத இடங்களில், அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் பிராந்திய வசதியில் வழங்கப்பட வேண்டும்.

1.5.8 **விலக்குகள்.** பின்வருவன அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5-இலிருந்து விலக்களிக்கப்படுகின்றன:

- (a) பிரிவு 1.5.2-இன் வரம்புகளை எட்டாத நிலையில், தனது சொந்த மனையில் அமைந்த ஒற்றைக் குடியிருப்பு; மற்றும்
- (b) நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு எதையும் கூடுதலாகச் சேர்க்காத நீள்வாக்குச் சாலை மேற்பரப்புப் புதுப்பித்தல்.

விலக்களிக்கப்பட்ட மேம்பாடு RWH கட்டாய விதிக்கும் பிரிவு 1.5.4-க்கும் தொடர்ந்து உட்பட்டதாகும்.

1.5.9 **பொருந்துதன்மை நிர்ணயம்.** அத்தியாயம் 10-இன் கீழ் முதல் சமர்ப்பிப்புடன், விண்ணப்பதாரர் பொருந்துதன்மை முடிவை **படிவம் 1-1**-இல் (பொருந்துதன்மை நிர்ணயம்) பதிவு செய்ய வேண்டும். விண்ணப்பத்திற்கு முந்தைய கட்டத்தில் அதிகார அமைப்பு அதை உறுதிப்படுத்தலாம் அல்லது திருத்தலாம்.



படம் 1.2 — பிரிவு 1.5-க்கான பொருந்துதன்மை முடிவுப் பாய்வுப்படம். இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்.

விளக்கவுரை. இவ்வரம்புகளுக்கு ஒற்றை நேரடி முன்னோடி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. முன்னோடிகள் பரந்த வீச்சில் அமைந்துள்ளன:

- சிங்கப்பூர் 0.2 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மேம்பாடுகளிலிருந்து வெளியேறும் உச்ச மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது (PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed., cl. 7.1.5).
- மலேசியாவின் 2008 DID சரிபார்ப்புப் பட்டியல் 0.1 ha வரையிலான தளங்களுக்குத் தளத்திலேயே தற்காலிகத் தேக்கத்தையும், அதற்கு மேற்பட்டவற்றுக்குச் சமூகக் குளங்களையும் பயன்படுத்தியது.
- APWA 5600 (2025.01) Policy Supplement, ¼ ஏக்கர் (சுமார் 0.1 ha) நிலத் தொந்தரவு, அல்லது 10,000 சதுர அடி (சுமார் 930 m²) நீர் ஊடுருவாப் பரப்புடன் 1 ஏக்கர் (சுமார் 0.4 ha) என்ற மாற்றுத் தூண்டு வரம்புகளை வழங்குகிறது; மேலும் 1 ஏக்கர் தூண்டு வரம்பை மீற வேண்டாம் என முகமைகளை எச்சரிக்கிறது.
- MBBL 2016, 500 m²-க்கு மேற்பட்ட கட்டடங்களுக்கு நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலைக் கட்டாயமாக்குகிறது.

தமிழ்நாட்டின் வழக்கமான மனைகள் சிறியவை என்பதாலும், பல சிறிய மனைகளின் ஒட்டுமொத்த விளைவே சென்னையின் வடிகால்களை நிரப்புகிறது என்பதாலும், 0.1 ha / 500 m^2 தூண்டு வரம்பு இவற்றுள் கடுமையான முனையில் அமைந்துள்ளது. சிறிய குடியிருப்புக் கட்டடங்களுக்கான TNCDBR-இன் சுயசான்றளிப்பு வழிமுறை பாதிக்கப்படவில்லை: அக்கட்டடங்கள் ஒற்றைக் குடியிருப்பு விலக்கின் கீழோ வரம்புகளுக்குக் கீழோ வருகின்றன.

பிரிவு 1.5.4(b)-க்கு நேரடி முன்னோடி இல்லை; ஒரு கட்டடத்திற்குக் கிடைக்கக்கூடிய மிகக் குறைந்த செலவிலான பாதுகாப்பு தள மட்டங்களே என்பதாலும், பெரிய மேம்பாடுகளை மட்டும் பாதுகாப்பது முறையற்றது என்பதாலும் இக்கையேடு இதை நிர்ணயிக்கிறது. 1% AEP நீர்மட்டம் வரைபடத்தில் குறிக்கப்படாத இடங்களில், சிறிய தளங்களுக்கான முறையை அத்தியாயம் 6 வழங்குகிறது.

1.6 நிலைவாரியான ஏற்பு

1.6.1 **நிலை A அதிகார அமைப்புகள்.** பின்வருவன நிலை A ஆகும்:

- (a) பெருநகர சென்னை மாநகராட்சி;
- (b) அவ்வப்போது அறிவிக்கப்படும் சென்னைப் பெருநகரப் பகுதிக்குள் உள்ள, அதிலுள்ள நகராட்சிகள் மற்றும் பேரூராட்சிகள் உட்பட, அனைத்து அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்புகள்; மற்றும்
- (c) கோயம்புத்தூர், மதுரை, திருச்சிராப்பள்ளி, சேலம், திருநெல்வேலி மாநகராட்சிகள் மற்றும் மாநிலத்தின் பிற அனைத்து மாநகராட்சிகளும்.

1.6.2 **நிலை B அதிகார அமைப்புகள்.** பிற அனைத்து நகராட்சிகளும் பேரூராட்சிகளும் நிலை B ஆகும்.

1.6.3 **நிலைகளுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகள்.** இக்கையேட்டின் அனைத்து அளவுகோல்களும் இரு நிலைகளிலும் பொருந்தும். நிலைகள் முறையிலும் ஆய்விலும் மட்டுமே வேறுபடுகின்றன:

அட்டவணை 1.1 — நிலை A மற்றும் நிலை B அதிகார அமைப்புகளுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகள்

விவரம்	நிலை A	நிலை B
செயல்திறன் அளவுகோல்கள் (அத்தியாயங்கள் 2–9)	முழுமையாகப் பொருந்தும்	முழுமையாகப் பொருந்தும்
தேக்கக் கொள்ளளவுக்கான நீரியல் முறை	நீரோட்ட நேரவரைபட முறை (அத்தியாயம் 3)	நீரோட்ட நேரவரைபட முறை, அல்லது தகுதியுள்ள இடங்களில் பிரிவு 1.7-இன் வடிவமைப்பு உதவி வழிமுறை
இணக்கக் கணிப்பான் (பிரிவு 10.5)	சுருக்கமாகத் தேவை	தேவை; வடிவமைப்பு உதவி வழிமுறையில் இதுவே ஒரே கணக்கீடாக இருக்கலாம்
கொள்கைத் துணை ஆவண மாற்றுகள் (பிரிவு 1.7)	மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவின் இசைவுடன் மட்டுமே	மன்றத் தீர்மானம் மூலம் ஏற்கலாம்
தொழில்நுட்ப ஆய்வு	அதிகார அமைப்பால்	அதிகார அமைப்பால், DTCP மண்டல உதவியுடன் அல்லது பட்டியலிடப்பட்ட ஆய்வாளருடன் (பிரிவு 10.7)
வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி விதி	பொருந்தும்	பொருந்தும்

1.6.4 **நிலைகளுக்கு இடையே மாறுதல்.** ஒரு நிலை B அதிகார அமைப்பு மன்றத் தீர்மானம் மூலம் நிலை A-க்கு மாறத் தேர்வு செய்யலாம். ஒரு நிலை B அதிகார அமைப்பு மாநகராட்சியாக மாறும்போதோ, சென்னைப் பெருநகரப் பகுதியில் சேர்க்கப்படும்போதோ, நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய ஆய்வில் (பிரிவு 10.16) முழு முறைகள் தேவை எனக் கண்டறியப்படும்போதோ, அரசு அதை நிலை A ஆக அறிவிக்கலாம்.

1.6.5 **வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் நிலையை மீறி மேலோங்கும்.** வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில், நிலை எதுவாயினும், பிரிவு 1.7-இன் மாற்றுகள் அட்டவணை 1.2 அனுமதிக்கும் அளவில் மட்டுமே கிடைக்கும்: 0.5 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான தளங்களுக்கு S-1 (வடிவமைப்பு உதவி வழிமுறை) (பிரிவு 4.14.1), வடிநிலத் திட்டம் அறிவிக்கப்பட்ட இடங்களில் S-5 மாற்றுக் கட்டணம் (பிரிவு 1.10.3(d)). S-2, S-3 மற்றும் S-4 கிடைக்கப்பெறா.

> **விளக்கவுரை.** தனி மழைநீர் வடிகால் துறையைக் கொண்ட பெருநகர சென்னை மாநகராட்சியையும், ஒரே ஒரு உதவிப் பொறியாளரைக் கொண்ட பேரூராட்சியையும் ஒரே நீரோட்ட நேரவரைபட மாதிரிகளை ஆய்வு செய்யுமாறு கோர இயலாது. ஒரே பிராந்தியத் தரநிலையைப் பேணி, மிகவும் சர்ச்சைக்குரிய அளவுகோல்களுக்கு ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மாற்றுகளை வெளியிடுவதே கன்சாஸ் சிட்டியின் தீர்வாக இருந்தது; இதனால் சிறிய முகமைகள் தரநிலையை விட்டு விலகாமலேயே எளிய வழியைத் தேர்வு செய்ய ("opt down") இயலும் (MARC Supplement, Nov 2025). இங்குள்ள நிலைகள், நிலை B நகரிலுள்ள ஒரு கட்டடம் சென்னையிலுள்ள கட்டடத்தின் அதே அளவுக்குப் பாதுகாக்கப்படும் வகையில், செயல்திறன் அளவுகோல்களை இரு நிலைகளிலும் ஒன்றாகவே வைத்து, முறையை மட்டும் மாற்றுகின்றன.

1.7 கொள்கைத் துணை ஆவணம்: ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மாற்றுகள்

1.7.1 அரசு, இக்கையேட்டுடன், மாற்றுப் பிரிவுகளைக் கொண்ட **கொள்கைத் துணை ஆவணம்** (இணைப்பு 1C) ஒன்றை வெளியிட வேண்டும். ஓர் அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு, பிரிவு 1.7.3-இல் உள்ள நிபந்தனைகளின் கீழ், ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாற்றுகளை ஏற்கலாம்.

1.7.2 மாற்றுகள் பின்வருமாறு:

அட்டவணை 1.2 — கொள்கைத் துணை ஆவணம்: ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மாற்றுகள் S-1 முதல் S-5 வரை

எண்	முதன்மை உரையிலுள்ள தேவைப்பாடு	ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க மாற்று	தகுதி
S-1	நீரோட்ட நேரவரைபட முறையில் தேக்கக் கொள்ளளவு நிர்ணயம் (அத்தியாயம் 3)	**வடிவமைப்பு உதவி வழிமுறை:** இணைப்பு 4-இல் உள்ள அலகுத் தேக்க அட்டவணைகளிலிருந்தும் (மழை மண்டலம், மண் வகை மற்றும் நீர் ஊடுருவாப் பரப்புப் பின்னத்தின்படி, ஒரு ha-க்கு m^3) இணக்கக் கணிப்பானிலிருந்தும் பெறப்படும் இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவுகள்	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு வெளியே ≤ 2 ha தளங்கள்; அவற்றுக்குள் ≤ 0.5 ha (பிரிவு 4.14.1-இன்படி)
S-2	தளத்திற்காகக் கணக்கிடப்பட்ட வெளியேற்ற வீதம் Q_post(T) ≤ 0.9 × Q_pre(T)	**அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம் (PSD):** 0.9 × Q_pre விதியிலிருந்து பெறப்பட்ட, மண்டலம் மற்றும் AEP வாரியாக அட்டவணைப்படுத்தப்பட்ட அலகுப் பரப்பு வெளியேற்ற வீதம் (m^3/s/ha)	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு வெளியேயுள்ள எந்தவொரு தளமும்
S-3	வரைபடத்தில் குறிக்கப்பட்ட 1% AEP வெள்ள விரிவெல்லையுடன் கூடுதல் இடைவெளி வரை நீட்டிக்கப்பட்ட நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளி (அத்தியாயம் 7)	1% AEP விரிவெல்லை வரைபடத்தில் குறிக்கப்படாத இடங்களில், நீர்நிலை வகுப்பு வாரியான **நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி அட்டவணை**. சட்டப்படியான 15 m-க்குக் குறையக் கூடாது	1% AEP விரிவெல்லை வரைபடத்தில் குறிக்கப்படாத நீர்நிலைகள்
S-4	நீரியல் மாதிரி மூலம் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு (அத்தியாயம் 5)	கீழ்நிலைக் கொள்ளளவு மற்றும் அறியப்பட்ட வெள்ளப் பாதிப்பு குறித்த **முதற்கட்டச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்**; சரிபார்ப்பில் தோல்வியுறும் இடங்களில் மட்டுமே மாதிரி	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு வெளியே, ஓத வெளியேற்ற முனைக்கு நீரை வெளியேற்றாத < 1 ha தளங்கள்
S-5	தளத்திலேயே தற்காலிகத் தேக்கம்	முழுமைத் திட்டமிடப்பட்ட வடிநிலத்தில் பிராந்திய வசதி அல்லது மீட்டெடுக்கப்பட்ட ஏரித் தேக்கத்திற்கான **மாற்றுக் கட்டணம்** (அத்தியாயம் 4)	வடிநிலத் திட்டம் அறிவிக்கப்பட்டுள்ள இடங்களில்

1.7.3 **ஏற்புக்கான நிபந்தனைகள்.**

- (a) எந்தவொரு மாற்றும் எந்த அளவுகோலையும் இக்கையேட்டின் மதிப்புகளுக்குக் கீழ் குறைக்கக் கூடாது. S-1 மற்றும் S-2 அதே அளவுகோலை எட்டுவதற்கான எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறைகள் ஆகும். அவை தாழ்த்தப்பட்ட அளவுகோல்கள் அல்ல.
- (b) ஒரு நிலை B அதிகார அமைப்பு மன்றத் தீர்மானம் மூலம் ஒரு மாற்றை ஏற்று, அதை 30 நாட்களுக்குள் மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவுக்கு அனுப்ப வேண்டும். ஒரு நிலை A அதிகார அமைப்பு ஏற்புக்கு முன் அக்குழுவின் இசைவைப் பெற வேண்டும்.
- (c) ஏற்கப்பட்ட மாற்றுகள் அதிகார அமைப்பின் இணையதளத்திலும் பிரிவு 10.17-இன் பதிவேட்டிலும் வெளியிடப்பட வேண்டும்.
- (d) ஒரே வடிநிலத்தில் இணையான இடத்திலேயே தேக்கத்திற்கு S-5-இன் கீழான மாற்றுக் கட்டணம் நிதியளிக்கும் நிலை தவிர, இடத்திலேயே தேக்கத்தை (இணைப்பு 2E ஆழம்) எந்தவொரு மாற்றாலும் மாற்றீடு செய்ய இயலாது.
- (e) S-1, S-2 மற்றும் S-3-க்கான அட்டவணைகள் மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவால் வெளியிடப்பட்டு, அத்தியாயம் 2-உடன் சேர்த்து மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவு 2.14).

விளக்கவுரை. இத்துணை ஆவணம், மிகவும் சர்ச்சைக்குரிய நான்கு அளவுகோல்களுக்கு (பொருந்துதன்மை, பகுத்தறிவு முறை (Rational Method) வரம்புகள், ஓடை ஒதுக்கு இடைவெளித் தூண்டு வரம்பு, Zone 2 ஒதுக்கு இடைவெளி அகலம்) மாற்றுகளை வழங்கும் APWA 5600 (2025.01) Policy Supplement-இன் மாதிரியைப் பின்பற்றுகிறது. அவற்றுள் இரண்டு, S-3-உடனும் பிரிவு 1.5.2-இன் பொருந்துதன்மை வரம்புடனும் ஒத்துப்போகின்றன. மாற்று S-3, அதே சிக்கலுக்கான APWA தீர்வைப் பின்பற்றுகிறது: சிறிய வடிகால் பரப்புகளுக்கு 1% AEP விரிவெல்லை வரைபடத்தில் குறிக்கப்படுவதில்லை; எனவே நிலையான அகல அட்டவணை வழங்கப்படுகிறது. S-2, "தற்போதைய நிலைக்குச் சமன்செய்" ("match existing") என்பதிலிருந்து நிலையான அலகுப் பரப்பு வெளியேற்ற வீதங்களுக்குக் கன்சாஸ் சிட்டி 2011-இல் மேற்கொண்ட மாற்றத்தைப் பின்பற்றுகிறது. தற்போதைய நிலைகளை ஒரே சீராக நிர்ணயிப்பது கடினமாக இருந்ததால், உள்ளூர் முகமைகள் நிலையான வீதத்தையே விரும்பின (MARC Evolution deck). இது Sydney Water அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்ற (PSD) முறையையும் பிரதிபலிக்கிறது. S-1-க்கான 2 ha / 0.5 ha வரம்புகளுக்கும் (பிரிவு 4.14.1-உடன் ஒத்தவை) S-4-க்கான 1 ha வரம்புக்கும் நேரடி முன்னோடி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

1.8 பிற சட்டக் கருவிகளுடனான தொடர்பு

1.8.1 இக்கையேடு கீழ்க்காணும் சட்டக் கருவிகளுடன் இணைந்து பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். அவை ஒன்றின் மேல் ஒன்று பொருந்தும் இடங்களில், பிரிவு 1.3.3 மேலோங்கும்.

அட்டவணை 1.3 — பிற சட்டக் கருவிகளுடனான தொடர்பு

சட்டக் கருவி	தொடர்பு
RWH கட்டாய விதி (TN municipal laws, 2003; TNCDBR 2019; MAWS guidelines, Oct 2026)	100 m^2-இலிருந்து மாற்றமின்றித் தொடர்கிறது. வெளியேற்ற வழியுடன் கூடிய, மழை வரும்போது காலியாக இருக்கும் பிரத்தியேகக் கொள்ளளவாக இருந்தால் அன்றி, RWH கொள்ளளவு தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கருதப்படாது; OND மழைகளின் தொடக்கத்தில் RWH தொட்டிகள் நிரம்பியிருப்பதாகவே கொள்ளப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 4). அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 8-ஐ நிறைவு செய்யும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் கட்டமைப்புகள் இடத்திலேயே தேக்கத்தில் கணக்கிடப்படலாம்.
TNCDBR 2019-இன் கீழான திறந்தவெளி ஒதுக்கீடு (OSR)	மழையற்ற காலங்களில் பொழுதுபோக்குப் பயன்பாடு கிடைக்கப்பெறுவதும், வசதி அத்தியாயம் 4-இன்படி வடிவமைக்கப்படுவதும் என்ற நிபந்தனையின் பேரில், OSR நிலம் பல்நோக்கு இடத்திலேயே தேக்க அல்லது தற்காலிகத் தேக்க வசதியைக் கொண்டிருக்கலாம் (எடுத்துக்காட்டாக, தாழ்வான விளையாட்டுத் திடல்). ULB-யிடம் ஒப்படைக்கப்படும் OSR நிலம் அவ்வசதியுடன் சேர்த்தே ஒப்படைக்கப்படும் (பிரிவு 10.14).
CMDA மூன்றாம் முழுமைத் திட்டம் (2027–2046) மற்றும் மண்டல உத்தித் திட்டம்	முழுமைத் திட்டத்தின் நீர்நிலைத் தாங்கு மண்டலங்களும் வெள்ள அபாய மண்டலங்களும் அத்தியாயம் 7-இல் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் முழுமைத் திட்ட வரைபடங்களில் காட்டப்பட வேண்டும். பிராந்திய வசதிகளுக்கான நிலம் திட்டத்தில் ஒதுக்கப்பட வேண்டும்.
DTCP முழுமைத் திட்டங்கள் மற்றும் விரிவான வளர்ச்சித் திட்டங்கள் (CMA-க்கு வெளியே)	CMDA-க்குப் பொருந்துவது போன்றே. ஏரி மற்றும் வரத்துக் கால்வாய்ச் சீரமைப்புகள் காட்டப்பட வேண்டும்.
தமிழ்நாடு ஏரிகள் பாதுகாப்பு மற்றும் ஆக்கிரமிப்பு அகற்றுதல் சட்டம், 2007	ஏரி ஆக்கிரமிப்புகளை நிர்வகிக்கிறது. இக்கையேடு வடிவமைப்பு ஒதுக்கு இடைவெளிகளையும் தேக்க விதிகளையும் கூடுதலாகச் சேர்க்கிறது (அத்தியாயம் 7).
DTCP சுற்றறிக்கை ROC 4367/2019-BA2 (13 Mar 2019) மற்றும் WRD தடையின்மைச் சான்று (NOC) நடைமுறை	தொடர்கிறது. அத்தியாயம் 7-இன் ஒதுக்கு இடைவெளிகள் கூடுதலாகப் பொருந்தும்.
தமிழ்நாடு மாவட்ட நகராட்சிகள் கட்டட விதிகள், 1972 (15 m நீர்வழித் தாங்கு மண்டலம்)	15 m சட்டப்படியான குறைந்தபட்சம் அத்தியாயம் 7-இல் அடிமட்ட வரம்பாக வைக்கப்பட்டுள்ளது.
CPHEEO Manual on Storm Water Drainage Systems (2019)	பொறியியல் மேற்கோள் ஆவணம். பிரிவு 1.3.2-இன் கீழ் இக்கையேடு உயர் மீள்வருகைக் காலங்களை நிர்ணயிக்கிறது.
NDMA Guidelines on Management of Urban Flooding (2010) மற்றும் MoHUA SOP (2017)	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி அடிப்படையிலான வடிவமைப்பு, தற்காலிகத் தேக்கம் மற்றும் இடத்திலேயே தேக்கம், நீர்நிலைப் பாதுகாப்பு, காலநிலைக்கேற்பச் சரிசெய்யப்பட்ட IDF ஆகியவை குறித்த NDMA வழிகாட்டுதல்களை இக்கையேடு நடைமுறைப்படுத்துகிறது.

சட்டக் கருவி	தொடர்பு
NDMA நகர்ப்புற வெள்ள அபாய மேலாண்மைத் திட்டம் (UFRMP) மற்றும் AMRUT 2.0	இத்திட்டங்களின் கீழ் நிதியளிக்கப்படும் பணிகள் இக்கையேட்டுக்கு இணங்க வேண்டும். அத்தியாயங்கள் 4–5-இன் மேம்பாட்டுக் கட்டுப்பாடுகள் அப்பணிகள் உருவாக்கும் கொள்ளளவைப் பாதுகாக்கின்றன.
IRC:SP:42-2014 மற்றும் IRC:SP:50-2013	அத்தியாயம் 6-உடன் முரண்படாத இடங்களில் மட்டுமே சாலை வடிகாலுக்குப் பொருந்தும்.
MBBL 2016, அத்தியாயம் 9	RWH-க்கும் அத்தியாயம் 10-இல் உள்ள ஆய்வு நடைமுறைக்குமான மாதிரி.

விளக்கவுரை. தமிழ்நாட்டில் RWH ஒரு நீர் வழங்கல் மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் நடவடிக்கையாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. அந்நோக்கத்திற்கு அது நன்கு பயனளிக்கிறது. ஆயினும், வாரக்கணக்கான மழைக்குப் பின் டிசம்பர் புயல் வரும் நேரத்தில் RWH தொட்டிகள் வழக்கமாக நிரம்பியோ நிலம் நீர்தெவிட்டிய நிலையிலோ இருப்பதால், வடகிழக்குப் பருவமழையின்போது வெள்ளக் கட்டுப்பாட்டுக்கு அதை நம்பியிருக்க இயலாது. எனவே, இக்கையேடு சேகரிப்புக் கொள்ளளவையும் தணிப்புக் கொள்ளளவையும் தனித்தனியே வைத்திருக்கிறது; அதே நேரத்தில், அமைப்பிலிருந்து உண்மையாகவே நீரை நீக்கும் இடங்களில் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலை இடத்திலேயே தேக்கமாகக் கணக்கிட அனுமதிக்கிறது.

UFRMP-இன் கீழ் நாட்டிலேயே மிகப்பெரிய நகர்ப்புற வெள்ள ஒதுக்கீட்டைச் சென்னை பெற்றுள்ளது: ₹561.29 கோடி; அதில் தேசியப் பேரிடர் தணிப்பு நிதியிலிருந்து ₹331.5 கோடி 2026 ஜூலைக்குள் விடுவிக்கப்பட்டிருந்தது (Lok Sabha AU1847). அந்நிதி உருவாக்கும் கொள்ளளவைப் புதிய மனைகள் பயன்படுத்தித் தீர்த்துவிடுவதைத் தடுக்கும் மேம்பாட்டுக் கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனை எதுவும் தற்போது இல்லை. அத்தியாயங்கள் 4–5-ஐ அனுமதிகளுடன் இணைப்பது அவ்விடைவெளியை நிரப்புகிறது.

CMDA மூன்றாம் முழுமைத் திட்டம் (2027–2046) நீர்நிலைத் தாங்கு மண்டலங்களை நிர்ணயிக்க JICA–GCC வெள்ள அபாய வரைபடங்களைப் பயன்படுத்துவதாகவும், கடல் மட்ட உயர்வை மதிப்பீடு செய்து வருவதாகவும் தெரிவிக்கப்படுகிறது (இரண்டாம் நிலை மூலங்கள்). பின்னாளில் மாற்றியமைப்பதைவிட, இரு ஆவணங்களையும் இப்போதே ஒருங்கிணைப்பது செலவு குறைவானது.

1.9 பங்குகளும் பொறுப்புகளும்

1.9.1 கீழ்க்காணும் பொறுப்புகள் இக்கையேட்டின் கீழ் பொருந்தும். அவை எந்தவொரு முகமையின் சட்டப்படியான அதிகாரங்களையும் மாற்றுவதில்லை.

அட்டவணை 1.4 — இக்கையேட்டின் கீழ் பங்குகளும் பொறுப்புகளும்

முகமை	இக்கையேட்டின் கீழ் பங்கு
நகராட்சி நிர்வாகம் மற்றும் குடிநீர் வழங்கல் (MAWS) துறை	இக்கையேட்டின் உரிமைத் துறை. TNCDBR திருத்தத்தை வெளியிடுகிறது. மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவை அமைத்து அதற்குச் செயலக உதவி அளிக்கிறது.
வீட்டுவசதி மற்றும் நகர்ப்புர வளர்ச்சித் துறை	CMDA மற்றும் DTCP பகுதிகளுக்கான TNCDBR திருத்தத்தைக் கூட்டாக வெளியிடுகிறது.
மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு (பிரிவு 1.3.2)	உயர் தரநிலைகளை ஏற்கிறது. இணைப்புகள், அட்டவணைகள் மற்றும் இணக்கக் கணிப்பானை வெளியிடுகிறது. நிலை A மாற்றுகளுக்கு இசைவு அளிக்கிறது. தன்னிடம் பரிந்துரைக்கப்படும் விலக்கு மாறுபாடுகள் குறித்து முடிவெடுக்கிறது. இக்கையேட்டை மறுஆய்வு செய்கிறது (பிரிவு 1.12).
CMDA	சென்னைப் பெருநகரப் பகுதியில் தான் அங்கீகரிக்கும் மேம்பாட்டுக்கான அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு. வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளையும் பிராந்திய வசதித் தளங்களையும் முழுமைத் திட்டத்தில் இணைக்கிறது.
DTCP	CMA-க்கு வெளியே தான் அங்கீகரிக்கும் மேம்பாட்டுக்கான அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு. நிலை B அதிகார அமைப்புகளுக்குத் தொழில்நுட்ப உதவி. பட்டியலிடப்பட்ட ஆய்வாளர்களின் பட்டியலைப் பராமரிக்கிறது (பிரிவு 10.7).
பெருநகர சென்னை மாநகராட்சி மற்றும் பிற ULB-கள்	தமக்கு வழங்கப்பட்ட அதிகாரங்களுக்குள் கட்டட அனுமதிகளுக்கான அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு. பொது மழைநீர் வடிகால்களின் உரிமையாளர். ஒப்படைக்கப்படும் சொத்துக்களைப் பெறுகிறது (பிரிவு 10.14). ஆய்வு செய்து அமலாக்குகிறது (பிரிவுகள் 10.12–10.15).

முகமை	இக்கையேட்டின் கீழ் பங்கு
நீர்வளத் துறை (WRD)	தனது கட்டுப்பாட்டிலுள்ள ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும் வரத்துக் கால்வாய்களின் பாதுகாவலர். FTL, கலிங்கல் மட்டங்கள் மற்றும் இயக்க விதிகளை வழங்குகிறது (அத்தியாயம் 7). நீர்நிலைகளுக்கு அருகிலான பணிகளுக்குத் தடையின்மைச் சான்றுகளை வழங்குகிறது. பிராந்திய ஏரித் தேக்கச் வரவுகளுக்கு இசைவு அளிக்கிறது (அத்தியாயம் 4).
தமிழ்நாடு மாநிலப் பேரிடர் மேலாண்மை ஆணையம் (TNSDMA)	அபாய மற்றும் வெள்ள வரைபடமாக்கல். வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளை அறிவிக்கிறது அல்லது பரிந்துரைக்கிறது. நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய ஆய்வுக்குத் தலைமை தாங்குகிறது (பிரிவு 10.16).
TWAD வாரியம் மற்றும் CMWSSB	தத்தம் பகுதிகளில் கழிவுநீர் அகற்றல் முகமைகள். மழைநீர் வடிகால்களுடனான கழிவுநீர் தவறான இணைப்புகளைக் கண்டறிந்து அகற்றுகின்றன (அத்தியாயம் 8).
நெடுஞ்சாலைத் துறை மற்றும் பிற சாலை உரிமையாளர்கள்	சாலை வடிகாலுக்கும் (அத்தியாயம் 6) நீள்வாக்குப் பணிகளுக்கும் (பிரிவு 1.5.7) இக்கையேட்டைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.
வருவாய்த் துறை	ஒதுக்கு இடைவெளிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் நீர்நிலைப் பதிவேடுகளையும் எல்லைகளையும் பராமரிக்கிறது.

விளக்கவுரை. TNSDMA ஆளுகைக் குழு, 2013 நவம்பரில் அமைக்கப்பட்டதிலிருந்து 2015 வெள்ளம் வரை ஒருமுறைகூடக் கூடவில்லை என்றும், CMA-வில் எட்டு JNNURM கால்வாய்த் திட்டங்கள் ஓரளவு "poor coordination" (மோசமான ஒருங்கிணைப்பு) காரணமாக முடிக்கப்படாமல் விடப்பட்டன என்றும் CAG (2017) கண்டறிந்தது. ஒவ்வொரு பணிக்கும் ஓர் உரிமையாளரைக் குறிப்பிடும் கையேடு, தானாகவே நிறுவனங்களைச் சீர்செய்துவிடாது; ஆனால் யார் எதில் கையொப்பமிடுவது என்பதிலுள்ள தெளிவின்மையை அது நீக்குகிறது.

1.10 விலக்கு மாறுபாடுகளும் தள்ளுபடிகளும்

1.10.1 **விலக்கு மாறுபாடு.** பிரிவு 10.6-இன் கீழ் சான்றளிக்கப்பட்ட அறிக்கை மூலம் விண்ணப்பதாரர் பின்வருவனவற்றை நிரூபிக்கும் நிலையில், அதிகார அமைப்பு எண்ணளவிலான தேவைப்பாட்டிலிருந்து விலக்கு மாறுபாடு வழங்கலாம்:

- (a) உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம், மாசடைந்த மண், பாறை, அல்லது தேவையான வசதிக்குப் போதாத சிறிய தளப் பரப்பு போன்ற தள நிலைமைகளால் இணங்குதல் நடைமுறைக்கு ஒவ்வாதது; மற்றும்
- (b) முன்மொழியப்பட்ட மாற்று, அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலைப் புள்ளியில் சமமான அல்லது மேம்பட்ட செயல்திறனை அளிக்கிறது; அல்லது பற்றாக்குறை, அதே நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் மாற்றுக் கட்டணம் அல்லது தளத்திற்கு வெளியேயான பணிகள் மூலம் ஈடுசெய்யப்படுகிறது.

1.10.2 **தள்ளுபடி.** தளம் நேரடியாகக் கடலுக்கோ, கீழ்நிலையில் வெள்ளப் பாதிப்புக்குள்ளாகும் சொத்து எதுவும் இல்லாத ஓதப் பகுதிக்கோ நீரை வெளியேற்றுகிறது என்றும், தற்காலிகத் தேக்கமின்றி வெளியேறும் நீரோட்டம் அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலையை மோசமாக்குவதில்லை என்றும், பிரிவு 10.6-இன் கீழ் சான்றளிக்கப்பட்ட நீரியல் பகுப்பாய்வு காட்டும் நிலையில், அதிகார அமைப்பு அத்தியாயம் 4-இன் தற்காலிகத் தேக்கத் தேவைப்பாடுகளைத் (இடத்திலேயே தேக்கத்தை அல்ல) தள்ளுபடி செய்யலாம்.

1.10.3 **விலக்கு மாறுபாடோ தள்ளுபடியோ இல்லாதவை.** பின்வருவனவற்றுக்கு விலக்கு மாறுபாடோ தள்ளுபடியோ வழங்கப்படக் கூடாது:

- (a) மழைநீர் வடிகாலுடனான கழிவுநீர் இணைப்பு;
- (b) அத்தியாயம் 6-இன் மிகக் கீழான குடியிருப்புத் தள மட்டம்;
- (c) நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளியைச் சட்டப்படியான குறைந்தபட்சமான 15 m-க்குக் கீழ் குறைத்தல், அல்லது அத்தியாயம் 7-இன் நிரப்புதல் தடை மண்டலத்தில் ஏதேனும் நிரப்புதல் அல்லது கட்டுமானம்; அல்லது
- (d) பிரிவு 1.7-இன் கீழான மாற்றுக் கட்டணம் மூலம் தவிர, வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் இடத்திலேயே தேக்கத் தேவைப்பாடு.

1.10.4 **நடைமுறை.**

- (a) கோரிக்கை, முதற்கட்ட வடிகால் அறிக்கையுடன் **படிவம் 1-2**-இல் (விலக்கு மாறுபாடு / தள்ளுபடி கோரிக்கை) சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்.
- (b) ஒரு நிலை B அதிகார அமைப்பு, 1 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளத்திற்கான எந்தவொரு விலக்கு மாறுபாட்டையும் மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவுக்குப் பரிந்துரைக்க வேண்டும்.
- (c) ஒரு முடிவு அதன் காரணங்களையும் நிபந்தனைகள் ஏதேனுமிருப்பின் அவற்றையும் குறிப்பிட வேண்டும்; மேலும் பிரிவு 10.17-இன் பொதுப் பதிவேட்டில் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்.
- (d) ஒரு விலக்கு மாறுபாடு அனுமதியுடன் இணைந்தே செல்லும். அனுமதி காலாவதியானால் அதுவும் காலாவதியாகும்.

விளக்கவுரை. 2006 APWA 5600 தள்ளுபடிகளுக்கான ஒரு பகுதியைக் (5601.6) கொண்டிருந்தது; கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு உச்சக் கட்டுப்பாடு தேவையற்றது எனக் காட்டும் இடங்களில் ஜார்ஜியா தள்ளுபடிகளை அனுமதிக்கிறது. பிரிவு 1.10.2-இன் தள்ளுபடி குறுகிய வரம்புடையது: ஓதக் கடற்கரையில், தற்காலிகத் தேக்கமின்றி வெளியேறும் நீரோட்டம், ஓதம் வெளியேற்ற முனையை மூடுவதற்கு முன்பே கடந்து செல்வதன் மூலம் உதவக்கூடும்; ஆனால் அதைப் பகுப்பாய்வு மட்டுமே நிரூபிக்க இயலும். வெளியிடுதல், ஒவ்வொரு வழக்காகத் தரநிலை அரிக்கப்படுவதைத் தடுப்பதால், ஒவ்வொரு முடிவும் வெளியிடப்பட வேண்டும் என இக்கையேடு கோருகிறது; சென்னையின் நீர்வழிகளையொட்டிய தாங்கு மண்டலங்கள் இழக்கப்பட்டது இவ்வாறுதான்.

1.11 இடைக்கால விதிமுறைகள்

1.11.1 **நடைமுறைக்கு வரும் தேதி.** அறிவிக்கைக்குப் பின் **6 மாதங்கள்** கழித்து (நடைமுறைக்கு வரும் தேதி), புதிய விண்ணப்பங்களுக்கு இக்கையேடு நடைமுறைக்கு வரும்.

1.11.2 **பரிசீலனையிலுள்ள விண்ணப்பங்கள்.** நடைமுறைக்கு வரும் தேதிக்கு முன் முழுமையாகச் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட விண்ணப்பம், நடைமுறைக்கு வரும் தேதியிலிருந்து 12 மாதங்களுக்குள் முடிவு வழங்கப்பட்டால், அது சமர்ப்பிக்கப்பட்டபோது நடைமுறையில் இருந்த விதிகளின்படி முடிவு செய்யப்படலாம். இல்லையெனில், இக்கையேடு பொருந்தும்.

1.11.3 **நிலை B-க்குக் கட்டம் கட்டமான தொடக்கம்.** நிலை B அதிகார அமைப்புகளில், அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5 அறிவிக்கைக்குப் பின் **24 மாதங்களிலிருந்து** பொருந்தும்; வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில் மட்டும் அவை நடைமுறைக்கு வரும் தேதியிலிருந்தே பொருந்தும்.

1.11.4 **பொதுப் பணிகள்.** நடைமுறைக்கு வரும் தேதிக்கு முன் ஒப்பளிக்கப்பட்ட DPR-கள் ஒப்பளிக்கப்பட்டவாறே தொடரலாம். நடைமுறைக்கு வரும் தேதிக்குப் பின் திருத்தப்படும் அல்லது மறு ஒப்பந்தப்புள்ளி கோரப்படும் எந்தவொரு DPR-உம் இணங்க வேண்டும். நடைபெற்று வரும் இணக்கமற்ற பணிகள் குறித்து, துறைகள் 12 மாதங்களுக்குள் மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவுக்கு அறிக்கையளிக்க வேண்டும்.

1.11.5 **இணைப்புகள் வெளியிடப்படுவதற்கு முன்.** இக்கையேட்டில் குறிப்பிடப்படும் ஓர் இணைப்பு வெளியிடப்படும் வரை, விண்ணப்பதாரர் அப்பிரிவில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முறையை, அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்டு வடிகால் அறிக்கையில் பதிவு செய்யப்பட்ட மதிப்புகளுடன் பயன்படுத்த வேண்டும்.

விளக்கவுரை. 6 மாத முன்னறிவிப்புக் காலம், பிரிவு 2.14.2-இல் NIH-DHAARA புதுப்பிப்புகளுக்கான முன்னறிவிப்புக் காலத்துடன் ஒத்துப்போகிறது. சிங்கப்பூர் தனது 2025 தற்காலிகத் தேக்கக் கூடுதல் இணைப்புக்கு இதையொத்த இடைவெளியை வழங்கியது (16 Apr 2025 அன்று வெளியிடப்பட்டு, 1 Oct 2025 முதல் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது). நிலை B அதிகார அமைப்புகள் பணியாளர்களுக்குப் பயிற்சி அளிக்கவும், மாநில அரசு வடிவமைப்பு உதவி அட்டவணைகளை (பிரிவு 1.7) வெளியிடவும் வாய்ப்பளிக்கும் வகையில், 12 மற்றும் 24 மாதக் காலங்கள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

1.12 மறுஆய்வும் திருத்தமும்

1.12.1 மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு இக்கையேட்டை **10 ஆண்டுகளுக்கு** ஒருமுறையும், பிரிவு 2.14.1-இல் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு 1% AEP வடிவமைப்பு மழை அளவை மீறும் எந்தவொரு நிகழ்வுக்குப் பின்னரும் மறுஆய்வு செய்ய வேண்டும்.

1.12.2 திருத்தங்கள் அரசிதழில் அறிவிக்கப்பட்டு, மாற்றப் பதிவுடன் வெளியிடப்பட்டு, அறிவிக்கை வேறுவிதமாகக் குறிப்பிட்டால் அன்றி, அறிவிக்கைக்குப் பின் 6 மாதங்கள் கழித்து நடைமுறைக்கு வர வேண்டும்.

1.12.3 எவரும் அக்குழுவிடம் திருத்தம் ஒன்றை முன்மொழியலாம். முன்மொழிவுகளும் குழுவின் முடிவுகளும் வெளியிடப்பட வேண்டும்.

மேற்கோள்கள்

- Comptroller and Auditor General of India (2017). Report No. 4 of 2017: Performance Audit of Flood Management and Response in Chennai and its Suburban Areas (Executive Summary). https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2016/Executive_summary_of_Report_No_4_of_2017_-_Performance_Audit_of_Flood_Management_and_Response_in_Chennai_.pdf
- Government of Tamil Nadu (2019). Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019. https://www.onlineppa.tn.gov.in/node/81 (mirror: https://www.cgijaffna.gov.in/uploads/pdf/Tamil%20Nadu%20Combined%20Development%20&%20Building%20Rules-2019.pdf)
- Government of Tamil Nadu (2024). Amendment to TNCDBR 2019 for self-certification of building permits. TN Government Gazette Extraordinary, Part III Sec 1(a), No. 237 of 2024. https://stationeryprinting.tn.gov.in/extraordinary/2024/237_Ex_III_1a_2024.pdf
- Tamil Nadu Protection of Tanks and Eviction of Encroachment Act, 2007 (Act 8 of 2007). https://prsindia.org/files/bills_acts/acts_states/tamil-nadu/2007/2007TN8.pdf
- DTCP circular ROC 4367/2019-BA2 (13 Mar 2019), as cited in CMDA layout approval 53/2020. https://cmdachennai.gov.in/pdfs/layouts/2020/53-2020.pdf
- DT Next (22 Oct 2026). Tamil Nadu mandates timed rollout of rainwater harvesting systems. https://www.dtnext.in/news/tamilnadu/tamil-nadu-mandates-timed-rollout-of-rainwater-harvesting-systems
- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A, §4.4.1.4 (Table 4.1 and notes).
- 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
- IMD (2023). Press release, 18 Dec 2023. https://internal.imd.gov.in/press_release/20231218_pr_2696.pdf
- 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 (presentation). 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, with Addendum No. 3 of 16 Apr 2025). 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 (presentation).
- Swarajya (2026). Chennai's Third Master Plan 2027–2046 (secondary source on CMDA plan content).

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
1A	CMA எல்லையுடன், நிலை A அதிகார அமைப்புகளின் பட்டியல்
1B	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளின் வரைபடங்கள்
1C	கொள்கைத் துணை ஆவணம்: மாற்றுகள் S-1 முதல் S-5 வரையிலான உரை மற்றும் மாதிரி மன்றத் தீர்மானம்
1D	மாதிரி TNCDBR திருத்தம் மற்றும் மாதிரி ULB துணை விதி
படிவம் 1-1	பொருந்துதன்மை நிர்ணயம்
படிவம் 1-2	விலக்கு மாறுபாடு / தள்ளுபடி கோரிக்கை

அத்தியாயம் 2

வடிவமைப்பு மழையளவு மற்றும் வடிவமைப்பு மழைகள்

2.1 நோக்கமும் வரம்பும்

2.1.1 இக்கையேட்டிலுள்ள ஒவ்வொரு நீரியல் கணக்கீட்டுக்குமான மழை உள்ளீடுகளை இவ்வத்தியாயம் நிர்ணயிக்கிறது: வடிகால் மற்றும் நுழைவாயில் அளவு நிர்ணயம் (அத்தியாயம் 6), இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்க அளவு நிர்ணயம் (அத்தியாயம் 4), கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டப் பகுப்பாய்வு (அத்தியாயம் 5), நீர்நிலை மற்றும் ஏரிப் பணிகள் (அத்தியாயம் 7).

2.1.2 இது பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடுகிறது:

- (a) வடிவமைப்பு மழை அளவு (ஆழம்) மற்றும் மழைச் செறிவுக்கான அங்கீகரிக்கப்பட்ட மூலங்கள்;
- (b) மழை அளவுகள் கால அளவுகளுக்கு இடையேயும், புள்ளி மற்றும் பரப்புக்கு இடையேயும், தற்போதைய காலநிலையிலிருந்து எதிர்காலக் காலநிலைக்கும் எவ்வாறு மாற்றப்பட வேண்டும் என்பது;
- (c) வடிவமைப்பு மழைகள் (மழை நேரவரைபடங்கள் (hyetograph)) எவ்வாறு உருவாக்கப்பட வேண்டும் என்பது; மற்றும்
- (d) மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய மழைகள்.

2.1.3 இவ்வத்தியாயம் தமிழ்நாடு முழுவதும் பொருந்தும். ஒரு மாநகராட்சி, நகராட்சி அல்லது CMDA அத்தியாயம் 1-இன் கீழ் கடுமையான மழைத் தரநிலையை ஏற்றுக்கொண்டுள்ள இடங்களில், அக்கடுமையான தரநிலையே மேலோங்கும்.

> **விளக்கவுரை.** தமிழ்நாட்டில் கடந்தகால வடிகால் தோல்விகளில் பெரும்பாலானவை நீரியல் கணக்கீடுகளால் அல்ல, மழை உள்ளீட்டாலேயே ஏற்பட்டவை. சென்னையின் வடிகால்கள் 2014 வரை 31.39 mm/h (1 மணி நேரம், 2 ஆண்டு) அளவுக்கு வடிவமைக்கப்பட்டன; 2014-இல் அம்மதிப்பு, மீள்வருகைக் காலம் எதுவும் குறிப்பிடப்படாமல், 68 mm/h ஆக உயர்த்தப்பட்டது (CAG / IIT Madras rapid assessment, 2016). மாநிலம் முழுவதற்கும் வெளிப்படையான ஒரே மூலத்தையும் முறையையும் நிர்ணயிப்பதே இவ்வத்தியாயத்தின் முதன்மை நோக்கம்.

2.2 வரையறைகள்

சொல்	இக்கையேட்டில் அதன் பொருள்
ஆண்டு மீறல் நிகழ்தகவு (AEP)	ஒரு குறிப்பிட்ட மழை அளவு எந்த ஓர் ஆண்டிலும் சமமாகவோ மீறியோ நிகழ்வதற்கான நிகழ்தகவு. 1% AEP மழை என்பது "100 ஆண்டு" மழை ஆகும். இரு வடிவங்களும் இங்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன: T ஆண்டு = 1/AEP.
IDF / DDF	ஓர் இடத்திற்கான செறிவு–கால அளவு–அதிர்வெண் மற்றும் ஆழம்–கால அளவு–அதிர்வெண் தொடர்புகள்.
புள்ளி மழையளவு	மழைமானியால் அளக்கப்படும், ஒற்றை இடத்தில் பெய்யும் மழை.
வடிவமைப்பு மழை	குறிப்பிட்ட AEP, கால அளவு மற்றும் நேரப் பரவல் முறை கொண்ட மழை நேரவரைபடம் (மழை அளவு – நேரம்).
நெருக்கடி கால அளவு	வடிவமைக்கப்படும் கூறுக்கு மிகப்பெரிய உச்ச நீரோட்டம், நீர்மட்டம் அல்லது தேக்கக் கொள்ளளவுத் தேவையை உருவாக்கும் மழையின் கால அளவு.
பரப்பளவுக் குறைப்புக் காரணி (ARF)	அதே AEP மற்றும் கால அளவுக்கு, நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் சராசரி மழையளவுக்கும் புள்ளி மழையளவுக்கும் இடையிலான விகிதம்.
வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலம் (OND)	அக்டோபர்–டிசம்பர்; தமிழ்நாட்டின் தீவிர மழைப்பொழிவுகளில் பெரும்பாலானவை நிகழும் காலம்.
காலநிலைக் காரணி (CF)	வடிவமைப்பு ஆயுட்காலக் காலநிலையைக் குறிக்கும் வகையில், தற்போதைய வடிவமைப்பு மழை அளவுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பெருக்கி.

சொல்	இக்கையேட்டில் அதன் பொருள்
அங்கீகரிக்கப்பட்ட மூலம்	பிரிவு 2.3-இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ள மழையளவு மூலம்.

2.3 வடிவமைப்பு மழையளவுக்கான அங்கீகரிக்கப்பட்ட மூலங்கள்

2.3.1 **முதன்மை மூலம்.** வடிவமைப்பு மழை அளவுகளும் மழைச் செறிவுகளும் ரூர்க்கியிலுள்ள தேசிய நீரியல் நிறுவனத்தின் **NIH-DHAARA** தளத்திலிருந்து (Design Hydrology and Advanced Rainfall Analysis, nihdhaara.in) பெறப்பட வேண்டும். பிரிவு 2.4 கோரும் ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் AEP-க்கும், தளத்தின் புவி ஆயத்தொலைவுகளுக்கு அதன் IDF / அதிர்வெண் கருவிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

2.3.2 **நிலைய IDF.** பின்வரும் அனைத்தும் நிறைவு செய்யப்பட்டால் மட்டுமே, 2.3.1-க்குப் பதிலாக ஒரு குறிப்பிட்ட நிலையத்திற்கான IDF தொடர்பைப் பயன்படுத்தலாம்:

- (a) அது குறைந்தது 30 ஆண்டுகால, பதிவு செய்யும் மழைமானி (மணிநேர அல்லது அதைவிட நுண்ணிய இடைவெளி) தரவிலிருந்து பெறப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்;
- (b) அது IMD, மாநில நீரியல் ஆணையம் அல்லது அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பால் வெளியிடப்பட்டதாகவோ அங்கீகரிக்கப்பட்டதாகவோ இருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (c) மழைமானி தளத்திலிருந்து 10 km-க்குள் இருக்க வேண்டும்; இடையில் நிலப்பரப்பிலோ கடலோர வெளிப்பாட்டிலோ பெரிய மாற்றம் இருக்கக் கூடாது.

நிலைய IDF பயன்படுத்தப்படும் இடங்களில், நிலைய மதிப்பு மற்றும் NIH-DHAARA மதிப்பு ஆகியவற்றுள் **அதிகமானதே** வடிவமைப்பு மதிப்பாக இருக்க வேண்டும்.

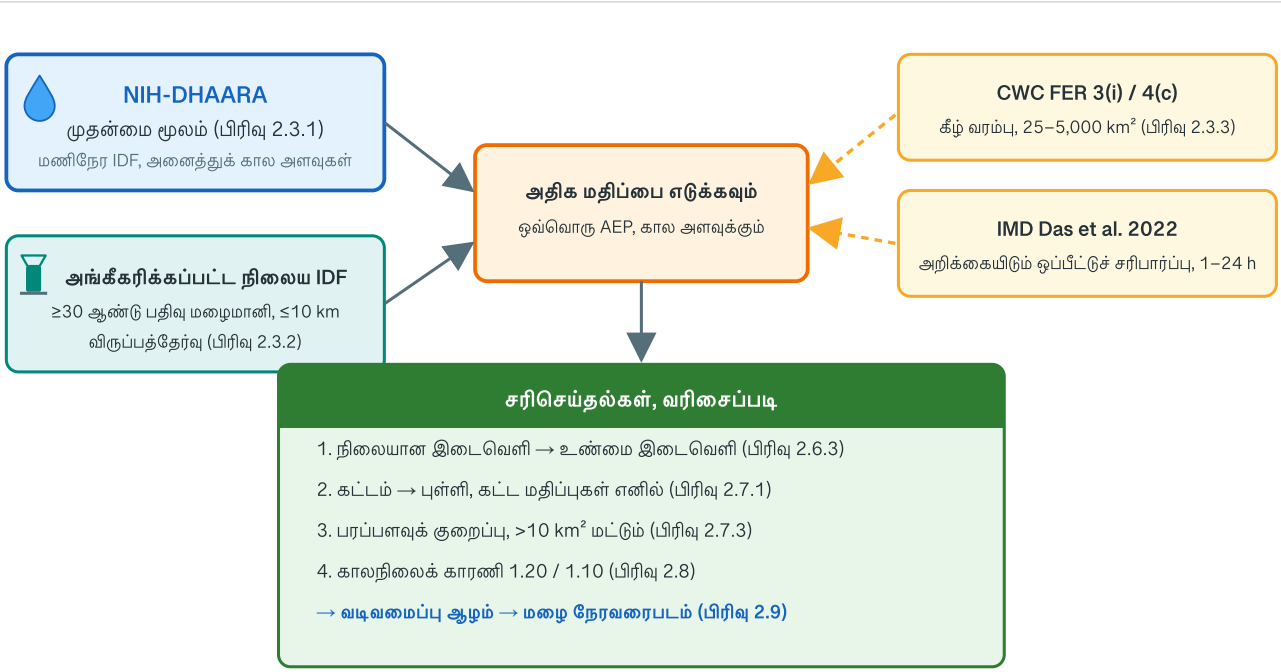
2.3.3 **ஒப்பீட்டுச் சரிபார்ப்புகள் (கட்டாயமானவை; மாற்றுகள் அல்ல).** வடிவமைப்பாளர் ஒப்பீட்டுக்காகப் பின்வரும் மதிப்புகளை அறிக்கையிட வேண்டும்; ஆனால் அவற்றை ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டியதில்லை:

- (a) 1–24 h கால அளவுகளுக்கு, Das et al. (2022), *MAUSAM* 73(4)-இன் IMD சம மழைக்கோடு (isopluvial) / IDF மதிப்புகள்;
- (b) 25–5,000 km² நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, பொருந்துமாறு, உட்பிரிவு மண்டலம் 3(i) (காவிரி) அல்லது 4(c) (தென்கிழக்குக் கடற்கரை)-க்கான CWC Flood Estimation Report-இலிருந்து 24 மணி நேரப் புள்ளி மழையளவு.

அதே AEP-க்கு, வடிவமைப்பு மதிப்பு CWC 4(c)/3(i) மதிப்பைவிடக் குறைவாக உள்ள இடங்களில், CWC மதிப்பு அடிமட்ட வரம்பாக ஏற்கப்பட வேண்டும்.

2.3.4 **அனுமதிக்கப்படாதவை.** பின்வருவனவற்றுள் எதுவும் வடிவமைப்பு மழையளவு மூலமாகப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது:

- (a) பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட அகில இந்திய IDF சூத்திரங்கள் (எடுத்துக்காட்டாக, Kothyari & Garde, 1992);
- (b) விற்பனையாளர் அல்லது இணையக் கணிப்பான் அட்டவணைகள் உட்பட, மூலம் எதையும் குறிப்பிடாத மழையளவு மதிப்புகள்;
- (c) ஒற்றை நிகழ்வின் அதிகபட்ச மதிப்புகள்; அல்லது
- (d) குறிப்பிட்ட AEP இன்றி, முந்தைய திட்டத்திலிருந்து எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட வடிவமைப்புச் செறிவுகள்.



புள்ளிக்கோடு: படிவம் 2-1-இல் அறிக்கையிடப்படும் ஒப்பீட்டுச் சரிபார்ப்புகள்;
CWC மதிப்பு அதிகமாக இருந்தால் மட்டுமே அது பொருந்தும்.

படம் 2.1 — வடிவமைப்பு மழையளவு மூலப் படிநிலையும் சரிசெய்தல் வரிசையும். இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்.

2.3.5 **பதிப்புக் கட்டுப்பாடு.** ஒவ்வொரு சமர்ப்பிப்பும் மூலம், அதன் பதிப்பு அல்லது அணுகிய தேதி, வினவப்பட்ட புவி ஆயத்தொலைவுகள், பெறப்பட்ட மதிப்புகள் ஆகியவற்றைப் பதிவு செய்ய வேண்டும் (பிரிவு 2.13).

> **விளக்கவுரை.** NIH-DHAARA இந்திய அரசு நிறுவனம் ஒன்றின் தேசிய அளவிலான, பொதுமக்கள் அணுகக்கூடிய தயாரிப்பு ஆகும்; மாநிலத்தின் எந்தப் புள்ளிக்கும் அதை வினவலாம். இதனால், அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு சரிபார்க்கக்கூடிய, மீண்டும் பெறக்கூடிய இயல்நிலை மூலமாக அது அமைகிறது. NIH-DHAARA-வின் ஒரு நாளுக்குட்பட்ட கால அளவு மதிப்புகள் தினசரி மொத்த அளவுகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டவை அல்ல; மணிநேரப் பதிவுகளிலிருந்து பெறப்பட்டவை. குறுகிய கால மழைச் செறிவைச் சார்ந்துள்ள வடிகால்களின் அளவு நிர்ணயத்துக்கு ஏற்ற ஒரே பொது மூலமாக இதை அது ஆக்குகிறது. இருப்பினும், 24 மணி நேரம் மற்றும் அதற்கு மேற்பட்ட கால அளவுகளில், அதன் மதிப்புகள் IMD-இன் நீண்டகாலத் தினசரிப் பதிவுகளுடன் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும் (இணைப்பு 2A).

2.4 வடிவமைப்பு மீள்வருகைக் காலங்கள் (சுருக்கம்)

2.4.1 வடிவமைப்பு AEP-கள் ஒவ்வொரு கூறுக்குமான அத்தியாயங்களில் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளன. வடிவமைப்பின் தொடக்கத்திலேயே சரியான மழையளவு பெறப்படும் வகையில் அவை இங்கு சுருக்கமாகத் தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 2.1 — வடிவமைப்பு மீள்வருகைக் காலங்கள் (சுருக்கம்)

கூறு	வடிவமைப்பு AEP (மீள்வருகைக் காலம்)	சரிபார்ப்பு நிகழ்வு	அத்தியாயம்
சிறு வடிகால்கள்: சென்னை, கோயம்புத்தூர் மற்றும் மதுரையின் மையப் பகுதிகள் மற்றும் அடர்த்தி மிகுந்த பகுதிகள்	10% (10 ஆண்டு)	1% (100 ஆண்டு) மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதை	6
சிறு வடிகால்கள்: பிற முதல்நிலை (Class I) நகர்ப்புறப் பகுதிகள்	20% (5 ஆண்டு)	1% மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதை	6
சிறு வடிகால்கள்: பிற பகுதிகள்	50% (2 ஆண்டு)	1% மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதை	6
முதன்மைச் சாலைகள் மற்றும் கடப்புகள்	2–4% (25–50 ஆண்டு)	அடுத்த உயர் AEP	6
இணைப்புச் சாலைகள் / உள்ளூர்ச் சாலைகள்	4% / 10% (25 / 10 ஆண்டு)	2% / 4% (50 / 25 ஆண்டு), மேலும் 1% மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதை	6

கூறு	வடிவமைப்பு AEP (மீள்வருகைக் காலம்)	சரிபார்ப்பு நிகழ்வு	அத்தியாயம்
பெரு (மேற்பரப்பு) வடிகால் அமைப்பு	1% (100 ஆண்டு)	—	6
இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு	சதமான தினசரி மழையளவு (பிரிவு 2.10)	—	4
தற்காலிகத் தேக்கம்: வழக்கமான நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்	50%, 10%, 1% (2, 10, 100 ஆண்டு)	1% அவசர வழிந்தோடி	4
தற்காலிகத் தேக்கம்: வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்	கலப்பு அதிர்வெண் விதி, பிரிவு 2.11	1%	4
கட்டடத் தள மட்டங்கள்	1% + 0.5 m மேல் இடைவெளி (freeboard)	—	6
தற்காலிகத் தேக்க அவசர வழிந்தோடி	வெளியேற்ற வழி அடைபட்ட நிலையில் 1%	அதிக அபாயமுள்ள இடங்களில் 0.2% (500 ஆண்டு)	4

விளக்கவுரை. இம்மதிப்புகள் CPHEEO (2019)-இன் 5 ஆண்டு (முதல்நிலை நகரங்கள்) மற்றும் 2 ஆண்டு (பிற பகுதிகள்) என்ற தேசிய ஆலோசனைக் குறைந்தபட்ச அளவுகளைவிட அதிகமானவை. உயர் மதிப்புகளை நிர்ணயிக்க CPHEEO ஒரு மாநிலத்தை அனுமதிக்கிறது. இம்மதிப்புகள் அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 6-இல் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளன; வசதிக்காக இவ்வட்டவணை இங்கு மீண்டும் தரப்பட்டுள்ளது.

2.5 வடிவமைப்புக் கால அளவுகள்

2.5.1 **கடத்தும் கூறுகள்** (குழாய்கள், திறந்த வடிகால்கள், நுழைவாயில்கள், சிறுபாலக் குழாய்கள்) நீர் பங்களிக்கும் பரப்பின் செறிவு நேரத்திற்கு (Tc) சமமான கால அளவுக்கான மழைச் செறிவைக் கொண்டு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 3). குறைந்தபட்சக் கால அளவு **10 நிமிடங்கள்** ஆகும்.

2.5.2 **தேக்கக் கூறுகள்** (தற்காலிகத் தேக்கம், இடத்திலேயே தேக்கம், ஏரிகள், பம்பு வசதியுள்ள தொட்டிகள்) {1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h} என்ற தொகுப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். தேவைப்படும் மிகப்பெரிய தேக்கக் கொள்ளளவு அல்லது நீர்மட்டமே மேலோங்கும். நெருக்கடி கால அளவு முடிவு எதுவாயினும், 24, 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள் ஒவ்வொரு தளத்திலும் **கட்டாயச்** சரிபார்ப்புகள் ஆகும்.

2.5.3 **ஓதத்தால் பாதிக்கப்படும் வெளியேற்ற முனைகள்.** ஓதத்தால் பாதிக்கப்படும் வெளியேற்ற முனைக்கு நீரை வெளியேற்றும் தேக்கத்திற்கு (அத்தியாயம் 5), 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள் பிரிவு 2.12-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்ட எல்லை நிலையுடனும் இயக்கிப் பார்க்கப்பட வேண்டும்.

விளக்கவுரை. சென்னையின் இரு நவீனகால வெள்ளப் பேரழிவுகளும் குறுகிய கால மழைச் செறிவு நிகழ்வுகள் அல்ல; நீண்ட கால அளவிலான மொத்த நீர்க் கொள்ளளவு நிகழ்வுகளே. 1 Dec 2015 அன்று அதிகபட்ச 1 மணி நேர மழைச் செறிவு 5 ஆண்டு நிகழ்வைவிடக் குறைவாக இருந்தது. 24 மணி நேர மொத்த அளவு நகரில் ஏறத்தாழ 25 ஆண்டு நிகழ்வாகவும், செம்பரம்பாக்கத்தில் 100 ஆண்டுக்கும் மேற்பட்ட நிகழ்வாக இருக்கக்கூடியதாகவும் இருந்தது (IIT Madras rapid assessment, 2016). மிக்ஜாம் புயல் (Dec 2023) 24 மணி நேரத்தில் ஏறத்தாழ 154–250 mm மழையையும், நுங்கம்பாக்கத்தில் 3 நாட்களில் ஏறத்தாழ 530 mm மழையையும் அளித்தது. ஒரு சிறிய தளத்திற்கு நெருக்கடி கால அளவை மட்டுமே அடிப்படையாகக் கொண்ட விதியைப் பயன்படுத்தினால், அது 1–2 மணி நேர மழையைத் தேர்ந்தெடுத்து, இத்தோல்வி வகையைத் தவறவிடும். அதனால்தான் நீண்ட கால அளவுச் சரிபார்ப்புகள் கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளன.

2.6 ஒரு நாளுக்குட்பட்ட கால அளவு மழையளவு

2.6.1 தேவையான கால அளவுக்கு NIH-DHAARA அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிலைய IDF நேரடியாக மதிப்புகளை வழங்கும் இடங்களில், அம்மதிப்புகளே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

2.6.2 24 மணி நேரத்திற்குக் குறைவான கால அளவுக்குத் தினசரி (24 மணி நேர) மழை அளவுகள் மட்டுமே கிடைக்கும் இடங்களில், ஒரு நாளுக்குட்பட்ட கால அளவு மழை அளவு **இணைப்பு 2B-இன் விகிதத் தொகுப்பைப்** பயன்படுத்திப் பெறப்பட வேண்டும். இவை தமிழ்நாட்டின் பதிவு செய்யும் மழைமானிகளுக்கு ஏற்ப அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட, கால அளவுக்கும் 24 மணி நேரத்திற்குமான விகிதங்கள் ஆகும். அவை அதே மண்டலத்திற்கு IMD Das et al. (2022) குறிப்பிடும் விகிதங்களைவிடக் குறைவாக இருக்கக் கூடாது.

2.6.3 **நிலையான இடைவெளிச் சரிசெய்தல்.** நிலையான கண்காணிப்புச் சாளரங்களிலிருந்து பெறப்படும் மழை அளவுகள் (எடுத்துக்காட்டாக, 08:30–08:30 IST தினசரித் தரவு, அல்லது கடிகார மணிநேரத் தரவு) நகரும் சாளர ("உண்மை இடைவெளி") மழை அளவுகளாக மாற்றப்பட வேண்டும்:

- ஒற்றை நிலையான கண்காணிப்பு இடைவெளிக்கு 1.13;
- 2 இடைவெளிகளுக்கு 1.04;
- 3–4 இடைவெளிகளுக்கு 1.02.

அங்கீகரிக்கப்பட்ட மூலம் ஏற்கெனவே உண்மை இடைவெளி மதிப்புகளை வழங்கும் இடங்களில் இச்சரிசெய்தல் பொருந்தாது.

2.6.4 சம்பந்தப்பட்ட மண்டலத்திற்கு இணைப்பு 2B உறுதிப்படுத்தினால் அன்றி, P(t) = P(24)·(t/24)^(1/3) என்ற அனுபவத் தொடர்பு வடிவமைப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

> **விளக்கவுரை.** மூன்றில் ஒரு அடுக்கு விதி இந்தியத் திட்ட அறிக்கைகளில் பரவலாகக் காணப்படுகிறது; ஆனால் இக்கையேட்டுக்கான ஆய்வின்போது அதற்கான முதன்மை IMD மூலம் எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை. அது எல்லா இடங்களிலும் ஒரே நிலையான வளைவு வடிவத்தைப் பயன்படுத்துகிறது: P(1h)/P(24h) = 0.35, P(3h) = 0.50, P(6h) = 0.63 மற்றும் P(12h) = 0.79. குறுகிய வெப்பச்சலன மழை வெடிப்புக்கும் நீண்ட வடகிழக்குப் பருவமழைத் தொடர்மழைக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை அதனால் பிரதிபலிக்க இயலாது; மேலும் கடலோர வெப்பச்சலன மழைகளில் குறுகிய கால மழை அளவுகளைக் குறைத்து மதிப்பிடும் போக்கு அதற்கு உண்டு. இணைப்பு 2B, NIH-DHAARA விகிதங்கள் P(t)/P(24h)-ஐ இம்மதிப்புகளுடன் மண்டல வாரியாக அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும். அவ்வொப்பீடு, மாநிலத்தின் எப்பகுதியிலாவது இவ்விதி ஏற்கத்தக்கதா என்பதைக் காட்டுவதுடன், தினசரித் தரவு அடிப்படையிலான பழைய பகுப்பாய்வுகளையும் திருத்துகிறது. நிலையான இடைவெளிக் காரணிகள் வழக்கமான WMO (Hershfield) மதிப்புகள் ஆகும். IMD 2022 ஆய்வும் கடிகார மணிநேரத்திலிருந்து எந்த மணிநேரத்திற்குமான இதையொத்த திருத்தங்களைப் பயன்படுத்துகிறது.

2.7 புள்ளி, கட்டம் மற்றும் பரப்பு மழையளவு

2.7.1 வடிவமைப்பு மழை அளவுகள் புள்ளி மதிப்புகள் ஆகும். அங்கீகரிக்கப்பட்ட மூலம் கட்டச் சராசரி மதிப்புகளை (எடுத்துக்காட்டாக, 0.25° கட்டங்கள்) வழங்கும் இடங்களில், பயன்படுத்துவதற்கு முன் அவை இணைப்பு 2C-இலுள்ள கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணிகளைக் கொண்டு புள்ளி மதிப்புகளாக மாற்றப்பட வேண்டும்.

2.7.2 **≤ 10 km²** நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, ARF = 1.0.

2.7.3 **> 10 km²** நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, ARF பின்வருமாறு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்:

- உட்பிரிவு மண்டலம் 3(i) அல்லது 4(c)-இல் 25–5,000 km² பகுதிகளுக்கு: பொருந்தும் CWC Flood Estimation Report-இன் ARF வளைவுகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்;
- 10–25 km² பகுதிகளுக்கு: 10 km²-இல் ARF = 1.0 மற்றும் 25 km²-இல் CWC மதிப்பு ஆகியவற்றுக்கு இடையே நேர்கோட்டு இடைச்செருகல் செய்ய வேண்டும்.

2.7.4 ஒற்றை மேம்பாட்டுத் தளத்திற்கான தேக்க வடிவமைப்பில் ARF ஒருபோதும் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

> **விளக்கவுரை.** கட்ட மற்றும் மாவட்டச் சராசரி மீள்வருகை அளவுகள் புள்ளி மதிப்புகளைவிட மிகக் குறைவானவை. எடுத்துக்காட்டாக, தூத்துக்குடிக்கான 100 ஆண்டு, 1 நாள் மாவட்டச் சராசரி மதிப்பு (1961–2023) ஏறத்தாழ 225 mm (Deepthi et al., *Scientific Reports*, 2025). 17 Dec 2023 அன்று, அதே மாவட்டத்திலுள்ள காயல்பட்டினத்தில் ஏறத்தாழ 946 mm மழை பதிவானது. திருத்தமின்றிக் கட்ட மதிப்புகளைப் புள்ளி மதிப்புகளாகப் பயன்படுத்துவது தள அளவிலான வடிவமைப்பைப் பாதுகாப்பற்றதாக்கும்.

2.8 காலநிலைக் காரணி

2.8.1 மாநிலம் முழுவதற்குமான எதிர்காலக் காலநிலை மழையளவுத் தயாரிப்பு ஒன்று ஏற்கப்படும் வரை, தற்போதைய வடிவமைப்பு மழை அளவுகள் பின்வரும் இடைக்காலக் காலநிலைக் காரணிகளால் பெருக்கப்பட வேண்டும்:

அட்டவணை 2.2 — இடைக்காலக் காலநிலைக் காரணிகள்

கால அளவு	காலநிலைக் காரணி (CF)
≤ 6 h	**1.20**
> 6 h முதல் 72 h வரை	**1.10**

2.8.2 25 ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்ட வடிவமைப்பு ஆயுட்காலம் கொண்ட அனைத்துக் கூறுகளுக்கும் CF பொருந்தும். தற்காலிகப் பணிகளுக்கு (வடிவமைப்பு ஆயுட்காலம் ≤ 5 ஆண்டுகள்), CF = 1.0.

2.8.3 காலநிலைக் காரணி, இடத்திலேயே தேக்க ஆழத்திற்கோ (பிரிவு 2.10) நீர்த்தரக் கொள்ளளவு ஆழத்திற்கோ (அத்தியாயம் 8) பொருந்தாது. அவ்வாழங்கள் அன்றாட மழையின் சதமான அல்லது அடிக்கடி நிகழும் நிகழ்வுப் புள்ளிவிவரங்கள் ஆகும்; AEP வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல.

2.8.4 NIH-DHAARA, அல்லது பிரிவு 2.14-இன் கீழ் மறுஆய்வின்போது ஏற்கப்பட்ட தயாரிப்பு ஒன்று, கணிக்கப்பட்ட எதிர்காலக் காலநிலை மழை அளவுகளை வழங்கும் இடங்களில், அவ்வளவுகள் இடைக்காலக் காரணிகளுக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** நிலையான காலநிலைக் காரணி தேசிய அளவில் "not feasible" (சாத்தியமற்றது) என CPHEEO (2019) கருதி, அதற்குப் பதிலாகப் போக்குச் சோதனையைப் பரிந்துரைக்கிறது. இதனால் வடிவமைப்பாளர்களுக்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய எண் மதிப்பு கிடைப்பதில்லை. 1.20 என்ற குறுகிய கால அளவுக் காரணி, CPHEEO தானே மேற்கோள் காட்டும் UK மதிப்புடன் ஒத்துப்போகிறது. சென்னைக்கான IIT Madras கணிப்புகளுடன் ஒப்பிடுகையிலும் இது பாதுகாப்பான மதிப்பு ஆகும்: RCP4.5-இன் கீழ் 2 ஆண்டு, 1 மணி நேரச் செறிவு 39-இலிருந்து ஏறத்தாழ 54 mm/h ஆக (+38%) உயர்கிறது. 1901–60 மற்றும் 1961–2023 காலங்களுக்கு இடையே தென் தமிழ்நாட்டின் கட்ட மீள்வருகை அளவுகள் உயர்ந்துள்ளன (Deepthi et al., 2025); எனவே நிலைத்தன்மையை (stationarity) அனுமானிக்க இயலாது.

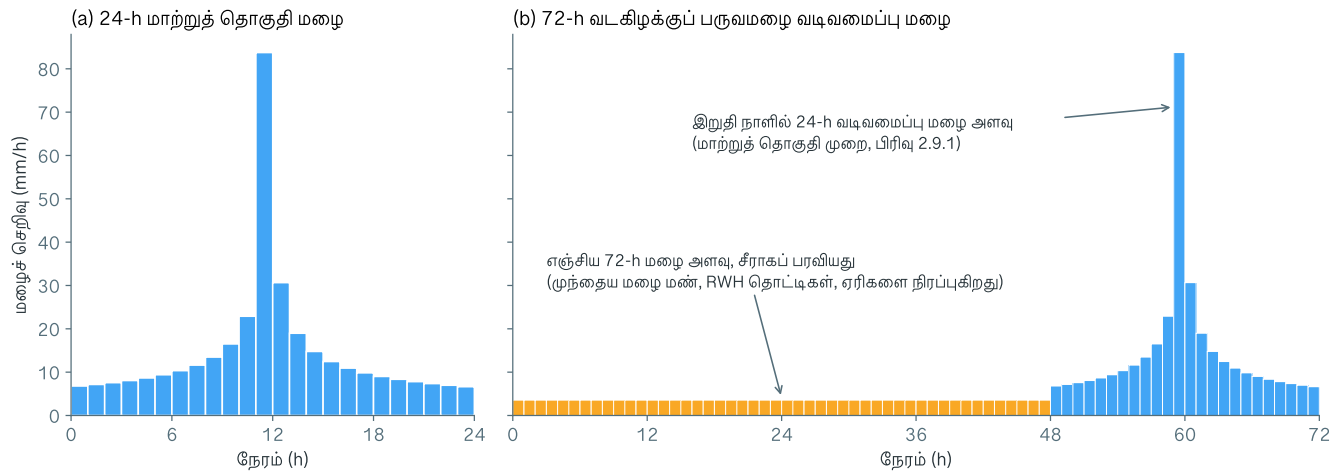
2.9 நேரப் பரவல் முறைகள் (வடிவமைப்பு மழை நேரவரைபடங்கள்)

2.9.1 **24 மணி நேரம் வரையிலான மழைகள்.** உள்ளடுக்கு **மாற்றுத் தொகுதி** முறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும்:

- (காலநிலைக் காரணிக்குப் பின்) அதே IDF தொடர்பிலிருந்து, Tc/3-க்கு மிகாமலும் 15 நிமிடங்களுக்கு மிகாமலும் உள்ள நேர இடைவெளிகளில் மழையை உருவாக்க வேண்டும்;
- உச்சத் தொகுதியை மழைக் கால அளவின் **50%** இடத்தில் வைக்க வேண்டும்.

2.9.2 **48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள் (வடகிழக்குப் பருவமழை முறை).** பின்வருமாறு உருவாக்க வேண்டும்:

- (a) மொத்த மழை அளவு, முழுக் கால அளவுக்கான (48 அல்லது 72 h) வடிவமைப்பு மழை அளவுக்குச் சமம்.
- (b) **இறுதி 24 மணி நேரம்**, அதே AEP-க்கான 24 மணி நேர வடிவமைப்பு மழை அளவைக் கொண்டிருக்கும்; இது 2.9.1-இன் மாற்றுத் தொகுதி முறையில் பரவலாக்கப்படும்.
- (c) எஞ்சிய மழை அளவு (மொத்த அளவிலிருந்து 24 மணி நேர அளவைக் கழித்தது) முந்தைய 24 அல்லது 48 மணி நேரத்தில் சீராகப் பரவலாக்கப்படும்.



படம் 2.2 — (a) 24 மணி நேர மாற்றுத் தொகுதி வடிவமைப்பு மழை; (b) இறுதி நாளில் 24 மணி நேர வடிவமைப்பு மழை அளவுடன் கூடிய 72 மணி நேர வடகிழக்குப் பருவமழை வடிவமைப்பு மழை. மழை அளவுகள் விளக்கத்திற்கு மட்டுமே. இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம். மாற்றுத் தொகுதி முறை Chow, Maidment & Mays, Applied Hydrology (1988), §14.4-ஐப் பின்பற்றுகிறது.

2.9.3 **பிற நேரப் பரவல் முறைகள்.** தமிழ்நாட்டு மழைகளிலிருந்து பெறப்பட்ட Huff வகை அல்லது திரள் வளைவு (mass-curve) முறைகள், இணைப்பு 2D-இல் வெளியிடப்பட்ட பின்னரே, 2.9.1 மற்றும் 2.9.2-க்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தப்படலாம். SCS Type I, IA, II மற்றும் III பரவல்கள் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

2.9.4 **பெரிய நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்.** 25–5,000 km² நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, CWC Flood Estimation Report-இன் நேரப் பரவல் வளைவுகளைப் பயன்படுத்தலாம்; 2.9.1-ஐக் கொண்ட உணர்திறன் ஓட்டம் ஒன்று அறிக்கையிடப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** மாற்றுத் தொகுதி மழை, குறுகிய கால அளவுகளுக்கான ஒவ்வொரு வடிவமைப்புச் செறிவையும் ஒரே மழை நேரவரைபடத்தில் உள்ளடக்குகிறது. இதனால் அது பாதுகாப்பானதாகவும், கால அளவுகள் முழுவதும் சீரானதாகவும் அமைகிறது. 72 மணி நேர முறை மிகத் தீவிரமான நாளைக் கடைசியாக வைக்கிறது. இது 2015 மற்றும் 2023 நிகழ்வு வரிசையை மீளுருவாக்குகிறது: மிக அதிக மழை வந்தபோது தேக்கங்கள், ஏரிகள் மற்றும் மண் ஏற்கெனவே பகுதியளவு நிரம்பியிருந்தன, அல்லது வெளியேற்ற முனைகள் ஓதத்தால் அடைபட்டிருந்தன. SCS பரவல்கள் அமெரிக்க வெப்பச்சலன மற்றும் வளைகுடா மழைத் தரவுகளிலிருந்து பெறப்பட்டவை என்பதாலும், தமிழ்நாட்டுப் பதிவுகளில் அவற்றுக்கு அடிப்படை இல்லை என்பதாலும் அவை விலக்கப்பட்டுள்ளன.

2.10 இடத்திலேயே தேக்கத்திற்கான மழை அளவு

2.10.1 **இடத்திலேயே தேக்க வடிவமைப்பு ஆழம்** என்பது, நீண்டகாலப் பதிவில் மழை பெய்த நாட்களில் (≥ 2.5 mm) **90%** நாட்களில் மீறப்படாத 24 மணி நேர மழை அளவு ஆகும்; இது இணைப்பு 2E-இலுள்ள மண்டல மதிப்பிலிருந்து பெறப்பட வேண்டும்.

2.10.2 இவ்வாழத்திலிருந்து உருவாகும் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைத் தளம் தளத்திலேயே தேக்கி வைக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 4). இடத்திலேயே தேக்கம் அமைந்த நிலையில் நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு (routing) செய்வதன் மூலம் கண்டறியப்படும் தேவையான தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவுக் குறைப்புக்குச் சமமான தற்காலிகத் தேக்கச் வரவுயை இடத்திலேயே தேக்கம் பெறுகிறது (பிரிவு 4.4.6). இச்வரவு, தேக்கி வைக்கப்பட்ட கொள்ளளவை ஒன்றுக்கு ஒன்று என்ற விகிதத்தில் கழிப்பது அல்ல.

> **விளக்கவுரை.** இது Kansas City Metro APWA 5600 (2025.01)-இன் தேவையான தேக்கக் கொள்ளளவு (RRV) கருத்துருவையும், ஜார்ஜியாவின் 1.0 அங்குல மேற்பரப்பு நீரோட்டக் குறைப்புத் தரநிலையையும் பின்பற்றுகிறது. இரண்டும் சதமான மழைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. சதமான ஆழம் என்பது அன்றாட மழையின் புள்ளிவிவரமே தவிர AEP மதிப்பு அல்ல; எனவே அது அதிர்வெண் வளைவுகளிலிருந்து அல்லாமல் தினசரிப் பதிவிலிருந்து கணக்கிடப்படுகிறது.

2.11 மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை ஒப்பீட்டுக்கான வடிவமைப்பு மழைகள்

2.11.1 **இரு நிலைகளுக்கும் ஒரே மழை.** மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை ஓட்டங்கள் ஒரே வடிவமைப்பு மழைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்:

- ஒரே AEP, கால அளவு, நேரப் பரவல் முறை மற்றும் காலநிலைக் காரணி;
- ஒரே முன்கூட்டிய ஈரப்பத நிலை (பிரிவு 2.11.4).

இரு ஓட்டங்களும் நில மேற்பரப்பு அளவுருக்களிலும் Tc-இலும் மட்டுமே வேறுபடுகின்றன.

2.11.2 **வழக்கமான நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்.** 50%, 10% மற்றும் 1% AEP மழைகள் ஒவ்வொன்றுக்கும், பிரிவு 2.5.2-இலுள்ள ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும்:

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

2.11.3 **வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்** (அத்தியாயம் 4-இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளவாறு: அடையாறு, கூவம், கொசஸ்தலையாறு மற்றும் பள்ளிக்கரணை வடிநிலங்கள், டெல்டா நகரங்கள், மற்றும் அதிகார அமைப்பால் அறிவிக்கப்படும் எந்தவொரு நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியும்). **கலப்பு அதிர்வெண் விதி** பொருந்தும்:

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

மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய உச்சம் பிரிவு 2.5.2-இலுள்ள ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். உச்ச வரம்புகள் **மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நெருக்கடி கால அளவில்** எடுக்கப்படுகின்றன. 10 ஆண்டு உச்ச வரம்பு என்பது அனைத்துக் கால அளவுகளிலும் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டு உச்சங்களில் மிகப்பெரியது; 2 ஆண்டு உச்ச வரம்பு என்பது அனைத்துக் கால அளவுகளிலும் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 2 ஆண்டு உச்சங்களில் மிகப்பெரியது. ஒவ்வொரு உச்ச வரம்பும் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் பொருந்தும்.

2.11.4 **முன்கூட்டிய ஈரப்பதம்.** 6 மணி நேரம் அல்லது அதற்குக் குறைவான மழைகளுக்கு AMC II (சராசரி நிலைமைகள்) பயன்படுத்த வேண்டும். 12, 24, 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகளுக்கு **AMC III** (ஈர நிலைமைகள்) பயன்படுத்த வேண்டும்.

2.11.5 **மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை.** மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை அத்தியாயம் 3-இல் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது: இயற்கை நிலை (கட்டுமானமற்ற நிலம்), அதாவது வரைபடத்தில் குறிக்கப்பட்ட நீரியல் மண் வகைக்கான நல்ல நிலையிலுள்ள திறந்த நிலம். ஏற்கெனவே உள்ள நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலையாகக் கணக்கிடப்படாது.

> **விளக்கவுரை.** ஒவ்வொரு தளத்தின் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய உச்சத்தையும் அதன் சொந்த மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சத்துடன் சமன் செய்வது நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியைப் பாதுகாப்பதில்லை. ஒவ்வொரு தளத்திலும் 100% சமன் செய்தாலும் கீழ்நிலையில் வரலாற்று உச்சத்தின் 106% உருவாகிறது என டென்வரின் பகுப்பாய்வு கண்டறிந்தது; அதுவே 90% விதிக்கு வழிவகுத்தது. கலப்பு அதிர்வெண் விதி இதைவிடக் கடுமையானது. அது 100 ஆண்டு மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய வெளியேற்றத்தை, மேம்படுத்தப்படாத தளம் 10 ஆண்டு மழையில் உருவாக்கிய அளவுக்குள் கட்டுப்படுத்துகிறது. மலேசியா (DID 2008: அனைத்து ARI-களும் ≤ மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 2 ஆண்டு) இவ்வகை உச்ச வரம்புக்கான வெப்பமண்டல முன்னோடி ஆகும். நீண்ட மழைகளுக்கு AMC III, வடகிழக்குப் பருவமழையின் தீவிர நிகழ்வுகள் வாரக்கணக்கான மழைக்குப் பின்னரே வருகின்றன என்பதைப் பிரதிபலிக்கிறது. 2015, 2023 இரண்டுமே ஈரமான நவம்பர் மாதங்களைத் தொடர்ந்து வந்தவை.
>
> **கலப்பு அதிர்வெண் விதியின் அளவுநிலை — விளக்கத்திற்கு மட்டும்.** கீழ்க்காணும் மதிப்புகள் வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. அவை, கடலோரத் தமிழ்நாட்டில் 200 mm (10 ஆண்டு) மற்றும் 350 mm (100 ஆண்டு) 24 h மழை அளவுகள் கொண்ட 2 ha தளம், Ia = 0.2S உடன் SCS-CN மேற்பரப்பு நீரோட்டம், மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலைக்கு CN 70 மற்றும் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலைக்கு CN 92 என அனுமானிக்கின்றன:

அட்டவணை 2.3 — கலப்பு அதிர்வெண் விதியின் அளவுநிலை (விளக்கத்திற்கு மட்டும்; வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

நிலை	மேற்பரப்பு நீரோட்ட ஆழம்	மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கொள்ளளவு (2 ha)
மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை, 10 ஆண்டு 24 h	111 mm	2,210 m^3

நிலை	மேற்பரப்பு நீரோட்ட ஆழம்	மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கொள்ளளவு (2 ha)
மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை, 100 ஆண்டு 24 h	325 mm	6,500 m^3

மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய 100 ஆண்டு மழை, மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டு மழையைவிட ஏறத்தாழ மூன்று மடங்கு மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கொள்ளளவை உருவாக்குகிறது. மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டு அளவில் உச்ச வீத வரம்பு விதிக்கப்படுவதால், வேறுபாட்டின் பெரும்பகுதி தேக்கப்பட்டு மெதுவாக வெளியேற்றப்பட வேண்டும்; எனவே தளத்தின் ஒரு m^2-க்கு ஏறத்தாழ 0.2 m^3 அளவிலான தேக்கக் கொள்ளளவு தேவைப்படலாம். இக்காரணத்தால் இவ்விதி வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில் மட்டுமே பொருந்தும் (பிரிவு 2.11.3); பிற இடங்களில் பிரிவு 2.11.2-இன் 0.9 × Q_pre விதி பொருந்தும்.

2.12 கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன் இணைந்த நிகழ்வு

2.12.1 ஓத அல்லது ஆற்றுப் பின்னோட்ட நீர்மட்டத் தாக்கத்திற்கு உட்பட்ட வெளியேற்ற முனைகளுக்கு, இவ்வத்தியாயத்தின் வடிவமைப்பு மழையளவு அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்ட நிலைமைகளுடன் பின்வருமாறு இணைக்கப்பட வேண்டும். இவற்றுள் கடுமையான நிலையே மேலோங்கும்.

- (a) வடிவமைப்பு மழையளவு (தேவைக்கேற்ற AEP), சராசரி உயர் ஓத நீர்மட்டம் (MHWS) கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன் கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு சேர்த்து.
- (b) 10% AEP (10 ஆண்டு) 48 மணி நேர மழை, 1% AEP அமைதி நீர்மட்டம் (ஓதம் மற்றும் புயல் எழுச்சி அலை) உடன் கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு சேர்த்து.

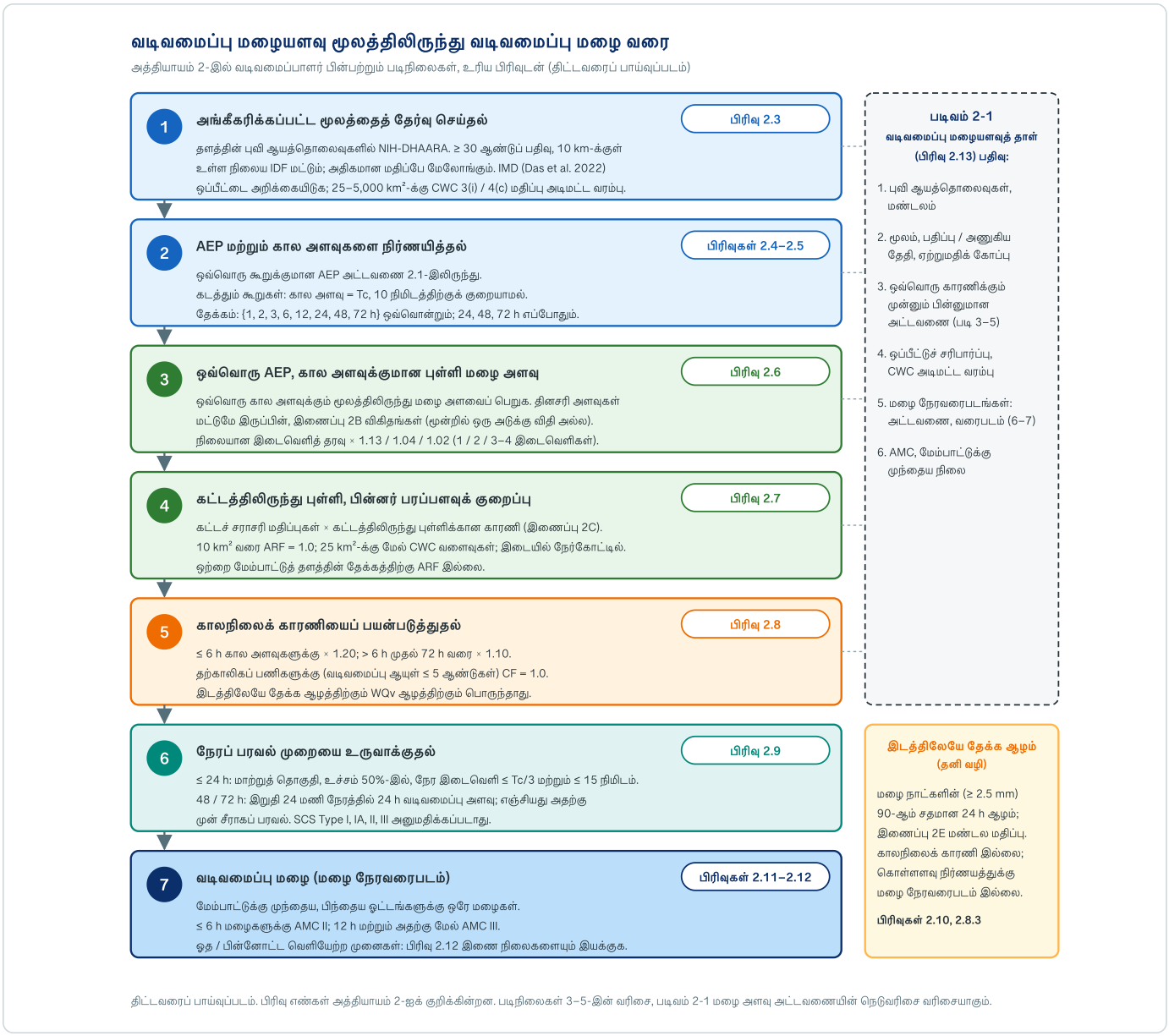
> **விளக்கவுரை.** மிக்ஜாம் புயலின்போது, மழை பெய்துகொண்டிருக்கும்போதே உயர் ஓதங்கள் அடையாறு, கூவம் மற்றும் பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் ஆகியவை நீரை வெளியேற்றுவதைத் தடுத்தன. மழைப்பொழிவும் புயல் எழுச்சி அலையும் ஒரே புயல் காரணத்தால் ஏற்படுவதால், அவற்றைச் சார்பற்றவையாகக் கருத இயலாது. புள்ளியியல் ரீதியான இணைப் பகுப்பாய்வு ஏற்கப்படும் வரை, நிலை (b) ஓர் எளிய இணை நிகழ்தகவு மாற்றீடாகும்.

2.13 சமர்ப்பிப்புத் தேவைப்பாடுகள்

ஒவ்வொரு நீரியல் சமர்ப்பிப்பும் பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடும் **வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள்** (படிவம் 2-1) ஒன்றை உள்ளடக்க வேண்டும்:

1. தளத்தின் புவி ஆயத்தொலைவுகளும் மண்டலமும்;
2. மூலம் (பிரிவு 2.3), பதிப்பு அல்லது அணுகிய தேதி, மற்றும் பெறப்பட்ட மதிப்புகளின் திரைப்பிடிப்பு அல்லது ஏற்றுமதிக் கோப்பு;
3. பயன்படுத்தப்பட்ட ஒவ்வொரு AEP மற்றும் கால அளவுக்குமான, நிலையான இடைவெளிக் காரணி, கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணி, ARF மற்றும் காலநிலைக் காரணி ஆகியவற்றுக்கு முன்னும் பின்னுமான மழை அளவு அட்டவணை;
4. பிரிவு 2.3.3-இன் ஒப்பீட்டுச் சரிபார்ப்பு மதிப்புகளும் அடிமட்ட வரம்புச் சரிபார்ப்பும்;
5. ஒவ்வொரு வடிவமைப்பு மழைக்கும் பயன்படுத்தப்பட்ட மழை நேரவரைபடங்கள், அட்டவணையாகவும் வரைபடமாகவும்; மற்றும்
6. ஏற்கப்பட்ட AMC மற்றும் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை வரையறை.

இவ்வத்தியாயத்தின் படிநிலைகளை, அத்தாள் அவற்றைப் பதிவு செய்யும் வரிசையில் படம் 2.3 காட்டுகிறது.



படம் 2.3 — வடிவமைப்பு மழையளவு மூலத்திலிருந்து வடிவமைப்பு மழை வரை: வடிவமைப்பாளர் பின்பற்றும் படிநிலைகள் (மூலம், AEP மற்றும் கால அளவுகள், புள்ளி மழை அளவு, கட்டத்திலிருந்து புள்ளி மற்றும் பரப்பளவுக் குறைப்பு, காலநிலைக் காரணி, நேரப் பரவல் முறை, வடிவமைப்பு மழை), ஒவ்வொரு படிநிலைக்கும் உரிய பிரிவு, படிவம் 2-1 பதிவு செய்வன, இடத்திலேயே தேக்க ஆழத்திற்கான தனி வழி. திட்டவரைபடம். இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்.

2.14 மறுஆய்வும் புதுப்பித்தலும்

2.14.1 அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு இவ்வத்தியாயத்தை **10 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை** மறுஆய்வு செய்ய வேண்டும். மாநிலத்திலுள்ள இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அங்கீகரிக்கப்பட்ட மழைமானிகளில், பதிவான மழையளவு 1% AEP 24 மணி நேர அல்லது 72 மணி நேர வடிவமைப்பு மழை அளவை மீறும் எந்தவொரு நிகழ்வுக்குப் பின்னரும், 2 ஆண்டுகளுக்குள் அதை மறுஆய்வு செய்ய வேண்டும்.

2.14.2 அதிகார அமைப்பு வேறுவிதமாக அறிவித்தால் அன்றி, NIH-DHAARA புதுப்பிப்புகள் வெளியிடப்பட்டு **6 மாதங்களுக்குப்** பின்னர் புதிய சமர்ப்பிப்புகளுக்கு நடைமுறைக்கு வரும்.

மேற்கோள்கள்

- 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 (1987). Flood Estimation Report for Eastern Coast Region, Subzones 4(a), 4(b) and 4(c); and Flood Estimation Report, Kaveri Basin, Subzone 3(i). https://cwc.gov.in/regional-flood-estimation-report
- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A.
- Narasimhan, B. et al. (2016). Chennai Floods 2015: A Rapid Assessment. IIT Madras / CAG. https://www.cag.org.in/sites/default/files/database/chennai-floods-rapid-assessment-report_1.pdf
- Deepthi, B. et al. (2025). *Scientific Reports* 15:43326. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12686471/
- Chow, V.T., Maidment, D.R. & Mays, L.W. (1988). *Applied Hydrology*. McGraw-Hill (alternating-block method, §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% release rationale).
- Department of Irrigation and Drainage Malaysia (2008, 2012). Urban Stormwater Management Manual (MSMA).

இணைப்புகள்

இணைப்பு	உள்ளடக்கம்
2A	அளவுகோல் புள்ளிகளில் NIH-DHAARA மற்றும் IMD நிலைய, IMD கட்டத் தரவுச் சரிபார்ப்புகளுக்கு இடையிலான ஒப்பீடு; மண்டல வரைபடம்
2B	மண்டல வாரியான ஒரு நாளுக்குட்பட்ட கால அளவு விகிதங்கள் P(t)/P(24h): NIH-DHAARA (மணிநேரத் தரவு அடிப்படையிலானது) மற்றும் மூன்றில் ஒரு அடுக்கு விதி ஒப்பீடு
2C	கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணிகள்
2D	தமிழ்நாட்டு நேரப் பரவல் முறைகள் (Huff வளைவுகள்)
2E	மண்டல வாரியான இடத்திலேயே தேக்கச் சதமான ஆழங்கள்
படிவம் 2-1	வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள்

அத்தியாயம் 3

நீரியல் கணக்கீட்டு முறைகள்

3.1 நோக்கம் மற்றும் வரம்பு

3.1.1 அத்தியாயம் 2-இன் வடிவமைப்பு மழை, பின்வரும் நோக்கங்களுக்காக நீரோட்ட உச்சங்கள், கொள்ளளவுகள் மற்றும் நீரோட்ட நேரவரைபடங்களாக (hydrograph) எவ்வாறு மாற்றப்படுகிறது என்பதை இந்த அத்தியாயம் வகுக்கிறது:

- (a) வடிகால், நுழைவாயில் மற்றும் சிறுபாலக் குழாய் அளவு நிர்ணயம் (அத்தியாயம் 6);
- (b) இடத்திலேயே தேக்கம் (retention) மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கம் (detention) அளவு நிர்ணயம், மற்றும் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை மற்றும் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை ஒப்பீடு (அத்தியாயம் 4);
- (c) கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டப் (tailwater) பகுப்பாய்வு (அத்தியாயம் 5); மற்றும்
- (d) நீர்நிலை, ஏரி மற்றும் பிராந்திய வசதி ஆய்வுகள் (அத்தியாயம் 7).

3.1.2 இது பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடுகிறது:

- (a) எந்த நோக்கத்திற்கும் எந்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி அளவிற்கும் எந்த முறையைப் பயன்படுத்தலாம் (பிரிவு 3.4);
- (b) மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நில மேற்பரப்புகள் எவ்வாறு வரையறுக்கப்படுகின்றன (பிரிவு 3.3);
- (c) ஒவ்வொரு முறையின் அளவுருக்கள்: நீரோட்டக் குணகங்கள், செறிவு நேரம், மண், வளைகோட்டு எண்கள், அலகு நீரோட்ட வரைபடங்கள் மற்றும் நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு (routing) (பிரிவுகள் 3.5–3.12);
- (d) தொடர் உருவகப்படுத்தலும் மாதிரி அளவுத்திருத்தமும் எப்போது தேவைப்படுகின்றன (பிரிவுகள் 3.13 மற்றும் 3.15);
- (e) மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலைகளின் படிப்படியான ஒப்பீடு (பிரிவு 3.14); மற்றும்
- (f) மென்பொருள் ஏற்பு மற்றும் ஆவணப்படுத்தல் (பிரிவுகள் 3.16 மற்றும் 3.17).

3.1.3 மழை உள்ளீடுகள் (மழை அளவு, கால அளவு, பரப்பளவுக் குறைப்பு, காலநிலைக் காரணி, நேரப் பரவல் முறை மற்றும் முன்கூட்டிய ஈரப்பதம்) அத்தியாயம் 2-ஆல் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன; அவை இந்த அத்தியாயத்தில் மாற்றப்படக் கூடாது.

> **விளக்கவுரை.** CPHEEO (2019) Manual on Storm Water Drainage Systems முழுமையான பகுத்தறிவு முறை (Rational Method) நடைமுறையை வழங்குகிறது; நீரோட்ட நேரவரைபடப் பணிக்கு SWMM-ஐக் குறிப்பிடுகிறது; ஆனால் அது ஒரு வடிகால் அளவு நிர்ணய வழிகாட்டி மட்டுமே. ஒழுங்குமுறை அமைப்பு "மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை"யை எவ்வாறு வரையறுக்க வேண்டும் என்பதையோ, ஒரு மேம்பாட்டை அதனுடன் ஒப்பிட்டுச் சோதிக்க எந்த முறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதையோ அது கூறவில்லை (CPHEEO Part A §4.4, §8.5.1). APWA Section 5600 இவ்விரண்டையும் செய்கிறது: அது பகுத்தறிவு முறையைக் கட்டுப்படுத்துகிறது, அடிப்படை நீரோட்ட நேரவரைபட முறைகளைக் குறிப்பிடுகிறது, தற்போதைய மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட நிலைகளுக்கான நிலப் பயன்பாட்டு அனுமானங்களை நிர்ணயிக்கிறது (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.2–5602.3; Version 2025.01, §5603.4). இந்த அத்தியாயம் அம்மாதிரியைப் பின்பற்றுகிறது.

3.2 வரையறைகள்

சொல்	இக்கையேட்டில் அதன் பொருள்
மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை	பிரிவு 3.3.2-இல் வரையறுக்கப்பட்ட மேற்கோள் நில மேற்பரப்பு; இதனுடன் ஒப்பிட்டு மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீரோட்டம் சோதிக்கப்படுகிறது. இது தற்போதைய நிலை அன்று.
மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை	பிரிவு 3.3.3-இல் வரையறுக்கப்பட்டவாறு, முன்மொழியப்பட்ட பணிகள் முடிந்த பின்னரான நில மேற்பரப்பு.
ஒப்பீட்டுப் புள்ளி (POC)	தள நீரோட்டம் தளத்தை விட்டு வெளியேறும் இடம்; இங்கு மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலைப் பாய்வுகள் ஒப்பிடப்படுகின்றன (பிரிவு 3.14).

சொல்	இக்கையேட்டில் அதன் பொருள்
செறிவு நேரம் (Tc)	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் நீரியல் ரீதியாக மிகத் தொலைவான புள்ளியிலிருந்து கணக்கீட்டுப் புள்ளிக்கு நீரோட்டம் பயணிக்க ஆகும் நேரம்.
தாமத நேரம் (tL)	மிகை மழையின் (rainfall excess) மையப்புள்ளியிலிருந்து நீரோட்ட நேரவரைபடத்தின் உச்சம் வரையிலான நேரம்.
நீரியல் மண் வகை (HSG)	ஈரமாக உள்ளபோது ஒரு மண்ணின் குறைந்தபட்ச ஊடுருவல் வீதத்தின் அடிப்படையிலான NRCS வகைப்பாடு (A, B, C, D) (USDA NRCS, NEH Part 630, Ch. 7).
வளைகோட்டு எண் (CN)	மண் வகை, நிலப் போர்வை மற்றும் முன்கூட்டிய ஈரப்பதம் ஆகியவற்றை ஒரே நீரோட்டச் சாத்தியக் குறியீடாக இணைக்கும் NRCS அளவுரு (USDA NRCS, NEH Part 630, Ch. 9–10).
முன்கூட்டிய ஈரப்பத நிலை (AMC)	ஒரு மழையின் தொடக்கத்தில் மண்ணின் ஈரத்தன்மை: AMC I (உலர்ந்தது), II (சராசரி), III (ஈரமானது).
நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (DCIA)	முதலில் நீர் ஊடுருவும் மேற்பரப்பின் மீது பாயாமல், நேரடியாக வடிகால், குழாய் அல்லது கால்வாய்க்கு வடியும் நீர் ஊடுருவா மேற்பரப்பு.
இணைப்பற்ற நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு	வடிகால் அமைப்பை அடைவதற்கு முன் அதன் நீரோட்டம் நீர் ஊடுருவும் மேற்பரப்பின் மீது தகட்டு ஓட்டமாகப் (sheet flow) பாய்கின்ற, பிரிவு 3.9.3-ஐ நிறைவு செய்யும் நீர் ஊடுருவா மேற்பரப்பு.
உச்ச வீதக் காரணி (PRF)	அலகு நீரோட்ட வரைபட உச்சச் சமன்பாட்டில் உள்ள மாறிலி (US வழக்க அலகுகளில் 484; பிரிவு 3.11.2-இன் SI வடிவில் 0.208).
தொடர் உருவகப்படுத்தல்	நீண்ட மழைப் பதிவின் (ஆண்டுகள்) மீதான மாதிரி இயக்கம்; மண் ஈரப்பதம், தேக்கம் மற்றும் ஏரி நீர்மட்டங்கள் மழைகளுக்கு இடையே தொடர்ந்து கணக்கிடப்படுகின்றன.
ஏரித் தொடர் அமைப்பு	ஒரு ஏரியின் உபரிநீர் அடுத்த ஏரிக்குச் செல்லும் ஏரிகளின் சங்கிலித் தொடர்.

3.3 மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நில மேற்பரப்பு

3.3.1 **அதே தளம், அதே மழை.** மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை மாதிரி இயக்கங்கள் ஒவ்வொரு POC-க்கும் வடியும் அதே பரப்பை உள்ளடக்க வேண்டும்; அதே வடிவமைப்பு மழைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும் (பிரிவு 2.11.1). இப்பிரிவின் நில மேற்பரப்பு அளவுருக்கள், அவற்றால் விளையும் Tc, மற்றும் மழைநீர்க் கட்டுப்பாடுகள் ஆகியவற்றில் மட்டுமே அவை வேறுபட வேண்டும்.

3.3.2 **மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை.** மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நில மேற்பரப்பு, பின்வருமாறு **இயற்கை நிலை: வரைபடமாக்கப்பட்ட நீரியல் மண் வகைக்கு நல்ல நிலையில் உள்ள திறந்த நிலம்** ஆக இருக்க வேண்டும்:

- (a) தற்போது கட்டடம் கட்டப்பட்ட, தளம் அமைக்கப்பட்ட, இறுக்கப்பட்ட அல்லது பயிரிடப்பட்ட நிலம் உட்பட, தளத்திற்குள் உள்ள அனைத்து நிலமும் நல்ல நிலையில் உள்ள திறந்த நிலமாக (புல் போர்வை > 75%) கருதப்படுகிறது. **தற்போதைய நீர் ஊடுருவாப் போர்வை கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்படக் கூடாது.**
- (b) வளைகோட்டு எண், பிரிவு 3.7-இன் HSG-க்கு "திறந்தவெளி, நல்ல நிலை" என்பதற்கான TR-55 மதிப்பு ஆகும்: AMC II-இல் **CN 39 (A), 61 (B), 74 (C), 80 (D)** (அட்டவணை 3.5).
- (c) HSG, உயர் நீர்மட்டத்திற்கான இரட்டை வகை விதி (பிரிவு 3.10.1) உட்பட, பிரிவு 3.7-இன் இயற்கை HSG ஆகும். வடிகால் பணிகளுக்காக HSG மேம்பாடு எதுவும் அனுமதிக்கப்படாது.
- (d) Tc, மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய தரை மேற்பரப்பில், கால்வாய்ப்படுத்தப்படாத மேற்பரப்பு ஓட்டம், ஆழமற்ற செறிவு ஓட்டம் (shallow concentrated flow) மற்றும் இயற்கைக் கால்வாய்களை மட்டும் பயன்படுத்திக் கணக்கிடப்படுகிறது (பிரிவு 3.6). தற்போதுள்ள குழாய்கள், கட்டப்பட்ட வடிகால்கள் மற்றும் சாலையோரக் கரைக்கட்டுகள் (kerbs) புறக்கணிக்கப்படுகின்றன.
- (e) தற்போதுள்ள நீர்நிலைகள், முழு ஏரி நீர்மட்டம் (FTL) வரையிலான ஏரி நீர்ப்பரப்புகள், இயற்கைக் கால்வாய்கள் மற்றும் வரத்து அல்லது உபரிநீர்க் கால்வாய்கள் உள்ளவாறே வைக்கப்பட்டு, திறந்த நிலமாக அன்றி நீர் மேற்பரப்புகளாக அல்லது கால்வாய்களாக மாதிரியமைக்கப்படுகின்றன.

3.3.3 **மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை.** மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நில மேற்பரப்பு, முழுமையான கட்டுமான நிலையில் முன்மொழியப்பட்ட பணிகளைப் பிரதிபலிக்க வேண்டும்:

- (a) நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகள், கூரைகள், தளம் அமைக்கப்பட்ட மேற்பரப்புகள், சாலைகள் மற்றும் பிற மூடப்பட்ட மேற்பரப்புகள் எனத் தனித்தனியாகத் தள வரைபடத்திலிருந்து அளவிடப்பட்டு, நேரடியாக இணைக்கப்பட்டவை அல்லது இணைப்பற்றவை என வகைப்படுத்தப்பட வேண்டும் (பிரிவு 3.9). TR-55-இன் மனை அளவு அடிப்படையிலான குடியிருப்பு வரிசைகள் தளத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

- (b) கட்டுமானத்தால் தொந்தரவுக்குள்ளான நீர் ஊடுருவும் பரப்புகளுக்கு (சமன் செய்யப்பட்டவை, நிரப்பப்பட்டவை அல்லது வாகனப் போக்குவரத்துக்கு உள்ளானவை), கட்டுமானத்திற்குப் பிந்தைய ஊடுருவல் சோதனைகள் (பிரிவு 3.7.3) வேறுவிதமாகக் காட்டினால் அன்றி, இயற்கை HSG-ஐ விட ஊடுருவல் திறனில் ஒரு வகை குறைவான HSG (A-இலிருந்து B, B-இலிருந்து C, C-இலிருந்து D) வழங்கப்பட வேண்டும். கட்டுமானத்தால் தொந்தரவுக்குள்ளான மண் ஒருபோதும் HSG A என வகைப்படுத்தப்படக் கூடாது.
- (c) 12 மணி நேரம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மழைகளின் தொடக்கத்தில் மழைநீர் சேகரிப்பு (RWH) தொட்டிகள் நிரம்பியவையாகக் கருதப்பட வேண்டும்; அம்மழைகளுக்கு, அத்தொட்டிகளுக்கு வடியும் கூரைப் பரப்பு நேரடியாக இணைக்கப்பட்டதாகக் கருதப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 4).
- (d) இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் தற்காலிகத் தேக்க வசதிகள் CN-ஐக் குறைப்பதன் மூலம் அன்றி, தேக்கமாக வெளிப்படையாகக் குறிக்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 3.12).

3.3.4 **மறுமேம்பாடு.** பிரிவு 3.3.2-இன் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை மறுமேம்பாட்டுக்கும் பொருந்தும். ஏற்கெனவே முழுவதும் தளம் அமைக்கப்பட்ட ஒரு தளம் அதன் தற்போதைய நிலையுடன் அன்றி, இயற்கை நிலையுடன் ஒப்பிட்டுச் சோதிக்கப்படுகிறது. பிரிவு 4.5.6-இன் இடநெருக்கடி உள்ள மறுமேம்பாட்டு வழிக்கு, 50% குறைந்தபட்சத்தைச் சரிபார்க்க ஏதுவாக, அளவாய்வு செய்யப்பட்ட தற்போதைய நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகளுடன் தற்போதைய நிலையும் மாதிரியமைக்கப்பட வேண்டும்.

3.3.5 **தளத்திற்கு வெளியிலான பரப்புகள்.**

- (a) கடத்தல் வடிவமைப்புக்கு (அத்தியாயம் 6), தளத்தின் மேல்நிலையில் உள்ள பரப்புகள், ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட முழுமைத் திட்டம் அல்லது வளர்ச்சித் திட்டத்தின் கீழான இறுதி நிலப் பயன்பாட்டில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட வேண்டும். திட்டம் ஏதும் இல்லாத இடத்தில், மேல்நிலையில் உள்ள மேம்படுத்தப்படாத நிலம் குறைந்தபட்சம் 35% நீர் ஊடுருவாததாக அனுமானிக்கப்பட வேண்டும்.
- (b) மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை ஒப்பீட்டுக்கு, தளத்திற்கு வெளியிலிருந்து வரும் நீரோட்டம் இரு இயக்கங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக, அதன் தற்போதைய நிலையில் மாதிரியமைக்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 3.14.2).

> **விளக்கவுரை.** இயற்கை நிலை மேற்கோள், ஒவ்வொரு மறுமேம்பாடும் ஏற்கெனவே சீரழிந்த அடிப்படை நிலையுடன் ஒப்பிட்டு மதிப்பிடப்படுவதைத் தடுக்கிறது. UK சட்டப்பூர்வமற்ற தரநிலைகளும் KC APWA-வும் வெவ்வேறு வடிவங்களில் இதே அணுகுமுறையைப் பின்பற்றுகின்றன: HSG C-க்கு, தற்போதைய வேளாண் நிலத்தை "நல்ல நிலையிலான மேய்ச்சல் நிலம், புல்வெளி அல்லது புதர்நிலம் (C = 0.30, CN = 74)" என்பதற்கு மிகாமல் APWA வரம்பிடுகிறது; தொந்தரவுக்குள்ளான மண்ணை HSG A அல்லது B என வகைப்படுத்துவதைத் தடை செய்கிறது (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.3A and E). (b)-இல் பயன்படுத்தப்படும் TR-55 "திறந்தவெளி, நல்ல நிலை" மதிப்புகள் TR-55-இன் "மேய்ச்சல் நிலம், புல்வெளி அல்லது புதர்நிலம், நல்ல நிலை" மதிப்புகளுக்குச் சமமானவை (USDA SCS TR-55, 1986, Tables 2-2a and 2-2c); எனவே இக்கையேட்டின் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய CN, HSG C மண்களுக்கான APWA வரம்புக்குச் சமம். 3.3.3(b)-இல் தொந்தரவுக்குள்ளான மண்ணுக்கான ஒரு வகைக் குறைப்பு, APWA விதியின் எளிமையான, குறைந்த கடுமையுடைய வடிவமாக இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது; HSG A-இலிருந்து C-க்குத் தாவுதல் மிகையாக இருக்கும் தமிழ்நாட்டின் மணற்பாங்கான கடற்கரை மண்களுக்கு இது பொருத்தமானது. 3.3.5(a)-இல் திட்டமிடப்படாத மேல்நிலை நிலத்திற்கான 35% குறைந்தபட்ச நீர் ஊடுருவாத்தன்மை APWA மதிப்பு ஆகும் (2011, §5602.3E.2). கடத்தலுக்கு முழுமைத் திட்ட நிலப் பயன்பாட்டைப் பயன்படுத்துதல் CPHEEO-வைப் பின்பற்றுகிறது; அது C "முழுமைத் திட்டத்தின்படி நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் இறுதி மேம்பாட்டை" பிரதிபலிக்க வேண்டும் எனக் கோருகிறது (CPHEEO 2019, Part A §4.4.1.5).

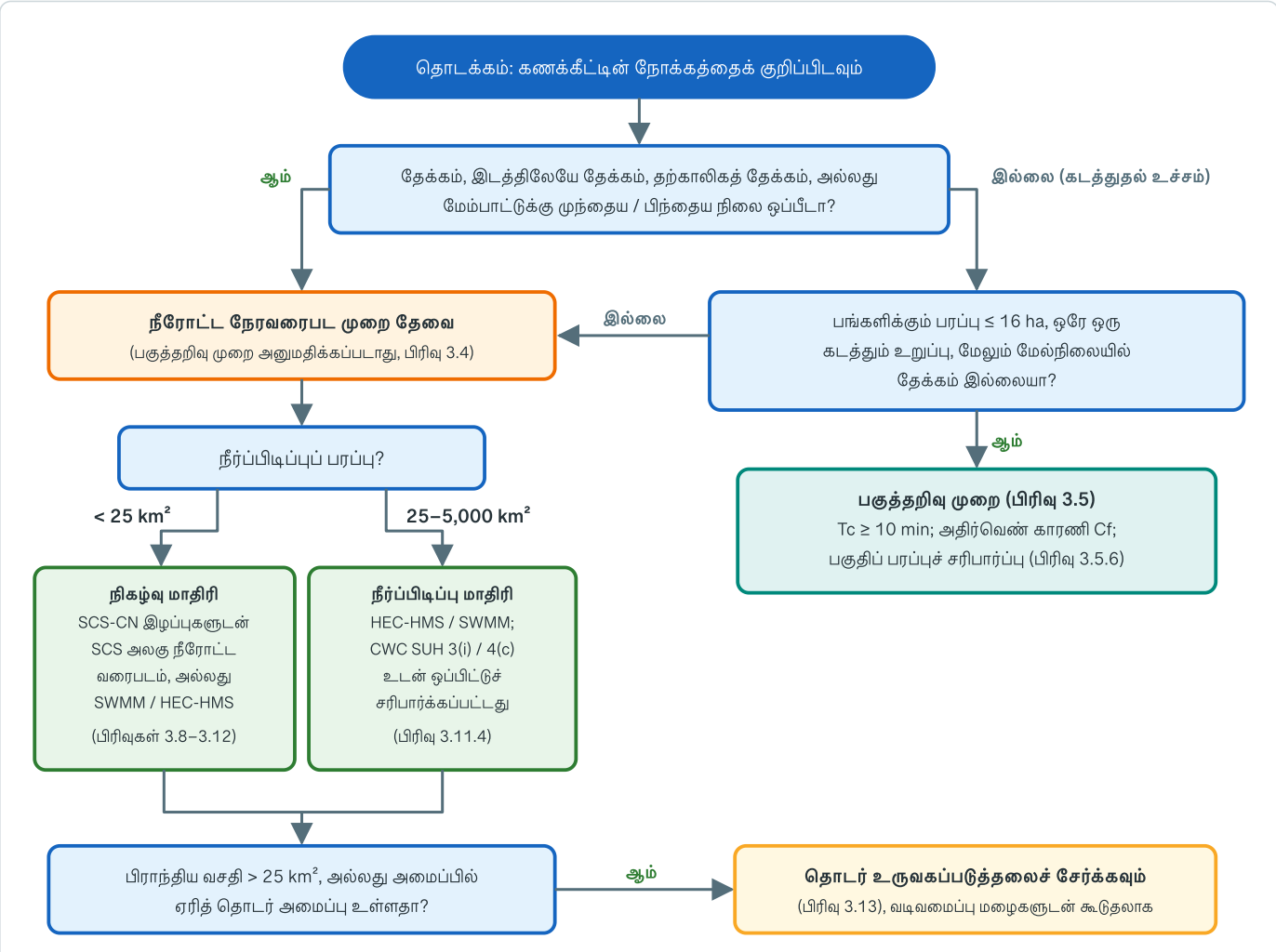
3.4 முறையைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

3.4.1 நோக்கம் மற்றும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி அளவின் அடிப்படையில் அட்டவணை 3.1-இலிருந்து முறை தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும். படம் 3.1 அதே விதிகளைப் பாய்வுப் படமாகக் காட்டுகிறது.

அட்டவணை 3.1 — அனுமதிக்கப்பட்ட நீரியல் முறைகள்

நோக்கம்	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி / நிலை	அனுமதிக்கப்பட்ட முறை	பிரிவு
ஒரு கடத்தல் கூறுக்கான உச்சப் பாய்வு (நுழைவாயில், குழாய்ப் பகுதி, வடிகால் பகுதி, சிறுபாலக் குழாய்)	≤ 16 ha பங்களிக்கும் பரப்பு, மேல்நிலைத் தேக்கம் இல்லை, பின்னோட்ட நீர்த்தேக்கம் (backwater) இல்லை	பகுத்தறிவு முறை	3.5
கடத்தலுக்கான உச்சப் பாய்வு	> 16 ha, அல்லது ஏதேனும் மேல்நிலைத் தேக்கம், ஏரி அல்லது குளம்	நீரோட்ட நேரவரைபட முறை (SCS அலகு நீரோட்ட வரைபடத்துடன் SCS-CN, SWMM அல்லது HEC-HMS)	3.8–3.12

நோக்கம்	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி / நிலை	அனுமதிக்கப்பட்ட முறை	பிரிவு
இடத்திலேயே தேக்கம், தற்காலிகத் தேக்கம், எந்தவொரு தேக்கமும்; மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை ஒப்பீடு	எந்த அளவும்	நீரோட்ட நேரவரைபட முறை; **பகுத்தறிவு முறை அனுமதிக்கப்படாது**	3.8–3.12, 3.14
பின்னோட்ட நீர்த்தேக்கம், ஓத அல்லது ஏரிக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் உள்ள குழாய் அல்லது வடிகால் வலையமைப்பு	எந்த அளவும்	இயக்க அலை (dynamic-wave) நீரியல் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டுடன் நீரோட்ட நேரவரைபட முறை	3.12.4; அத்தியாயம் 5
நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி அளவிலான பாய்வுகள்	CWC துணை மண்டலம் 3(i) அல்லது 4(c)-இல் 25–5,000 km^2	CWC செயற்கை அலகு நீரோட்ட வரைபடத்துடன் (SUH) ஒப்பிட்டுச் சரிபார்க்கப்பட்ட HEC-HMS அல்லது SWMM	3.11.4
பிராந்திய வசதிகள்	> 25 km^2 வடிநிலப் பரப்பு	வடிவமைப்பு மழை நீரோட்ட நேரவரைபட முறை **மற்றும்** தொடர் உருவகப்படுத்தல்	3.13
ஏரித் தொடர் அமைப்புகள்	எந்த அளவும்	வடிவமைப்பு மழை நீரோட்ட நேரவரைபட முறை **மற்றும்** தொடர் உருவகப்படுத்தல்	3.13
நிலை B: அத்தியாயம் 1-இன் கீழான சிறு தளங்கள்	வடிவமைப்பு உதவிக் கருவியின் வரம்புகளுக்குள்	அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் வெளியிடப்படும், இந்த அத்தியாயத்தின் முறைகளிலிருந்தே பெறப்பட்ட வடிவமைப்பு உதவிக் கருவிகள்	3.4.4
சிறு தளங்கள், எந்த அதிகார அமைப்பும்	≤ 1 ha, பிரிவு 4.14.3-இன் வரம்புகளுக்குள்	அத்தியாயம் 4-இன் நிலையான குணக வழி (நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்கள், மழைத் திரள் தேக்கக் கணக்கீடு)	3.4.4; 4.14.3



ஓத அல்லது உப்பங்கழி வெளியேற்ற முனை: இயக்க அலை (dynamic-wave) நீரியக்கவியல் மாதிரியுடன் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு செய்யவும் (அத். 5).

படம் 3.1 — நீரியல் முறையைத் தேர்ந்தெடுத்தல். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; KC Metro APWA, Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, 2011 (§5602.2) மற்றும் Version 2025.01 (§5603.4, Policy Supplement, 2025) ஆகியவற்றிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

3.4.2 **பகுத்தறிவு முறையின் வரம்புகள்.** பகுத்தறிவு முறை **16 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான** நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு மட்டும், **ஒரே ஒரு கடத்தல் கூறுக்கான** உச்சப் பாய்வைக் கணக்கிடுவதற்கு மட்டுமே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். இடத்திலேயே தேக்கம், தற்காலிகத் தேக்கம் அல்லது வேறு எந்தத் தேக்கத்தின் அளவை நிர்ணயிப்பதற்கோ, நீரோட்ட நேரவரைபடம் அல்லது நீரோட்டக் கொள்ளளவைப் பெறுவதற்கோ அது **ஒருபோதும்** பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

3.4.3 **நீரோட்ட நேரவரைபட முறைகள்.** 16 ha-க்கு மேல், மற்றும் ஒவ்வொரு தேக்கக் கணக்கீட்டுக்கும், நீரோட்ட நேரவரைபட முறை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்: SCS (NRCS) அலகு நீரோட்ட வரைபடத்துடன் SCS-CN இழப்புகள், EPA SWMM, அல்லது HEC-HMS. 25–5,000 km²-க்கு, CWC செயற்கை அலகு நீரோட்ட வரைபடமும் ஒப்பீட்டு அளவுகோலாக (benchmark) கணக்கிடப்பட வேண்டும் (பிரிவு 3.11.4).

3.4.4 **எளிமைப்படுத்தப்பட்ட வழிகள்.** நிலை B பகுதிகளில் (அத்தியாயம் 1), அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் வெளியிடப்பட்ட வடிவமைப்பு உதவிக் கருவியில் குறிப்பிடப்பட்ட வரம்புகளுக்குள் உள்ள தளங்கள், தளத்திற்கென தனி நீரோட்ட நேரவரைபட மாதிரிக்குப் பதிலாக அவ்வடிவமைப்பு உதவிக் கருவியைப் பயன்படுத்தலாம். எந்தப் பகுதியிலும், 1 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான தளங்கள் பிரிவு 4.14.3-இன் நிலையான குணக வழியைப் பயன்படுத்தலாம்; மழை அடிப்படையிலான உச்ச முறைகளைத் தேக்கத்திற்குப் பயன்படுத்தக் கூடாது என்ற 3.4.2 விதிக்கு இது மட்டுமே விதிவிலக்கு. 3.4.2-இன் கீழ் கடத்தலுக்குப் பகுத்தறிவு முறை தொடர்ந்து பயன்படுத்தக் கிடைக்கிறது.

3.4.5 **5,000 km²-க்கு மேற்பட்ட நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்.** இவை இக்கையேட்டின் வரம்புக்கு அப்பாற்பட்டவை; இவற்றுக்கு நீர்வளத் துறையால் ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட வடிநில ஆய்வு தேவைப்படுகிறது.

> **விளக்கவுரை.** 16 ha வரம்பும் ஒற்றைக் கூறு விதியும் APWA 5600 Version 2025.01-ஐப் பின்பற்றுகின்றன; அது பகுத்தறிவு முறையை 200 ac-இலிருந்து 40 ac-ஆகக் குறைத்து, "ஒரே ஒரு குழாய்ப் பகுதி"க்கு மட்டுப்படுத்தியது. நீரோட்டக் குறைப்பு நடைமுறைகளின் அளவை நிர்ணயிக்கவோ இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவுகளைக் கணக்கிடவோ அதனைப் "பயன்படுத்த இயலாது" என MARC Policy Supplement மேலும் குறிப்பிடுகிறது (MARC, APWA Stormwater Standards Supplement, 2025). CPHEEO (2019, Part A §4.4.1.3) பகுத்தறிவு முறையை 8–10 km² வரை அனுமதிக்கிறது; நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி முழுவதும் Tc முழுமைக்கும் சீரான மழைச் செறிவை அனுமானிக்கும், கொள்ளளவு எதையும் தராத ஒரு முறைக்கு இது மிகப் பெரியதாகும். பகுத்தறிவு முறை நீரோட்ட நேரவரைபடத்தை அன்றி ஓர் உச்சத்தை மட்டுமே தருவதாலும், தேக்கம் கொள்ளளவு மற்றும் நேரத்தைச் சார்ந்திருப்பதாலும், அது தேக்க வடிவமைப்பிலிருந்து விலக்கப்படுகிறது.

3.5 பகுத்தறிவு முறை

3.5.1 **சமன்பாடு.** உச்சப் பாய்வு பின்வருமாறு கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

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

இதில் Q என்பது உச்சப் பாய்வு (m³/s); C என்பது நீரோட்டக் குணகம் (அட்டவணை 3.2); Cf என்பது அதிர்வெண் காரணி (அட்டவணை 3.3), $C \cdot Cf \leq 1.0$ என்ற நிபந்தனையுடன்; i என்பது Tc-க்குச் சமமான கால அளவுக்கான மழைச் செறிவு (mm/h), அத்தியாயம் 2-இலிருந்து (பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணியுடன்); மற்றும் A என்பது பங்களிக்கும் பரப்பு (ha).

> **விளக்கவுரை.** இது Qp-ஐ m³/h அலகில் கொண்ட CPHEEO சமன்பாடான $Qp = 10\ C\ I\ A$ (CPHEEO 2019, Part A §4.4.1.1–4.4.1.3), m³/s அலகுக்கு மாற்றப்பட்டதாகும்.

3.5.2 **நீரோட்டக் குணகங்கள்.** C அட்டவணை 3.2-இலிருந்து எடுக்கப்பட வேண்டும். ஒரு வரம்பிற்குள், தளத் தரவுகள் குறைந்த மதிப்பை நியாயப்படுத்தினால் அன்றி, வடிவமைப்பாளர் வரம்பின் மேல் பாதியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

அட்டவணை 3.2 — நீரோட்டக் குணகம் C (10% அல்லது அதைவிட அடிக்கடி நிகழும் AEP-க்கு)

மேற்பரப்பு அல்லது நிலப் பயன்பாடு	C	ஆதாரம்
வணிகம்	0.70–0.95	CPHEEO 2019, Table 4.2
தொழிற்சாலை	0.60–0.90	CPHEEO 2019, Table 4.2
நிறுவனங்கள்	0.70–0.95	CPHEEO 2019, Table 4.2
குடியிருப்பு, அதிக அடர்த்தி	0.60–0.75	CPHEEO 2019, Table 4.2
குடியிருப்பு, குறைந்த அடர்த்தி	0.40–0.60	CPHEEO 2019, Table 4.2
பொழுதுபோக்கு	0.10–0.25	CPHEEO 2019, Table 4.2
தார் (அஸ்பால்ட்)	0.70–0.95	CPHEEO 2019, Table 4.2
கான்கிரீட்	0.80–0.95	CPHEEO 2019, Table 4.2
செங்கல் தளம்	0.70–0.85	CPHEEO 2019, Table 4.2
கூரைகள்: ஓடுகள்	0.80–0.90	CPHEEO 2019, Table 4.2
கூரைகள்: உலோகம்	0.70–0.90	CPHEEO 2019, Table 4.2
கூரைகள்: கான்கிரீட்	0.70–0.90	CPHEEO 2019, Table 4.2
புல்வெளிகள், மணல் மண், சமதளம் (≤ 2%)	0.05–0.10	ASCE/WPCF 1969
புல்வெளிகள், மணல் மண், சராசரி (2–7%)	0.10–0.15	ASCE/WPCF 1969
புல்வெளிகள், மணல் மண், செங்குத்துச் சரிவு (> 7%)	0.15–0.20	ASCE/WPCF 1969
புல்வெளிகள், கனமான (களிமண்) மண், சமதளம் (≤ 2%)	0.13–0.17	ASCE/WPCF 1969
புல்வெளிகள், கனமான மண், சராசரி (2–7%)	0.18–0.22	ASCE/WPCF 1969
புல்வெளிகள், கனமான மண், செங்குத்துச் சரிவு (> 7%)	0.25–0.35	ASCE/WPCF 1969
மேம்படுத்தப்படாத நிலம் (எந்த நிலைக்கும் அதிகபட்சம்)	0.30	KC APWA 5600 (2011), §5602.3E

3.5.3 **அதிர்வெண் காரணி.** 10%-ஐ விட அரிதான வடிவமைப்பு AEP-களுக்கு, C அட்டவணை 3.3-இன் Cf-ஆல் பெருக்கப்பட வேண்டும். C · Cf பெருக்கற்பலன் 1.0-ஐ மிகக் கூடாது.

அட்டவணை 3.3 — அதிர்வெண் காரணி Cf

வடிவமைப்பு AEP (மீள்வருகைக் காலம்)	Cf
10% (10 ஆண்டு) மற்றும் அதைவிட அடிக்கடி	1.00
4% (25 ஆண்டு)	1.10
2% (50 ஆண்டு)	1.20
1% (100 ஆண்டு)	1.25

3.5.4 **கூட்டு C.** ஒரு நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மேற்பரப்புகளைக் கொண்டிருக்குமிடத்து, ஒவ்வொரு மேற்பரப்பின் அளவிடப்பட்ட பரப்புகளிலிருந்து கணக்கிடப்படும் பரப்பு-எடையிட்ட மதிப்பான C = Σ(Cj · Aj) / ΣAj என்பதே C ஆக இருக்க வேண்டும். Cf கூட்டு C-க்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3.5.5 **செறிவு நேரமும் வலையமைப்புகளும்.**

- (a) Tc பிரிவு 3.6-இன்படி கணக்கிடப்பட வேண்டும்; அது **10 நிமிடங்களுக்குக்** குறைவாக இருக்கக் கூடாது.
- (b) 16 ha வரம்பிற்குள் உள்ள வலையமைப்பின் ஒவ்வொரு பகுதிக்கும், அப்பகுதிக்கு மேல்நிலையில் உள்ள திரள் Σ(C · A) மற்றும் அப்பகுதி வரையிலான மிக நீண்ட Tc ஆகியவற்றைக் கொண்டு உச்சம் கணக்கிடப்பட வேண்டும். மேல்நிலைப் பகுதிகளின் உச்சங்கள் கூட்டப்படக் கூடாது.

3.5.6 **பகுதிப் பரப்புச் சரிபார்ப்பு.** நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் ஒரு கச்சிதமான, அதிக நீர் ஊடுருவாத்தன்மை கொண்ட பகுதி முழுப் பகுதியை விட மிகக் குறைவான Tc-ஐக் கொண்டிருக்குமிடத்து, அப்பகுதியின் சொந்தப் பரப்பு, C மற்றும் Tc ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, அப்பகுதிக்கு மட்டும் தனியாகவும் உச்சம் கணக்கிடப்பட வேண்டும். பெரிய உச்சமே நிர்ணயிக்கும்.

> **விளக்கவுரை.** அட்டவணை 3.2-இல் உள்ள மேம்படுத்தப்பட்ட மேற்பரப்புக் குணகங்கள் CPHEEO Table 4.2 ஆகும்; CPHEEO அதனை ASCE/WPCF (1969)-இலிருந்து தழுவியது. CPHEEO அனைத்து மீள்வருகைக் காலங்களுக்கும் C-ஐ மாறிலியாக வைக்கிறது. அட்டவணை 3.3 அதற்கு மாறாக APWA முன்கூட்டிய மழைக் காரணிகளை ஏற்கிறது (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.2A: K = 1.1, 1.2 and 1.25 for 4%, 2% and 1% storms, with C·K ≤ 1.0). தமிழ்நாட்டின் அரிதான மழைகள் ஈரமான நிலத்தின் மீது பெய்வதால் (பிரிவு 2.11.4) இக்காரணிகள் இங்கு முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. 10 நிமிடக் குறைந்தபட்ச Tc, பிரிவு 2.5.1-இன் குறைந்தபட்ச வடிவமைப்புக் கால அளவுடன் ஒத்துப்போகிறது. APWA 2011 நுழைவு நேரத்தை 5 முதல் 15 நிமிடங்கள் வரை வரம்பிடுகிறது (§5602.7A). பகுதிப் பரப்புச் சரிபார்ப்பு CPHEEO-வின் "பகுதிப் பரப்பு விளைவு" கையாளுதலைப் பின்பற்றுகிறது (CPHEEO 2019, Part A §4.4.1.7). ASCE வரம்புகளுக்குப் பின்னால் உள்ள US நிலப் பயன்பாடுகளை விட இந்திய நகர்ப்புற மனைகள் பொதுவாக அதிக அடர்த்தியாக மூடப்பட்டிருப்பதால், 3.5.2-இல் ஒவ்வொரு வரம்பின் மேல் பாதியை இக்கையேடு கட்டாயமாக்குகிறது.

3.6 செறிவு நேரம்

3.6.1 **பொது.** Tc, மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலைகளுக்குத் தனித்தனியாக, கணக்கீட்டுப் புள்ளிக்கு மிக நீண்ட பயண நேரத்தைத் தரும் நீர்வழிப் பாதையில், ஒவ்வொரு பாய்வுப் பகுதியிலும் உள்ள பயண நேரங்களின் கூட்டுத்தொகையாகக் கணக்கிடப்பட வேண்டும். எந்த நிலைக்கும் Tc **10 நிமிடங்களுக்குக்** குறைவாக இருக்கக் கூடாது.

3.6.2 **NRCS திசைவேக (பகுதி) முறை.** அனைத்து நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கும் NRCS பகுதி முறையே இயல்புநிலை முறை ஆகும். Tc = Tt(sheet) + Tt(shallow) + Tt(channel), இதில்:

- (a) **தகட்டு ஓட்டம் (sheet flow):**

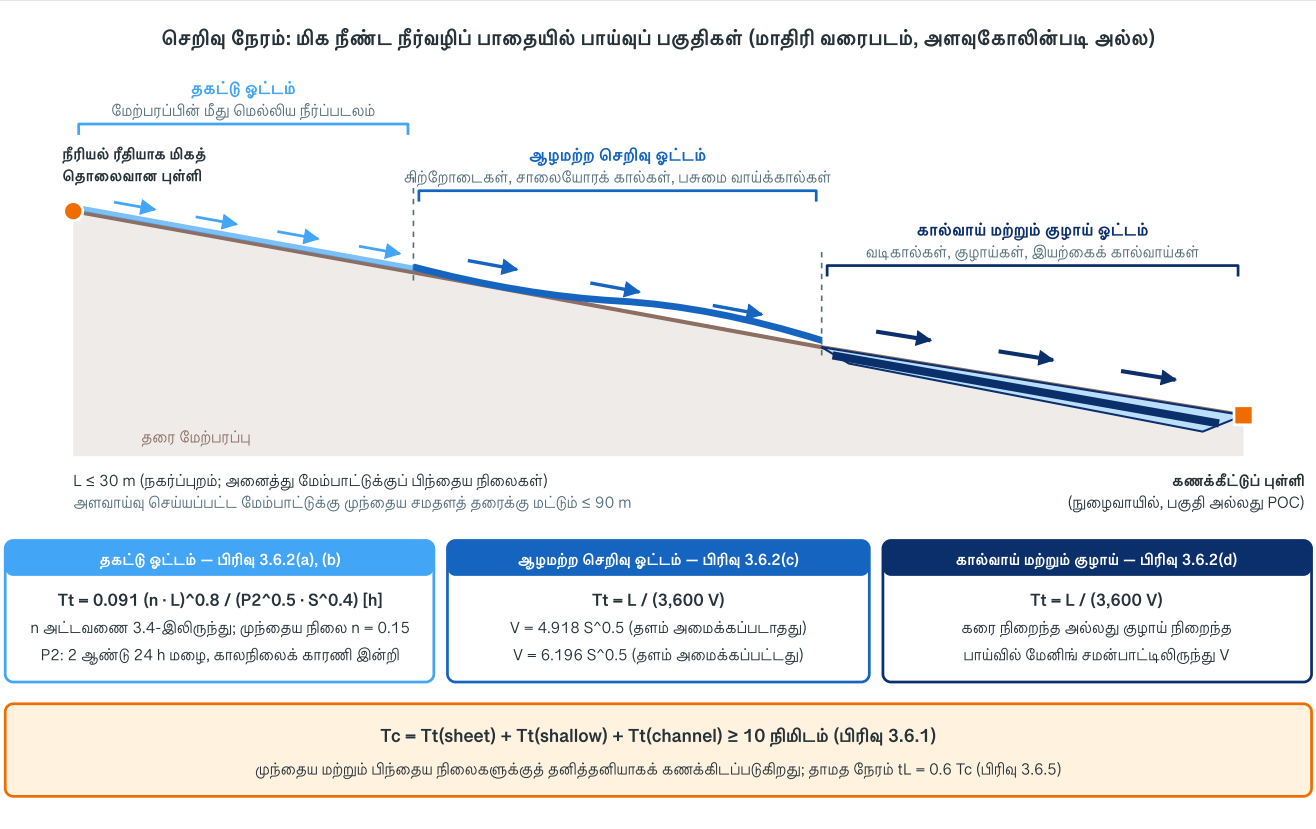
  > Tt = 0.091 (n · L)^0.8 / (P2^0.5 · S^0.4)

  இதில் Tt மணி நேரத்தில்; n என்பது அட்டவணை 3.4-இலிருந்து தகட்டு ஓட்டச் சொரசொரப்புக் குணகம்; L என்பது தகட்டு ஓட்ட நீளம் (m); P2 என்பது பிரிவு 2.3-இலிருந்து, காலநிலைக் காரணி இல்லாமல், தற்போதைய 50% AEP (2 ஆண்டு) 24 மணி நேர மழை அளவு (mm); மற்றும் S என்பது நிலச் சரிவு (m/m).

- (b) **தகட்டு ஓட்ட நீளம்.** நகர்ப்புறப் பகுதிகளிலும், மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய அனைத்து நிலைகளுக்கும், தகட்டு ஓட்ட நீளம் **30 m**-ஐ மிகக் கூடாது. மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய இயற்கை நிலை மேற்பரப்புகளுக்கு, கால்வாய்ப்படுத்தப்படாத சமதளத் தரையை அளவாய்வு காட்டும் இடங்களில் மட்டும் 90 m வரை பயன்படுத்தலாம்; இல்லையெனில் 30 m பொருந்தும்.

- (c) **ஆழமற்ற செறிவு ஓட்டம்:** Tt = L / (3,600 V), இதில் V = 4.918 S^0.5 (தளம் அமைக்கப்படாதது) அல்லது V = 6.196 S^0.5 (தளம் அமைக்கப்பட்டது); V m/s-இல், L m-இல், S m/m-இல்.

- (d) **கால்வாய் மற்றும் குழாய் ஓட்டம்:** Tt = L / (3,600 V), இதில் V, கரை நிறைந்த அல்லது குழாய் நிறைந்த பாய்வில் மேனிங் (Manning) சமன்பாட்டிலிருந்து பெறப்படுகிறது.



படம் 3.2 — NRCS பகுதி முறையில் செறிவு நேரம்: மிக நீண்ட நீர்வழிப் பாதையில் தகட்டு ஓட்டம், ஆழமற்ற செறிவு ஓட்டம், கால்வாய் அல்லது குழாய் ஓட்டம், பிரிவு 3.6-இன் பயண நேரச் சமன்பாடுகள் மற்றும் வரம்புகளுடன். மாதிரி வரைபடம், அளவுகோலின்படி அல்ல. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; USDA SCS TR-55 (1986), Ch. 3, மற்றும் USDA NRCS, NEH Part 630, Ch. 15 (2010) ஆகியவற்றிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

அட்டவணை 3.4 — தகட்டு ஓட்டத்திற்கான மேனிங் n (USDA SCS TR-55, 1986, Table 3-1)

மேற்பரப்பு	n
வழுவழுப்பான மேற்பரப்புகள் (கான்கிரீட், தார், சரளை, வெற்று மண்)	0.011
தரிசு (பயிர்க் கழிவு இல்லை)	0.05
பயிரிடப்பட்டது, பயிர்க் கழிவுப் போர்வை ≤ 20%	0.06
பயிரிடப்பட்டது, பயிர்க் கழிவுப் போர்வை > 20%	0.17
புல்: குட்டைப் புல்வெளி	0.15
புல்: அடர்ந்த புற்கள்	0.24
புதர்நிலம் (இயற்கை)	0.13
காடுகள்: குறைந்த அடிப்புதர்	0.40
காடுகள்: அடர்ந்த அடிப்புதர்	0.80

3.6.3 **மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய சொரசொரப்பு.** பிரிவு 3.3.2-இன் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய இயற்கை நிலை மேற்பரப்புக்கு, அப்பகுதியின் இயற்கைத் தாவரங்களின் அடிப்படையில் அட்டவணை 3.4-இன் வேறொரு மதிப்பை வடிவமைப்பாளர் நியாயப்படுத்தினால் அன்றி, தகட்டு ஓட்ட n **0.15** ஆக இருக்க வேண்டும்.

3.6.4 **கிர்பிச் (Kirpich) சூத்திரம்.** கிர்பிச் சூத்திரத்தை ஒரு குறுக்குச் சரிபார்ப்பாக மட்டும், அல்லது வரையறுக்கப்பட்ட முதன்மைக் கால்வாய் உள்ள மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய ஊரக நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு மட்டும் பயன்படுத்தலாம்:

> tc = 0.0195 L^0.77 S^−0.385

இதில் tc நிமிடங்களில்; L என்பது முதன்மை நீர்வழிப் பாதையின் நீளம் (m); S என்பது அதன் சராசரிச் சரிவு (m/m). நகர்ப்புற அல்லது மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு அது பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

3.6.5 **தாமத நேரம்.** அலகு நீரோட்ட வரைபட முறைக்குத் தாமத நேரம் தேவைப்படுமிடத்து, tL = 0.6 Tc.

3.6.6 **சரிபார்ப்பு.** மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய Tc பொதுவாக மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய Tc-ஐ விடக் குறைவாக இருக்க வேண்டும். அது அதிகமாக இருக்குமிடத்து, வடிவமைப்பாளர் அதற்கான காரணத்தைச் சமர்ப்பிப்பில் விளக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** பகுதி முறையும் அதன் சமன்பாடுகளும் TR-55 (USDA SCS, 1986, Ch. 3) மற்றும் NEH Part 630, Ch. 15 (USDA NRCS, 2010) ஆகியவற்றிலிருந்து எடுக்கப்பட்டவை. SI மாறிலிகள் US சமன்பாடுகளின் நேரடி மாற்றங்கள் ஆகும்: L m-இலும் P2 mm-இலும் இருக்கும்போது 0.007 என்பது 0.091 ஆகிறது; 16.1345 மற்றும் 20.3282 ft/s என்பவை 4.918 மற்றும் 6.196 m/s ஆகின்றன. TR-55 (1986) தகட்டு ஓட்டத்தை 300 ft (≈ 90 m) வரை அனுமதித்தது. தகட்டு ஓட்டம் பொதுவாக ஏறத்தாழ 100 ft (≈ 30 m)-க்கு மேல் நீடிக்காமல் ஆழமற்ற செறிவு ஓட்டமாக மாறுகிறது என NEH 630 Ch. 15 குறிப்பிடுகிறது (citing Merkel, 2001); பல US அமைப்புகள் தற்போது அதனை அந்த அளவில் வரம்பிடுகின்றன. இந்த அடிப்படையில் இக்கையேடு 3.6.2(b)-இல் 30 m நகர்ப்புற வரம்பை நிர்ணயிக்கிறது: இந்திய நகர்ப்புற மனைகளில், பாய்வு சில மீட்டர்களுக்குள் ஒரு வடிகால், சாலையோரக் கரைக்கட்டு அல்லது சுற்றுச்சுவர் நீர்க்கசிவுத் துளையை அடைகிறது. P2 ஒரு வடிவமைப்புச் சுமை அல்லாமல் பயண நேரத் தொடர்பின் அளவுருவாக இருப்பதால், மாற்றப்படாத P2 தகட்டு ஓட்டச் சமன்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இயற்கை நிலைக்கான இயல்புநிலை n = 0.15 என்பது TR-55-இன் குட்டைப் புல் மதிப்பு ஆகும்; Q_pre-ஐச் செயற்கையாகக் குறைக்கக்கூடிய நீண்ட மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய Tc மதிப்புகளைத் தவிர்க்க இக்கையேடு இதனை ஏற்கிறது. கிர்பிச் சூத்திரம், டென்னசியின் சிறு வேளாண் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளிலிருந்து பெறப்பட்ட (Kirpich, 1940), Chow, Maidment and Mays (1988, Table 15.1.2) வழங்கிய SI வடிவம் ஆகும்; எனவே அது நகர்ப்புற மேற்பரப்புகளுக்குப் பொருந்தாது. 0.6 தாமத நேர விகிதம் NRCS மதிப்பு ஆகும்; இது APWA-வாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது (2011, §5602.7C).

3.7 மண் மற்றும் நீரியல் மண் வகைகள்

3.7.1 **வரைபடமாக்கல்.** இணைப்பு 3A-இன் மண் தொடர்–HSG பொருத்த அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி, தேசிய மண் அளவாய்வு மற்றும் நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டமிடல் நிறுவனம் (NBSS&LUP) அல்லது தமிழ்நாடு மண் அளவாய்வால் வரைபடமாக்கப்பட்ட மண் தொடர்களிலிருந்து HSG வழங்கப்பட வேண்டும். ஆதார வரைபடமும் அதன் அளவுகோலும் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

3.7.2 **வகை வழங்கும் விதி.** ஒரு மண் தொடருக்கு இணைப்பு 3A இன்னும் கிடைக்கப்பெறாத இடத்தில், அளவிடப்பட்ட நிறைவுற்ற நீரியல் கடத்துதிறன் மற்றும் ஊடுருவாத அடுக்கு அல்லது நீர்மட்டம் வரையிலான ஆழம் ஆகியவற்றிலிருந்து, NEH Part 630, Ch. 7-இன் அளவுகோல்களைப் பயன்படுத்தி HSG வழங்கப்பட வேண்டும்.

3.7.3 **தளச் சரிபார்ப்பு.** ஊடுருவல் மூலமான இடத்திலேயே தேக்கத்தைச் சார்ந்திருக்கும் ஒவ்வொரு தளத்திற்கும் (அத்தியாயம் 4), வரைபடமாக்கப்பட்ட HSG, ஒவ்வொரு ஊடுருவல் வசதியின் இடத்திலும் ஆழத்திலும் தள ஊடுருவல் சோதனைகள் மூலம் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். வரைபடமாக்கப்பட்ட HSG-ஐ விடக் குறைவான ஊடுருவல் திறனைச் சோதனைகள் காட்டுமிடத்து, இடத்திலேயே தேக்க வடிவமைப்பு மற்றும் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய CN இரண்டுக்கும் சோதனை முடிவே நிர்ணயிக்கும். அவை அதிகத் திறனைக் காட்டுமிடத்து, அதிகார அமைப்பின் ஒப்புதல் இன்றி மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய HSG மாற்றப்படக் கூடாது.

3.7.4 **தொந்தரவுக்குள்ளான மற்றும் நிரப்பப்பட்ட நிலம்.** பிரிவு 3.3.3(b) பொருந்தும்.

> **விளக்கவுரை.** NBSS&LUP மண் வரைபடங்கள் பொதுவாக 1:250,000 முதல் 1:50,000 அளவுகோலில் உள்ளன; அவை மண்களை HSG அடிப்படையில் அன்றி, தொடர் மற்றும் வகைப்பாட்டியல் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துகின்றன. எனவே ஒரு பொருத்த அட்டவணை தேவைப்படுகிறது (இணைப்பு 3A). வரைபடமாக்கப்பட்ட HSG A ஆக இருந்தாலும் பருவகால நீர்மட்டம் வடகிழக்குப் பருவமழையின்போது மண்ணை D போல் நடந்துகொள்ளச் செய்யும் தமிழ்நாட்டின் கடற்கரை மணல்களில் தளச் சோதனைகள் மிக முக்கியமானவை (பிரிவு 3.10).

3.8 SCS வளைகோட்டு எண் (SCS-CN) இழப்பு முறை

3.8.1 **நீரோட்டச் சமன்பாடு.** நீரோட்ட ஆழம் பின்வருமாறு கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

> P > Ia எனில் Q = (P − Ia)² / (P − Ia + S); இல்லையெனில் Q = 0 S = 25,400 / CN − 254

இதில் Q என்பது நீரோட்ட ஆழம் (mm), P என்பது திரள் மழை அளவு (mm), S என்பது அதிகபட்சச் சாத்தியத் தேக்கம் (mm), Ia என்பது தொடக்க இழப்பு (mm). நீரோட்ட நேரவரைபட மாதிரிகளில், ஒவ்வொரு நேரப் படியிலும் திரள் மழைக்கு இச்சமன்பாடு பயன்படுத்தப்பட்டு, படிநிலை மிகை மழை பெறப்படுகிறது.

3.8.2 **வளைகோட்டு எண்கள்.** AMC II-இல் CN, பிரிவு 3.7-இன் HSG-க்கு, அட்டவணை 3.5-இலிருந்து எடுக்கப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 3.5 — நீரோட்ட வளைகோட்டு எண்கள், AMC II, Ia = 0.2S (USDA SCS TR-55, 1986, Tables 2-2a and 2-2c)

போர்வை வகை	HSG A	HSG B	HSG C	HSG D
மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மேற்கோள் (பிரிவு 3.3.2): திறந்தவெளி, நல்ல நிலை (புல் > 75%)	39	61	74	80
திறந்தவெளி, மிதமான நிலை (புல் 50–75%)	49	69	79	84
திறந்தவெளி, மோசமான நிலை (புல் < 50%)	68	79	86	89
நீர் ஊடுருவாதவை: கூரைகள், தளம் அமைக்கப்பட்ட வாகன நிறுத்துமிடங்கள், வாகன வழிகள், சாலையோரக் கரைக்கட்டுகள் மற்றும் வடிகால்களுடன் கூடிய தளம் அமைக்கப்பட்ட சாலைகள்	98	98	98	98
திறந்த பள்ளங்களுடன் கூடிய தளம் அமைக்கப்பட்ட சாலைகள் (சாலை உரிமைப் பரப்பு உட்பட)	83	89	92	93
சரளைச் சாலைகள் (சாலை உரிமைப் பரப்பு உட்பட)	76	85	89	91
மண் சாலைகள் (சாலை உரிமைப் பரப்பு உட்பட)	72	82	87	89
புதிதாகச் சமன் செய்யப்பட்ட பரப்புகள் (நீர் ஊடுருவும், தாவரங்கள் இல்லை)	77	86	91	94
தரிசு, வெற்று மண்	77	86	91	94
புல்வெளி (தொடர்ச்சியான புல், மேய்ச்சலிலிருந்து பாதுகாக்கப்பட்டது)	30	58	71	78
புதர், நல்ல நிலை	30	48	65	73
காடுகள், நல்ல நிலை	30	55	70	77
காடுகள், மிதமான நிலை	36	60	73	79
காடுகள், மோசமான நிலை	45	66	77	83
நீர் மேற்பரப்புகள், ஏரி நீர்ப்பரப்புகள், ஈரத் தற்காலிகத் தேக்கக் குளங்கள்	நீரோட்டம் = மழை (இழப்புகள் இல்லை)			

3.8.3 **அட்டவணை 3.5-ஐப் பயன்படுத்துதல்.**

- (a) மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய CN அளவிடப்பட்ட மேற்பரப்புகளிலிருந்து கட்டமைக்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 3.9). TR-55-இன் நகர்ப்புற மாவட்ட மற்றும் குடியிருப்பு மனை அளவு வரிசைகள் தளத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.
- (b) மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலையில் உள்ள நீர் ஊடுருவும் பரப்புகள், நிலவடிவமைப்புத் திட்டம் அடையும் நிலையிலான "திறந்தவெளி" மதிப்பைப் பயன்படுத்த வேண்டும். நிலவடிவமைப்புத் திட்டம் சமர்ப்பிக்கப்படாத இடத்தில், மிதமான நிலை பொருந்தும்.
- (c) TR-55-இன் பயிரிடப்பட்ட நில வரிசைகளைத் தளத்திற்கு வெளியிலான தற்போதைய நிலைகளுக்குப் பயன்படுத்தலாம்; ஆனால் பிரிவு 3.3.2-இன் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மேற்கோளுக்கு ஒருபோதும் பயன்படுத்தக் கூடாது.

3.8.4 **முன்கூட்டிய ஈரப்பதம்.** AMC பிரிவு 2.11.4-ஐப் பின்பற்ற வேண்டும்: 6 மணி நேரம் அல்லது அதற்குக் குறைவான மழைகளுக்கு AMC II, 12 மணி நேரம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மழைகளுக்கு AMC III. AMC I மற்றும் III-க்கான CN, AMC II-இலிருந்து பின்வருமாறு பெறப்பட வேண்டும்:

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

இம்மாற்றம் **நீர் ஊடுருவும் கூறுக்கு மட்டுமே** பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். நீர் ஊடுருவா மேற்பரப்புகள் அனைத்து AMC-க்கும் CN 98-இலேயே இருக்கும். கூட்டு CN-கள் நேரடியாக மாற்றப்படக் கூடாது.

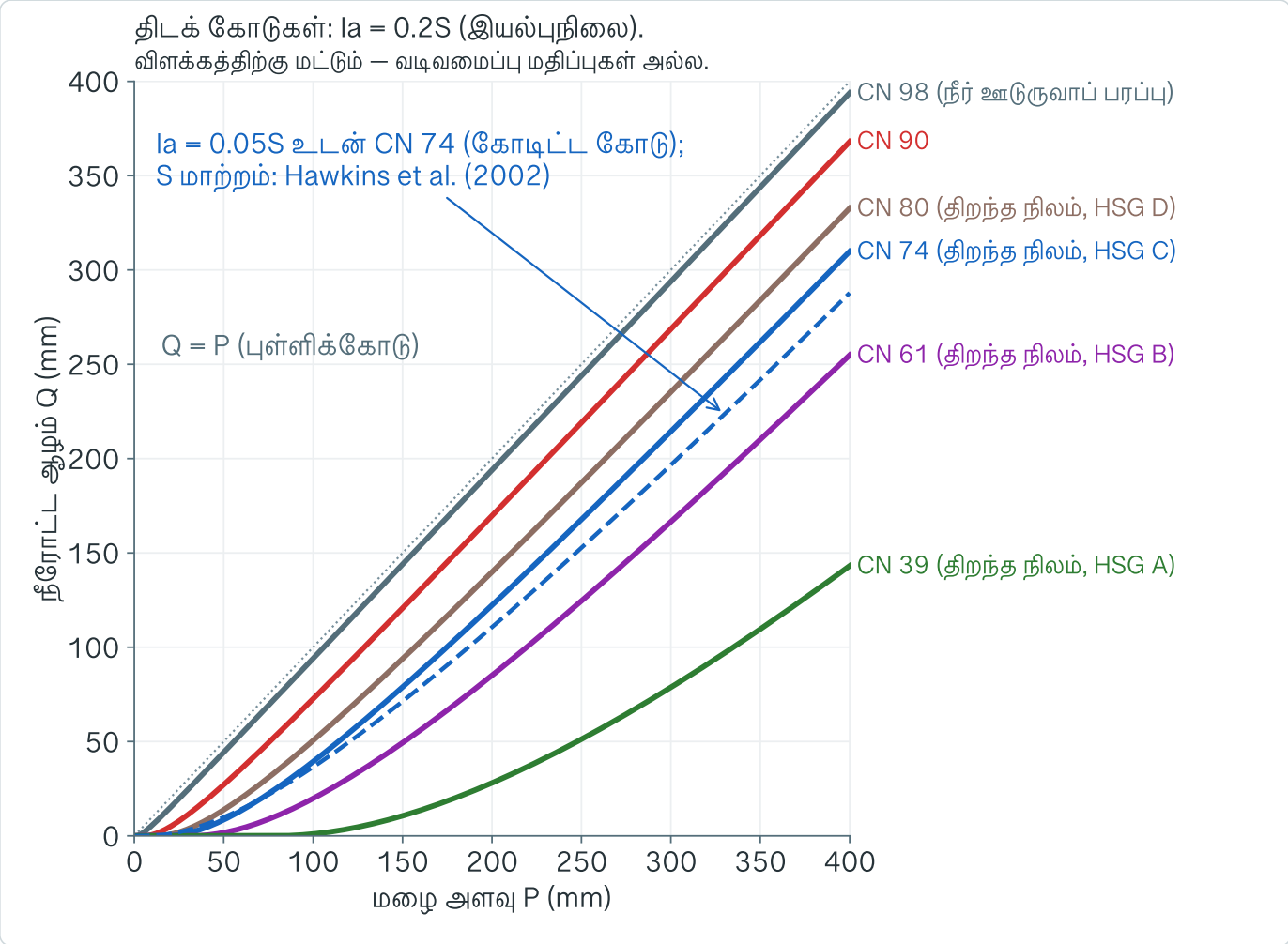
விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. AMC III-இல் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மேற்கோள் CN-கள்: HSG A 59.5; HSG B 78.2; HSG C 86.7; HSG D 90.2.

3.8.5 **தொடக்க இழப்பு.**

- (a) **இயல்புநிலை:** அட்டவணை 3.5-இன் CN-களுடன் Ia = 0.2S.
- (b) **உணர்திறன் கணக்கீடு (கட்டாயம்):** ஒவ்வொரு தேக்க வடிவமைப்பும் Ia = 0.05S கொண்டும் இயக்கப்பட வேண்டும். இக்கணக்கீட்டுக்கு, S பின்வருமாறு மாற்றப்பட வேண்டும்: S0.05 = 1.33 · S0.20^1.15 (S அங்குலத்தில்); SI அலகில் இது:

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

- (c) வடிவமைப்பு இயல்புநிலைக் கணக்கீட்டின் அடிப்படையில் அமைய வேண்டும். உணர்திறன் முடிவுகள் படிவம் 3-2-இல் அறிக்கையிடப்பட வேண்டும். உணர்திறன் கணக்கீடு தேவையான தேக்கக் கொள்ளளவை அல்லது நீர்த்தரக் கொள்ளளவை அதிகரிக்குமிடத்து, அக்கொள்ளளவுக்குப் பெரிய மதிப்பே நிர்ணயிக்கும்.



படம் 3.3 — Ia = 0.2S-இல் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வளைகோட்டு எண்களுக்கு SCS-CN நீரோட்ட ஆழமும் மழை அளவும், CN 74-க்கான Ia = 0.05S உணர்திறன் நிலையுடன். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; USDA NRCS, NEH Part 630, Ch. 10 (2004) மற்றும் USDA SCS TR-55 (1986) ஆகியவற்றின் நீரோட்டச் சமன்பாடு, மற்றும் Hawkins et al. (2002)-இன் S-மாற்றம் ஆகியவற்றிலிருந்து கணக்கிடப்பட்டது. விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல.

விளக்கவுரை. அட்டவணை 3.5 நிலையான NRCS TR-55 (1986) மதிப்புகளை மீளவழங்குகிறது. அவை US நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளிலிருந்து பெறப்பட்டவை; தமிழ்நாட்டில் அளவுத்திருத்தம் செய்யப்படவில்லை. AMC மாற்றச் சமன்பாடுகள், Chow, Maidment and Mays (1988, §5.5) வழங்கிய நிலையான NEH-4 தொடர்புகள் ஆகும். நீர் ஊடுருவும் கூறை மட்டும் மாற்றுதல் APWA-வைப் பின்பற்றுகிறது; "கூட்டு முன்கூட்டிய ஈரப்பத நிலைகளை நேரடியாக மாற்றுவது பொருத்தமற்றது" என அது குறிப்பிடுகிறது (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.2C). கூட்டு CN-ஐ மாற்றுவது நீர் ஊடுருவாப் பகுதியின் CN-ஐத் தவறாகக் குறைக்கும்.

Ia = 0.2S என்பது மூல NRCS விகிதம் ஆகும். US மழை–நீரோட்டத் தரவுகளின் பகுப்பாய்வு சராசரியாக 0.05S சிறப்பாகப் பொருந்துவதைக் கண்டறிந்தது (Hawkins et al., 2002; Woodward et al., 2003); மேலும் 3.8.5(b)-இன் மாற்றத்தையும் வழங்கியது. NRCS 0.2S-ஐ முறையாக மாற்றீடு செய்யாததால், இக்கையேடு அதனை இயல்புநிலையாக வைத்திருக்கிறது. உணர்திறன் கணக்கீடு ஏன் தேவை என்பதைப் படம் 3.3 காட்டுகிறது: CN 74-க்கு, 0.05S நிலை சிறிய மழைகளுக்கு **அதிக** நீரோட்டத்தையும் (25 mm மழையிலிருந்து ஏறத்தாழ 2.0 mm, 0.5 mm-க்கு எதிராக), பெரிய மழைகளுக்குக் **குறைவான** நீரோட்டத்தையும் (350 mm-இலிருந்து ஏறத்தாழ 242 mm, 262 mm-க்கு எதிராக) தருகிறது. *விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல.* எனவே இவ்விகிதம் இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் நீர்த்தரக் கொள்ளளவுகளுக்கு மிக முக்கியமானது; உச்ச மற்றும் தற்காலிகத் தேக்க வடிவமைப்புக்கு இயல்புநிலை 0.2S பாதுகாப்பான தேர்வு ஆகும். பெரிய இடத்திலேயே தேக்க அல்லது நீர்த்தரக் கொள்ளளவே நிர்ணயிக்கும் என்ற 3.8.5(c)-இன் விதிக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; அக்கொள்ளளவுகளை நிர்ணயிக்கும் சிறிய மழைகளிலிருந்து 0.05S நிலை அதிக நீரோட்டத்தைத் தருவதால் இக்கையேடு அதனை நிர்ணயிக்கிறது.

3.9 நீர் ஊடுருவாப் பரப்பின் இணைப்புநிலை

3.9.1 **வகைப்படுத்தல்.** மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலையில் உள்ள ஒவ்வொரு நீர் ஊடுருவா மேற்பரப்பும் நேரடியாக இணைக்கப்பட்டது (DCIA) அல்லது இணைப்பற்றது என வகைப்படுத்தப்பட்டு, வடிகால் வரைபடத்தில் காட்டப்பட வேண்டும்.

3.9.2 **விரும்பத்தக்க மாதிரியமைப்பு.** நீரோட்ட நேரவரைபட மாதிரிகளில், DCIA மற்றும் நீர் ஊடுருவும் பரப்புகள், ஒவ்வொன்றும் அதற்கான இழப்பு அளவுருக்களுடன், தனித்தனி துணைப் பரப்புகளாக (அல்லது SWMM துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் தனித்தனி நீர் ஊடுருவா மற்றும் நீர் ஊடுருவும் பின்னங்களாக) மாதிரியமைக்கப்பட வேண்டும். இணைப்பற்ற நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகளின் நீரோட்டம், அதனைப் பெறும் நீர் ஊடுருவும் பரப்பின் மீது வழிப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

3.9.3 **இணைப்பின்மைக்கான அளவுகோல்கள்.** பின்வரும் அனைத்தும் நிறைவு செய்யப்பட்டால் மட்டுமே ஒரு நீர் ஊடுருவாப் பரப்பை இணைப்பற்றது என வகைப்படுத்தலாம்:

- (a) அதன் நீரோட்டம், குழாய், கால்வாய் அல்லது சாலையோரக் கரைக்கட்டு இன்றி, நீர் ஊடுருவும் பரப்பின் மீது தகட்டு ஓட்டமாக வெளியேறுகிறது;
- (b) நீர் ஊடுருவும் நீர்வழிப் பாதை, அதற்கு வடியும் நீர் ஊடுருவா நீர்வழிப் பாதையின் நீளத்திற்குக் குறையாமல் உள்ளது;
- (c) நீர் ஊடுருவும் பரப்பு இறுக்கப்படாதது, HSG D அல்லாதது, மற்றும் ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட திட்டத்தால் தளம் அமைப்பதிலிருந்து பாதுகாக்கப்பட்டது; மற்றும்
- (d) 12 மணி நேரம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மழைகளுக்கு, அது RWH தொட்டிக்கோ நீர்த்தொட்டிக்கோ வடிவதில்லை (பிரிவு 3.3.3(c)).

3.9.4 **கூட்டு CN.** 3.9.2-க்குப் பதிலாக ஒற்றைக் கூட்டு CN பயன்படுத்தப்படுமிடத்து, அது பின்வருமாறு கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

- நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்புக்கு: CNc = CNp + (Pimp / 100)(98 − CNp);
- மொத்த நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு 30%-க்குக் குறைவாகவும் அதன் ஒரு பகுதி இணைப்பற்றதாகவும் உள்ள இடத்தில்: CNc = CNp + (Pimp / 100)(98 − CNp)(1 − 0.5 R),

இதில் CNp என்பது நீர் ஊடுருவும் பரப்பின் CN, Pimp என்பது நீர் ஊடுருவாப் பரப்பின் சதவீதம், R என்பது இணைப்பற்ற நீர் ஊடுருவாப் பரப்புக்கும் மொத்த நீர் ஊடுருவாப் பரப்புக்கும் உள்ள விகிதம். இடத்திலேயே தேக்க அல்லது நீர்த்தரக் கொள்ளளவுகளுக்குக் கூட்டு CN பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

விளக்கவுரை. கூட்டுச் சமன்பாடுகள் TR-55 (USDA SCS, 1986, Ch. 2, Figures 2-3 and 2-4)-இலிருந்து எடுக்கப்பட்டவை. கூட்டு CN நீர் ஊடுருவாப் பரப்பின் நீரோட்ட எதிர்வினையை முழுப் பரப்பின் மீதும் பரப்புவதால் சிறிய மழைகளின் நீரோட்டத்தை அடக்குகிறது; எனவே இக்கையேடு 3.9.2-இல் தனித்தனி மாதிரியமைப்பை விரும்புகிறது. HSG B திறந்தவெளியில் (CNp 61) 50% நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு உள்ள ஒரு தளத்திற்கு, இரு பகுதிகளும் தனித்தனியாக மாதிரியமைக்கப்படும்போது 25 mm மழை ஏறத்தாழ 9.9 mm நீரோட்டத்தைத் தருகிறது; ஆனால் கூட்டு CN 79.5 கொண்டு ஏறத்தாழ 1.8 mm மட்டுமே தருகிறது. 200 mm-இல் இரு முறைகளும்

ஒத்துப்போகின்றன (139.5 mm, 138.4 mm-க்கு எதிராக). *விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல.* இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் நீர்த்தரக் கொள்ளளவுகளை நிர்ணயிக்கும் அடிக்கடி நிகழும் மழைகளுக்கு இப்பிழை மிக அதிகம். 3.9.3-இன் இணைப்பின்மை அளவுகோல்கள், US நீரோட்டக் குறைப்புக் கையேடுகளின் பொதுவான நடைமுறையின் அடிப்படையில் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. அளவுகோல் (d), வடகிழக்குப் பருவமழை மழைகளின் தொடக்கத்தில் RWH தொட்டிகள் நிரம்பியிருக்கும் என்ற பிரிவு 3.3.3(c)-இன் விதியைப் பின்பற்றுகிறது.

3.10 நிலத்தடி நீர், உயர் நீர்மட்டம் மற்றும் ஏரிப் பின்னோட்ட நீர்த்தேக்கம்

3.10.1 **உயர் நீர்மட்டம் (இரட்டை HSG).** பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் தரை மேற்பரப்பிலிருந்து 0.6 m-க்குள் இருக்குமிடத்து, அத்தியாயம் 10-இன் கீழ் பராமரிக்கப்படும் பணிகளால் மண் நிரந்தரமாக வடிகால் செய்யப்பட்டாலன்றி, அதன் மண் அமைப்பு எதுவாயினும், மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய இரு நிலை இயக்கங்களுக்கும் அம்மண்ணுக்கு HSG D வழங்கப்பட வேண்டும். AMC III-இல் இயக்கப்படும் 12 மணி நேரம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மழைகளுக்கு (பிரிவு 2.11.4) இவ்விதி எல்லா நிலைகளிலும் பொருந்தும்.

3.10.2 **நீர்மட்டத் தரவுகள்.** பருவகால உயர் நீர்மட்டம், தள நீர்மட்டமானிகள் (piezometers) அல்லது சோதனைக் குழிகளிலிருந்து, அல்லது அருகிலுள்ள மத்திய நிலத்தடி நீர் வாரியம் (CGWB) அல்லது மாநில நிலத்தடி மற்றும் மேற்பரப்பு நீர்வளத் தரவு மையத்தின் கண்காணிப்புக் கிணற்றிலிருந்து தரை மட்டத்திற்கேற்பச் சரிசெய்து, வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலத்தில் (அக்டோபர்–டிசம்பர்) பதிவான மிக உயர்ந்த மட்டமாக எடுத்துக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

3.10.3 **ஊடுருவல் அடிப்படையிலான இழப்புகள்.** SCS-CN-க்குப் பதிலாக Green–Ampt, Horton அல்லது மண் ஈரப்பதக் கணக்கீட்டு இழப்புகள் பயன்படுத்தப்படுமிடத்து, எந்தவொரு மழையிலும் திரள் ஊடுருவல், பருவகால உயர் நீர்மட்டத்திற்கு மேலுள்ள மண்ணில் கிடைக்கும் தேக்க இடத்தை மிகக் கூடாது.

3.10.4 **ஏரி மற்றும் நீர்நிலைப் பின்னோட்ட நீர்த்தேக்கம்.** ஒரு தளம் அல்லது துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி ஒரு குளம், ஏரி, சதுப்புநிலம் அல்லது பிற நீர்நிலைக்கு வடியுமிடத்து:

- (a) அத்தியாயம் 5 மற்றும் அத்தியாயம் 7-இன்படி, நீரைப் பெறும் நீர்நிலையின் நீர்மட்டம் மாதிரியின் கீழ்நிலை எல்லையாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்;
- (b) வடிவமைப்பு நிகழ்வில் நீரைப் பெறும் நீர்நிலையின் மட்டத்திற்குக் கீழ் உள்ள நிலம் (FTL-க்குக் கீழ் உள்ள ஏரி நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதி உட்பட) இழப்புகள் இன்றி நீர் மேற்பரப்பாக அல்லது தேக்கமாக மாதிரியமைக்கப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (c) நீர்நிலை மட்டத்தால் வெளியேற்ற முனை மூழ்கியிருக்குமிடத்து, வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு பிரிவு 3.12.4-இன் இயக்க அலை முறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

விளக்கவுரை. இரட்டை வகை விதி NEH Part 630, Ch. 7 (USDA NRCS, 2009)-ஐப் பின்பற்றுகிறது; அது மேற்பரப்பிலிருந்து 60 cm (24 in)-க்குள் நீர்மட்டம் உள்ள ஈர மண்களை வடிகால் செய்யப்படாத நிலையில் D வகையிலும், வடிகால் சாத்தியமான இடங்களில் இரட்டை வகையிலும் (A/D, B/D, C/D) வைக்கிறது. தமிழ்நாட்டின் கடற்கரை மணல்களில் வாரக்கணக்கான வடகிழக்குப் பருவமழைக்குப் பின் நீர்மட்டம் மேற்பரப்புக்கு அருகில் உயர்வதாலும், வறண்ட பருவத்தில் மண்ணை HSG A ஆக்கும் ஊடுருவல் திறன் வடிவமைப்பு மழை வரும்போது இல்லாமல் போவதாலும், இக்கையேடு நீண்ட மழைகளுக்கு வடிகால் செய்யப்படாத வகையைப் பயன்படுத்துகிறது. இக்கையேட்டைத் தயாரிக்கும்போது சென்னையில் பருவகால உயர் நீர்மட்ட ஆழங்கள் குறித்து வெளியிடப்பட்ட தரவுகள் எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை. பிரிவு 3.10.4, 2015 மற்றும் 2023 அனுபவத்தைப் பிரதிபலிக்கிறது: மிக்ஜாம் புயலின்போது, மழை பெய்துகொண்டிருந்த நேரத்தில் உயர் ஓதங்கள் அடையாறு, கூவம் மற்றும் பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் வடிவதைத் தடுத்தன; ஏரிகளுக்குள் வெளியேற்றும் வடிகால்களுக்கு ஏரி நீர்மட்டங்களும் இதே போல் நடந்துகொண்டன.

3.11 அலகு நீரோட்ட வரைபடங்கள் மற்றும் நீரோட்ட உருமாற்றம்

3.11.1 **அனுமதிக்கப்பட்ட உருமாற்றங்கள்.**

- (a) 25 km^2-க்குக் குறைவான நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கும், பெரிய மாதிரியின் எந்தவொரு துணைப் பரப்புக்கும், SCS (NRCS) பரிமாணமற்ற அலகு நீரோட்ட வரைபடம், வளைவு அல்லது முக்கோண வடிவம்;
- (b) இயக்கவியல் (kinematic) மேற்பரப்பு ஓட்டத்துடன் கூடிய SWMM நேரியலற்ற நீர்த்தேக்க முறை;

- (c) பிரிவு 3.15-இன் கீழ் அளவுருக்கள் அளவுத்திருத்தம் செய்யப்படும் இடங்களில், HEC-HMS-இல் Clark அல்லது ModClark அலகு நீரோட்ட வரைபடம்; மற்றும்
- (d) 25–5,000 km²-க்கு, CWC செயற்கை அலகு நீரோட்ட வரைபடம் (பிரிவு 3.11.4).

3.11.2 **SCS அலகு நீரோட்ட வரைபடம்.** அலகு நீரோட்ட வரைபடத்தின் உச்சமும் உச்சத்திற்கான நேரமும் பின்வருமாறு இருக்க வேண்டும்:

> qp = PRF' · A · Q / tp, இதில் PRF' = 0.208 (நிலையான உச்ச வீதக் காரணி 484-இன் SI வடிவம்) tp = Δt / 2 + tL, tL = 0.6 Tc

இதில் qp என்பது உச்சப் பாய்வு (m³/s); A என்பது பரப்பு (km²); Q என்பது நீரோட்ட ஆழம் (mm), அலகு நீரோட்ட வரைபடத்திற்கு 1 mm-க்குச் சமம்; tp என்பது உச்சத்திற்கான நேரம் (h); Δt என்பது கணக்கீட்டு இடைவெளி (h).

3.11.3 **கணக்கீட்டு இடைவெளி மற்றும் துணைப் பரப்புகள்.**

- (a) Δt, மிகச் சிறிய துணைப் பரப்பின் 0.133 Tc-ஐயோ, பிரிவு 2.9.1-இன் மழை நேரவரைபட நேரப் படியையோ மிகக் கூடாது.
- (b) துணைப் பரப்புகள் HSG, நிலப் போர்வை மற்றும் சரிவில் நியாயமான அளவு சீரானவையாக இருக்க வேண்டும். பிரிவு 3.9.2-இன்படி, நீர் ஊடுருவும் பரப்புகளும் நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகளும் தனித்தனி துணைப் பரப்புகளாக இருக்க வேண்டும்.

3.11.4 **CWC செயற்கை அலகு நீரோட்ட வரைபடம்.** CWC துணை மண்டலம் 3(i) (காவிரி) அல்லது 4(c) (தென்கிழக்குக் கடற்கரை)-இல் உள்ள 25–5,000 km² நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு:

- (a) SUH அளவுருக்கள், வடிவமைப்பு மழைக் கால அளவு, இழப்பு வீதம், அடிப்பாய்வு, பரப்பளவுக் குறைப்பு மற்றும் நேரப் பரவல் ஆகியவை, அளவாய்வு அல்லது DEM-இலிருந்து அளவிடப்பட்ட நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் நில அமைப்பியல் அளவுருக்களைப் பயன்படுத்தி, பொருந்தக்கூடிய CWC Flood Estimation Report-இலிருந்து எடுக்கப்பட வேண்டும்;
- (b) 24 மணி நேர வடிவமைப்பு மழை பிரிவு 2.3.3(b) மற்றும் பிரிவு 2.7.3-ஐப் பின்பற்ற வேண்டும்; பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணி பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்;
- (c) தற்போதைய இயற்கை நிலைக்கான HEC-HMS அல்லது SWMM முடிவுடன் SUH முடிவும் சேர்த்து அறிக்கையிடப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (d) நீரோட்ட நேரவரைபட மாதிரி CWC SUH-ஐ விடக் குறைவான 1% AEP உச்சத்தைத் தருமிடத்து, வடிவமைப்பாளர் பிரிவு 3.15-இன் கீழ் அளவுத்திருத்தம் மூலம் மாதிரியை நியாயப்படுத்த வேண்டும் அல்லது CWC SUH உச்சத்தை ஏற்க வேண்டும்.

3.11.5 **சமதளக் கடற்கரை நிலத்திற்கான உச்ச வீதக் காரணி.** நிலையான காரணி (484; PRF' = 0.208) இயல்புநிலை ஆகும். குறைவான காரணியைப் பின்வரும் நிலைகளில் மட்டுமே பயன்படுத்தலாம்:

- (a) குழாய் அல்லது கட்டப்பட்ட வடிகால் இல்லாத, கால்வாய்ப்படுத்தப்படாத, சமதளக் கடற்கரைச் சமவெளி நிலத்திற்கு;
- (b) கால்வாய்ப்படுத்தப்படாமலேயே இருக்கும் எந்த நிலத்திற்கும், மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய இரு இயக்கங்களிலும் ஒரே முறையில்; மற்றும்
- (c) அதிகார அமைப்பு இணைப்பு 3D-இல் அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட மதிப்புகளை ஏற்ற பின்னர்.

மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலையில் குழாய்கள், கட்டப்பட்ட வடிகால்கள் அல்லது சாலையோரக் கரைக்கட்டுகளால் வடிகால் செய்யப்படும் நிலம் நிலையான காரணியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** SCS அலகு நீரோட்ட வரைபடம், 0.6 தாமத நேர விகிதம் மற்றும் 0.133 Tc இடைவெளி ஆகியவை NEH Part 630, Ch. 16 (USDA NRCS, 2007)-இலிருந்து எடுக்கப்பட்டவை. இவ்விடைவெளி அலகு நீரோட்ட வரைபட வடிவியலிலிருந்து பெறப்படுகிறது: tp = Δt/2 + 0.6 Tc மற்றும் Tc + Δt = 1.7 tp எனில், Δt = 0.133 Tc. SI மாறிலி 0.208 என்பது 484 (cfs, mi², in, h)-இன் நேரடி மாற்றம் ஆகும். APWA, SCS பரிமாணமற்ற அலகு நீரோட்ட வரைபடத்தைத் தனது அடிப்படையாகப் பயன்படுத்துகிறது (2011, §5602.5). CWC Flood Estimation Reports ஒவ்வொரு துணை மண்டலத்திற்கும் SUH அளவுருக்களுக்கான தொடர்புப் பகுப்பாய்வுச் (regression) சமன்பாடுகள், வடிவமைப்பு மழைக் கால அளவு, மாறா இழப்பு வீதம், மற்றும் ARF மற்றும் நேரப் பரவல் வளைகோடுகளை வழங்குகின்றன (CWC 1987; see Chapter 2). அவை 1985-க்கு முந்தைய தரவுகளுடன், இயற்கையான, பெரும்பாலும் ஊரக நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளிலிருந்து பெறப்பட்டவை; எனவே அவை நகரமயமாக்கப்பட்ட நிலைகளை அன்றி மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலைகளையே பிரதிபலிக்கின்றன. இதனாலேயே SUH மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய மாதிரியாக அன்றி ஒப்பீட்டு அளவுகோலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பிரிவு 3.11.4(d), பிரிவு 2.3.3-இன் அடிமட்டக் கொள்கையைப் பிரதிபலிக்கிறது. இந்திய ஆய்வுகளில் HEC-HMS, CWC துணை மண்டல SUH எதிர்வினைகளுடன் அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்டுள்ளது; இவ்விரண்டையும் இணைக்க முடியும் என்பதை இது காட்டுகிறது.

3.11.5-இன் குறைவான காரணி வாய்ப்பு, டெல்மார்வா தீபகற்பத்தின் சமதளமான, மோசமாகக் கால்வாய்ப்படுத்தப்பட்ட கடற்கரைச் சமவெளி நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு 284 (PRF' ≈ 0.122) உச்ச வீதக் காரணியைப் பயன்படுத்தும் NRCS Delmarva அலகு நீரோட்ட வரைபடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது (Welle et al., 1980, as adopted by NRCS; New Jersey Department of Agriculture, Delmarva bulletin, which uses 285). குறைவான காரணி குறைவான, தாமதமான உச்சத்தைத் தருகிறது. மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய இயக்கத்தில் மட்டும் பயன்படுத்தினால், அது Q_pre-ஐக் குறைத்து வெளியேற்ற வரம்பைக் கடுமையாக்கும்; குழாய் வடிகால் உள்ள மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய இயக்கத்தில் பயன்படுத்தினால், அது Q_post-ஐக் குறைத்து மதிப்பிடும். பிரிவு 3.11.5(b) இவ்விரு சார்புப் பிழைகளையும் தடுக்கிறது.

3.12 நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு

3.12.1 **தேக்க வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு.** தற்காலிகத் தேக்க மற்றும் இடத்திலேயே தேக்க வசதிகள், ஏரிகள், குளங்கள் மற்றும் கரைகளுக்குப் பின்னால் உள்ள எந்தவொரு தேக்கத்தின் வழியாகவும் செய்யப்படும் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு, பின்வருவனவற்றுடன் சம மட்டத் தேக்க (level-pool; modified Puls, storage-indication) வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டைப் பயன்படுத்த வேண்டும்:

- (a) வடிவமைப்புச் சமன்படுத்தல் அல்லது அளவாய்விலிருந்து பெறப்பட்ட நீர்மட்ட–கொள்ளளவு உறவு;
- (b) அத்தியாயம் 4-இன் குறைந்தபட்சத் துளை மற்றும் குப்பைத் தடுப்பு வலை உட்பட, ஒவ்வொரு வெளியேற்ற அமைப்புக்கும் (துளைகள், தடுப்பணைகள், கலிங்கல்கள், பம்புகள்) நீர்மட்ட–வெளியேற்ற உறவு; மற்றும்
- (c) கீழ்நிலை நீர்மட்டம் வெளியேற்ற அமைப்பின் திறன் மதிப்பீட்டைப் பாதிக்குமிடத்து, அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்ட எல்லை.

3.12.2 **கால்வாய் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு.** கால்வாய்கள் மற்றும் வடிகால்கள் வழியான வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு Muskingum–Cunge முறையை, அல்லது கால்வாய் வடிவியல் அல்லது அளவுத்திருத்தத்திலிருந்து பெறப்பட்ட K மற்றும் X அளவுருக்களுடன் Muskingum முறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும். Muskingum முறைக்கு, வழிப்படுத்து இடைவெளி Δt, $2KX \le \Delta t \le 2K(1 - X)$ என்பதை நிறைவு செய்ய வேண்டும்.

3.12.3 **தற்செயல் தேக்கம்.** ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட வசதியின் பகுதியாக இல்லாத, சாலைக் கரைகள், சிறுபாலக் குழாய்கள் அல்லது எல்லைச் சுவர்களுக்குப் பின்னால் உள்ள தேக்கம், வடிவமைப்பு ஆயுள் முழுவதும் அது பராமரிக்கப்படும் என அதிகார அமைப்பு திருப்தியடைந்தாலன்றி, வடிவமைப்பில் கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்படக் கூடாது.

3.12.4 **இயக்க அலை வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு.** பின்வரும் இடங்களில், SWMM அல்லது HEC-RAS நிலையற்ற பாய்வில், இயக்க அலை (முழுமையான Saint-Venant) வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்:

- (a) வெளியேற்ற முனை ஓத, ஆற்று அல்லது ஏரிப் பின்னோட்ட நீர்த்தேக்கத்தின் கீழ் உள்ள இடம் (அத்தியாயம் 5, பிரிவு 3.10.4);
- (b) பாய்வு திசை மாறக்கூடிய இடம், அல்லது வலையமைப்பில் சுழல்கள் அல்லது வழிந்தோடு இணைப்புகள் உள்ள இடம்; அல்லது
- (c) வடிவமைப்பு நிகழ்வில் வலையமைப்பு அழுத்த நிலைக்கு (surcharge) உள்ளாகி, நீரியல் சரிவுக் கோடு வடிவமைப்பை நிர்ணயிக்கும் இடம்.

3.12.5 **ஏரித் தொடர் அமைப்புகள்.** ஒரு தொடர் அமைப்பில் உள்ள ஏரிகள் ஒவ்வொன்றும், கலிங்கல் மற்றும் மதகுத் திறன் மதிப்பீடுகள் மற்றும் அத்தியாயம் 7-இன் ஆவணப்படுத்தப்பட்ட இயக்க விதியுடன், பிரிவு 3.12.1-இன்படி வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு செய்யப்பட வேண்டும். தொடர் உருவகப்படுத்தல் (பிரிவு 3.13) குறைவான மட்டத்தை ஆதரித்தாலன்றி, ஒவ்வொரு ஏரியிலும் தொடக்க நீர்மட்டம் FTL ஆக இருக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** தேக்கத்திற்கு modified Puls வழிப்படுத்துக் கணக்கீடும் கால்வாய்களுக்கு Muskingum–Cunge முறையும் APWA தேவைகள் ஆகும் (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.8). கரைகளுக்குப் பின்னால் உள்ள "தற்செயல் தற்காலிகத் தேக்கம்", பராமரிக்கப்படும் என்றாலன்றி, APWA அதனையும் விலக்குகிறது; 3.12.3 இதனை ஏற்கிறது. CPHEEO-வின் தற்காலிகத் தேக்க நடைமுறை 3.12.1-இன் அதே மூன்று உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்துகிறது: உள்வரத்து நீரோட்ட நேரவரைபடம், நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைகோடு மற்றும் நீர்மட்ட–வெளியேற்ற வளைகோடு (CPHEEO 2019, Part A §8.5.3). Muskingum நிலைப்புத்தன்மை வரம்புகள் நிலையானவை (Chow, Maidment and Mays, 1988, §8.4). 2015 மற்றும் 2023-இல் சென்னையைச் சுற்றியுள்ள ஏரிகள் உச்ச மழைக்கு முன்பே நிரம்பியோ கிட்டத்தட்ட நிரம்பியோ இருந்ததாலும், இல்லாத உபரி ஏரிக் கொள்ளளவை அனுமானிப்பதன் விலையை 2015-இல் செம்பரம்பாக்கத்திலிருந்து செய்யப்பட்ட நீர் வெளியேற்றம் காட்டுவதாலும், இக்கையேடு 3.12.5-இல் ஏரிகளை FTL-இலிருந்து தொடங்குகிறது.

3.13 தொடர் உருவகப்படுத்தல்

3.13.1 **எப்போது தேவை.** வடிவமைப்பு மழைப் பகுப்பாய்வுக்குக் கூடுதலாக, பின்வருவனவற்றுக்குத் தொடர் உருவகப்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்:

- (a) 25 km²-க்கு மேற்பட்ட பரப்பிலிருந்து நீரைப் பெறும் பிராந்திய வசதிகள்; மற்றும்
- (b) வடிவமைப்பில் தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் எடுக்கப்படும் ஏரித் தொடர் அமைப்பை உள்ளடக்கிய எந்தவொரு அமைப்பும் (அத்தியாயம் 7).

தொடக்கத் தேக்க மட்டம் வடிவமைப்பை நிர்ணயிக்கும் எந்தவொரு வசதிக்கும் அதிகார அமைப்பு இதனைக் கோரலாம்.

3.13.2 **மழை உள்ளீடு.**

- (a) IMD அல்லது நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் ஒப்புதல் பெற்ற வேறொரு பதிவு மழைமானியின் கிடைக்கக்கூடிய மிக நீண்ட மணிநேரப் பதிவு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- (b) மணிநேரத் தரவுகள் 30 ஆண்டுகளுக்குக் குறைவாக இருக்குமிடத்து, IMD 0.25° கட்டத் தினசரித் தரவுகளைக் கொண்டு பதிவு நீட்டிக்கப்பட வேண்டும். முழுக் கட்டப் பதிவையும் (1901 முதல் இன்றுவரை) பயன்படுத்துவது விரும்பத்தக்கது; குறைந்தபட்சம் அண்மைய 30 ஆண்டுகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். தினசரித் தரவுகள் சமர்ப்பிப்பில் குறிப்பிடப்பட்ட முறையால் மணிநேரத் தரவுகளாகப் பகுக்கப்பட்டு, ஒன்றுடன் ஒன்று பொருந்தும் ஆண்டுகளுக்கு மணிநேர மழைமானியுடன் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். பொருந்துமிடங்களில், கட்ட மதிப்புகள் பிரிவு 2.7.1-இன் கீழ் புள்ளி மதிப்புகளாக மாற்றப்பட வேண்டும்.
- (c) எதிர்காலக் காலநிலை இயக்கம், பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணிகளால் பதிவை அளவீடு செய்ய வேண்டும்.

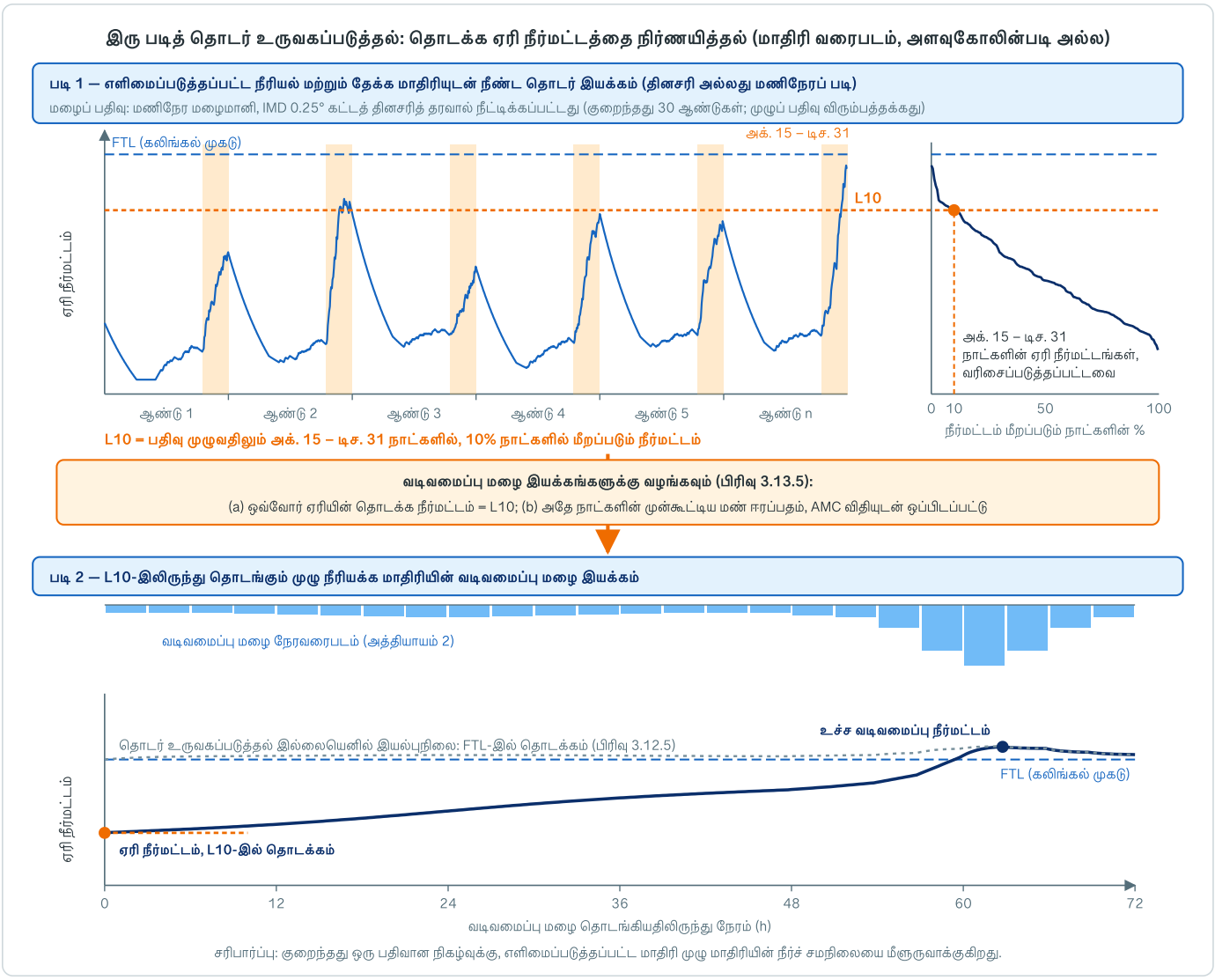
3.13.3 **மாதிரி உள்ளடக்கம்.** மாதிரி, ஆவியாதலுடன் கூடிய மண் ஈரப்பதக் கணக்கீடு (IMD கலன் ஆவியாதல் (pan evaporation) அல்லது அதற்கு இணையானது), நிலத்தடி நீர் அல்லது அடிப்பாய்வு, இயக்க விதிகள் மற்றும் பாசன நீர் எடுப்புகளுடன் கூடிய ஏரித் தேக்கம், மற்றும் அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்டத் தொடர் (கடற்கரை வெளியேற்ற முனைகளுக்கு, முன்கணிக்கப்பட்ட ஓதங்களும் எழுச்சி அலை ஒதுக்கீடும்) ஆகியவற்றை உள்ளடக்க வேண்டும்.

3.13.4 **முடிவுகளைப் பயன்படுத்துதல்.** நீர்மட்டம், தேக்கம், கொள்ளளவு ஆகியவற்றின் ஆண்டு அதிகபட்ச மதிப்புகளும், வெளியேற்ற முனை மூடியிருக்கும் கால அளவும் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு, அதிர்வெண் பகுப்பாய்வால் பொருத்தப்பட வேண்டும். முடிவுகள் வடிவமைப்பு மழை முடிவுகளுடன் ஒப்பிடப்பட வேண்டும். ஒவ்வொரு AEP-இலும் மிகக் கடுமையான முடிவே நிர்ணயிக்கும். தொடர் பதிவு தினசரித் தரவுகளிலிருந்து பகுக்கப்பட்டிருந்தால், ஒரு நாளுக்கும் குறைவான எதிர்வினை நேரம் கொண்ட வடிகால்கள் மற்றும் கால்வாய்களின் உச்சப் பாய்வுகள் வடிவமைப்பு மழைப் பகுப்பாய்விலிருந்தே எடுக்கப்பட வேண்டும்; ஏனெனில் பகுக்கப்பட்ட மணிநேர உச்சங்கள் செயற்கையானவை.

3.13.5 **இரு படி அணுகுமுறை.** தொடர் உருவகப்படுத்தலுக்கு முழு நீரியக்க மாதிரி தேவையில்லை. 3.13.3-இன் மண் ஈரப்பதம், நிலத்தடி நீர், ஏரித் தேக்கம், இயக்க விதிகள் மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்தைப் பிரதிபலிக்கும், தினசரி அல்லது மணிநேரப் படியிலான எளிமைப்படுத்தப்பட்ட நீரியல் மற்றும் தேக்க மாதிரியை அது பயன்படுத்தலாம். அதன் முடிவுகள், முழு நீரியக்க மாதிரியின் வடிவமைப்பு மழை இயக்கங்களுக்குப் பின்வருமாறு வழங்கப்பட வேண்டும்:

- (a) **ஒவ்வோர் ஏரியின் தொடக்க நீர்மட்டம்**: பதிவு முழுவதிலும் அக்டோபர் 15 முதல் டிசம்பர் 31 வரையிலான நாட்களில், 10% நாட்களில் மீறப்படும் மட்டம்; மற்றும்
- (b) **முன்கூட்டிய மண் ஈரப்பத நிலை**: அதே நாட்களிலிருந்து எடுக்கப்பட்டு, பிரிவு 3.8-இன் AMC விதியுடன் ஒப்பிடப்பட வேண்டும்.

எளிமைப்படுத்தப்பட்ட மாதிரி, குறைந்தது ஒரு பதிவான நிகழ்வுக்கு முழு மாதிரியின் நீர்ச் சமநிலையை மீளுருவாக்குகிறது என்பதை வடிவமைப்பாளர் காட்ட வேண்டும்.



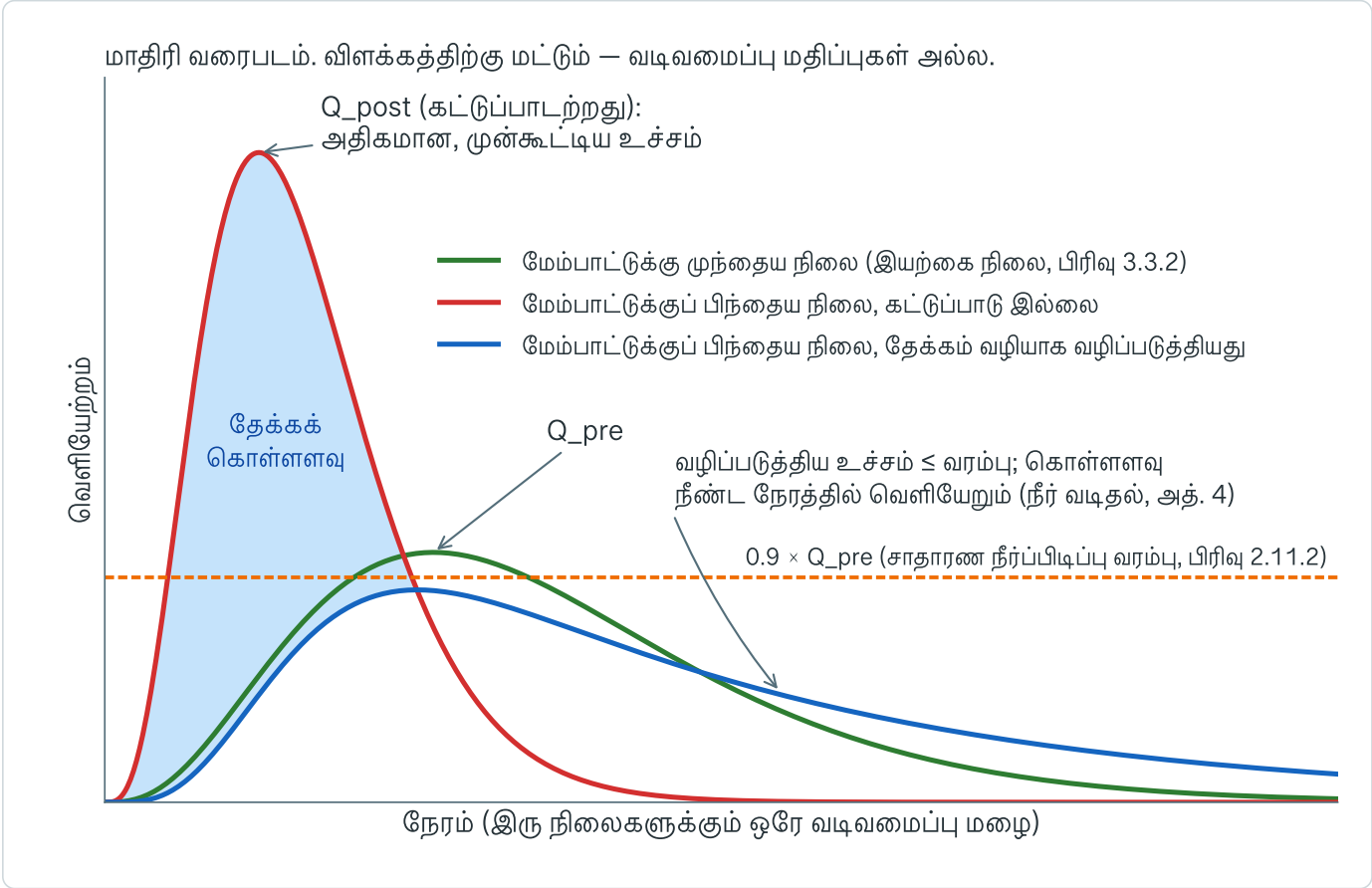
படம் 3.4 — பிரிவு 3.13.5-இன் இரு படி அணுகுமுறை. படி 1: எளிமைப்படுத்தப்பட்ட நீரியல் மற்றும் தேக்க மாதிரியுடனான நீண்ட தொடர் இயக்கம், அக்டோபர் 15 முதல் டிசம்பர் 31 வரையிலான நாட்களில் 10% நாட்களில் மீறப்படும் ஏரி நீர்மட்டத்தை (L10) தருகிறது. படி 2: பிரிவு 3.12.5-இன் இயல்புநிலையான FTL தொடக்கத்திற்குப் பதிலாக, அத்தொடக்க நீர்மட்டத்திலிருந்து முழு நீரியக்க மாதிரியில் வடிவமைப்பு மழைகள் இயக்கப்படுகின்றன. மாதிரி வரைபடம்; உண்மைத் தரவுகள் அல்ல. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; பிரிவு 3.13.5-இல் இக்கையேடு நிர்ணயிக்கும் இரு படி அணுகுமுறையை விளக்குகிறது.

விளக்கவுரை. வடிவமைப்பு மழைகள் ஒரே தொடக்க நிலையை அனுமானிக்கின்றன; ஆனால் ஏரித் தொடர் அமைப்பில், மழை வரும்போது ஏரிகள் எந்த அளவு நிரம்பியுள்ளன என்பதே நிர்ணயிக்கும் மாறியாகும்; அது அதற்கு முந்தைய வாரங்களின் மழையைச் சார்ந்தது. 20 உண்மையான தள அளவிலான தற்காலிகத் தேக்க (OSD) அமைப்புகள் குறித்த ஓர் ஆஸ்திரேலிய ஆய்வு, ஒரு நேரப் பரவல் முறையின், அல்லது பத்து முறைகளின் தொகுப்பின் அடிப்படையிலான வடிவமைப்புகள் கூட, உண்மையான மழையின் கீழ் "எப்போதும் பயனுள்ளதாக இருக்கும் OSD அமைப்பு வடிவமைப்பை நம்பகமாக உருவாக்க இயலாது" எனக் கண்டறிந்தது; மேலும் அடிக்கடி நிகழும் நிகழ்வுகளின் உச்சங்கள் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மட்டங்களை மீறுவதைத் தொடர் உருவகப்படுத்தல் காட்டியது (Water Science and Engineering, 2019). 3.13.2(b)-இல் உள்ள 30 ஆண்டுக் குறைந்தபட்சம், பிரிவு 2.3.2-இன் நிலைய IDF விதியுடன் ஒத்துப்போகிறது; நீண்ட பதிவு சிறந்தது. 1901-இல் தொடங்கும் IMD கட்டத் தினசரிப் பதிவே தமிழ்நாட்டிற்கான நடைமுறைக்கு உகந்த நீண்ட தொடர் ஆகும். பதிவின் நீளத்தைவிட, உருவகப்படுத்தலின் நோக்கமே முக்கியம். வடகிழக்குப் பருவமழைப் புயல் வரும்போது ஏரிகளும் மண்ணும் வழக்கமாக எந்த அளவு நிரம்பியுள்ளன, கனமழை மூடிய வெளியேற்ற முனையுடன் எவ்வளவு அடிக்கடி ஒருசேர நிகழ்கிறது என்பதைக் கண்டறிவதே இங்கு அதன் முதன்மை நோக்கம். ஒரே அனுமானத் தொடக்க நிலையிலிருந்து தொடங்குவதால், வடிவமைப்பு மழையால் இவ்விரு கேள்விகளுக்கும் விடையளிக்க இயலாது. நகர்ப்புற வடிகால்களின் உச்சப் பாய்வுக்கான வடிவமைப்பு மழைகளுக்கு மாற்றாக இது நோக்கப்படவில்லை. எனவே, நீண்ட இயக்கத்தைச் சில நிமிடங்களில் முடியும் எளிய தேக்க மாதிரியால் மேற்கொண்டு, தொடக்க ஏரி மட்டங்களை விரிவான நீரியக்க மாதிரிக்கு வழங்கப் பிரிவு 3.13.5 அனுமதிக்கிறது; விரிவான மாதிரி வடிவமைப்பு மழைகளுக்கு மட்டுமே இயக்கப்படுகிறது. விரிவான 1D–2D

நகர மாதிரியைப் பல பத்தாண்டுகளுக்குத் தொடர்ந்து இயக்குவது அரிதாகவே நடைமுறைக்கு உகந்தது; அது தேவையில்லை. 3.13.5(a)-இல் உள்ள 10% மீறல் மட்டம் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது: அது ஈரமான ஆனால் விதிவிலக்கல்லாத பருவமழையைக் குறிக்கிறது; 2015-இல் இருந்ததைப் போல, ஏற்கெனவே நன்கு நிரம்பிய ஏரிகளின் மீது வடிவமைப்பு மழை வருகிறது.

3.14 மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை ஒப்பீட்டு நடைமுறை

3.14.1 பிரிவு 2.11 மற்றும் அத்தியாயம் 4-ஆல் கோரப்படும் ஒப்பீடு பின்வரும் படிகளின்படி மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். முடிவுகள் படிவம் 3-2-இல் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்.



படம் 3.5 — அதே வடிவமைப்பு மழைக்கான மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை, கட்டுப்பாடற்ற மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை மற்றும் வழிப்படுத்தப்பட்ட மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A §8.5, 2019, மற்றும் KC Metro APWA Section 5600, 2025.01 ஆகியவற்றின் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை தற்காலிகத் தேக்கக் கருத்துருவிலிருந்து தழுவப்பட்டது. மாதிரி வரைபடம். விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல.

3.14.2 **படி 1 — தளம், நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் மற்றும் ஒப்பீட்டுப் புள்ளிகளை வரையறுத்தல்.**

- (a) தளத்தையும் அதற்கு வடியும் ஒவ்வொரு பரப்பையும் அளவாய்விலிருந்து வரையறுக்கவும்.
- (b) நீரோட்டம் தளத்தை விட்டு வெளியேறும் ஒவ்வொரு POC-ஐயும் கண்டறியவும். ஒவ்வொரு POC-உம் தனித்தனியாகச் சோதிக்கப்பட வேண்டும். அளவுகோலை நிறைவு செய்வதற்காக நீரோட்டம் ஓர் இயற்கை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலிருந்து மற்றொன்றுக்குத் திசைதிருப்பப்படக் கூடாது.
- (c) தளத்திற்கு வெளியிலிருந்து வரும் நீரோட்டத்தை இரு இயக்கங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக, அதன் தற்போதைய நிலையில் மாதிரியமைக்கவும் (பிரிவு 3.3.5(b)). அது தளத்தின் தேக்கத்தின் வழியாகச் செல்லுமிடத்து, POC-இல் உள்ள மொத்த வெளிப்பாய்வுக்கு அளவுகோல் பொருந்தும்.

3.14.3 **படி 2 — மண்.** HSG-ஐ வரைபடமாக்கி (பிரிவு 3.7), உயர் நீர்மட்ட விதியைப் பயன்படுத்தி (பிரிவு 3.10.1), ஊடுருவல் சோதனைகளைப் பதிவு செய்யவும்.

3.14.4 **படி 3 — மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை மாதிரி.** பிரிவு 3.3.2-இன்படி மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை மாதிரியை உருவாக்கவும்: இயற்கை நிலை CN (அட்டவணை 3.5), Tc (பிரிவு 3.6, n = 0.15 உடன்), மற்றும் தற்போதுள்ள நீர்நிலைகள் மற்றும் கால்வாய்கள். AMC II மற்றும் AMC III-இல் CN-ஐக் கணக்கிடவும்.

3.14.5 **படி 4 — மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை மாதிரி.** பிரிவு 3.3.3-இன்படி மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை மாதிரியை உருவாக்கவும்: அளவிடப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகள், இணைப்புநிலை (பிரிவு 3.9), தொந்தரவுக்குள்ளான மண்ணின் HSG, CN, Tc, மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட இடத்திலேயே தேக்கம், தற்காலிகத் தேக்கம் மற்றும் வெளியேற்ற அமைப்புகளைத் தேக்கமாக (பிரிவு 3.12.1).

3.14.6 **படி 5 — வடிவமைப்பு மழைகள்.** அத்தியாயம் 2-இலிருந்து, தேவையான ஒவ்வொரு AEP-க்கும் (50%, 10% மற்றும் 1%; 2, 10 மற்றும் 100 ஆண்டு) {1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h} என்பதில் உள்ள ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் பின்வருவனவற்றைத் தயாரிக்கவும்:

- காலநிலைக் காரணியுடன் (பிரிவு 2.8) மழை அளவு, தளத்திற்கு ARF = 1.0 (பிரிவு 2.7.4);
- மழை நேரவரைபடம் (பிரிவு 2.9); மற்றும்
- AMC (பிரிவு 2.11.4).

இரு இயக்கங்களிலும் அதே மழைகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் (பிரிவு 2.11.1).

3.14.7 **படி 6 — மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை மாதிரியை இயக்கவும்**; ஒவ்வொரு மழைக்கும் Q_pre(T, d)-ஐ அட்டவணைப்படுத்தவும். வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, அனைத்துக் கால அளவுகளிலும் மிகப் பெரிய 10% AEP மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சத்தைக் கண்டறியவும்; அம்மதிப்பே பிரிவு 2.11.3-இன் உச்ச வரம்பு ஆகும்.

3.14.8 **படி 7 — கட்டுப்பாடுகள் இன்றி மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை மாதிரியை இயக்கவும்**; Q_post(T, d) மற்றும் நீரோட்டக் கொள்ளளவுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும். இது சிக்கலின் அளவைக் காட்டுகிறது; இது அறிக்கையிடப்படுகிறது, சோதிக்கப்படுவதில்லை.

3.14.9 **படி 8 — இடத்திலேயே தேக்கத்தையும் தற்காலிகத் தேக்கத்தையும் சேர்க்கவும்.**

- (a) அத்தியாயம் 4-இன் இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவை, அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் சரிபார்க்கப்பட்ட காலத்திற்குள் ஊடுருவல் அல்லது மறுபயன்பாட்டால் இழக்கப்படும் (POC-க்கு வெளியேற்றப்படாத) தேக்கமாகக் குறிக்கவும்.
- (b) மீதமுள்ள நீரோட்ட நேரவரைபடத்தைத் தற்காலிகத் தேக்கம் மற்றும் வெளியேற்ற அமைப்புகளின் வழியாக வழிப்படுத்தவும் (பிரிவு 3.12.1).
- (c) வெளியேற்ற முனை ஓதத்திற்கு உட்பட்டதாகவோ பின்னோட்ட நீர்த்தேக்கத்தின் கீழோ இருக்குமிடத்து, பிரிவு 2.12-இன் கூட்டு நிகழ்வுகள் உட்பட, அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்தைப் பயன்படுத்தவும்.
- (d) படி 9 நிறைவு செய்யப்படும் வரை தேக்கத்தையும் வெளியேற்ற அமைப்புகளையும் சரிசெய்யவும்.

3.14.10 **படி 9 — அளவுகோலைச் சோதிக்கவும்**, ஒவ்வொரு POC-இலும், ஒவ்வொரு AEP-க்கும் ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும்:

- (a) நிலையான நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்: 50%, 10% மற்றும் 1% AEP-க்கு Q_post(T) ≤ 0.9 × Q_pre(T) (பிரிவு 2.11.2);
- (b) வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்: Q_post(1% AEP) ≤ Q_pre(10% AEP), மற்றும் Q_post(50% AEP) ≤ Q_pre(50% AEP) (பிரிவு 2.11.3).

தேக்கத்திற்கான நிர்ணயிக்கும் கால அளவு, மிகப் பெரிய தேக்கக் கொள்ளளவு தேவைப்படும் அல்லது மிக உயர்ந்த நீர்மட்டத்தைத் தரும் கால அளவு ஆகும்; 24, 48 மற்றும் 72 h இயக்கங்கள் எப்போதும் அறிக்கையிடப்படுகின்றன (பிரிவு 2.5.2).

3.14.11 **படி 10 — உணர்திறன் கணக்கீடுகள்.** நிர்ணயிக்கும் மழைகளுக்கு, Ia = 0.05S கொண்டும் (பிரிவு 3.8.5), குறைவான உச்ச வீதக் காரணி பயன்படுத்தப்படுமிடத்து நிலையான காரணி கொண்டும் (பிரிவு 3.11.5), படிகள் 6–9-ஐ மீண்டும் செய்யவும். உச்சங்களிலும் தேவையான தேக்கக் கொள்ளளவிலும் ஏற்படும் மாற்றத்தை அறிக்கையிடவும்.

3.14.12 **படி 11 — தொடர்புடைய சரிபார்ப்புகள்.** இறுதி வழிப்படுத்தப்பட்ட மாதிரியைப் பயன்படுத்தி, அத்தியாயம் 4-இன் நீர் வடிதல் நேரங்கள், குறைந்தபட்சத் துளை மற்றும் அவசர வழிந்தோடி, அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைத் தேக்கச் சரிபார்ப்பு, மற்றும் அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றைச் சரிபார்க்கவும்.

3.14.13 **படி 12 — ஆவணப்படுத்தவும்**: முடிவுகளைப் படிவங்கள் 3-1 மற்றும் 3-2-இல் பதிவு செய்யவும் (பிரிவு 3.17).

> **விளக்கவுரை.** படிநிலை வரிசை நிலையான நிகழ்வு அடிப்படையிலான பணிமுறையைப் பின்பற்றுகிறது: எல்லை வரையறுத்தல்; மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய CN மற்றும் Tc-ஐ நிர்ணயித்தல்; மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய CN மற்றும் குறைவான Tc-ஐ நிர்ணயித்தல்; அலகு நீரோட்ட வரைபடம் அல்லது இயக்கவியல் மாதிரியின் வழியாக ஒரே மாதிரியான மழைகளை இயக்குதல்; உச்சங்களையும் கொள்ளளவுகளையும் ஒப்பிடுதல்; modified Puls வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டால் தேக்கத்தின் அளவை நிர்ணயித்தல். இது தமிழ்நாட்டுக்குரிய கூறுகளைச் சேர்க்கிறது: 48–72 h

மழைகள், AMC III, மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டம். நீண்ட கால அளவு இயக்கங்கள் ஏன் முக்கியம் என்பதைப் படம் 3.5 காட்டுகிறது: வழிப்படுத்தப்பட்ட உச்சம் உச்ச வரம்பை நிறைவு செய்யும் அதே வேளையில், தேக்கம் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய மற்றும் முந்தைய நீரோட்ட நேரவரைபடங்களுக்கு இடையிலான கொள்ளளவு வேறுபாட்டைத் தேக்கி வைக்கிறது; அது பின்னர் அத்தியாயம் 4-இன் வரம்புகளுக்குள் வடிய வேண்டும். 3.14.2(b)-இல் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு இடையே நீரோட்டத்தைத் திசைதிருப்புவதற்கான தடை, ஒரு தளம் பாய்வை அண்டை வீட்டாரின் வடிகாலுக்குத் திருப்பி ஒரு POC-இல் விதியை நிறைவு செய்வதைத் தடுக்கிறது.

3.15 மாதிரி அளவுத்திருத்தம் மற்றும் சரிபார்ப்பு

3.15.1 **எப்போது தேவை.** பின்வருவனவற்றுக்கு அளவுத்திருத்தமும் சரிபார்ப்பும் தேவைப்படுகின்றன:

- (a) 25 km² அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி மாதிரிகள்;
- (b) பிரிவு 3.13-இன் கீழான பிராந்திய வசதிகள் மற்றும் தொடர் உருவகப்படுத்தல்;
- (c) நகர அல்லது வடிநில வடிகால் முழுமைத் திட்டங்கள்; மற்றும்
- (d) இந்த அத்தியாயத்தின் இயல்புநிலை மதிப்புகளிலிருந்து அளவுருக்கள் வேறுபடும் எந்தவொரு மாதிரியும் (எடுத்துக்காட்டாக Clark உருமாற்றம் அல்லது குறைவான உச்ச வீதக் காரணி).

3.15.2 **தரவுகள்.** அளவுத்திருத்தம், கண்காணிக்கப்பட்ட மழை (மழைமானிகள், மற்றும் கிடைக்குமிடங்களில் ரேடார்) மற்றும் கண்காணிக்கப்பட்ட பாய்வுகள் அல்லது நீர்மட்டங்கள் (WRD அளவீட்டு நிலையங்கள், GCC அல்லது TNSDMA நீர்மட்ட உணரிகள், ஏரி அளவுமானிகள், அல்லது அளவாய்வு செய்யப்பட்ட வெள்ளக் குறிகள்) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

3.15.3 **நிகழ்வுகள்.** அளவுத்திருத்தத்திற்குக் குறைந்தபட்சம் மூன்று தனித்த நிகழ்வுகளும், சரிபார்ப்புக்குக் குறைந்தபட்சம் மேலும் ஒரு நிகழ்வும் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். குறைந்தபட்சம் ஒரு நிகழ்வு நீண்ட கால அளவு கொண்ட வடகிழக்குப் பருவமழை அல்லது புயல் நிகழ்வாக இருக்க வேண்டும் (எடுத்துக்காட்டாக, தரவுகள் உள்ள இடங்களில், டிசம்பர் 2015, நவம்பர் 2021 அல்லது டிசம்பர் 2023).

3.15.4 **செயல்திறன்.** சமர்ப்பிப்பு, ஒவ்வொரு நிகழ்வுக்கும் கண்காணிக்கப்பட்ட மற்றும் மாதிரியமைக்கப்பட்ட உச்சம், கொள்ளளவு மற்றும் உச்சத்திற்கான நேரம் ஆகியவற்றையும், தொடர் மாதிரிகளுக்கு Nash–Sutcliffe திறன் (NSE) மற்றும் சதவீதச் சார்புப் பிழை (percent bias) ஆகியவற்றையும் அறிக்கையிட வேண்டும். வழிகாட்டுதலாக, அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட மாதிரி நிகழ்வு உச்சங்களையும் கொள்ளளவுகளையும் ±25%-க்குள் மீளவழங்க வேண்டும்; தொடர் மாதிரி NSE ≥ 0.5 மற்றும் ±25%-க்குள் சதவீதச் சார்புப் பிழையை அடைய வேண்டும்.

3.15.5 **அளவுத்திருத்தத்தின் வரம்புகள்.** தளத்திற்குரிய காரணிகள் முழுமையாக ஆய்வு செய்யப்பட்டு ஆவணப்படுத்தப்பட்டு, அதிகார அமைப்பு ஒப்புக்கொண்டாலன்றி, இந்த அத்தியாயத்தின் இயல்புநிலை முறைகள் தருவதை விடக் குறைவான வடிவமைப்புப் பாய்வுகளை நியாயப்படுத்த அளவுத்திருத்தம் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

3.15.6 **நியாயத்தன்மைச் சரிபார்ப்பு.** வடிவமைப்பு உச்சப் பாய்வுகள், அலகுப் பரப்புக்கான வெளியேற்றமாக நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிப் பரப்புக்கு எதிராக வரைபடமிடப்பட்டு, CWC SUH முடிவுகள், பிராந்திய அளவீட்டு மதிப்பீடுகள் மற்றும் அறியப்பட்ட வரலாற்று வெள்ளங்களுடன் ஒப்பிடப்பட வேண்டும்.

விளக்கவுரை. பிரிவுகள் 3.15.5 மற்றும் 3.15.6 APWA-வைப் பின்பற்றுகின்றன; "அடிப்படை அலகு நீரோட்ட வரைபட முறை வழங்குவதை விடக் குறைவான வெளியேற்ற மதிப்பீடுகளை நியாயப்படுத்த மாதிரி அளவுத்திருத்தம் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது" என அது குறிப்பிடுகிறது; மேலும் அலகு வெளியேற்றங்கள் துணைப் பரப்புக்கு எதிராக வரைபடமிடப்பட்டுத் தொடர்புப் பகுப்பாய்வு, அளவீட்டு மற்றும் வரலாற்று மதிப்புகளுடன் ஒப்பிடப்பட வேண்டும் எனக் கோருகிறது (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.9). 3.15.3 மற்றும் 3.15.4-இல் உள்ள நிகழ்வு எண்ணிக்கை மற்றும் செயல்திறன் மதிப்புகள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. NSE ≥ 0.5 மற்றும் ±25% சார்புப் பிழை வரம்புகள் Moriasi et al. (2007)-இன் "திருப்திகரமான" நீரோட்ட மதிப்பீட்டு நிலைகள் ஆகும்; அவை மாதாந்திரத் தொடர் உருவகப்படுத்தலுக்காக உருவாக்கப்பட்டவை; இங்கு நிகழ்வு உச்சங்களுக்கும் கொள்ளளவுகளுக்கும் அவற்றைப் பயன்படுத்துவது ஒரு நீட்டிப்பு ஆகும்.

3.16 மென்பொருள் ஏற்பு

3.16.1 **ஏற்கப்பட்ட மென்பொருள்.** சமர்ப்பிப்பின்போது நடைமுறையில் உள்ள பதிப்பில், பின்வருவன கூடுதல் நிரூபணம் இன்றி ஏற்கப்படுகின்றன:

- (a) EPA Storm Water Management Model (SWMM 5.x);
- (b) USACE HEC-HMS மற்றும் HEC-RAS;

- (c) USDA NRCS WinTR-55 மற்றும் WinTR-20; மற்றும்
- (d) ஒவ்வொரு சூத்திரமும் உள்ளீடும் காட்டப்படும், பகுத்தறிவு முறை மற்றும் ஒற்றைப் பரப்பு SCS-CN கணக்கீடுகளுக்கான விரிதாள்கள்.

3.16.2 **பிற மென்பொருள்.** SWMM அல்லது HEC இயந்திரங்களின் மீது கட்டமைக்கப்பட்ட வணிகத் தொகுப்புகள், இயந்திரமும் பதிப்பும் குறிப்பிடப்பட்டால் ஏற்கப்படும். வேறு எந்த முறையும் மென்பொருளும், வடிவமைப்பாளர் ஒவ்வொரு துணைப் பரப்புக்கும் அம்முறை மற்றும் 3.16.1-இன் அடிப்படை முறை ஆகிய இரண்டிலிருந்தும் உச்சப் பாய்வு, தாமத நேரம், நீரோட்டக் கொள்ளளவு மற்றும் இணையான CN ஆகியவற்றை அறிக்கையிட்டு, 5%-க்கு மேற்பட்ட ஒவ்வொரு வேறுபாட்டையும் கண்டறிந்து, குறைந்த பாதுகாப்பான முடிவைத் தரும் ஒவ்வொரு வேறுபாட்டையும் நியாயப்படுத்தினால் மட்டுமே ஏற்கப்படும்.

3.16.3 **ஒப்பீட்டு அளவுகோல் கணக்குகள்.** அதிகார அமைப்பு ஒப்பீட்டு அளவுகோல் சோதனைக் கணக்குகளை வெளியிட வேண்டும் (இணைப்பு 3C). 3.16.1-இல் பட்டியலிடப்படாத மென்பொருள் அவற்றைக் குறிப்பிட்ட சகிப்பு வரம்புக்குள் மீளவழங்க வேண்டும்.

3.16.4 **மாதிரிக் கோப்புகள்.** நீரோட்ட நேரவரைபட அடிப்படையிலான ஒவ்வொரு வடிவமைப்புடனும் மூல மாதிரி உள்ளீட்டு மற்றும் வெளியீட்டுக் கோப்புகள் சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** 5% இணைத்தன்மைச் சோதனை, மாற்று முறைகளுக்கான APWA விதி ஆகும் (KC Metro APWA 5600, 2011, §5602.2D). APWA, TR-55, TR-20, HEC-1 மற்றும் HEC-HMS ஆகியவற்றை அடிப்படை முறைகளாகக் குறிப்பிடுகிறது (§5602.2B). CPHEEO நீரோட்ட நேரவரைபட மற்றும் தொடர் மாதிரியமைப்புக்கு SWMM-ஐக் குறிப்பிடுகிறது (CPHEEO 2019, Part A §4.4.2). மூல மாதிரிக் கோப்புகளைச் சமர்ப்பிப்பது அதிகார அமைப்பு மாதிரியை மீண்டும் இயக்க உதவுகிறது; மறுஆய்வு செய்ய இயலாத, உள்ளீடு வெளிப்படாத முடிவுகளுக்கு எதிரான முதன்மைப் பாதுகாப்பு இதுவே.

3.17 ஆவணப்படுத்தல்

ஒவ்வொரு நீரியல் சமர்ப்பிப்பும் பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்க வேண்டும்:

1. **படிவம் 3-1, நீரியல் கணக்கீட்டுச் சுருக்கம்**: பயன்படுத்தப்பட்ட முறையும் அதற்கான காரணமும் (அட்டவணை 3.1), மென்பொருளும் பதிப்பும், கணக்கீட்டு இடைவெளியும் குறிப்பிடப்பட்டு.
2. மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலைகளுக்கான **நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வரைபடங்கள்**: துணைப் பரப்புகள், Tc-க்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட நீர்வழிப் பாதைகள், POC-கள், மற்றும் தளத்திற்கு வெளியிலிருந்து வரும் நீரோட்டம் ஆகியவற்றைக் காட்டுபவை.
3. **மண்:** HSG வரைபடம், அதன் ஆதாரம் மற்றும் அளவுகோல் (பிரிவு 3.7), நீர்மட்டத் தரவுகள் (பிரிவு 3.10), மற்றும் ஊடுருவல் சோதனை முடிவுகள்.
4. ஒவ்வொரு துணைப் பரப்புக்கும் நிலைக்கும் **அளவுரு அட்டவணைகள்**: பரப்பு, வகை மற்றும் இணைப்புநிலை வாரியான நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு, HSG, AMC II மற்றும் III-இல் CN (அல்லது C மற்றும் Cf), Tc பணித்தாள்கள், மற்றும் n மதிப்புகள்.
5. **மழை:** வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள் (படிவம் 2-1) மற்றும் பயன்படுத்தப்பட்ட மழை நேரவரைபடங்கள்.
6. **முடிவுகள்:** ஒவ்வொரு மழைக்குமான நீரோட்ட நேரவரைபட அட்டவணைகள் மற்றும் வரைபடங்கள்; நீர்மட்ட–கொள்ளளவு மற்றும் நீர்மட்ட–வெளியேற்ற அட்டவணைகள்; வழிப்படுத்தப்பட்ட வெளிப்பாய்வுகள்; மற்றும் உச்ச நீர்மட்டங்கள்.
7. **படிவம் 3-2, மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை ஒப்பீடு**: ஒவ்வொரு POC, AEP மற்றும் கால அளவுக்கும் Q_pre, Q_post (கட்டுப்பாடற்றது மற்றும் வழிப்படுத்தப்பட்டது) மற்றும் அளவுகோல், மற்றும் பிரிவு 3.14.11-இன் உணர்திறன் கணக்கீடுகளுடன்.
8. பிரிவு 3.15 பொருந்துமிடத்து, **அளவுத்திருத்த அறிக்கை**.
9. **மாதிரிக் கோப்புகள்** (பிரிவு 3.16.4).
10. இந்த அத்தியாயத்தின் முறைகளும் அளவுருக்களும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்றும், விலகல்கள் ஏதேனும் இருப்பின் அவை பட்டியலிடப்பட்டு நியாயப்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்றும் **பொறுப்புப் பொறியாளரின் உறுதிமொழி**.

மேற்கோள்கள்

- 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. See also New Jersey Department of Agriculture, Delmarva Unit Hydrograph bulletin. 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), as cited in USDA NRCS NEH Part 630, Ch. 15 (2010), on the length of sheet flow.
- 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 (1987). Flood Estimation Report for Eastern Coast Region, Subzones 4(a), 4(b) and 4(c); and Flood Estimation Report, Kaveri Basin, Subzone 3(i). https://cwc.gov.in/regional-flood-estimation-report
- 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
- Narasimhan, B. et al. (2016). Chennai Floods 2015: A Rapid Assessment. IIT Madras / CAG.
- US EPA. Storm Water Management Model (SWMM 5). US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center. HEC-HMS and HEC-RAS.

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
3A	தமிழ்நாட்டு மண் தொடர்–HSG பொருத்த அட்டவணை; பருவகால உயர் நீர்மட்ட வரைபடம்
3B	தமிழ்நாட்டு CN அளவுத்திருத்தம் மற்றும் கூடுதல் நிலப் போர்வைகள் (நெல் வயல், தோட்டப் பயிர்கள், உப்பளங்கள்)
3C	மென்பொருள் ஏற்புக்கான ஒப்பீட்டு அளவுகோல் சோதனைக் கணக்குகள்
3D	சமதளக் கடற்கரை நிலத்திற்கான உச்ச வீதக் காரணி ஆய்வு
3E	துணை மண்டலங்கள் 3(i) மற்றும் 4(c)-க்கான CWC SUH அளவுருக்கள், செய்முறை எடுத்துக்காட்டுடன்
படிவம் 3-1	நீரியல் கணக்கீட்டுச் சுருக்கம்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
படிவம் 3-2	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை ஒப்பீடு

அத்தியாயம் 4

தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாடு: இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கம்

4.1 நோக்கம் மற்றும் வரம்பு

4.1.1 ஒழுங்குமுறைக்கு உட்பட்ட ஒவ்வொரு மேம்பாடும் தளத்திலிருந்து வெளியேறும் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்திற்காகப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய செயல்திறன் தரத்தை இந்த அத்தியாயம் நிர்ணயிக்கிறது. இது பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்குகிறது:

- (a) மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டிய வரிசை (பிரிவு 4.3);
- (b) அடிக்கடி நிகழும் மழையின் இடத்திலேயே தேக்கம், மற்றும் தேக்கப்பட்ட கொள்ளளவு தற்காலிகத் தேக்கத்திற்கு எதிராக எவ்வாறு வரவு வைக்கப்படுகிறது என்பது (பிரிவு 4.4);
- (c) சாதாரண மற்றும் வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கான வெளியேற்ற வீத அளவுகோல்கள் (பிரிவு 4.5);
- (d) தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு மற்றும் வெளியேற்ற அமைப்புகளின் அளவை நிர்ணயிக்கும் நடைமுறை (பிரிவுகள் 4.6 முதல் 4.9 வரை);
- (e) வசதி வகைகள், மழைநீர் சேகரிப்பு (RWH) கணக்கீடு, மற்றும் உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டத் தளங்கள் (பிரிவுகள் 4.10 முதல் 4.12 வரை);
- (f) பிராந்தியத் தேக்கம் மற்றும் மாற்றுக் கட்டணம் (பிரிவு 4.13);
- (g) சிறிய தளங்களுக்கான எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறைகள்: நிலை B அட்டவணைகளும் நிலையான குணக வழியும் (பிரிவு 4.14); மற்றும்
- (h) பொதுப் பாதுகாப்பு (பிரிவு 4.15).

4.1.2 அத்தியாயம் 1-இல் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளபடி, **0.1 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட** நிலத் தொந்தரவு (மண் அகழ்வு/நிரப்புதல்), அல்லது **500 m² அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட** புதிய அல்லது மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்புக்கு இந்த அத்தியாயம் பொருந்தும். அந்த வரம்புக்குக் கீழுள்ள தனி வீடுகளும், நீர் ஊடுருவாப் பரப்பைக் கூட்டாத சாலை மறுசீரமைப்புப் பணிகளும் விலக்களிக்கப்படுகின்றன. இந்த அத்தியாயம் பொருந்தினாலும் பொருந்தாவிட்டாலும், தற்போதுள்ள RWH கட்டாயம் (100 m² மற்றும் அதற்கு மேற்பட்ட மனைகள்) ஒவ்வொரு மனைக்கும் தொடர்ந்து பொருந்தும்.

4.1.3 மழை உள்ளீடுகள் அத்தியாயம் 2-இலிருந்து பெறப்படுகின்றன. நீரியல் முறைகள் அத்தியாயம் 3-இலிருந்து பெறப்படுகின்றன. கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (tailwater), கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு மற்றும் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பு ஆகியவை அத்தியாயம் 5-இலிருந்து பெறப்படுகின்றன. நீர்த்தரக் கொள்ளளவு (WQv) சுத்திகரிப்பு அத்தியாயம் 8-இலிருந்து பெறப்படுகிறது. இந்த அத்தியாயமும் அந்த அத்தியாயங்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று மேற்பொருந்தும் இடங்களில், கடுமையான தேவையே மேலோங்கும்.

> **விளக்கவுரை.** இக்கையேட்டிற்கான ஆய்வின்போது கண்டறியப்பட்ட எந்த இந்திய தேசிய விதியோ தமிழ்நாடு கட்டட விதியோ தளத்திலேயே தற்காலிகத் தேக்கத்தைக் கட்டாயமாக்கவில்லை. TNCDBR 2019 RWH-ஐ மட்டுமே கட்டாயமாக்குகிறது; MBBL 2016 மற்றும் கேரளா, மகாராஷ்டிரா, பெங்களூரு விதிகளும் அவ்வாறே. CPHEEO (2019) கையேடு வெளியேற்றத்தை மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்ச அளவுக்குக் கட்டுப்படுத்துவதை வழக்கமான நடைமுறையாக விவரிக்கிறது; ஆனால் அது "shall" எனும் கட்டாயச் சொல்லைப் பயன்படுத்தவில்லை, எந்த மழை அதிர்வெண்களையும் குறிப்பிடவில்லை (CPHEEO Part A §8.5.1). இந்த அத்தியாயம் அந்த விவரிப்பை ஒரு மேம்பாட்டுக் கட்டுப்பாட்டுத் தேவையாக மாற்றுகிறது.

4.2 வரையறைகள்

சொல்	இக்கையேட்டில் பொருள்
இடத்திலேயே தேக்கம் (retention)	மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தை நிலத்தடி ஊடுருவல், ஆவியுயிர்ப்பு (evapotranspiration) அல்லது மறுபயன்பாடு மூலம் மேற்பரப்பு வடிகால் அமைப்பிலிருந்து நிரந்தரமாக அகற்றுதல்; இதனால் அந்நீர் வெளியேற்ற முனையை ஒருபோதும் அடைவதில்லை.
தேக்க மழை அளவு (retention depth)	தளம் அமைந்துள்ள மண்டலத்திற்கான மழை நாட்களின் 24 மணி நேர மழை அளவின் 90-ஆவது சதமானம் (பிரிவு 2.10, இணைப்பு 2E).

சொல்	இக்கையேட்டில் பொருள்
தேவையான தேக்கக் கொள்ளளவு (RRV)	மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய தளத்தின் மீது தேக்க மழை அளவிலிருந்து உண்டாகும் மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கொள்ளளவு (பிரிவு 4.4.2).
தற்காலிகத் தேக்கம் (detention)	மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைத் தற்காலிகமாகச் சேமித்து, பிரிவு 4.5-இல் நிர்ணயிக்கப்பட்ட வீதத்தில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பின் வழியாக வெளியேற்றுதல்.
தேக்க வரவு (retention credit)	இடத்திலேயே தேக்க நடைமுறைகளின் விளைவாகத் தேவையான தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவில் ஏற்படும் குறைப்பு; இது பிரிவு 4.4.6-இன் கீழ் நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு (routing) மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. இது தேக்கப்பட்ட கொள்ளளவுக்குச் சமமானது **அல்ல**.
அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம் (PSD)	குறிப்பிட்ட AEP-க்கு ஒரு தளம் வெளியேற்றலாம் என அனுமதிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச வீதம், L/s அல்லது L/s/ha அலகில்.
தளத் தேக்கத் தேவை (SSR)	பிரிவு 4.14-இன் எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறையின் கீழ், தளத்தின் ஒரு ஹெக்டேருக்குத் தேவையான தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு.
பல்நிலை வெளியேற்ற அமைப்பு (multi-stage outlet)	வெவ்வேறு மட்டங்களில் தனித்தனித் திறப்புகளைக் கொண்ட வெளியேற்ற அமைப்பு; ஒவ்வொரு திறப்பும் வெவ்வேறு AEP-ஐக் கட்டுப்படுத்துகிறது (படம் 4.2).
நீர் வடிதல் நேரம்	உச்சத் தேக்கக் கொள்ளளவு எட்டப்பட்ட நேரத்திலிருந்து, அக்கொள்ளளவின் குறிப்பிட்ட பகுதி வெளியேற்றப்படும் வரையிலான நேரம்.
அவசர வழிந்தோடி	முதன்மை வெளியேற்ற அமைப்பின் கொள்ளளவுக்கு மேற்பட்ட நீரோட்டத்தை, அல்லது முதன்மை வெளியேற்ற அமைப்பு அடைபட்டிருக்கும்போது முழு நீரோட்டத்தையும், கரையை மேவிப் பாயாமல் கடத்தும் இரண்டாம் நிலை வழிந்தோட்ட அமைப்பு.
மேல் இடைவெளி (freeboard)	அதிகபட்ச வடிவமைப்பு நீர்மட்டத்திற்கும் கரை முகடு அல்லது பிற முக்கிய மட்டத்திற்கும் இடையிலான செங்குத்துத் தூரம்.
வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி	பிரிவு 4.5.3-இல் பட்டியலிடப்பட்ட அல்லது பிரிவு 4.5.4-இன் கீழ் அறிவிக்கை செய்யப்பட்ட நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி.
அதிகார அமைப்பு	அத்தியாயம் 1-இன் கீழான அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு (பொருந்துகிறபடி CMDA, DTCP அல்லது உள்ளாட்சி அமைப்பு).
நிலை A / நிலை B	அத்தியாயம் 1-இல் வரையறுக்கப்பட்ட நடைமுறைப்படுத்தல் நிலைகள். நிலை A: பெருநகர சென்னை மாநகராட்சி, CMDA பகுதி மற்றும் மாநகராட்சிகள். நிலை B: நகராட்சிகள் மற்றும் பேரூராட்சிகள்.

4.3 நடவடிக்கைகளின் வரிசை

4.3.1 ஒவ்வொரு தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு வடிவமைப்பும் பின்வரும் வரிசையில் நடவடிக்கைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்; மேலும், முந்தைய ஒவ்வொரு படிநிலையும் ஏன் இதற்கு மேல் செய்ய இயலவில்லை என்பதைச் சமர்ப்பிப்பு ஆவணத்தில் பதிவு செய்ய வேண்டும்:

1. **பாதுகாத்தல்.** தற்போதுள்ள நீர்நிலைகள், ஏரிகள், இயற்கை வடிகால் வழிகள், ஈரநிலங்கள், நீர் ஊடுருவும் மண் மற்றும் தாவரங்களைப் பாதுகாத்து வைத்திருத்தல். வெள்ளத் தேக்கப் பகுதிகளில் மண் நிரப்புதலைத் தவிர்த்தல் (அத்தியாயம் 7).
2. **தேக்கி வைத்தல்.** நிலத்தடி ஊடுருவல், மறுபயன்பாடு அல்லது ஆவியுயிர்ப்பு மூலம் RRV-ஐத் தளத்திலேயே தேக்கி வைத்தல் (பிரிவு 4.4).
3. **தற்காலிகமாகத் தேக்குதல்.** ஒவ்வொரு வடிவமைப்பு மழைக்கும் கால அளவுக்கும் பிரிவு 4.5-இன் வெளியேற்ற வீத அளவுகோல்கள் பூர்த்தியாகும் வகையில் மீதமுள்ள மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைத் தற்காலிகமாகத் தேக்குதல் (பிரிவுகள் 4.6 முதல் 4.9 வரை).
4. **கடத்துதல்.** 1% AEP (100 ஆண்டு) நீரோட்டத்தை வரையறுக்கப்பட்ட மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதையில் தளத்தின் வழியாகப் பெறும் அமைப்புக்குப் பாதுகாப்பாகக் கடத்துதல் (அத்தியாயம் 6), மற்றும் கீழ்நிலையில் பெறும் அமைப்பைச் சரிபார்த்தல் (அத்தியாயம் 5).

4.3.2 பாதுகாத்தலும் இடத்திலேயே தேக்கமும் தேவையான தற்காலிகத் தேக்கத்தைக் குறைக்கின்றன (பிரிவுகள் 4.4.6 மற்றும் 4.4.7). அவை பிரிவு 4.5-இன் வெளியேற்ற வீத அளவுகோல்களிலிருந்தோ அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்விலிருந்தோ தளத்திற்கு விலக்கு அளிப்பதில்லை.

> **விளக்கவுரை.** இந்த வரிசை, Kansas City Metro APWA Section 5600 Version 2025.01-இல் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட "மழைநீர் மேலாண்மை அடுக்குகள்" என்பதைப் பின்பற்றுகிறது: பாதுகாத்தல் அல்லது மீட்டமைத்தல், தேக்கி வைத்தல், தற்காலிகமாகத் தேக்குதல், கடத்துதல், பராமரித்தல் (MARC factsheet; MARC Supplement, Nov 2025). பராமரிப்பு ஐந்தாவது அடுக்காகும்; அது அத்தியாயம் 10-இல் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. 2025.01 கையேடு, இடத்திலேயே தேக்கத்தையும் இயற்கைப் பரப்புப் பாதுகாப்பையும் தற்காலிகத் தேக்க அளவுக்கு எதிராக வரவு வைக்கிறது (MARC Supplement, Nov 2025). பிரிவு 4.4.6 அந்த வரவை ஏற்றுக்கொள்கிறது; அது இருமுறை கோரப்பட இயலாத வகையில் அதனை வரையறுக்கிறது.

4.4 இடத்திலேயே தேக்கம்

4.4.1 தேவை

தளம் RRV-ஐ இடத்திலேயே தேக்கி வைக்க வேண்டும். இடத்திலேயே தேக்கம் பின்வருவனவற்றில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்டவற்றின் மூலம் அடையப்பட வேண்டும்:

- நிலத்தடி ஊடுருவல் நடைமுறைகள் (உறிஞ்சு குழிகள், ஊடுருவல் அகழிகள், ஊடுருவல் அடித்தளம் கொண்ட நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை, உயிரியல் தேக்கக் குழி);
- நிரூபிக்கப்பட்ட குடிநீர் அல்லாத தேவையால் நுகரப்பட்டுக் குறைக்கப்படும் மழைநீர் மறுபயன்பாடு;
- தேக்க மழை அளவுக்குரிய மழையில் வெளியேற்ற முனைக்கு வடியாத பசுமைக் கூரைகள் மற்றும் நிலவடிவமைப்புப் பரப்புகள்.

பிரிவு 4.4.4-இன் வரம்புகள் பொருந்தும்.

4.4.2 RRV கணக்கீடு

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

இதில்:

- Q_R (mm) என்பது தேக்க மழை அளவு P_R-இலிருந்து (இணைப்பு 2E) உண்டாகும் மேற்பரப்பு நீரோட்ட ஆழம். இது ஒவ்வொரு உட்பகுதியின் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலப் போர்வைக்கு, AMC II நிலையில், $I_a = 0.2S$ கொண்டு SCS-CN முறையில் கணக்கிடப்படுகிறது (அத்தியாயம் 3); மற்றும்
- A (ha) என்பது வெளியேற்ற முனைக்கு வடியும் தளப் பரப்பு.

Q_R ஒவ்வொரு உட்பகுதிக்கும் தனித்தனியாகக் கணக்கிடப்பட்டுக் கூட்டப்பட வேண்டும். நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகளுக்கும் நீர் ஊடுருவும் பரப்புகளுக்கும் இடையே 20 CN புள்ளிகளுக்கு மேல் வேறுபாடு இருக்கும் இடங்களில், பரப்பளவு-எடையிட்ட CN பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

நிலை B முறையின் கீழும் 0.5 ha-க்குக் குறைவான தளங்களுக்கும், $\text{RRV} = 10 \times P_R \times R_v \times A$ எனும் கொள்ளளவு முறையை, $R_v = 0.05 + 0.009 \times I$ (I = நீர் ஊடுருவாப் பரப்பின் சதவீதம்) கொண்டு பயன்படுத்தலாம்.

> **விளக்கவுரை.** R_v சூத்திரம், KC நீர்த்தரக் கொள்ளளவில் பயன்படுத்தப்படும் அதே சூத்திரமாகும் (MARC BMP Manual 2012). சிறிய தளங்களுக்கு இதனை ஆய்வு செய்வது எளிது. பெரிய தளங்களுக்கு SCS-CN வடிவம் கட்டாயமாக்கப்படுகிறது; இதனால் இடத்திலேயே தேக்கக் கணக்கீடு, தற்காலிகத் தேக்க நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டில் பயன்படும் அதே மேற்பரப்பு நீரோட்ட மாதிரியைப் பயன்படுத்துகிறது. இது பிரிவு 4.4.6-இன் வரவுக் கணக்கீட்டை முரணின்றி வைக்கிறது.

4.4.3 சரிபார்ப்பு

நிலத்தடி ஊடுருவல் மூலமான இடத்திலேயே தேக்கம் பின்வருவனவற்றால் ஆதரிக்கப்பட வேண்டும்:

- (a) ஒவ்வொரு நடைமுறையின் இருப்பிடத்திலும் ஆழத்திலும், அத்தியாயம் 8-இல் நிர்ணயிக்கப்பட்ட இடைவெளியில் மேற்கொள்ளப்படும் தள ஊடுருவல் சோதனைகள்;
- (b) அளவிடப்பட்ட வீதத்தின் **பாதிக்கு** மிகாத வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதம்; மற்றும்
- (c) பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் நடைமுறையின் அடிப்பகுதிக்குக் கீழே குறைந்தது **1.0 m** இருப்பதைக் காட்டும் நிலத்தடி நீர் ஆதாரம் (அத்தியாயம் 8).

மறுபயன்பாடு மூலமான இடத்திலேயே தேக்கம், கழிப்பறை சுத்தப்படுத்தல், குளிரூட்டல் அல்லது பாசனம் போன்ற தொடர்ச்சியான குடிநீர் அல்லாத பயன்பாட்டால் RRV 72 மணி நேரத்திற்குள் குறைக்கப்படுவதைக் காட்டும் தேவைக் கணக்கீட்டால் ஆதரிக்கப்பட வேண்டும்.

விளக்கவுரை. அளவிடப்பட்ட ஊடுருவல் வீதத்தின் மீதான 2 எனும் காரணிக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; அடைப்பு மற்றும் சோதனைக் குழிக்கும் முழு அளவிலான நடைமுறைக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டைக் கணக்கில் கொள்ள இக்கையேடு இதனை நிர்ணயிக்கிறது. அத்தியாயம் 8 வேறொரு காரணியை நிர்ணயிக்கலாம்; அவ்வாறு நிர்ணயித்தால், அத்தியாயம் 8 மேலோங்கும்.

4.4.4 இடத்திலேயே தேக்கத்தின் மீதான வரம்புகள்

4.4.4.1 நிலத்தடி ஊடுருவல் நடைமுறைகள் பின்வரும் இடங்களில் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது:

- பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் அடிப்பகுதிக்குக் கீழே 1.0 m-க்குக் குறைவாக உள்ள இடங்களில் (அத்தியாயம் 8);
- மாசுபட்ட நிலத்தில்;
- அத்தியாயம் 8-இல் நிர்ணயிக்கப்பட்ட அடித்தளங்கள், கிணறுகள் மற்றும் கழிவுநீர்த் தொட்டி அமைப்புகளிலிருந்தான ஒதுக்கு இடைவெளிக்குள்; அல்லது
- நிரப்பப்பட்ட மண்ணின் மீது, நிரப்பிய பின் சோதிக்கப்பட்டிருந்தால் தவிர.

4.4.4.2 RRV-ஐ முழுமையாகத் தேக்க இயலாத இடங்களில், பற்றாக்குறை சமர்ப்பிப்பு ஆவணத்தில் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். அப்பற்றாக்குறை அத்தியாயம் 8-இன் கீழ் WQv-ஆகக் கருதப்பட வேண்டும்; அதற்குத் தேக்க வரவு எதுவும் வழங்கப்படக் கூடாது.

4.4.5 இடத்திலேயே தேக்கத்தின் நீர் வடிதல்

இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு, தேக்க மழை அளவுக்குரிய மழை முடிந்ததிலிருந்து **72 மணி நேரத்திற்குள்** நிலத்தடி ஊடுருவல் அல்லது மறுபயன்பாடு மூலம் காலி செய்யப்பட வேண்டும்; இது பிரிவு 4.4.3-இன் சோதனைகளால் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

4.4.6 தேக்க வரவு: வரையறை மற்றும் கணக்கீடு

4.4.6.1 **வரவு என்பது என்ன.** தேக்க வரவு என்பது, மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டில் இடத்திலேயே தேக்க நடைமுறைகள் சேர்க்கப்படும்போது தேவையான தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவில் ஏற்படும் குறைப்பாகும். இது கணக்கிடப்படுகிறது. இது RRV-க்குச் சமம் என அனுமானிக்கப்படுவதில்லை.

4.4.6.2 **நிலை A முறை (நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு).** பிரிவு 4.6.3-இன் ஒவ்வொரு வடிவமைப்பு மழைக்கும் கால அளவுக்கும்:

- (a) ஒவ்வொரு இடத்திலேயே தேக்க நடைமுறையையும், பிரிவு 4.11 வேறுவிதமாகக் கூறினால் தவிர, **மழையின் தொடக்கத்தில் காலியாக உள்ள** தேக்கமாகத் தனித்து மாதிரியமைக்க வேண்டும்;
- (b) நடைமுறை மழையின் முற்பகுதியிலிருந்து நிரம்ப அனுமதிக்க வேண்டும்; மழையின்போது அது பிரிவு 4.4.3-இன் வடிவமைப்பு ஊடுருவல் அல்லது மறுபயன்பாட்டு வீதத்தில் மட்டுமே நீரை இழக்க அனுமதிக்க வேண்டும்;
- (c) அது நிரம்பியதும், அதன் வழிந்தோட்டத்தைத் தற்காலிகத் தேக்க வசதிக்கு வழிப்படுத்த வேண்டும்; மற்றும்
- (d) எஞ்சிய நீரோட்ட நேரவரைபடத்திற்குத் (hydrograph) தற்காலிகத் தேக்கத்தின் அளவை நிர்ணயிக்க வேண்டும்.

தேவையான தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு என்பது அனைத்து மழைகள் மற்றும் கால அளவுகளிலும் உள்ள மிகப்பெரிய கொள்ளளவாகும். வரவு என்பது அக்கொள்ளளவுக்கும் இடத்திலேயே தேக்கம் இல்லாதபோது தேவைப்படும் கொள்ளளவுக்கும் இடையிலான வேறுபாடு ஆகும். இதற்கு மேல் எந்தக் கழிவும் செய்யப்படக் கூடாது.

4.4.6.3 **நிலை B முறை (எளிமைப்படுத்தப்பட்டது).** பிரிவு 4.14-இன்படி தேவையான தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவைப் பின்வருமாறு குறைக்கலாம்:

$$V_{credit} = C_R \times RRV_{provided}$$

இதில் C_R என்பது மண்டலம், மண் வகை மற்றும் நீர் வடிதல் வீதத்திற்கு இணைப்பு 4B-இலிருந்து பெறப்படும் தேக்க வரவுக் காரணி. இணைப்பு 4B வெளியிடப்படும் வரை, **C_R = 0**.

4.4.6.4 பிரிவு 4.4.3-இன் கீழ் சரிபார்க்கப்படாத இடத்திலேயே தேக்கத்திற்கு எந்த வரவும் வழங்கப்படாது.

விளக்கவுரை. "தற்காலிகத் தேக்கத்திற்கு எதிராக வரவு வைக்கப்படுதல்" (APWA 5600 2025.01) என்பதை இருவிதமாகப் பொருள்கொள்ளலாம். ஒரு பொருள்கோடல், தேக்கப்பட்ட கொள்ளளவைத் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவிலிருந்து கன மீட்டருக்குக் கன மீட்டர் கழிக்கிறது. மற்றொன்று, இடத்திலேயே தேக்கம் அமைந்த நிலையில் மழைகளை நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிட்டு, இன்னும் எவ்வளவு தற்காலிகத் தேக்கம் தேவை என்பதைக் காண்கிறது. தமிழ்நாட்டில் இவ்விரு பொருள்கோடல்களும் மிகவும் வேறுபட்ட விடைகளைத் தருகின்றன; ஏனெனில் கட்டாயமான 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள் (பிரிவு 2.5.2) எந்த இடத்திலேயே தேக்க நடைமுறையையும் முதல் நாளிலேயே நிரப்பிவிடுகின்றன; உச்சம் கடைசி நாளில்தான் வருகிறது (பிரிவு 2.9.2). மழையின்போது நடைமுறை தொடர்ந்து நீரை ஊடுருவச் செய்யாவிட்டால், உச்சத்தின்போது அது நிரம்பியிருக்கும்; உச்சத் தேக்கக் கொள்ளளவைக் குறைக்க அது எதுவும் செய்யாது.

பிரிவு 4.6.7-இல் உள்ள விளக்க எடுத்துக்காட்டு இவ்விளைவின் அளவைக் காட்டுகிறது. 552 m^3 இடத்திலேயே தேக்கம் கொண்ட (மழையின்போது ஊடுருவல் இல்லாத) 2 ha தளத்திற்கு, 24 மணி நேர மழைக்கு 138 m^3 குறைவான தற்காலிகத் தேக்கம் தேவைப்படுகிறது. இது தேக்கப்பட்ட கொள்ளளவில் ஏறத்தாழ நான்கில் ஒரு பங்கு வரவாகும். மேலோங்கும் 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகளுக்கு, வரவு ஏறத்தாழ பூஜ்யம். தேக்கப்பட்ட கொள்ளளவை நேரடியாகக் கழித்திருந்தால், தற்காலிகத் தேக்கம் ஏறத்தாழ 545 m^3 (ஏறத்தாழ 19%) குறைவாக அளவிடப்பட்டிருக்கும்.

ஆகவே, இக்கையேடு வரவை நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டின் விளைவாக வரையறுக்கிறது. பல நாள் மழை முழுவதும் தொடர்ந்து நீரை ஊடுருவச் செய்யும், விரைவாக வடியும் மணல் மண்ணில் அமைந்த இடத்திலேயே தேக்கம் உண்மையான வரவைப் பெறும். நிரம்ப மட்டுமே செய்யும் இடத்திலேயே தேக்கம் குறைந்த வரவையே பெறும். இரு விளைவுகளும் இயற்பியல் ரீதியாகச் சரியானவை. இணைப்பு 4B உருவாகும் வரை $C_R = 0$ என நிர்ணயிப்பது நிலை B-க்கான பாதுகாப்பான இயல்புநிலை மதிப்பாகும்; இடத்திலேயே தேக்கத்திற்கு மதிப்பில்லை என்ற தீர்மானம் அல்ல: நீர்த்தரம் மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலுக்காக இடத்திலேயே தேக்கம் இன்னும் கட்டாயமாகும் (அத்தியாயம் 8).

4.4.7 பாதுகாப்பு வரவு

தளத்தின் இயற்கைப் போர்வையில் நிரந்தரமாகப் பாதுகாக்கப்படும் பகுதிகள், பின்வரும் நிபந்தனைகளுக்கு உட்பட்டு, மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலையில் அவற்றின் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய CN-இல் மாதிரியமைக்கப்படலாம்:

- அவை பதிவு செய்யப்பட்ட உடன்படிக்கை (covenant) அல்லது ஒப்படைப்பு மூலம் பாதுகாக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- அவற்றின் மேற்பரப்பு நீரோட்டம் நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகளின் மீது செறிவூட்டப்படக் கூடாது.

இது RRV மற்றும் தேவையான தற்காலிகத் தேக்கம் இரண்டையும் குறைக்கிறது. வேறு எந்தப் பாதுகாப்பு வரவும் பொருந்தாது.

4.5 வெளியேற்ற வீத அளவுகோல்கள்

4.5.1 பொது

4.5.1.1 தளத்திலிருந்தான உச்ச வெளியேற்றம், மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலைகளுக்கு ஒரே மாதிரியான வடிவமைப்பு மழைகளைக் கொண்டு (பிரிவு 2.11.1), நீரோட்ட நேரவரைபட முறை ஒன்றின் மூலம் (அத்தியாயம் 3) கணக்கிடப்பட வேண்டும். தேக்கக் கொள்ளளவு நிர்ணயத்தின் எந்தப் பகுதிக்கும் பகுத்தறிவு முறை (Rational Method) பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

4.5.1.2 மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை என்பது இயற்கை நிலை (கட்டுமானமற்ற நிலம்) ஆகும்: வரைபடமாக்கப்பட்ட HSG-க்கு நல்ல நிலையில் உள்ள திறந்த நிலம். தற்போதுள்ள நீர் ஊடுருவாப் போர்வை கணக்கில் கொள்ளப்படுவதில்லை (பிரிவு 2.11.5, அத்தியாயம் 3). இது மறுமேம்பாட்டுக்கும் பொருந்தும்; பிரிவு 4.5.6-இன் இடநெருக்கடி உள்ள மறுமேம்பாட்டு வழிமுறைக்கு மட்டுமே உட்பட்டது.

4.5.1.3 மேற்பரப்பு நீரோட்டம் தளத்தை விட்டு வெளியேறும் ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் அளவுகோல்கள் பொருந்தும். ஒரு தளம் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வெளியேற்ற முனைகளுக்கு வடியும் இடங்களில், ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனைக்கும் அதற்கு வடியும் பரப்புக்கு அளவுகோல்கள் பொருந்தும். மேற்பரப்பு நீரோட்டம் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு இடையே திசைதிருப்பப்படக் கூடாது.

4.5.2 சாதாரண நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்

50%, 10% மற்றும் 1% AEP (2, 10 மற்றும் 100 ஆண்டு) மழைகள் ஒவ்வொன்றுக்கும், {1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h} எனும் ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும்:

> Q_post(T, d) ≤ 0.9 × Q_pre(T, d)

4.5.3 வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்

4.5.3.1 கீழே பட்டியலிடப்பட்டுள்ள நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில், பிரிவு 2.5.2-இல் உள்ள ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும், பிரிவு 2.11.3-இன் **கலப்பு அதிர்வெண் விதி** பொருந்தும்:

> Q_post(1% AEP, 100 ஆண்டு) ≤ Q_pre(10% AEP, 10 ஆண்டு), மற்றும் Q_post(50% AEP, 2 ஆண்டு) ≤ Q_pre(50% AEP, 2 ஆண்டு).

ஒவ்வொரு உச்சவரம்பும், மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சம் அதிகபட்சமாக உள்ள கால அளவில் அந்த உச்சமாகும்: 100 ஆண்டுச் சரிபார்ப்புக்கு 10 ஆண்டு உச்சம், 2 ஆண்டுச் சரிபார்ப்புக்கு 2 ஆண்டு உச்சம். இந்த உச்சவரம்பு மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் பொருந்தும் (பிரிவு 2.11.3).

4.5.3.2 வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் பின்வருமாறு:

- (a) **அடையாறு** வடிநிலம்;
- (b) **கூவம்** வடிநிலம்;
- (c) எண்ணூர் சிற்றோடை வடிகால் உட்பட, **கொசஸ்தலையாறு** வடிநிலம்;
- (d) அதற்குள் வெளியேற்றும் கோவளம் வடிநில வடிகால்கள் உட்பட, **பள்ளிக்கரணை சதுப்புநில** நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி;
- (e) இணைப்பு 4A-இல் வரைபடமாக்கப்பட்டுள்ளபடி, **காவிரி டெல்டாவில் உள்ள நகரங்கள்** (காவிரி, வெண்ணாறு மற்றும் கல்லணைக் கால்வாய் அமைப்புகளால் பயன்பெறும் கல்லணைக்குக் கீழுள்ள பகுதி, மற்றும் கீழ்க் கொள்ளிடம்); மற்றும்
- (f) பிரிவு 4.5.4-இன் கீழ் அறிவிக்கை செய்யப்படும் எந்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியும்.

எல்லைகள் இணைப்பு 4A-இல் வரைபடமாக்கப்பட்டவையாகவே இருக்க வேண்டும்.

4.5.4 கூடுதல் வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளை அறிவிக்கை செய்தல்

4.5.4.1 பின்வருவனவற்றில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்டவை ஆவணப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் இடத்தில், ஒரு நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியை வெள்ள உணர்திறன் பகுதியாக அறிவிக்கை செய்ய அதிகார அமைப்பு முன்மொழியலாம்:

- (a) முந்தைய 20 ஆண்டுகளில் குறைந்தது இரண்டு சந்தர்ப்பங்களில், 1% AEP அல்லது அதைவிட அடிக்கடி நிகழும் நிகழ்வில் கட்டடங்கள் அல்லது முதன்மைச் சாலைகள் வெள்ளத்தில் மூழ்கியிருத்தல்;
- (b) தற்போதைய நிலைமைகளின் கீழ் 10% AEP நீரோட்டத்திற்குக் குறைவான கொள்ளளவு கொண்ட பெறும் வடிகால்கள் அல்லது கால்வாய்கள்;
- (c) வடகிழக்குப் பருவமழையின் ஒரு பகுதிக் காலத்தில் ஓதத்தால் அடைபட்ட அல்லது மணல் திட்டால் மூடப்பட்ட வெளியேற்ற முனை (அத்தியாயம் 5);
- (d) கிடைக்கக்கூடிய மிக முந்தைய அளவைக்குப் பின்னர், நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் வரைபடமாக்கப்பட்ட குளம் மற்றும் ஏரித் தேக்கக் கொள்ளளவில் நான்கில் ஒரு பங்குக்கு மேல் இழப்பு; அல்லது
- (e) தள வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதைச் சார்ந்திருக்கும் வடிநில முழுமைத் திட்டம்.

4.5.4.2 நடைமுறை பின்வருமாறு இருக்க வேண்டும்:

1. அதிகார அமைப்பு, GIS வடிவில் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி எல்லையையும் 4.5.4.1-க்கான ஆதாரங்களையும் கொண்ட தொழில்நுட்பக் குறிப்பைத் தயாரிக்கிறது.
2. அத்தியாயம் 1-இன் கீழ் அமைக்கப்பட்ட மாநில அளவிலான தொழில்நுட்பக் குழு அக்குறிப்பை ஆய்வு செய்கிறது.
3. வரைவு அறிவிக்கையும் வரைபடமும் பொதுமக்கள் கருத்துக்காகக் குறைந்தது 60 நாட்கள் வெளியிடப்படுகின்றன.
4. அரசு அந்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியை அறிவிக்கை செய்கிறது; வரைபடம் இணைப்பு 4A-இல் சேர்க்கப்படுகிறது.
5. அறிவிக்கைக்குப் பின் **6 மாதங்கள்** அல்லது அதற்கு மேல் கழித்துப் பெறப்படும் விண்ணப்பங்களுக்கு இவ்விதி பொருந்தும். அதற்கு முன்னர் பெறப்பட்ட விண்ணப்பங்கள் பிரிவு 4.5.2-இன் கீழ் மதிப்பிடப்படுகின்றன.

4.5.4.3 அறிவிக்கை செய்யப்பட்ட நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியை அதே நடைமுறையின் மூலம் மட்டுமே அறிவிக்கை நீக்கம் செய்யலாம்; அதுவும், அனைத்து மேம்பாடுகளும் பிரிவு 4.5.2-இன் கீழ் இருக்கும் நிலையில் கீழ்நிலை அமைப்பு அத்தியாயம் 5-ஐப் பூர்த்தி செய்கிறது என வடிநில ஆய்வு காட்டிய பின்னரே.

> **விளக்கவுரை.** 0.9 எனும் காரணி டென்வர் (MHFD) பகுப்பாய்விலிருந்து பெறப்பட்டது. அப்பகுப்பாய்வில், வரலாற்று 100 ஆண்டு உச்சத்தின் 100%-ஐ வெளியேற்றிய பத்து வடிநிலங்கள், வெளியேற்ற முனையில் வரலாற்று உச்சத்தின் 106%-ஐ உண்டாக்கின; ஒவ்வொன்றிலும் 90% வெளியேற்றியபோது 97% கிடைத்தது (UDFCD Full Spectrum Detention Release Rate Memorandum, 2012). கலப்பு அதிர்வெண் விதிக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; மிக நெருக்கமானது மலேசிய DID (2008) சரிபார்ப்புப் பட்டியல் ஆகும்; அது மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய 2, 10, 50 மற்றும் 100 ஆண்டு உச்சங்கள் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 2 ஆண்டு உச்சத்திற்குக் கீழே இருக்க வேண்டும் எனக் கோரியது. குறிப்பிட்ட "100 ஆண்டு பிந்தைய ≤ 10 ஆண்டு முந்தைய" வடிவம், New Berlin, Wisconsin திட்டமிடல் விவாதம் ஒன்றில் காணப்படுகிறது (ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட விதி அல்ல). கொசஸ்தலையாறு மற்றும் பள்ளிக்கரணை பதிவுகள் GCC ஒருங்கிணைந்த வடிகால் வடிநிலங்களுடன் பொருந்துகின்றன (ADB Kosasthalaiyar; KfW Kovalam). 4.5.4.1-இல் உள்ள அறிவிக்கைத் தூண்டுதல்களுக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. 6 மாத முன்னறிவிப்புக் காலம் பிரிவு 2.14.2-இன் புதுப்பித்தல் விதியைப் பின்பற்றுகிறது. மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய அளவைவிடக் குறைவான வெளியேற்றம் ஏன் தேவைப்படுகிறது என்பதைப் பிரிவு 4.16 விளக்குகிறது.

4.5.5 குறைந்தபட்ச வெளியேற்றத் துளை மற்றும் குறுகிய கால அளவு 2 ஆண்டுச் சரிபார்ப்புகள்

4.5.5.1 ஏதேனும் ஒரு AEP மற்றும் கால அளவுக்கான PSD, அதற்கு ஒத்த நீர்மட்டத்தில் **50 mm** துளையின் (பிரிவு 4.8.2) வெளியேற்றத்தைவிடக் குறைவாக இருக்கும் இடத்தில், அந்த AEP மற்றும் கால அளவுக்கு 50 mm துளை இணக்கமானதாகக் கருதப்படும்.

4.5.5.2 3 மணி நேரம் அல்லது அதற்குக் குறைவான கால அளவில் 2 ஆண்டு அளவுகோலைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு, பிரிவு 4.7-இன் நீர் வடிதல் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய இயலாத அளவுக்குச் சிறிய குறைந்த நீரோட்டத் துளை தேவைப்படும் இடத்தில், வடிவமைப்பாளர்:

- பிரிவு 4.7-ஐப் பூர்த்தி செய்யும் மிகச் சிறிய திறப்பாகக் குறைந்த நீரோட்டத் துளையின் அளவை நிர்ணயிக்க வேண்டும்; மற்றும்
- அக்கால அளவுகளுக்கு ஏற்படும் 2 ஆண்டு மீறலை அறிக்கையிட வேண்டும்.

அம்மீறல் 2 ஆண்டு நீர்மட்டத்தில் 50 mm துளையின் வெளியேற்றத்தைவிடக் குறைவாக இருந்தால், அல்லது அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு பாதகமான விளைவு எதுவும் இல்லை எனக் காட்டினால், அதிகார அமைப்பு அவ்வடிவமைப்பை ஏற்றுக்கொள்ளலாம்.

> **விளக்கவுரை.** AMC II நிலையில், 1 அல்லது 2 மணி நேர, 2 ஆண்டு மழையில் இயற்கை நிலைத் தளம் ஏறத்தாழ எந்த மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தையும் உண்டாக்குவதில்லை; ஏனெனில் பெரும்பாலான மழை தொடக்க இழப்பில் போய்விடுகிறது. கால அளவுக்குக் கால அளவு ஒப்பிடப்படும் சில லிட்டர்/விநாடி அளவிலான மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சம், மிகச் சிறிய குறைந்த நீரோட்டத் துளையைக் கட்டாயமாக்குகிறது. அத்துளை 10 ஆண்டுக் கொள்ளளவை 48 மணி நேரத்திற்குள் வெளியேற்ற இயலாது. பிரிவு 4.6.7-இன் விளக்க எடுத்துக்காட்டை, அது வெள்ள உணர்திறன் பகுதிக்கு வெளியே இருப்பதாகக் கொண்டு சரிபார்த்தால், 1 மணி நேர, 2 ஆண்டு மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சத்தைப் பூர்த்தி செய்ய ஏறத்தாழ 75 mm குறைந்த நீரோட்டத் துளை தேவைப்படும். அப்போது அடைப்பற்ற துளையுடன்கூட 10 ஆண்டுக் கொள்ளளவின் 90% நீர் வடிதலுக்கு, 48 மணி நேர வரம்புக்கு எதிராக, ஏறத்தாழ 84 மணி நேரம் ஆகும். 50% அடைப்புடன் நீர் வடிதலைப் பூர்த்தி செய்யும் 170 mm துளை, 1 மணி நேர, 2 ஆண்டு மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சத்தை ஏறத்தாழ 11 L/s மீறுகிறது. பிரிவு 4.5.5.2 அம்முரண்பாட்டை நீர் வடிதலுக்குச் சாதகமாகத் தீர்க்கிறது; ஏனெனில் அடுத்த வடகிழக்குப் பருவமழை மழை வரும்போது ஓரளவு நிரம்பியே இருக்கும் தேக்கப் படுகை, அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நிகழ்வில் தோல்வியடைகிறது. KC APWA 5600 (2006) குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்களுடன் 75 mm (3 in) குறைந்தபட்சத் துளையைப் பயன்படுத்தியது. இக்கையேடு 50 mm குறைந்தபட்சத்தை நிர்ணயிக்கிறது (பிரிவு 4.8.2).

4.5.6 இடநெருக்கடி உள்ள மறுமேம்பாட்டுத் தளங்கள்

4.5.6.1 **தகுதி.** இப்பிரிவின் நிவாரண வழிமுறை, பின்வரும் அனைத்தும் பொருந்தும் **மறுமேம்பாட்டுக்கு** மட்டுமே கிடைக்கும்:

- (a) இடிப்புக்கு முன் அளவை செய்யப்பட்டபடி, தற்போதைய தளம் குறைந்தது **60% நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு** கொண்டதாக இருக்க வேண்டும்;
- (b) தளம் **1 ha அல்லது அதற்குக் குறைவாக** இருக்க வேண்டும்; மற்றும்

- (c) பிரிவுகள் 4.5.2 அல்லது 4.5.3-இன் இயற்கை நிலை அளவுகோல்களைத் தளத்தில் பூர்த்தி செய்ய இயலாது என்பதை வடிவமைப்பாளர் படிவம் 4-1-உடன் சமர்ப்பிக்கப்படும் இடநெருக்கடி அறிக்கை மூலம் காட்ட வேண்டும். பிரிவு 4.10-இன் ஒவ்வொரு தேக்க வாய்ப்பும் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது என்பதை அவ்வறிக்கை காட்ட வேண்டும்: கூரை மற்றும் மேடைத்தள (podium) தேக்கம், வாகன நிறுத்தம் அல்லது நிலவடிவமைப்புப் பரப்புக்குக் கீழுள்ள தொட்டிகள், அடிப்படுகைத் தேக்கம் கொண்ட நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை, மற்றும் நிலவடிவமைப்புப் பள்ளங்கள். ஒவ்வொரு வாய்ப்பும் வழங்கக்கூடிய தேக்கக் கொள்ளளவையும் அது தர வேண்டும்.

மேம்படுத்தப்படாத நிலத்தில் புதிய மேம்பாடு ஒருபோதும் தகுதி பெறாது.

4.5.6.2 **குறைந்தபட்சத் தளச் செயல்திறன்.** தகுதியுள்ள தளம் பின்வரும் அனைத்தையும் தளத்திலேயே வழங்க வேண்டும்:

- (a) எந்த நிவாரணமும் இன்றி, முழு இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு (பிரிவு 4.4) மற்றும் WQv சுத்திகரிப்பு (அத்தியாயம் 8);
- (b) 50%, 10% மற்றும் 1% AEP மழைகளுக்கு, பிரிவு 2.5.2-இன் ஒவ்வொரு கால அளவிலும், **தற்போதைய நிலை உச்சத்தின் 50%-க்கு** மிகாத மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய உச்ச வெளியேற்றம். தற்போதைய நிலை பிரிவு 3.3.4-இன் கீழ் மாதிரியமைக்கப்படுகிறது; மற்றும்
- (c) கீழ்நிலையில் உள்ள எந்தக் கட்டடம் அல்லது சாலையிலும் 1% AEP நீர்மட்டத்தில் உயர்வு இல்லாமை (அத்தியாயம் 5).

4.5.6.3 **பற்றாக்குறை.** பற்றாக்குறை என்பது, இயற்கை நிலை அளவுகோல்களைப் பூர்த்தி செய்யத் தேவையான தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவிலிருந்து (பிரிவு 4.6), 4.5.6.2-இன் கீழ் தளத்தில் வழங்கப்பட்ட கொள்ளளவைக் கழித்ததாகும். விண்ணப்பதாரர் அப்பற்றாக்குறைக்குப் பிரிவு 4.13.3-இன் அலகு வீதத்தில் மாற்றுக் கட்டணமாகச் செலுத்த வேண்டும். அக்கட்டணம்:

- (a) தளம் அமைந்துள்ள வடிநிலத்தின் தனி ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கில் (ring-fenced account) செலுத்தப்பட வேண்டும்;
- (b) வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டத்தில் (அத்தியாயம் 11) அடையாளம் காணப்பட்ட பிராந்தியத் தேக்கம் அல்லது ஏரி அல்லது குளத்தின் வெள்ளத் தேக்கக் கொள்ளளவை மீட்டமைப்பதற்கு மட்டுமே செலவிடப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (c) பிரிவு 4.13.4-இன் பொதுப் பேரேட்டில் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்; அப்பேரேடு ஒவ்வொரு வடிநிலத்திலும் செலுத்த வேண்டிய கொள்ளளவையும் வழங்கப்பட்ட கொள்ளளவையும் காட்ட வேண்டும்.

வடிநில முழுமைத் திட்டம் இன்னும் அங்கீகரிக்கப்படாத இடங்களில், கட்டணம் **5 ஆண்டுகள்** வரை வைத்திருக்கப்பட வேண்டும். அக்காலத்திற்குள் திட்டம் எதுவும் அங்கீகரிக்கப்படாவிட்டால், WRD-இன் ஒப்புதலுடன், அதே வடிநிலத்தில் குளங்களின் வெள்ளத் தேக்கக் கொள்ளளவை மீட்டமைப்பதற்குச் செலவிடப்பட வேண்டும்.

4.5.6.4 **வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்.** பிரிவு 4.5.3-இன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில், இவ்வழிமுறை அதே நிபந்தனைகளின் கீழ் கிடைக்கும். எனினும், பகுப்பாய்வு எல்லைக்குள் 10% AEP நிகழ்வில் கட்டடங்கள் ஏற்கனவே வெள்ளத்தில் மூழ்குவதை அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு காட்டும் இடங்களில், அதிகார அமைப்பு இதனை மறுக்கலாம்.

> **விளக்கவுரை.** அடர்த்தியான நகரம் மீண்டும் கட்டப்படும்போது மட்டுமே தனது மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைக் குறைக்கிறது என்பதால், அனைத்து மறுமேம்பாட்டுக்கும் இயற்கை நிலையே இலக்காகும். தி. நகர், மயிலாப்பூர் அல்லது மதுரை பழைய நகரம் போன்ற பகுதிகளில் உள்ள சிறிய, முழுமையாகக் கட்டப்பட்ட மனைகளில், முழு இயற்கை நிலைத் தேக்கத்திற்குப் பெரும்பாலும் இடம் இருப்பதில்லை. பூர்த்தி செய்ய இயலாத விதி விலக்கு மாறுபாடுகளையும் இணக்கமின்மையையும் வரவழைக்கிறது; அவை கீழ்நிலையில் யாருக்கும் உதவுவதில்லை. இப்பிரிவு UK Non-statutory Technical Standards for Sustainable Drainage (Defra, 2015, S2–S3) அணுகுமுறையைப் பின்பற்றுகிறது. முன்னர் மேம்படுத்தப்பட்ட தளங்களுக்கு, அத்தரநிலைகள் உச்ச மேற்பரப்பு நீரோட்டம் "இயற்கை நிலை நீரோட்ட வீதத்திற்கு நியாயமாகச் சாத்தியமான அளவு நெருக்கமாக" இருக்க வேண்டும் என்றும், மறுமேம்பாட்டுக்கு முந்தைய வீதத்தை ஒருபோதும் மீறக் கூடாது என்றும் கோருகின்றன. நிலையான 50% குறைந்தபட்சக் குறைப்புக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; "நியாயமாகச் சாத்தியமான" எனும் மதிப்பீட்டுக்குப் பதிலாக ஆய்வாளர்களுக்குத் தெளிவான எண்ணைத் தர இக்கையேடு அதனை நிர்ணயிக்கிறது. மாற்றுக் கட்டணம் பற்றாக்குறையை அதே வடிநிலத்தில் பிராந்தியத் தேக்கமாக மாற்றுகிறது; இதனால் வடிநிலம் மொத்தத்தில் இயற்கை நிலைக்கு இணையான கட்டுப்பாட்டைப் பெறுகிறது. இடத்திலேயே தேக்கத்திற்கும் நீர்த்தரத்திற்கும் நிவாரணம் இல்லை; ஏனெனில் அவை ஏறத்தாழ ஒவ்வொரு தளமும் தாங்கக்கூடிய சிறிய கொள்ளளவுகளாகும்.

4.6 தற்காலிகத் தேக்க அளவு நிர்ணய நடைமுறை

4.6.1 முறை

தற்காலிகத் தேக்கத்தின் அளவு, வசதியின் நீர்மட்டம்–கொள்ளளவு–வெளியேற்ற உறவின் வழியாக நீரோட்ட நேரவரைபட நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு மூலம், சமதளத் தேக்க முறை (level-pool, Modified Puls) அல்லது அதற்கு இணையான எண்ணியல் முறை (SWMM, HEC-HMS) கொண்டு நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும். நிலையான விகித மற்றும் பகுத்தறிவு முறை அடிப்படையிலான தேக்கச் சூத்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது. பிரிவு 4.14-இன் எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறைகள் (நிலை B அட்டவணைகள் மற்றும் நிலையான குணக வழி) மட்டுமே விதிவிலக்குகள்.

4.6.2 படிநிலைகள்

1. தளத்தையும் உட்பகுதிகளையும் வரையறுக்கவும். HSG-ஐ வரைபடமாக்கிச் சோதனை மூலம் உறுதிப்படுத்தவும் (அத்தியாயம் 3).
2. காலநிலைக் காரணியுடன் (அத்தியாயம் 2, படிவம் 2-1), 50%, 10% மற்றும் 1% AEP மற்றும் பிரிவு 2.5.2-இன் ஒவ்வொரு கால அளவுக்குமான வடிவமைப்பு மழையைப் பெறவும்.
3. வடிவமைப்பு மழை நேரவரைபடங்களை (hyetograph) உருவாக்கவும்: ≤ 24 h-க்கு மாற்றுத் தொகுதி முறை; 48 மற்றும் 72 h-க்கு "உச்ச நாள் இறுதியில்" எனும் முறை (பிரிவு 2.9).
4. மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நீரோட்ட நேரவரைபடங்களைக் கணக்கிடவும் (இயற்கை நிலை CN; ≤ 6 h-க்கு AMC II, ≥ 12 h-க்கு AMC III).
5. பிரிவு 4.5.2 அல்லது 4.5.3-இன் கீழ் ஒவ்வொரு AEP மற்றும் கால அளவுக்குமான வெளியேற்ற உச்சவரம்புகளைக் கணக்கிடவும்.
6. இடத்திலேயே தேக்க நடைமுறைகள் உட்பட (பிரிவு 4.4.6), அதே மழைகள் மற்றும் AMC கொண்டு மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீரோட்ட நேரவரைபடங்களைக் கணக்கிடவும்.
7. சோதனை வசதி வடிவியலையும் (நீர்மட்டம்–கொள்ளளவு) பல்நிலை வெளியேற்ற அமைப்பையும் (பிரிவு 4.6.5) தேர்ந்தெடுக்கவும்.
8. ஒவ்வொரு மழையையும் கால அளவையும் நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிடவும். **5 நிமிடங்களுக்கு** மிகாத, மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் Tc/3-க்கு மிகாத நேர இடைவெளியைப் பயன்படுத்தவும்.
9. ஒவ்வொரு வெளியேற்றத்தையும் அதன் உச்சவரம்புக்கு எதிராகச் சரிபார்க்கவும்; நீர் வடிதலைச் சரிபார்க்கவும் (பிரிவு 4.7). வெளியேற்ற அமைப்பையும் தேக்கக் கொள்ளளவையும் சரிசெய்து மீண்டும் செய்யவும்.
10. பிரிவு 4.6.6-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்ட நிலையையும் அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வையும் சரிபார்க்கவும்.
11. அவசர வழிந்தோடியின் அளவை நிர்ணயித்து மேல் இடைவெளியை அமைக்கவும் (பிரிவு 4.9).
12. தேக்கக் கொள்ளளவு, ஒவ்வொரு வெளியேற்ற நிலை, மற்றும் வழிந்தோடி ஆகியவற்றுக்கு மேலோங்கும் மழையை அறிக்கையிடவும் (பிரிவு 4.17).

4.6.3 நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிட வேண்டிய மழைகள்

ஒவ்வொரு வசதியும் முழு அணிக்கும் நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

அட்டவணை 4.1 — தற்காலிகத் தேக்க அளவு நிர்ணயத்திற்காக நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிட வேண்டிய வடிவமைப்பு மழைகள்

AEP	கால அளவுகள் (h)	AMC
50% (2 ஆண்டு)	1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72	≤ 6 h-க்கு II; ≥ 12 h-க்கு III
10% (10 ஆண்டு)	1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72	≤ 6 h-க்கு II; ≥ 12 h-க்கு III
1% (100 ஆண்டு)	1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72	≤ 6 h-க்கு II; ≥ 12 h-க்கு III

நெருக்கடி கால அளவு முடிவு எதுவாயினும், 24, 48 மற்றும் 72 மணி நேர ஓட்டங்கள் கட்டாயமாகும் (பிரிவு 2.5.2). அத்தியாயம் 3 Ia = 0.05S உணர்திறன் பகுப்பாய்வைக் கோரும் இடங்களில், அது மேலோங்கும் தேக்கக் கொள்ளளவு நிகழ்வுக்கு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

4.6.4 தொடக்க நிலைமைகள்

ஒவ்வொரு ஓட்டமும் பின்வரும் நிலையில் தொடங்க வேண்டும்:

- தற்காலிகத் தேக்கம், மிகத் தாழ்ந்த வெளியேற்றத் திறப்பின் அடிமட்டம் (invert) வரை காலியாக;
- நிரந்தர நீர்த்தேக்கம் ஏதேனும் இருப்பின் அது நிரம்பியதாக;
- இடத்திலேயே தேக்க நடைமுறைகள், பிரிவு 4.11-ஆல் வரம்பிடப்பட்டவை தவிர, காலியாக; மற்றும்

- RWH தேக்கம் நிரம்பியதாக (பிரிவு 4.11).

48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள் ஏற்கனவே அவற்றின் முன்கூட்டிய மழையைக் கொண்டுள்ளன; எனவே கூடுதல் முன்நிரப்புதல் எதுவும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

4.6.5 பல்நிலை வெளியேற்ற அமைப்பு வடிவமைப்பு

4.6.5.1 வெளியேற்ற அமைப்பு ஒவ்வொரு அளவுகோலுக்கும் தனிக் கட்டுப்பாட்டைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; இவை வழக்கமாகப் படம் 4.2-இல் உள்ளபடி அடுக்கப்படுகின்றன:

- **நிலை 1**, அடிமட்டத்தில்: குறைந்த நீரோட்டத் துளை. இது WQv-ஐ 24–48 h-இல் வெளியேற்றுகிறது (அத்தியாயம் 8); 2 ஆண்டு வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- **நிலை 2**: அதிகபட்ச 2 ஆண்டு நீர்மட்டத்தில் அல்லது அதற்கு அருகில் அமைக்கப்பட்ட துளை அல்லது பிளவுத் திறப்பு. இது 10 ஆண்டு வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- **நிலை 3**: அதிகபட்ச 10 ஆண்டு நீர்மட்டத்தில் அல்லது அதற்கு அருகில் அமைக்கப்பட்ட தடுப்பணை (weir), செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பின் முகடு அல்லது பெரிய துளை. இது 100 ஆண்டு வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- **அவசர வழிந்தோடி**: முதன்மை வெளியேற்ற அமைப்பிலிருந்து தனியானது (பிரிவு 4.9).

ஒவ்வொரு உச்சவரம்பும் பூர்த்தியாகிறது என நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு காட்டும் இடங்களில் நிலைகளை ஒன்றிணைக்கலாம்.

4.6.5.2 தர மதிப்பிடப்பட்ட சாதனம் பயன்படுத்தப்பட்டால் தவிர, துளைகள் 0.60 வெளியேற்றக் குணகத்துடன் கணக்கிடப்பட வேண்டும். தடுப்பணைகள் அவற்றின் வடிவத்திற்கு ஏற்ற குணகத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும். மூழ்கிய வெளியேற்ற மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட விளைவுகள் சேர்க்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 4.6.6).

4.6.5.3 வழங்குநர் சான்றளிக்கப்பட்ட நீர்மட்டத் தலை–வெளியேற்ற வளைகோட்டை வழங்கி, குறைந்தபட்சத் தெளிவான திறப்பு குறைந்தது 50 mm ஆக இருக்கும் இடங்களில், சுழல் ஓட்டக் கட்டுப்பாட்டுச் சாதனங்களையும் (vortex flow controls) பிற தனியுரிமைச் சாதனங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.

4.6.6 வெளியேற்ற அமைப்பின் மீதான கீழ்நிலை நீர்மட்டம்

பெரும் நீர்நிலையின் நீர்மட்டம் வெளியேற்ற அமைப்பின் அடிமட்டத்திற்கு மேல் உயரக்கூடிய இடங்களில் எல்லாம், வெளியேற்ற அமைப்பு கட்டற்ற வெளியேற்றத்திற்கு எதிராக அல்லாமல், பெரும் அமைப்பின் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்திற்கு எதிராக நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிடப்பட வேண்டும். கீழ்நிலை நீர்மட்டம் பின்வருமாறு இருக்க வேண்டும்:

- பெரும் வடிகாலுக்கு: அதே மழையில் அதன் நீர்மட்டம், அத்தியாயம் 5 பகுப்பாய்விலிருந்து, அல்லது நிலை B-க்கு, வடிகாலின் உட்கூரை மட்டம் (obvert);
- ஓத அல்லது பின்னீர் பாதிப்புள்ள வெளியேற்ற முனைகளுக்கு: வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பு (பிரிவு 5.10) உட்பட, பிரிவு 2.12 மற்றும் அத்தியாயம் 5-இன் மட்டங்கள் மற்றும் கூட்டு நிகழ்வுகள்.

கீழ்நிலை நீர்மட்டம் மேலோங்கும் இடங்களில், வெளியேற்ற அமைப்பில் ஒருவழி மடல் கதவு பொருத்தப்பட வேண்டும் (பிரிவு 5.11). நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டில் கதவு மூடுதல் சேர்க்கப்பட்டிருந்தால் தவிர, கீழ்நிலை நீர்மட்டத்திற்குக் கீழுள்ள தேக்கக் கொள்ளளவு கிடைக்கக்கூடியதாகக் கணக்கிடப்படக் கூடாது.

4.6.7 விளக்க எடுத்துக்காட்டு

விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. இவ்வெடுத்துக்காட்டு நடைமுறையையும் அது உண்டாக்கும் அளவுகளையும் காட்டுகிறது. உள்ளீடுகள் கடலோரத் தமிழ்நாட்டுக்குப் பொருத்தமாகத் தோன்றும் வகையில் கற்பனையாக உருவாக்கப்பட்டவை. அவை NIH-DHAARA மதிப்புகள் அல்ல; வடிவமைப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

உள்ளீடுகள்:

- தளம்: 2.0 ha, வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி (பிரிவு 4.5.3).
- நிலப் போர்வை: மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை முழுவதும் நீர் ஊடுருவும் நிலம், CN 70. மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை இரண்டு உட்பகுதிகளாக (பிரிவு 3.9.2): CN 98-இல், AMC-க்காக ஒருபோதும் மாற்றப்படாத, 1.57 ha நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு; மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலையின் அதே மண்ணில், CN 70-இல், 0.43 ha நீர் ஊடுருவும் திறந்தவெளி; AMC II-இல் பரப்பு எடையிட்ட CN 92.

12 மணி நேரம் மற்றும் அதற்கு மேற்பட்ட மழைகளுக்கு, நீர் ஊடுருவும் பகுதியின் CN மட்டும் AMC III-க்கு மாற்றப்படுகிறது: CN_III = 23·CN / (10 + 0.13·CN) = 84.3 (பிரிவு 3.8.4).

- செறிவு நேரம் (Tc): மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலையில் 45 min, பிந்தைய நிலையில் 15 min (இரு உட்பகுதிகளுக்கும்). SCS முக்கோண அலகு நீரோட்ட வரைபடம்; 5 நிமிட நேர இடைவெளி.
- 24 h மழை அளவுகள்: 2, 10 மற்றும் 100 ஆண்டுக்கு 110, 200 மற்றும் 350 mm (பிரிவு 2.11-இல் உள்ள அதே 10 மற்றும் 100 ஆண்டு மதிப்புகள்).
- குறுகிய கால அளவுகள்: P(t) = P24·(t/24)^0.40; இது அனுமானிக்கப்பட்ட விகிதத் தொகுப்பு, இணைப்பு 2B அல்ல.
- நீண்ட கால அளவுகள்: 48 h மற்றும் 72 h மழை அளவுகள் 1.25 மற்றும் 1.40 × P24 எனக் கொள்ளப்பட்டு, பிரிவு 2.9.2-இன்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- தேக்கம்: செங்குத்துச் சுவர்கள் கொண்டது, 2,500 m^2 தளப்பரப்பு.
- வெளியேற்ற அமைப்பு; குறைந்த நீரோட்டத் துளை 50% அடைபட்டிருக்கும்போதும் நீர் வடிதல் பூர்த்தியாகும் வகையில் அளவிடப்பட்டது (பிரிவு 4.8.3). இச்சரிபார்ப்பில் தோல்வியடைந்த சோதனை வெளியேற்ற அமைப்பை இணைப்பு 4C காட்டுகிறது.
  - நிலை 1: அடிமட்டத்தில் 170 mm துளை.
  - நிலை 2: தரைக்கு 0.53 m மேல் அடிமட்டம் கொண்ட 460 mm துளை.
  - நிலை 3: தேவையில்லை; ஏனெனில் 100 ஆண்டு உச்சவரம்பு நிலைகள் 1 மற்றும் 2-ஆல் பூர்த்தியாகிறது.

முடிவுகள் (வெளியேற்றங்கள் L/s-இல்; தேக்கக் கொள்ளளவு m^3-இல்):

அட்டவணை 4.2 — விளக்க எடுத்துக்காட்டு: கால அளவு வாரியாக உச்ச வெளியேற்றங்களும் பயன்படுத்தப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவும் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

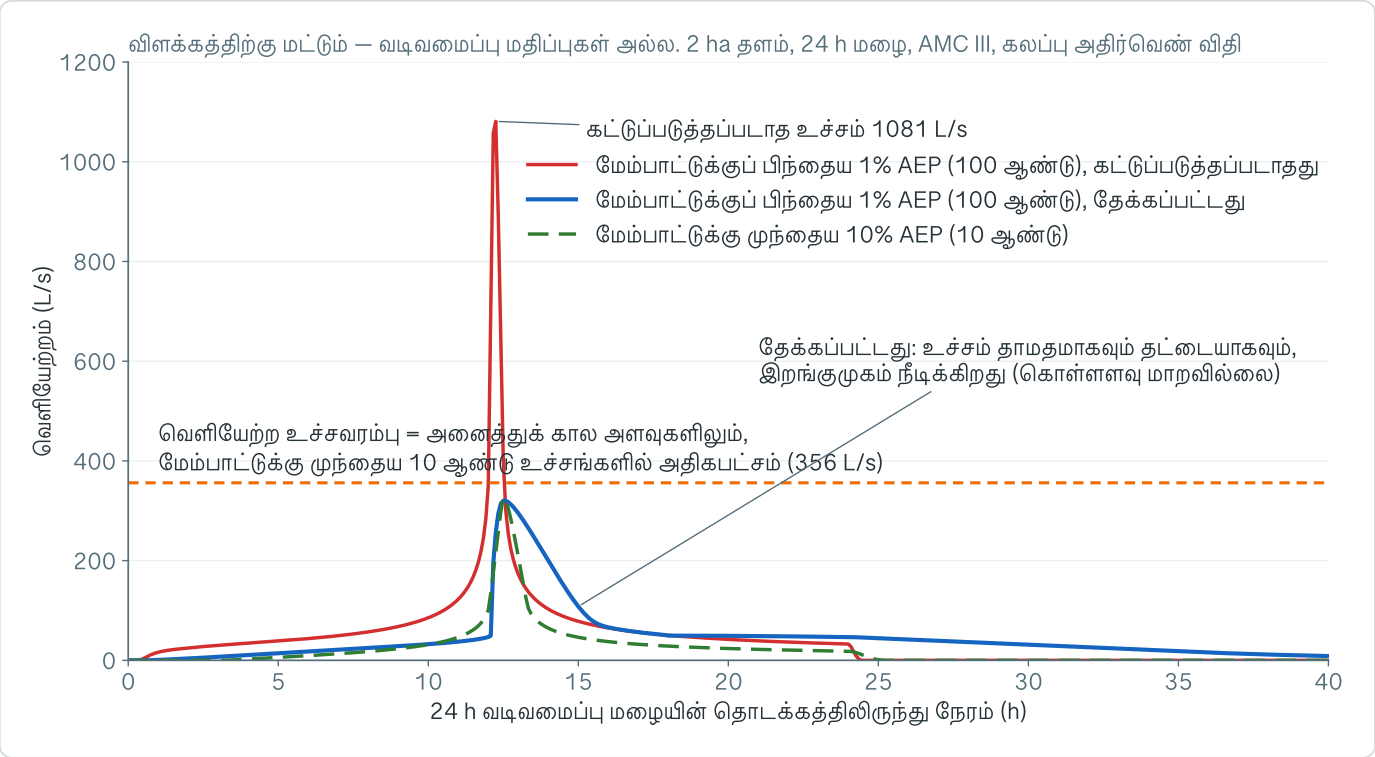
கால அளவு (h)	2 ஆண்டு முந்தைய	2 ஆண்டு பிந்தைய, தேக்கப்பட்டது	10 ஆண்டு முந்தைய	10 ஆண்டு பிந்தைய, தேக்கப்பட்டது	100 ஆண்டு பிந்தைய, கட்டுப்படுத்தப்படாதது	100 ஆண்டு பிந்தைய, தேக்கப்பட்டது	பயன்படுத்தப்பட்ட 100 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவு	10 ஆண்டு நீர் வடிதல், 50% அடைப்பு (h)
1	4	15	51	28	922	42	1,426	31.3
2	14	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

இதனைப் படிக்கும் முறை:

- **100 ஆண்டு உச்சவரம்பு.** உச்சவரம்பு என்பது மிகப்பெரிய மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டு உச்சமான 356 L/s (72 h) ஆகும். தேக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு 100 ஆண்டு உச்சமும் அதற்குச் சமமாக அல்லது அதற்குக் கீழே உள்ளது; மிகப்பெரியது 343 L/s.
- **2 ஆண்டு உச்சவரம்பு.** தளம் வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் உள்ளதால், 2 ஆண்டு உச்சவரம்பு என்பது மிகப்பெரிய மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 2 ஆண்டு உச்சமான 180 L/s (72 h; பிரிவு 4.5.3.1) ஆகும். தேக்கப்பட்ட மிகப்பெரிய 2 ஆண்டு உச்சம் 34 L/s. 1, 2 மற்றும் 3 மணி நேரங்களில் தேக்கப்பட்ட 2 ஆண்டு உச்சம், அதே கால அளவின் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சத்தைவிட அதிகம் (4-க்கு எதிராக 15 L/s; 14-க்கு எதிராக 20 L/s; 19-க்கு எதிராக 22 L/s). இங்கு அவ்வொப்பீடு தேவையில்லை. பிரிவு 4.5.2-இன் கீழான தளத்திற்கு அது தேவைப்படும்; அப்போது பிரிவு 4.5.5.2 பொருந்தும்.
- **மேலோங்கும் தேக்கக் கொள்ளளவு.** தேக்கக் கொள்ளளவு **48 மற்றும் 72 மணி நேர** மழைகளால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது: 2,913 m^3; இது தளத்தின் ஒரு m^2-க்கு 0.146 m^3, அதிகபட்ச ஆழம் 1.17 m. நெருக்கடி கால அளவு உச்ச மழையை (இங்கு 1–3 h) மட்டும் சரிபார்த்த வடிவமைப்பு ஏறத்தாழ 2,000 m^3 மட்டுமே வழங்கியிருக்கும்; இது தேவையானதில் ஏறத்தாழ மூன்றில் இரண்டு பங்கு.
- **நீர் வடிதல்.** குறைந்த நீரோட்டத் துளை 50% அடைபட்டிருக்கும்போது (பிரிவு 4.8.3), 10 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவின் 90% அதிகபட்சம் 45.3 h-இல் (24 மணி நேர மழை) வடிகிறது; இது பிரிவு 4.7-இன் 48 மணி நேர வரம்புக்குள் உள்ளது. 120 mm துளை அடைப்பற்ற நிலையில் ஏறத்தாழ 42 h-இல் வடிக்கும்; ஆனால் பாதி அடைபட்டால் 54 முதல் 75 h ஆகும்; எனவே அது தோல்வியடைகிறது. அச்சோதனையையும் படிப்படியான நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டையும் இணைப்பு 4C காட்டுகிறது.

- **தேக்க வரவு.** 40 mm விளக்கத் தேக்க மழை அளவுடன், உட்பகுதி வாரியாகக் கணக்கிடப்பட்ட RRV = 552 m^3 (பிரிவு 3.9.4). மழையின்போது ஊடுருவல் இன்றி, மழையின் தொடக்கத்திலிருந்து நிரம்புவதாக மாதிரியமைக்கப்படும்போது, இடத்திலேயே தேக்கம் 24 மணி நேரத் தேக்கக் கொள்ளளவை 138 m^3-உம், 48 மற்றும் 72 மணி நேரத் தேக்கக் கொள்ளளவை 7 m^3 அல்லது அதற்குக் குறைவாகவும் குறைக்கிறது. எனவே பிரிவு 4.4.6-இன் கீழான வரவு இத்தளத்திற்கு நடைமுறையில் பூஜ்யமாகும்.

தளத்தின் ஒரு m^2-க்கு ஏறத்தாழ 0.15 m^3 எனும் அளவு வரிசை, பிரிவு 2.11-இல் உள்ள குறிப்புடன் ஒத்துப்போகிறது.



படம் 4.1 — விளக்க எடுத்துக்காட்டின் (பிரிவு 4.6.7) 24 மணி நேர மழைக்கான மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டு, மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய 100 ஆண்டு கட்டுப்படுத்தப்படாத மற்றும் தேக்கப்பட்ட நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள். விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; MARC/KC APWA Section 5600 மற்றும் Georgia Stormwater Management Manual (2016) ஆகியவற்றில் உள்ள மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய/பிந்தைய நீரோட்ட நேரவரைபடக் கருத்தாக்கத்திலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. தற்காலிகத் தேக்கம் எதைச் செய்கிறது, எதைச் செய்வதில்லை என்பதைப் படம் 4.1 காட்டுகிறது. அது உச்சத்தைக் குறைத்துத் தாமதப்படுத்துகிறது. அது கொள்ளளவைக் குறைப்பதில்லை: தேக்கப்பட்ட வளைகோட்டின் கீழுள்ள பரப்பு, கட்டுப்படுத்தப்படாத வளைகோட்டின் கீழுள்ள பரப்புக்குச் சமம்; இது மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டுக் கொள்ளளவின் இரு மடங்குக்கும் மேல். கூடுதல் கொள்ளளவு மழைக்குப் பின் பல மணி நேரங்களில் தளத்தை விட்டு வெளியேறுகிறது. அந்த நீடித்த வெளியேற்றம் கீழ்நிலையில் உள்ள பெரிய நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் உச்சத்துடன் ஒருசேர நிகழலாம் (பிரிவு 4.16); வெளியேற்ற முனை ஓதத்தால் அடைபட்டிருக்கும்போதும் அது வடிய வேண்டும் (அத்தியாயம் 5).

4.7 நீர் வடிதல்

4.7.1 **தற்காலிகத் தேக்கம்.** ஒவ்வொரு கால அளவுக்குமான 10% AEP (10 ஆண்டு) மழையில் சேமிக்கப்பட்ட அதிகபட்சக் கொள்ளளவில் குறைந்தது **90%**, அதிகபட்சத் தேக்க நேரத்திலிருந்து **48 மணி நேரத்திற்குள்**, பிரிவு 4.6.6-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன், புவியீர்ப்பு மூலம் வெளியேற்றப்பட வேண்டும்.

4.7.2 **நீர்த்தரக் கொள்ளளவு.** WQv, 24 மணி நேரத்திற்குக் குறையாமலும் 48 மணி நேரத்திற்கு மிகாமலும் வெளியேற்றப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 8).

4.7.3 **இடத்திலேயே தேக்கம்.** இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு 72 மணி நேரத்திற்குள் நிலத்தடி ஊடுருவல் அல்லது மறுபயன்பாடு மூலம் காலி செய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவு 4.4.5).

4.7.4 **ஓத வெளியேற்ற முனைகள்.** ஒவ்வொரு ஓதச் சுழற்சியின் ஒரு பகுதியில் புவியீர்ப்பு நீர் வடிதல் ஓதத்தால் தடுக்கப்படும் இடங்களில், ஓதக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் மாதிரியமைக்கப்பட்ட நிலையில் 48 மணி நேர வரம்பு பொருந்தும். புவியீர்ப்பு மூலம் அதனைப் பூர்த்தி செய்ய இயலாத இடங்களில், பிரிவு 5.12-இன் கீழ் பம்பு மூலமான நீர் வடிதல் வழங்கப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** KC APWA 5600 (2006), உலர் தேக்கப் படுகைகள் உள்வரவு உச்சத்திலிருந்து 24 மணி நேரத்திற்குள் தேக்கக் கொள்ளளவில் குறைந்தது 80%-ஐ வெளியேற்றி, 72 மணி நேரத்திற்குள் காலியாக வேண்டும் எனக் கோரியது. சிங்கப்பூர் PUB, தற்காலிகத் தேக்கம் 4 மணி நேரத்திற்குள் மீட்டமைக்கப்பட வேண்டும் எனக் கோருகிறது. தமிழ்நாட்டுத் தேக்கம் பல நாள் கொள்ளளவுகளைத் தாங்க வேண்டியிருப்பதால், 48 மணி நேர, 90% விதி PUB விதியைவிட நீண்டது. எனினும், ஒரு வடகிழக்குப் பருவமழைக் காற்றழுத்தத் தாழ்வால் நிரம்பிய தேக்கப் படுகை அடுத்தது வருவதற்கு முன் தனது கொள்ளளவின் பெரும்பகுதியைத் திரும்பப் பெறும் அளவுக்கு அது இன்னும் குறுகியதாகவே உள்ளது; 2015 மற்றும் 2023-இல் அடுத்தது சில நாட்களுக்குள்ளேயே வந்தது.

4.8 வெளியேற்ற அமைப்புகள்

4.8.1 **பொது.** முதன்மை வெளியேற்ற அமைப்புகள்:

- பிரிவு 5.12 பம்பு மூலமான நீர் வடிதலை அனுமதிக்கும் இடங்கள் தவிர, நகரும் பாகங்கள், வால்வுகள் அல்லது பம்புகள் இல்லாமல், கவனிப்பின்றி இயங்குபவையாக இருக்க வேண்டும்;
- நடைமுறைக்கு இயலும் இடங்களில், அடைபட்ட இடத்திற்குள் நுழையாமல் மேற்பரப்பிலிருந்து ஆய்வு மற்றும் சுத்தம் செய்வதற்கு அணுகக்கூடியவையாக இருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- நீடித்துழைக்கும் பொருட்களால் கட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும். கடலோரப் பகுதிகளில் இவை அரிப்பை எதிர்க்கும் தன்மை கொண்டவையாக இருக்க வேண்டும் (பிரிவு 4.12.5).

4.8.2 **குறைந்தபட்சத் துளை.** எந்தக் கட்டுப்பாட்டுத் துளையும் **50 mm** விட்டத்திற்கு, அல்லது பிளவுத் திறப்புக்கு 50 mm குறைந்தபட்சப் பரிமாணத்திற்குக், குறைவாக இருக்கக் கூடாது.

4.8.3 **குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள் மற்றும் வலைகள்.** ஒவ்வொரு துளையும் தடுப்பணையும் குப்பைத் தடுப்புச் சட்டம் அல்லது வலையால் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். அச்சட்டம்:

- அது பாதுகாக்கும் மிகச் சிறிய திறப்பின் பாதிக்கு மிகாத, 25 mm-க்குக் குறையாத, கம்பிகளுக்கு இடையிலான தெளிவான இடைவெளியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்;
- அது பாதுகாக்கும் திறப்பின் பரப்பைவிடக் குறைந்தது **10 மடங்கு** தெளிவான திறந்த பரப்பைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்;
- குப்பைகள் கம்பிகளுடன் அழுந்திக்கொள்ளாமல் நீருடன் மேலெழும் வகையில், சாய்வாக அல்லது செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பைச் சுற்றிய கூண்டாக அமைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்;
- சுத்தம் செய்வதற்காக அகற்றக்கூடியதாக அல்லது கீல் பொருத்தப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டிற்கு, நீர் வடிதலைச் சரிபார்க்கும்போது குறைந்த நீரோட்டத் துளையில் **50% அடைபட்டதாக** அனுமானிக்கப்பட வேண்டும்.

4.8.4 **சுழல் தடுப்புச் சாதனங்கள்.** அவற்றின் விட்டத்தின் 1.5 மடங்குக்கு மேற்பட்ட நீர்மட்டத் தலையின் கீழ் இயங்கக்கூடிய செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பு முகடுகளும் துளைகளும் சுழல் தடுப்புத் தகடு அல்லது மூடியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் (படம் 4.2).

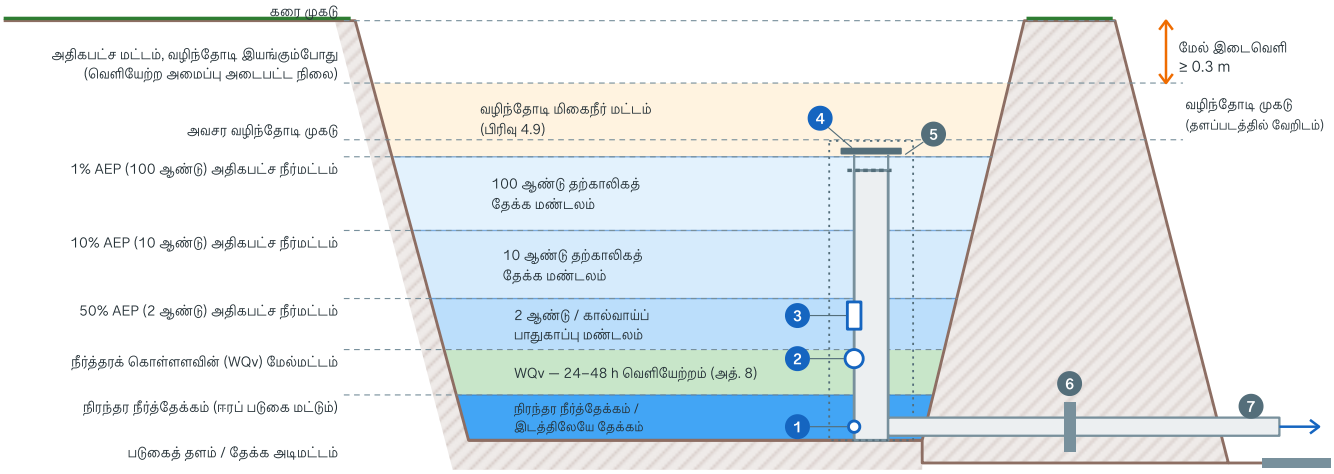
4.8.5 **வெளியேற்றக் குழாய்கள் (barrels).** கரைகளின் வழியே செல்லும் வெளியேற்றக் குழாய்கள்:

- குறைந்தது 300 mm விட்டம் கொண்டிருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 6);
- நீர்க்கசிவற்ற இணைப்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்;
- கரைக்குள் உள்ள நீளத்தில் வடிகட்டித் தடுப்புச் சுவர் அல்லது கசிவுத் தடுப்பு வளையங்களைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- ஆற்றல் சிதறடிக்கும் வெளியேற்ற முனையைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 9).

4.8.6 **தனிமைப்படுத்தல்.** 1 ha-க்கு மேல் சேவை செய்யும் வசதிகள், பராமரிப்புக்காக வெளியேற்ற அமைப்பைத் தனிமைப்படுத்தும் வழிமுறையைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; எடுத்துக்காட்டாக, தடுப்புப் பலகைப் பள்ளம் (stop-log slot) அல்லது மடை வாயில் (penstock). இயல்பான சேவையில் அது முழுமையாகத் திறந்தே வைக்கப்பட வேண்டும்.

விளக்கவுரை. 50 mm குறைந்தபட்சம், KC APWA 5600 (2006)-இன் 75 mm (3 in) அளவைவிடச் சிறியது; எனவே குப்பைத் தடுப்புச் சட்டத் தேவைகள் அதற்கேற்பக் கடுமையாக்கப்பட்டுள்ளன. 4.8.3-இல் உள்ள விகிதங்களுக்கு (திறப்பின் பாதி அளவு கம்பி இடைவெளி, திறப்பின் 10 மடங்கு திறந்த பரப்பு, நீர் வடிதல் சரிபார்ப்புக்கு 50% அடைப்பு) நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. அடைப்புக் காரணி, அத்தியாயம் 6-இல் தாழ்வுப் பகுதி நுழைவாயில்களுக்கான 50% கம்பி வலை அடைப்புக் காரணியுடன் பொருந்துகிறது. இந்திய நகர்ப்புற வடிகால்கள் அதிக அளவு திடக்கழிவைச் சுமந்து செல்கின்றன; எனவே திறம்பட்ட சட்டம் இல்லாத குறைந்த நீரோட்டத் துளை ஒரே பருவத்திற்குள் அடைபட்டுவிடும்.

தேக்க அடுக்கு மற்றும் பல்நிலை வெளியேற்ற அமைப்பு — வரைமுறைக் குறுக்குவெட்டு, அளவுகோலின்படி அல்ல



குறிப்பு விளக்கம்

1 முதல் நிலைக் குறைந்த நீரோட்டத் துளை (≥ 50 mm, பிரிவு 4.8.2) — WQv-ஐ 24–48 h-இல் வெளியேற்றும்
2 முதல் நிலை இரண்டாம் துளை — 1-உடன் சேர்ந்து 50% AEP (2 ஆண்டு) வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்
3 இரண்டாம் நிலைத் துளை அல்லது தடுப்பணைப் பிளவு — 10% AEP (10 ஆண்டு) வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்
4 மூன்றாம் நிலை: செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பு முகடு / சுழல் தடுப்புத் தகட்டுடன் கூடிய வழிதல் கம்பி வலை — 1% AEP (100 ஆண்டு) வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்
5 அனைத்துத் திறப்புகளையும் சூழ்ந்த குப்பைத் தடுப்புச் சட்டம் (பிரிவு 4.8.3)
6 வெளியேற்றக் குழாயின் மீது கசிவுத் தடுப்பு வளையம் அல்லது வடிகட்டித் தடுப்புச் சுவர்
7 வெளியேற்றக் குழாய், ஆற்றல் சிதறடிப்பு மற்றும் வெளியேற்ற முனைத் தளமேடை

மட்டங்களும் மண்டலத் தடிமன்களும் வரைமுறைக்கு மட்டுமே.

படம் 4.2 — தற்காலிகத் தேக்க அடுக்கு (நிரந்தர நீர்த்தேக்கம், WQv, 2 ஆண்டு, 10 ஆண்டு மற்றும் 100 ஆண்டு மண்டலங்கள், வழிந்தோடி மிகைநீர் மட்டம் மற்றும் மேல் இடைவெளி) மற்றும் பல்நிலைச் செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பு. வரைமுறைப் படம், அளவுக்கேற்ப வரையப்படவில்லை. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; MARC/KC APWA Section 5600 (2006, 2025.01) மற்றும் Mile High Flood District Urban Storm Drainage Criteria Manual, Volume 2 (full-spectrum detention) ஆகியவற்றில் உள்ள பல்நிலை வெளியேற்ற மற்றும் தேக்க மண்டலக் கருத்தாக்கங்களிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

4.9 அவசர வழிந்தோடி, மேல் இடைவெளி மற்றும் கரைப் பாதுகாப்பு

4.9.1 **வழிந்தோடியின் கொள்ளளவு.** முழுமையாகவோ பகுதியாகவோ கரையால் அமைக்கப்பட்ட, அல்லது அதன் வழிந்தோட்டம் கட்டடங்களை அடையக்கூடிய, ஒவ்வொரு தற்காலிகத் தேக்க வசதியும் **1% AEP (100 ஆண்டு) உச்ச உள்வரவை** பின்வரும் நிலைமைகளில் கடத்தும் அவசர வழிந்தோடியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- முதன்மை வெளியேற்ற அமைப்பு முழுமையாக அடைபட்டதாக அனுமானிக்கப்பட்டு;
- மழையின் தொடக்கத்தில் வசதி வழிந்தோடி முகடு வரை நிரம்பியதாக; மற்றும்
- அதிகபட்ச நீர்மட்டத்திலிருந்து கரை முகடு வரை குறைந்தது **0.3 m மேல் இடைவெளியுடன்**.

4.9.2 **உயர் அபாய வசதிகள்.** ஒரு வசதியின் தோல்வி அல்லது வழிந்தோட்டம் பின்வருவனவற்றை ஏற்படுத்தக்கூடுமானால், அது உயர் அபாய வசதியாகும்:

- உயிருக்கு ஆபத்து;
- வசிக்கக்கூடிய கட்டடம் அல்லது முக்கிய வசதியில் வெள்ளம்; அல்லது
- முதன்மைச் சாலை மூடல்.

உயர் அபாய வசதிகள், 4.9.1-இன் நிலைமைகளின் கீழ், கரை மேவிப் பாயாமல், **0.2% AEP (500 ஆண்டு)** உச்ச உள்வரவுக்கும் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

4.9.3 **வழிந்தோடி முகடு.** வழிந்தோடி முகடு, முதன்மை வெளியேற்ற அமைப்பு செயல்படும் நிலையிலான நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டிலிருந்து பெறப்படும் 1% AEP அதிகபட்ச நீர்மட்டத்திற்குச் சமமாக அல்லது அதற்கு மேல் இருக்க வேண்டும். பரிந்துரைக்கப்பட்ட இடைவெளி 0.15 m.

4.9.4 **வழிந்தோடியின் இருப்பிடம்.** வழிந்தோடி:

- முழு வடிவமைப்பு நீரோட்டத்திற்கும் மண் அரிப்புக்கு எதிராகப் பாதுகாக்கப்பட்டிருந்தால் தவிர, நிரப்பப்பட்ட மண்ணின் மீது அல்லாமல், இயற்கை நிலத்தில் அல்லது வலுவூட்டப்பட்ட பகுதியில் இருக்க வேண்டும்;
- அத்தியாயம் 6-இன் 1% AEP மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைக்கு வெளியேற்ற வேண்டும்; மற்றும்
- அதன் நீரோட்டம் எந்தக் கட்டடத்தையும் அடையாத வகையில் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

4.9.5 **நிலத்தடி மற்றும் மூடிய வசதிகள்.** தொட்டிகள், நிலத்தடி அறைகள் மற்றும் மேடைத்தளத் தேக்கம், வெளியேற்ற அமைப்பு அடைபட்டிருக்கும்போது செயல்படும் வழிந்தோட்ட வழியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அவ்வழி, எந்தக் கட்டடம், அடித்தளம் அல்லது மின்தூக்கிக் குழியிலும் மிகைநீர் ஏற்படுத்தாமல், 1% AEP உள்வரவை மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைக்குக் கடத்த வேண்டும்.

4.9.6 **கரைகள்.**

- (a) **2 m**-க்கு மேல் உயரமுள்ள (கீழ்நிலை அடிப்பகுதியிலிருந்து முகடு வரை அளவிடப்பட்ட) கரைகள், தகுதிவாய்ந்த புவித்தொழில்நுட்பப் பொறியாளரால் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். வடிவமைப்பில் நிலைப்புத்தன்மை, கசிவு மற்றும் அமிழ்வுப் பகுப்பாய்வு இடம்பெற வேண்டும்.
- (b) புல் வெட்டப்படும் அல்லது பொதுமக்கள் அணுகக்கூடிய எந்த முகப்பிலும் பக்கச் சரிவுகள் 3H:1V-ஐவிடச் செங்குத்தாக இருக்கக் கூடாது. பிரிவு 4.15 கோரும் இடங்களில் சரிவுகள் இதைவிடத் தட்டையாக இருக்க வேண்டும்.
- (c) கரைகள் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:
  - குறைந்தது 3 m முகட்டு அகலம்;
  - கசிவுப் பகுப்பாய்வு கோரும் இடங்களில் உள்ளகம் அல்லது கசிவுத் தடுப்புடன் கூடிய, இறுக்கப்பட்ட, பொறியியல் முறையிலான நிரப்பு மண்; மற்றும்
  - மரங்களோ பெரிய புதர்களோ இல்லாமை.
- (d) அணைப் பாதுகாப்புச் சட்டம், 2021 (Dam Safety Act, 2021)-இன் வரம்புக்குள் வரும் கரை அமைப்பு, இக்கையேட்டுடன் கூடுதலாக அச்சட்டத்திற்கும் உட்பட்டது.

4.9.7 **அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்ட வசதிகள்.** கரை இல்லாமல், சுற்றியுள்ள நிலத்திற்கு முழுமையாகக் கீழே அமைந்த வசதிகள் 4.9.6-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டியதில்லை. எனினும், வழிந்தோட்ட வழியை வழிந்தோடியாகக் கருதி, அவை 4.9.1-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** வழிந்தோடி அளவுகோல் (1% உள்வரவு, வெளியேற்ற அமைப்பு அடைபட்டது, படுகை நிரம்பியது, 0.3 m மேல் இடைவெளி; உயர் அபாயத்திற்கு 0.2%) KC APWA 5600 (2006) விதியைப் பின்பற்றுகிறது: பூஜ்யத் தேக்கம் மற்றும் அடைபட்ட முதன்மை வெளியேற்ற அமைப்பை அனுமானித்து, வழிந்தோடி 1% மழையை அணையின் மேற்பகுதி வரை 1 ft (0.3 m) மேல் இடைவெளியுடன் கடத்துகிறது; முகடு 1% அதிகபட்ச நீர்ப்பரப்புக்குக் குறைந்தது 0.5 ft (0.15 m) மேலே உள்ளது. KC, 10 ft (3 m)-க்கு மேற்பட்ட அணைகளை SCS TR-60 Class C-இன்படி வடிவமைத்தது. 2 m கரைத் தூண்டுதல், 3H:1V சரிவு (KC ஈரக் குளங்கள்), மற்றும் 3 m முகட்டு அகலம் ஆகியவற்றுக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

4.10 வசதி வகைகள்

4.10.1 **பொது.** பிரிவுகள் 4.5 முதல் 4.9 வரையானவற்றைப் பூர்த்தி செய்யும் எந்தத் தேக்கத்தையும் பயன்படுத்தலாம். கண்ணுக்குத் தெரியும், அடைபட்ட இடத்திற்குள் நுழையாமல் ஆய்வு செய்யக்கூடிய மேற்பரப்புத் தேக்கம் முன்னுரிமை பெறுகிறது. வசிக்கக்கூடிய அடித்தளத்திலோ, வெள்ளம் புகுந்தால் உயிருக்கு ஆபத்து ஏற்படக்கூடிய எந்த இடத்திலோ தேக்கம் அமைக்கப்படக் கூடாது.

4.10.2 **நிலத்தடித் தொட்டிகள் மற்றும் நிலத்தடி அறைகள்.**

- (a) பெறும் வடிகால் அனுமதிக்கும் இடங்களில் புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம் கட்டாயமாகும். பம்பு மூலமான வெளியேற்றங்கள், பதிவு செய்யப்பட்ட பராமரிப்பு உறுதிமொழியுடன் (அத்தியாயம் 10), பிரிவு 5.12-இன் கீழ் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படுகின்றன.
- (b) வெளியேற்ற அறைக்கு மேலும் ஒவ்வொரு நுழைவாயிலுக்கு மேலும் அணுகு திறப்புகள் வழங்கப்பட வேண்டும். 500 m^2-க்கு மேற்பட்ட தொட்டிகளில், அவை ஒன்றுக்கொன்று 30 m-க்கு மிகாத இடைவெளியில் இருக்க வேண்டும்.
- (c) தரை வெளியேற்றத்தில் உள்ள தொட்டிக்கு (sump) குறைந்தது 1% சரிவைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; குறைந்த நீரோட்டத் துளையின் அடிமட்டத்திற்குக் கீழே வண்டல் பள்ளம் இருக்க வேண்டும்.
- (d) தொட்டி காற்றோட்ட வசதி கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- (e) நுழைவாயில்கள் வண்டல் பொறி அல்லது பெருமாசுப் பொறி (GPT) வழியாகச் செல்ல வேண்டும் (அத்தியாயம் 8).
- (f) மிதப்பும் நிலத்தடி நீர் உட்புகுதலும் பிரிவு 4.12-இன் கீழ் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

4.10.3 **கூரைத் தற்காலிகத் தேக்கம்.**

- (a) வெளியேற்ற அமைப்பு அடைபட்ட நிலையில் முழுத் தேங்கிய நீர்ச் சுமைக்கு வடிவமைக்கப்பட்ட தட்டையான கூரைகளில் இது அனுமதிக்கப்படுகிறது. கட்டமைப்புப் பொறியாளர் அதிக ஆழத்திற்குச் சான்றளித்தால் தவிர, தேங்கும் ஆழம் **150 mm**-ஐ மீறக் கூடாது.
- (b) ஒவ்வொரு கூரை வெளியேற்றமும் சான்றளிக்கப்பட்ட தர மதிப்பீடு கொண்ட நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு வளையம் அல்லது தடுப்பணையைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; ஒவ்வொரு கூரைப் பரப்பும், கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெளியேற்றங்களிலிருந்து தனியாக, 1% AEP உள்வரவைக் கடத்தும் குறைந்தது ஒரு வழிந்தோடு துவாரத்தைக் (scupper) கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- (c) RWH சேகரிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும் கூரைகள் கூரைத் தற்காலிகத் தேக்கத்தையும் வழங்கலாம். தேக்கப்பட்ட கொள்ளளவு RWH தொட்டிக்குள் அல்லாமல், கட்டுப்பாட்டு அமைப்பின் வழியாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

4.10.4 **மேடைத்தளம் மற்றும் நிலவடிவமைப்புத் தளத் தற்காலிகத் தேக்கம்.**

- (a) கட்டமைப்பு முழுச் செறிவூட்டல் மற்றும் தேக்கத்திற்கு வடிவமைக்கப்பட்டு, நீர்ப்புகாத் தன்மையூட்டப்பட்டிருக்கும் நிலையில், இது தரை மட்டத்திற்கு மேல் அல்லது அடித்தள வாகன நிறுத்தத்திற்கு மேல் அனுமதிக்கப்படுகிறது.
- (b) கூரைத் தற்காலிகத் தேக்கத்திற்கான (4.10.3) வெளியேற்றம், வழிந்தோட்டம் மற்றும் பாதுகாப்பு விதிகள் பொருந்தும்.

4.10.5 **வாகன நிறுத்தப் பகுதித் தற்காலிகத் தேக்கம்.**

- (a) இது மேற்பரப்பு வாகன நிறுத்தத்தில் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படுகிறது. தேங்கும் ஆழம் பின்வருவனவற்றை மீறக் கூடாது:
  - எந்த வாகன நிறுத்த இடத்திலும் 10% AEP மழையில் **200 mm** மற்றும் 1% AEP மழையில் **300 mm**;
  - அணுகக்கூடிய வழிகள், சாய்தளங்கள் மற்றும் பாதசாரிக் கடவைகளில் பூஜ்யம்; மற்றும்
  - தீயணைப்பு வாகன அணுகு வழிகளில் 10% AEP மழையில் பூஜ்யம்.
- (b) அப்பகுதியில் வெள்ளம் தேங்கும் என அறிவிப்புப் பலகைகள் எச்சரிக்க வேண்டும்.
- (c) சுவர் 1% மட்டம் மற்றும் மேல் இடைவெளிக்கு மேல் நீர்ப்புகாத் தன்மையூட்டப்பட்டிருந்தால் தவிர, தேங்கும் நீர் கட்டடச் சுவரை அடையக் கூடாது (அத்தியாயம் 6).

4.10.6 **பல்பயன் தற்காலிகத் தேக்கம் (பூங்காக்கள், விளையாட்டுத் திடல்கள், திறந்தவெளி ஒதுக்கீடு).**

- (a) திறந்தவெளி ஒதுக்கீட்டு (OSR) நிலம், அதன் முதன்மைப் பயன்பாடு குறைந்தது 50% AEP மழையிலாவது கிடைக்கக்கூடியதாக இருக்கும் நிலையில், தற்காலிகத் தேக்கத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படலாம்.
- (b) தேக்கப் பகுதிகள் பிரிவு 4.7-இன் கால அளவுகளுக்குள் முழுமையாக வடியும் வகையில் சமன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- (c) பூங்கா நீர் தேங்கி ஈரமாகாமல் இருக்க, குறைந்த நீரோட்டக் கால்வாய் அல்லது அடிவடிகால் வறண்ட கால மற்றும் அடிக்கடி நிகழும் நீரோட்டங்களைக் கடத்த வேண்டும்.
- (d) பிரிவு 4.15-இன் ஆழம் மற்றும் சரிவு வரம்புகள் பொருந்தும்.
- (e) விளையாட்டு உபகரணங்களும் இருக்கைகளும் 10% AEP மட்டத்திற்கு மேல் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

4.10.7 **குளங்கள் மற்றும் ஈரத் தேக்கப் படுகைகள்.**

- (a) களை வளர்ச்சியையும் கொசு இனப்பெருக்கத்தையும் தடுக்க, நிரந்தர நீர்த்தேக்கம் அதன் பரப்பின் பெரும்பகுதியில் குறைந்தது 1.2 m ஆழம் கொண்டிருக்க வேண்டும்; விளிம்பில் தாவரங்கள் வளர்ந்த பாதுகாப்புப் படிமேடை இருக்க வேண்டும் (பிரிவு 4.15).
- (b) நிரந்தர நீர்த்தேக்கத்திற்கு மேலுள்ள தேக்கக் கொள்ளளவு மட்டுமே தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கணக்கிடப்படும்.

> **விளக்கவுரை.**
>
> - கூரை ஆழம் (150 mm) மற்றும் வாகன நிறுத்த ஆழங்கள் (200 மற்றும் 300 mm) ஆகியவற்றுக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை. அடைபட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு ஆபத்தானதாக மாறுவதற்கு முன் கவனிக்கப்படும் வகையில் இக்கையேடு அவற்றை நிர்ணயிக்கிறது.
> - 1.2 m நீர்த்தேக்க ஆழம், KC APWA 5600 (2006)-இன் 4 ft குறைந்தபட்ச நிரந்தர நீர்த்தேக்கத்திற்குச் சமம். இக்கையேடு இதனை முதன்மையாகக் களை மற்றும் கொசுக் கட்டுப்பாட்டுக்காக ஏற்றுக்கொள்கிறது.
> - சிங்கப்பூரில் பம்பு மூலம் இயங்கும் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டிகளுக்குப் பராமரிப்பு உறுதிமொழிகள் தேவை (PUB Addendum No. 3, April 2025). இக்கையேடு அதே அணுகுமுறையை அத்தியாயம் 10 மூலம் ஏற்றுக்கொள்கிறது.
> - பல்பயன் தற்காலிகத் தேக்கத்திற்கு OSR நிலத்தைப் பயன்படுத்துவது, மனைப்பிரிவின் ஏறத்தாழ 10% திறந்தவெளி ஒதுக்கீட்டை இரட்டைப் பயன்பாட்டுக்கு உட்படுத்துகிறது. OSR பரப்பு எண்ணிக்கை இரண்டாம் நிலை ஆதாரங்களில் அறிக்கையிடப்பட்டுள்ளது; அது சரிபார்க்கப்படவில்லை.

4.11 மழைநீர் சேகரிப்பு மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கக் கணக்கீடு

4.11.1 **இரட்டைக் கணக்கீடு கூடாது.** RWH தேக்கம் (RWH கட்டாயத்தின் கீழ் வழங்கப்படும் தொட்டிகள், நீர்த்தொட்டிகள், செறிவூட்டல் குழிகள் மற்றும் கிணறுகள்) தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கணக்கிடப்படக் **கூடாது**.

4.11.2 **RWH தொட்டிகள் நிரம்பியதாக அனுமானிக்கப்படுதல்.** இந்த அத்தியாயத்தின் கீழான அனைத்து நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடுகளுக்கும், RWH தொட்டிகளும் நீர்த்தொட்டிகளும் ஒவ்வொரு பருவத்திலும் **ஒவ்வொரு மழையின் தொடக்கத்திலும் நிரம்பியதாக** அனுமானிக்கப்பட வேண்டும். அவற்றின் வழிந்தோட்டம் தற்காலிகத் தேக்க வசதிக்கு, அல்லது அது தற்காலிகத் தேக்கத்தைத் தவிர்த்துச் சென்றால் நேரடியாக வெளியேற்ற முனைக்கு, வழிப்படுத்தப்பட வேண்டும். பின்னைய நிலையில், தவிர்ப்பு நீரோட்டம் PSD-க்கு எதிராகக் கணக்கிடப்படும்.

4.11.3 **ஒருங்கிணைந்த தொட்டிகள்.** பின்வரும் நிபந்தனைகள் பூர்த்தியானால் மட்டுமே ஒரே தொட்டி RWH மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கம் இரண்டையும் வழங்கலாம்:

- (a) தற்காலிகத் தேக்க மண்டலம் முழுமையாக RWH வழிந்தோட்ட மட்டத்திற்கு **மேலே** அமைந்திருக்க வேண்டும்;
- (b) தற்காலிகத் தேக்க மண்டலம், RWH வழிந்தோட்ட மட்டத்தில் அமைக்கப்பட்ட, பிரிவுகள் 4.7 மற்றும் 4.8-ஐப் பூர்த்தி செய்யும், அதற்கெனத் தனியான புவியீர்ப்புக் கட்டுப்பாட்டுத் துளையால் வடிக்கப்பட வேண்டும்;
- (c) எந்தப் பம்பு, வால்வு அல்லது பயனர் செயலும் தற்காலிகத் தேக்க மண்டலத்தில் நீரைத் தேக்கி வைக்க இயலாததாக இருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (d) இரு மண்டலங்களும் துளை மட்டமும் வரைபடங்களிலும் பராமரிப்பு உறுதிமொழியிலும் காட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

RWH வழிந்தோட்ட மட்டத்திற்கும் தற்காலிகத் தேக்க வழிந்தோட்ட மட்டத்திற்கும் இடையிலான கொள்ளளவு மட்டுமே தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கணக்கிடப்படும்.

4.11.4 **செறிவூட்டல் அமைப்புகள்.** செறிவூட்டல் குழிகள், அகழிகள், துளைக்கிணறுகள் மற்றும் கிணறுகள், பிரிவுகள் 4.4.3 முதல் 4.4.5 வரையானவற்றைப் பூர்த்தி செய்தால், **இடத்திலேயே தேக்கமாக** (தற்காலிகத் தேக்கமாக அல்ல) கணக்கிடப்படலாம். குறிப்பாக, பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் அவற்றின் அடிப்பகுதிக்குக் கீழே குறைந்தது 1.0 m இருக்க வேண்டும். நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டில் அவை, வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலத்திற்கான நிலத்தடி நீர்மட்டத்துடன், பிரிவு 4.4.6-இன் கீழ் கையாளப்படுகின்றன.

4.11.5 **RWH கட்டாயமாகவே தொடர்கிறது.** இந்த அத்தியாயத்தில் உள்ள எதுவும் TNCDBR 2019 அல்லது அக்டோபர் 2026 மாநிலம் தழுவிய RWH வழிகாட்டுதல்களின் RWH தேவையைக் குறைப்பதில்லை.

> **விளக்கவுரை.** தமிழ்நாட்டில் RWH, நீர் வழங்கல் மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலுக்காக அளவிடப்படுகிறது. பல வார வடகிழக்குப் பருவமழைக்குப் பின் டிசம்பர் புயல் வரும்போது, தொட்டிகள் நிரம்பியிருக்கின்றன; செறிவூட்டல் குழிகள் நீர் நிறைந்த நிலத்தில் உள்ளன. RWH-ஐத் தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கருதுவது, தேவைப்படும் நேரத்தில் இல்லாத தேக்கக் கொள்ளளவுக்கு வரவு வைப்பதாகும். அதனால்தான் இக்கையேடு OND மழைகளின் தொடக்கத்தில் RWH தொட்டிகள் நிரம்பியிருப்பதாக அனுமானிக்கிறது. இவ்வனுமானத்தை ஒவ்வொரு பருவத்திற்கும் பொருத்துவது ஒரே எளிய விதியை நிலைநிறுத்துகிறது. மழை வரும்போது தற்காலிகத் தேக்கப் பகுதி காலியாக இருக்கும் வரை, ஒருங்கிணைந்த தொட்டி ஏற்பாடு (4.11.3) உரிமையாளர் ஒரே அமைப்பைக் கட்ட அனுமதிக்கிறது.

4.12 உயர் நிலத்தடி நீர்மட்ட மற்றும் மணல் நிறைந்த கடலோரத் தளங்கள்

4.12.1 **வடிவமைப்பு நிலத்தடி நீர்மட்டம்.** கடலோர மணல் மண்டலம், காவிரி டெல்டா, அல்லது ஆண்டின் எந்த நேரத்திலும் நிலத்தடி நீர்மட்டம் மேற்பரப்பிலிருந்து 3 m-க்குள் இருக்கும் எந்தப் பகுதியிலும் உள்ள ஒவ்வொரு தளமும், வசதிக்கான வடிவமைப்பு நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை (DGWL) நிறுவ வேண்டும். DGWL என்பது வடகிழக்குப் பருவமழையின்போது அல்லது அதற்குப் பின்னர் உள்ள பருவகால உயர் மட்டமாகும்; அது பின்வருவனவற்றிலிருந்து பெறப்படுகிறது:

- (a) குறைந்தது ஒரு முழு அக்டோபர்–ஜனவரி பருவத்திற்கான தள நிலத்தடி நீர்மட்ட அளவி (piezometer) அளவீடுகள்; அல்லது
- (b) (a) கிடைக்காத இடங்களில், அருகிலுள்ள கண்காணிப்புக் கிணற்றுக்கான CGWB அல்லது மாநில நிலம் மற்றும் மேற்பரப்பு நீர்வள தரவு மையப் பதிவின் உயர் மதிப்புடன் **0.5 m** கூட்டியது, மற்றும் MHWS-இல் அருகிலுள்ள ஓத நீர்நிலையின் மட்டம் — இவற்றில் உயர்ந்தது.

கடலோர மணல் மண்டலத்தில் உள்ள தளங்களில் 4.12.3-இன் மிதப்புச் சரிபார்ப்புக்கு, (a) கிடைக்காத இடங்களில், DGWL தற்போதைய நில மட்டமாகக் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

4.12.2 **உட்பூச்சுடன் கூடிய தேக்கம்.** DGWL ஒரு தேக்க வசதியின் அடிப்பகுதிக்குக் கீழே 1.0 m-க்குக் குறைவாக இருக்கும் இடங்களில்:

- (a) வசதி நீர்க்கசிவற்றதாக (உட்பூச்சுடன் அல்லது நீர்க்கசிவற்ற கான்கிரீட்டால்) இருக்க வேண்டும்; ஊடுருவல் வரவு எதுவும் பொருந்தாது (பிரிவு 4.4.4); அல்லது
- (b) உட்பூச்சு இல்லாவிட்டால், DGWL-க்குக் கீழுள்ள கொள்ளளவு தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கணக்கிடப்படக் கூடாது; நிலத்தடி நீர் உள்வரவு நீர் வழிப்படுத்தப்பட்ட உள்வரவுடன் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

4.12.3 **மேல்நோக்கு அழுத்தம் மற்றும் மிதப்பு.** நிலத்திற்குக் கீழுள்ள ஒவ்வொரு தொட்டி, நிலத்தடி அறை, உட்பூச்சுடன் கூடிய குளம் அல்லது அறையும் பின்வரும் நிலைகளில் மிதப்புக்குச் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்:

- வசதி காலியாக உள்ள நிலையில்;
- நிலத்தடி நீர் DGWL-இல் உள்ள நிலையில்; மற்றும்
- கடலோரத் தளங்களுக்கு, அத்தியாயம் 5-இன் பெரு வடிகால் அமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் உயர்ந்ததாக இருக்கும் இடங்களில், நிலத்தடி நீர் அம்மட்டத்திலும் உள்ள நிலையில்.

நிரந்தர நிலைச் சுமைகளை மட்டும் கணக்கில் கொண்டு, புவித்தொழில்நுட்ப வடிவமைப்பால் ஆதரிக்கப்பட்டால் தவிர சுவர் உராய்வைப் புறக்கணித்து, மேல்நோக்கு அழுத்தத்திற்கு எதிரான பாதுகாப்புக் காரணி குறைந்தது **1.2** ஆக இருக்க வேண்டும். எடைச்சுமை, அடிப்பகுதி நீட்டிப்புகள் அல்லது இழுவிசைத் தூண்கள் மூலமான நங்கூரமிடுதலைப் பயன்படுத்தலாம்.

4.12.4 **ஆழமற்ற மற்றும் நிலத்திற்கு மேலான தேக்கம் முன்னுரிமை பெறுகிறது.** DGWL நில மட்டத்திலிருந்து 1.5 m-க்குள் இருக்கும் தளங்களில், இயலும் இடங்களில் தேக்கம் நிலத்திற்கு மேல் வழங்கப்பட வேண்டும்: கூரை, மேடைத்தளம், நிலவடிவமைப்பு அல்லது மேற்பரப்புத் தேக்கம். ஆழமான தொட்டிகள் தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.

4.12.5 **நீடித்துழைப்பு.** உப்பு அல்லது உவர் நிலத்தடி நீர் அல்லது ஓத நீருடன் தொடர்பில் உள்ள கான்கிரீட் மற்றும் உலோகப் பாகங்கள், IS 456:2000-இன் கீழ் கடலோர நிலைமைகளுக்குப் பொருத்தமான வெளிப்பாட்டு வகுப்புக்கு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். வெளியேற்றப் பொருத்துகள், குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள் மற்றும் கதவுகள், துருப்பிடிக்காத எஃகு, HDPE, FRP அல்லது அரிப்பை எதிர்க்கும் பிற பொருளால் ஆனவையாக இருக்க வேண்டும்.

4.12.6 **ஆழமான நிலத்தடி நீர் கொண்ட மணல் மண்.** DGWL அடிப்பகுதிக்குக் கீழே 1.0 m அல்லது அதற்கு மேல் இருக்கும் இடங்களில், மணல் மண்ணில் நிலத்தடி ஊடுருவல் மூலமான இடத்திலேயே தேக்கம் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது. பிரிவு 4.4.3-இன் வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதம் பொருந்தும்; ஆழமற்ற நீர்த்தாங்கு அடுக்குகளின் மாசுபாடு குறித்த அத்தியாயம் 8-இன் தேவைகள் பூர்த்தி செய்யப்பட வேண்டும்.

விளக்கவுரை. ECR வழியாக அமைந்த கோவளம் வடிநில வடிகால்கள், மணல் நிறைந்த கடலோர நீர்த்தாங்கு அடுக்குக்கான நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலைக் குறைக்கும் என்ற அடிப்படையில் NGT முன் எதிர்க்கப்பட்டன. அவ்வழக்கு கடலோரத் தளங்களின் இருமுகத் தன்மையைக் காட்டுகிறது. நிலத்தடி நீர் ஆழமாக உள்ள இடங்களில், மணல் மாநிலத்தின் சிறந்த இடத்திலேயே தேக்க ஊடகமாகும்; அது பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். நிலத்தடி நீர் ஆழமற்றதாக உள்ள இடங்களில், உட்பூச்சு இல்லாத தொட்டி மழை தொடங்கும் முன்பே நிலத்தடி நீரால் நிரம்புகிறது; காலியான உட்பூச்சுத் தொட்டி மிதக்கக்கூடும். 1.2 எனும் காரணி, 0.5 m ஒதுக்கீடு மற்றும் கடலோர மணலுக்கான "நில மட்டம்" எனும் இயல்புநிலை ஆகியவற்றுக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; ஆய்வின்போது சென்னையின் பருவகால நிலத்தடி நீர் ஆழத்திற்கான வெளியிடப்பட்ட எண்ணிக்கைகள் எதுவும் கண்டறியப்படாததால் இக்கையேடு அவற்றை நிர்ணயிக்கிறது.

4.13 பிராந்தியத் தேக்கம் மற்றும் மாற்றுக் கட்டணம்

4.13.1 **அனுமதிக்கப்படும் இடங்கள்.** அத்தியாயம் 11-இன் கீழ் அங்கீகரிக்கப்பட்ட வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டத்தால் உள்ளடக்கப்பட்ட வடிநிலத்தில், ஒரு மேம்பாடு தனது தற்காலிகத் தேக்கத் தேவையின் முழுமையையோ ஒரு பகுதியையோ பின்வருவனவற்றின் மூலம் பூர்த்தி செய்யலாம்:

- (a) திட்டத்தில் அடையாளம் காணப்பட்ட பிராந்தியத் தற்காலிகத் தேக்க வசதி; அல்லது
- (b) திட்டத்தில் அடையாளம் காணப்பட்ட ஏரி அல்லது குளத் தேக்கக் கொள்ளளவை மீட்டமைப்பதற்காகச் செலுத்தப்படும் மாற்றுக் கட்டணம்.

4.13.2 **நிபந்தனைகள்.** பின்வரும் நிலைகளில் மட்டுமே பிராந்தியத் தேக்கம் அல்லது மாற்றுக் கட்டணம் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட வேண்டும்:

- (a) பிராந்திய வசதி அல்லது மீட்டமைக்கப்பட்ட குளம் செயல்பாட்டில் இருக்க வேண்டும், அல்லது நிதி ஒதுக்கப்பட்டு **3 ஆண்டுகளுக்குள்** செயல்பாட்டுக்கு வரத் திட்டமிடப்பட்டிருக்க வேண்டும். அதுவரை, இடைக்காலத் தளத் தற்காலிகத் தேக்கம் கட்டாயமாகும்.
- (b) தளத்திலிருந்து வசதி வரையிலான கடத்து அமைப்பு, அவற்றுக்கு இடையிலான கட்டடங்கள் அல்லது சாலைகளில் நீர்மட்டத்தை உயர்த்தாமல், 1% AEP மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீரோட்டத்தைக் கடத்த வேண்டும் (அத்தியாயம் 5);
- (c) ஒரு குளத்தில் வரவு வைக்கப்படும் தேக்கக் கொள்ளளவு **வெள்ளத் தேக்கக் கொள்ளளவு** மட்டுமே. இது முழு ஏரி நீர்மட்டத்திற்கும் (FTL) கரையும் கலிங்கலும் பாதுகாப்பாகத் தாங்கக்கூடிய அதிகபட்ச நீர்மட்டத்திற்கும் இடையிலான கொள்ளளவு, மற்றும் வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு முன் காலி செய்வதற்கு அறிவிக்கை செய்யப்பட்ட இயக்க விதி உறுதியளிக்கும் FTL-க்குக் கீழான கொள்ளளவு ஏதேனும் இருப்பின் அது, ஆகியவற்றின் கூட்டுத்தொகை. அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரை பாசனம் அல்லது நீர் வழங்கலுக்காகத் தேக்கி வைக்கப்படும் FTL-க்குக் கீழான கொள்ளளவு வரவு வைக்கப்படக் கூடாது.
- (d) குளம் அத்தியாயம் 7-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்: அளவை செய்யப்பட்ட FTL, ஆவணப்படுத்தப்பட்ட இயக்க விதி, மற்றும் பராமரிக்கப்பட்ட கலிங்கல்;
- (e) தளம் இன்னும் **இடத்திலேயே தேக்கத்தையும்** (பிரிவு 4.4) **WQv** சுத்திகரிப்பையும் (அத்தியாயம் 8) தளத்திலேயே வழங்க வேண்டும்; மற்றும்
- (f) வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில், பிராந்திய வசதி தனது முழுப் பங்களிப்புப் பரப்புக்கும் கலப்பு அதிர்வெண் விதியைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

4.13.3 **கட்டணம்.** மாற்றுக் கட்டணம் பின்வருமாறு கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

> கட்டணம் = (பிரிவு 4.6-இன் கீழ் தளத்தில் தேவையான தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு, m^3) × (அதிகார அமைப்பால் அறிவிக்கை செய்யப்பட்ட அலகு வீதம், ₹/m^3)

அலகு வீதம் நிலம், கட்டுமானம் மற்றும் 10 ஆண்டுப் பராமரிப்பை உள்ளடக்க வேண்டும். கட்டணங்கள் தனி ஒதுக்கீட்டு வடிநிலக் கணக்கில் வைக்கப்பட்டு, திட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்ட வசதிகளுக்கு மட்டுமே செலவிடப்பட வேண்டும்.

4.13.4 **பேரேடு.** அதிகார அமைப்பு பின்வருவனவற்றின் பொதுப் பேரேட்டைப் பராமரிக்க வேண்டும்:

- ஒவ்வொரு பிராந்திய வசதிக்கும் வரவு வைக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு;
- வழங்கப்பட்ட கொள்ளளவு; மற்றும்
- பெறப்பட்ட மற்றும் செலவிடப்பட்ட கட்டணங்கள்.

விளக்கவுரை. மலேசிய DID (2008) சரிபார்ப்புப் பட்டியல், 0.1 ha-க்கு மேற்பட்ட தளங்களுக்குத் தளத் தற்காலிகத் தேக்கத்தைவிடச் சமுதாயக் குளங்களுக்கு முன்னுரிமை அளித்தது. தளத் தற்காலிகத் தேக்கம் குறித்த ஆய்வுகள், அதன் பயன் இருப்பிடத்தைச் சார்ந்தது என்றும் கீழ்நிலையில் தூரம் அதிகரிக்கும்போது குறைகிறது என்றும் (Colorado State University thesis; McEnroe for Kansas City), நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் தாழ்வான பகுதியில் உள்ள குளம் முதன்மை ஆற்றின் உச்சத்துடன் ஒருசேர நிகழக்கூடும் என்றும் (*Water* 2016) காட்டுகின்றன. எனவே பிராந்தியத் தேக்கம் வெறுமனே ஒருங்கிணைக்கப்படாமல், வடிநில மாதிரியமைப்பின் மூலம் இடம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்.

தமிழ்நாட்டில் ஏற்கனவே ஒரு பிராந்தியத் தற்காலிகத் தேக்க அமைப்பு உள்ளது: ஏரித் தொடர் அமைப்புகள். அடையாறு வடிநிலத்தின் ஏறத்தாழ 163 மேல்நிலைக் குளங்கள் குறித்த IIT Madras ஆய்வு மூன்று விஷயங்களைக் கண்டறிந்தது (*Water*, 2020, 12(10), as reported by India Water Portal):

- குளங்கள் இழக்கப்பட்டால், 50 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை நிகழும் மழை, 100 ஆண்டுக்கு ஒருமுறை நிகழும் மழைக்கு நெருக்கமான நீர்மூழ்கலை ஏற்படுத்தும்.
- குளங்களை ஏறத்தாழ 2 m ஆழப்படுத்துவது 2050 வரையிலான நகரமயமாக்கலை ஈடுசெய்யலாம்.
- குளங்களின் தொடக்கத் தேக்கம் குறைவாக இருக்கும்போதே அவை மிக அதிகமாக உதவுகின்றன.

அக்கடைசிக் கண்டுபிடிப்பே நிபந்தனை 4.13.2(c)-இன் அடிப்படையாகும். டிசம்பரில் FTL-இல் நிரம்பியுள்ள ஏரி, முன்கூட்டியே நீர் திறந்துவிடப்பட்டால் தவிர, FTL-க்கு மேல் மட்டுமே வெள்ளத் தேக்கக் கொள்ளளவை வழங்குகிறது; மிக்ஜாம் புயலுக்கு முன் ஏறத்தாழ ஒரு வாரம் செம்பரம்பாக்கம் மற்றும் பிற குளங்களில் அவ்வாறு நீர் திறந்துவிடப்பட்டது. 3 ஆண்டு செயல்பாட்டு வரம்பு மற்றும் 10 ஆண்டுப் பராமரிப்பு ஒதுக்கீடு ஆகியவற்றுக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

4.14 சிறிய தளங்களுக்கான எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறைகள்

4.14.1 **பொருந்துதன்மை.** நிலை B உள்ளாட்சி அமைப்புகள், வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு வெளியே உள்ள **2 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான** தளங்களுக்கு எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறையை அனுமதிக்கலாம். வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில், அது **0.5 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான** தளங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படலாம். மற்ற அனைத்துத் தளங்களும் பிரிவு 4.6-ஐப் பயன்படுத்த வேண்டும். அட்டவணை 4.3 (இணைப்பு 4B) வெளியிடப்படும் வரை, அனைத்து நிலை B தளங்களும் பிரிவு 4.6-ஐயே பயன்படுத்த வேண்டும்.

4.14.2 **முறை.**

1. தளத்தின் மண்டலம், HSG மற்றும் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீர் ஊடுருவாமைக்கான PSD (L/s/ha) மற்றும் SSR (m^3/ha) மதிப்புகளை **அட்டவணை 4.3**-இலிருந்து (இணைப்பு 4B) பெறவும்.
2. தேவையான தேக்கக் கொள்ளளவு: V = SSR × A − V_credit (பிரிவு 4.4.6.3).
3. அனுமதிக்கப்பட்ட வெளியேற்றங்கள்: 2 ஆண்டு மற்றும் 100 ஆண்டு நிலைகளுக்கு Q_PSD,T = PSD_T × A.
4. 50 mm குறைந்தபட்சத்திற்கு உட்பட்டு, இணைப்பு 4B-இல் உள்ள நிலையான வெளியேற்ற அமைப்பு அட்டவணையிலிருந்து (குறிப்பிட்ட ஆழங்களில் PSD-க்கான துளை அளவுகள்) குறைந்த நீரோட்டத் துளையையும் மேல் கட்டுப்பாட்டையும் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
5. பிரிவு 4.9-இன் கீழ் வழிந்தோடி அல்லது வழிந்தோட்ட அமைப்பு, பிரிவு 4.11-இன் RWH கணக்கீடு, மற்றும் பிரிவு 4.15-இன் பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகளை வழங்கவும்.
6. படிவம் 4-2-ஐ (நிலை B தளத் தாள்) பூர்த்தி செய்யவும்.

அட்டவணை 4.3 — நிலை B அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம் மற்றும் தளத் தேக்கத் தேவை (மாதிரி வடிவம்)

மண்டலம் (இணைப்பு 2A)	HSG	நீர் ஊடுருவாமை	PSD 2 ஆண்டு (L/s/ha)	PSD 100 ஆண்டு (L/s/ha), சாதாரணம்	PSD 100 ஆண்டு (L/s/ha), வெள்ள உணர்திறன்	SSR (m^3/ha), சாதாரணம்	SSR (m^3/ha), வெள்ள உணர்திறன்
வடக்குக் கடலோரம் (சென்னை–கடலூர்)	A / B / C / D	50% / 70% / 90%	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]
காவிரி டெல்டா	C / D	50% / 70% / 90%	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]
தெற்குக் கடலோரம்	A / B / C / D	50% / 70% / 90%	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]

மண்டலம் (இணைப்பு 2A)	HSG	நீர் ஊடுருவாமை	PSD 2 ஆண்டு (L/s/ha)	PSD 100 ஆண்டு (L/s/ha), சாதாரணம்	PSD 100 ஆண்டு (L/s/ha), வெள்ள உணர்திறன்	SSR (m^3/ha), சாதாரணம்	SSR (m^3/ha), வெள்ள உணர்திறன்
மேற்கு உள்நாடு	B / C / D	50% / 70% / 90%	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]
மலைப் பகுதிகள்	B / C	50% / 70% / 90%	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]	[TBC]

செய்முறை எடுத்துக்காட்டு (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல).

வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில், நிலை B நகராட்சியில் உள்ள, ஏறத்தாழ 80% நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய பரப்பு எடையிட்ட CN ஏறத்தாழ 92) கொண்ட 0.4 ha குடியிருப்பு மனைப்பிரிவு. அட்டவணை 4.3 கணக்கிடப்பட்டு, பிரிவு 4.6.7 எடுத்துக்காட்டின் ஹெக்டேருக்கான இணை மதிப்புகளைத் தந்ததாகக் கொள்வோம்:

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

அப்போது:

- தேக்கக் கொள்ளளவு: V = 1,460 × 0.4 = **584 m^3**. C_R = 0; எனவே தேக்க வரவு இல்லை.
- 100 ஆண்டு வெளியேற்றம்: 178 × 0.4 = **71 L/s**.
- 2 ஆண்டு வெளியேற்றம்: 17 × 0.4 = **7 L/s**. ஏறத்தாழ 1 m நீர்மட்டத் தலையில் இதற்கு ஏறத்தாழ 60 mm குறைந்த நீரோட்டத் துளை தேவை; இது 50 mm குறைந்தபட்சத்தைவிட அதிகம் (பிரிவு 4.8.2).
- மனை அமைப்பு வாய்ப்புகள்:
  - 1.5 m ஆழமுள்ள 400 m^2 நிலத்தடித் தொட்டி; அல்லது
  - 0.3 m-இல் 250 m^2 மேடைத்தளத் தேக்கம் (75 m^3) மற்றும் 1.5 m ஆழமுள்ள 350 m^2 தொட்டி (525 m^3).
  - 1,200 m^2 கூரையில் 150 mm அளவிலான கூரைத் தேக்கம் (180 m^3) தொட்டியின் ஒரு பகுதிக்கு மாற்றாக அமையலாம்.
- RWH தொட்டிகள் கூடுதலானவை; அவை நிரம்பியதாக அனுமானிக்கப்படுகின்றன (பிரிவு 4.11).

> **விளக்கவுரை.** ஆஸ்திரேலிய உள்ளாட்சி மன்றங்கள் அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம் மற்றும் தளத் தேக்கத் தேவை அட்டவணைகளை இதே முறையில் பயன்படுத்துகின்றன (Sydney Water OSD guide; Upper Parramatta River Catchment Trust கையேடு ஏறத்தாழ 455 m^3/ha SSR-ஐப் பட்டியலிட்டது). இங்குள்ள விளக்க SSR, ஏறத்தாழ 1,460 m^3/ha, மிகப் பெரியது. கலப்பு அதிர்வெண் உச்சவரம்பை AMC III-இல் கட்டாயமான 48–72 மணி நேர மழைகளுடன் இணைப்பதன் எதிர்பார்க்கப்பட்ட விளைவு அதுவாகும். மலேசியாவில் MSMA 2, 5 ha-க்குக் குறைவான தளங்களுக்கு இதுபோன்ற எளிமைப்படுத்தப்பட்ட OSD முறையை வழங்குகிறது. MARC கொள்கைத் துணை ஆவணம், சிறிய கன்சாஸ் சிட்டி நகராட்சிகளுக்குப் பிராந்தியத் தரநிலைக்குள் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய மாற்று வழிகளை வழங்குகிறது; பிரிவு 4.14 நிலை B-க்கு அம்மாதிரியைப் பின்பற்றுகிறது.

4.14.3 **நிலையான குணக வழி.** பிரிவுகள் 4.6 மற்றும் 4.14.2-க்கு மாற்றாக, எந்த அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பின் கீழும், எந்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலும் உள்ள **1 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான** தளத்தின் வடிவமைப்பாளர், பிரிவுகள் 4.14.4 முதல் 4.14.7 வரையின்படி தற்காலிகத் தேக்க அளவை நிர்ணயிக்கலாம். பின்வரும் நிலைகளில் இவ்வழியைப் பயன்படுத்தக் கூடாது:

- (a) தளம் தன் வடிவமைப்பில் ஏரி அல்லது நீர்நிலைத் தேக்கக் கொள்ளளவைக் கணக்கில் எடுக்கும்போது (அத்தியாயம் 7);
- (b) தளத்தின் எப்பகுதியாவது நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளிக்குள் அமையும்போது (அத்தியாயம் 7); அல்லது
- (c) கீழ்நிலை வடிவமைப்பில் தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் எடுக்கப்படும் ஏரித் தொடர் அமைப்புக்குத் தளம் வடியும்போது.

இவ்வழி நிலையான குணகங்கள் மூலம் வெளியேற்ற உச்சவரம்புகளை நிர்ணயிக்கிறது; அட்டவணை 4.3 தேவையில்லை. எனவே இணைப்பு 4B வெளியிடப்படுவதற்கு முன்பே இதைப் பயன்படுத்தலாம். இடத்திலேயே தேக்கம் (பிரிவு 4.4), நீர் வடிதல் நேரம் (பிரிவு 4.7), வெளியேற்ற அமைப்புகள் (பிரிவு 4.8), அவசர வழிந்தோடி (பிரிவு 4.9), கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டச் சரிபார்ப்புகள் (அத்தியாயம் 5), நீர்த்தரம் (அத்தியாயம் 8) ஆகியவை தொடர்ந்து பொருந்தும்.

4.14.4 **வெளியேற்ற உச்சவரம்புகள்.** நீரோட்டம் தளத்தை விட்டு வெளியேறும் ஒவ்வொரு இடத்திலும் இரண்டு உச்சவரம்புகள் பொருந்தும்:

$Q_{cap,10} = 2.78 \times C_{10} \times i_{10} \times A$ மற்றும் $Q_{cap,2} = 2.78 \times C_2 \times i_2 \times A$

இங்கு Q_cap L/s-இல்; A என்பது தளப் பரப்பு (ha); i_10, i_2 என்பவை அத்தியாயம் 2-இன் மூலங்களிலிருந்து, பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணியுடன், தளத்திற்கான **15 நிமிட** கால அளவுக்குரிய 10% AEP (10 ஆண்டு) மற்றும் 50% AEP (2 ஆண்டு) மழைச் செறிவுகள் (mm/h); C_10, C_2 என்பவை தளத்தின் நீரியல் மண் வகைக்கு (பிரிவு 3.7) அட்டவணை 4.3A தரும் நிலையான குணகங்கள். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மண் வகைகள் உள்ள தளத்தில், குணகங்கள் பரப்பு எடையிட்டுக் கணக்கிடப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 4.3A — நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்கள் (தற்காலிகமானவை)

நீரியல் மண் வகை	C_10	C_2
A (மணற்பாங்கானது, நன்கு வடிவது)	0.05	0.02
B	0.08	0.03
C	0.15	0.08
D (களிமண், மோசமாக வடிவது)	0.25	0.15

எல்லா நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளிலும், **1% AEP (100 ஆண்டு) மழை உட்பட அதுவரையிலான ஒவ்வொரு மழைக்கும்** Q_cap,10 அதிகபட்ச வெளியேற்றமாகும். 50% AEP (2 ஆண்டு) மழைக்கு Q_cap,2 அதிகபட்ச வெளியேற்றமாகும். ஓர் உச்சவரம்பு, அதற்குரிய நீர்மட்டத்தில் 50 mm துளையின் வெளியேற்றத்தைவிடக் குறைவாக இருந்தால், 50 mm துளை இணங்குவதாகக் கருதப்படும் (பிரிவு 4.5.5.1).

4.14.5 **தேக்கக் கொள்ளளவு.** தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு V (m^3) என்பது V_100, V_2 இவற்றில் பெரியது; ஒவ்வொன்றும் பிரிவு 2.5.2-இன் கால அளவுகள் d (1 முதல் 72 மணி நேரம்) அனைத்திலும் பெரிய மதிப்பு:

V_100 = d-இன் மீது அதிகபட்சம் [10 × C_v × P_100(d) × A − 1.8 × Q_cap,10 × d]

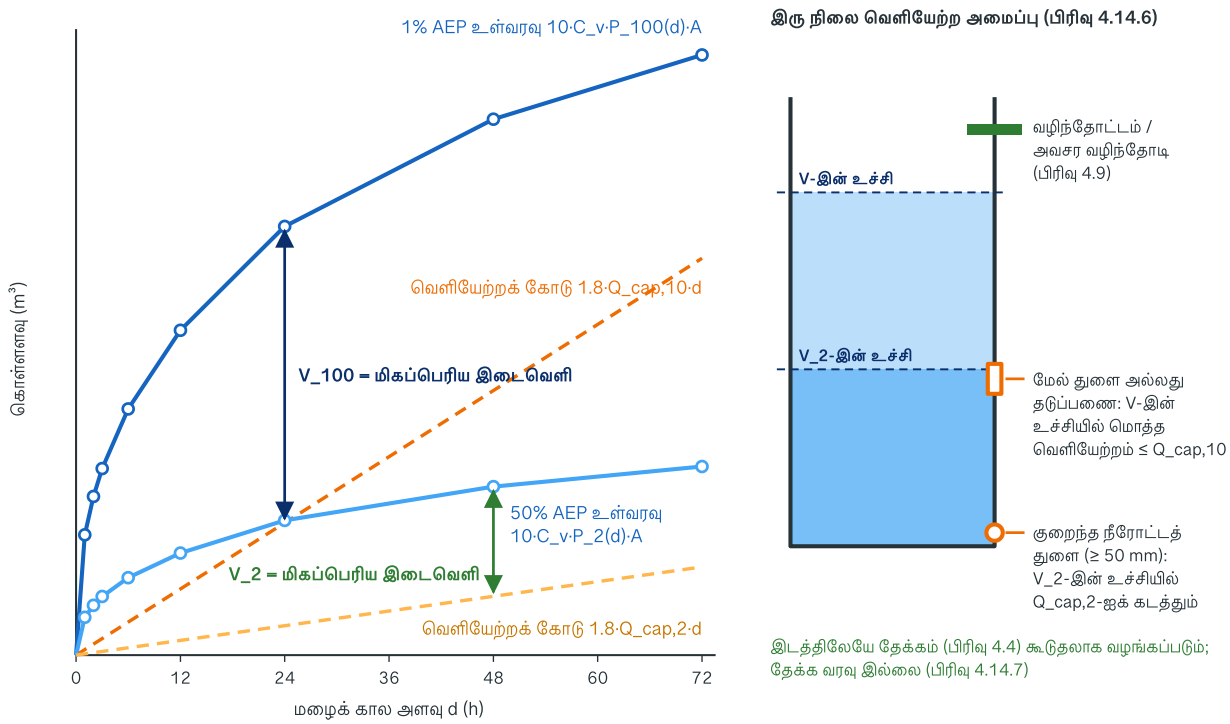
V_2 = d-இன் மீது அதிகபட்சம் [10 × C_v × P_2(d) × A − 1.8 × Q_cap,2 × d]

இங்கு P_100(d), P_2(d) என்பவை காலநிலைக் காரணியுடன் கூடிய, கால அளவு d (மணி நேரம்)-க்கான 1% மற்றும் 50% AEP மழை அளவுகள் (mm); C_v என்பது மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய கொள்ளளவுக் குணகம்: அட்டவணை 3.2-இன் கூட்டு C (ஒவ்வொரு வரம்பின் மேல் பாதி), 1% AEP-க்கான அட்டவணை 3.3-இன் Cf-ஆல் பெருக்கப்பட்டது. 12 மணி நேரம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கால அளவுகளுக்கு, ஒவ்வொரு நீர் ஊடுருவும் பரப்பின் C-யும் **0.50**-க்குக் குறையாமல் எடுக்கப்பட வேண்டும். 1.8 என்ற காரணி, மழைக் காலம் முழுவதும் சராசரியாக உச்சவரம்பில் பாதி வெளியேற்றப்படுவதாக அனுமானிக்கிறது (3.6 × 0.5).

4.14.6 **வெளியேற்ற அமைப்பு.** வெளியேற்ற அமைப்பு இரு நிலைக் கட்டுப்பாடாக இருக்க வேண்டும்: V_2-ஐக் கொள்ளும் தேக்கம் நிரம்பியிருக்கும்போது Q_cap,2-ஐக் கடத்தும் குறைந்த நீரோட்டத் துளை; V-இன் உச்சியில் மொத்த வெளியேற்றத்தை Q_cap,10-க்குள் கட்டுப்படுத்தும் மேல் துளை அல்லது தடுப்பணை. இணைப்பு 4B வெளியிடப்பட்டதும் அதன் வெளியேற்ற அமைப்பு அட்டவணையைப் பயன்படுத்தலாம்.

4.14.7 **இடத்திலேயே தேக்கம்.** பிரிவு 4.4-இன் இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு V-க்குக் கூடுதலாக வழங்கப்பட வேண்டும். இவ்வழியின் கீழ் தேக்க வரவு (பிரிவு 4.4.6) எடுக்கப்படுவதில்லை.

1 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான தளங்களுக்கான நிலையான குணக வழி (பிரிவுகள் 4.14.3–4.14.7) — வரைமுறைப் படம்



புள்ளிகள்: பிரிவு 2.5.2-இன் கால அளவுகள் (1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h). d ≥ 12 h-க்கு நீர் ஊடுருவும் பரப்பின் 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-இல்; i mm/h-இல்)

C_{10}, C_2: மண் வகைக்கு ஏற்ப அட்டவணை 4.3A; i_{10}, i_2: காலநிலைக் காரணியுடன் 15 நிமிடச் செறிவு (பிரிவு 2.8)

$V = \max(V_{100}, V_2)$; $V_T = d$-இன் மீது அதிகபட்சம் $[\,10 \times C_v \times P_T(d) \times A - 1.8 \times Q_{cap} \times d\,]$ (m^3) ; $1.8 = 3.6 \times 0.5$ (சராசரியாக உச்சவரம்பில் பாதி)

படம் 4.3 — 1 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான தளங்களுக்கான நிலையான குணக வழி (பிரிவுகள் 4.14.3 முதல் 4.14.7 வரை): அட்டவணை 4.3A-இலிருந்து பெறப்படும் Q_cap,10 மற்றும் Q_cap,2 வெளியேற்ற உச்சவரம்புகள்; 1% மற்றும் 50% AEP மழைகளுக்கு, பிரிவு 2.5.2-இன் கால அளவுகளில், திரள் உள்வரவு 10·C_v·P(d)·A-க்கும் வெளியேற்றக் கோடு 1.8·Q_cap·d-க்கும் இடையிலான மிகப்பெரிய இடைவெளியாகத் தேக்கக் கொள்ளளவு V; மற்றும் V_2-இன் உச்சியில் Q_cap,2-ஐயும் V-இன் உச்சியில் Q_cap,10-ஐயும் கடத்தும் இரு நிலை வெளியேற்ற அமைப்பு. வரைமுறைப் படம், அளவுக்கேற்ப வரையப்படவில்லை. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; மழை நிறை வளைகோட்டு (உள்வரவு கழித்தல் வெளியேற்றம்) தேக்கக் கருத்தாக்கம் மற்றும் PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed. (cl. 7.1.5)-இன் ஒற்றைக் குணக உச்சவரம்பு ஆகியவற்றிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. நிலையான குணக வழி சிங்கப்பூரைப் பின்பற்றுகிறது. அங்கு 0.2 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஒவ்வொரு மேம்பாட்டின் உச்ச நீரோட்டமும், 10 ஆண்டு மழைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் C = 0.55 என்ற ஒரே நீரோட்டக் குணகத்தால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது (PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed., cl. 7.1.5, Addendum No. 3, 2025). இது பயன்படுத்தவும் சரிபார்க்கவும் எளிது: உச்சவரம்புக்குத் தளப் பரப்பு, மண் வகை, இரண்டு செறிவுகள் மட்டுமே தேவை. PUB-இன் 0.55 இங்கு பயன்படுத்தப்படவில்லை; ஏனெனில் சிங்கப்பூரின் அடிப்படை தற்போதுள்ள நகர்ப்புற வடிகால் அமைப்பு; இக்கையேட்டின் அடிப்படையோ மேம்படுத்தப்படாத இயற்கை நிலம் (பிரிவு 4.5.1.2). அட்டவணை 4.3A-இன் குணகங்கள், பிரிவு 3.3-இன் இயற்கை நில வளைகோட்டு எண்களிலிருந்து (மண் வகைகள் A முதல் D-க்கு CN 39, 61, 74, 80) இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. தமிழ்நாட்டுக் கடற்கரைக்கு வழக்கமான 1 மணி நேர மழை அளவுகளுக்கு அவ்வளைகோட்டு எண்கள் தரும் நீரோட்டம்–மழை விகிதங்களைக் கீழ்நோக்கி முழுமையாக்கி அவை பெறப்பட்டன. எனவே அவை **தற்காலிகமானவை**. இணைப்பு 4B-ஐ வெளியிடும்போது, மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு ஒவ்வொரு மண்டலத்திற்குமான NIH-DHAARA மதிப்புகளுடன் ஒப்பிட்டு அவற்றை உறுதிசெய்ய அல்லது திருத்த வேண்டும்.

இவ்வழி முழு முறையைவிட வேண்டுமென்றே **கடுமையானது**; எளிமைக்கான விலையைக் கீழ்நிலையில் உள்ள மக்கள் அல்ல, மேம்பாட்டாளரே கூடுதல் தேக்கக் கொள்ளளவாகச் செலுத்துகிறார். எல்லா இடங்களிலும் 100 ஆண்டு வெளியேற்றம் ஏறத்தாழ இயற்கை நிலத்தின் 10 ஆண்டு உச்சத்திற்குள் வைக்கப்படுகிறது; இது பிரிவு 4.5.3-இன் வெள்ள உணர்திறன் விதியாகும். தேக்கக் கணக்கீடு, வெளியேற்ற அமைப்பு சராசரியாக உச்சவரம்பில் பாதியை மட்டுமே வெளியேற்றுவதாக அனுமானிக்கிறது; நீண்ட மழைகளில் நீர் ஊடுருவும் நிலம் ஈரமாக இருப்பதாக

அனுமானிக்கப்படுகிறது; தேக்க வரவு எடுக்கப்படுவதில்லை. சிறிய தொட்டியை விரும்பும் வடிவமைப்பாளர் பிரிவு 4.6-இன் முழு முறையைப் பயன்படுத்தலாம். தேக்கச் சூத்திரம், மழைத் திரள் (உள்வரத்து கழித்தல் வெளியேற்றம்) முறையாகும். நீரோட்ட நேரவரைபடத்தின் வடிவத்தைப் புறக்கணிப்பதால், மழை அடிப்படையிலான உச்ச முறைகளைத் தேக்கத்திற்குப் பயன்படுத்துவதைப் பிரிவு 3.4.2 பொதுவாகத் தடை செய்கிறது. சிறிய தளங்களுக்கு இவ்வழியின் பழமைவாத அனுமானங்கள் அப்பிழையை ஈடுசெய்வதாலும், 24 முதல் 72 மணி நேரக் கால அளவுகள் எப்போதும் சரிபார்க்கப்படுவதாலும், இது அறிவிக்கப்பட்ட விதிவிலக்காகும்.

4.15 பாதுகாப்பு, வேலியமைத்தல் மற்றும் பல்பயன்

4.15.1 **பொதுமக்கள் அணுகக்கூடிய தேக்கத்திற்கான ஆழ வரம்புகள்.** பொதுமக்கள் ஒரு தேக்கப் பகுதியை அணுகக்கூடிய இடங்களில் (பூங்காக்கள், விளையாட்டுத் திடல்கள், OSR, பள்ளி வளாகங்கள்):

- (a) 10% AEP மழையில் அதிகபட்ச ஆழம்: **0.45 m**;
- (b) 1% AEP மழையில் அதிகபட்ச ஆழம்: 4.15.3-இன் கீழ் வேலியிடப்பட்ட மண்டலம் தவிர, **1.2 m**;
- (c) பக்கச் சரிவுகள்: **4H:1V**-ஐவிடச் செங்குத்தாக இருக்கக் கூடாது; வெளியேறுவதற்காகச் சுற்றளவில் குறைந்தது நான்கில் ஒரு பங்கு **6H:1V** அல்லது அதைவிடத் தட்டையாக இருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (d) தேக்கப் பகுதிக்குள்ளோ அதன் விளிம்பிலோ **0.3 m**-க்கு மேற்பட்ட செங்குத்து இறக்கம் இருக்கக் கூடாது.

4.15.2 **ஈரத் தேக்கப் படுகைகள்.** நிரந்தர நீர்த்தேக்கங்கள் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- இயல்பான நீர்மட்டத்திற்குக் கீழே 0.3 m-க்கு மிகாத, குறைந்தது 3 m அகலமுள்ள பாதுகாப்புப் படிமேடை; மற்றும்
- உள்ளே நுழைவதைத் தடுக்கும் நீர்மேல் வளரும் தாவர விளிம்பு.

4.15.3 **வேலியமைத்தல்.** பின்வரும் தன்மைகள் கொண்ட தேக்கத்தின் எந்தப் பகுதியைச் சுற்றியும், பூட்டக்கூடிய வாயிலுடன், ஏற இயலாத வடிவமைப்பிலான, குறைந்தது **1.2 m** உயர வேலி கட்டாயமாகும்:

- **0.6 m**-க்கு மேற்பட்ட செங்குத்துச் சுவர் அல்லது தலைச்சுவர் இறக்கம் கொண்டது;
- 4H:1V-ஐவிடச் செங்குத்தான சரிவுகளுடன் 1% AEP மழையில் 1.2 m ஆழத்தை மீறுவது; அல்லது
- கம்பி வலை பொருத்தப்படாத, 300 mm-க்கு மேற்பட்ட திறப்பு கொண்ட வெளியேற்ற அமைப்பைக் கொண்டது.

4.15.4 **வெளியேற்ற அமைப்புகள்.** பொதுமக்கள் அணுகக்கூடிய, 300 mm-க்கு மேற்பட்ட ஒவ்வொரு நுழைவு மற்றும் வெளியேற்றத் திறப்பிலும் கம்பி வலை அல்லது சட்டம் பொருத்தப்பட வேண்டும். அதன்மீது அழுத்தப்பட்ட நபர் தப்பிக்கும் வகையில் கம்பி வலை வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்: குறைந்த அணுகு வேகம், சாய்வான அமைப்பு, பெரிய திறந்த பரப்பு.

4.15.5 **அறிவிப்புப் பலகைகள் மற்றும் ஆழக் குறியீடுகள்.** பொதுமக்கள் அணுகக்கூடிய ஒவ்வொரு தேக்கமும், மழையின்போது அப்பகுதியில் வெள்ளம் தேங்கும் எனத் தமிழிலும் ஆங்கிலத்திலும் தெரிவிக்கும் அறிவிப்புப் பலகைகளையும், மிக ஆழமான இடத்தில் ஆழக் குறியீட்டையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

4.15.6 **அடைபட்ட இடங்கள்.** நிலத்தடித் தொட்டிகள் பூட்டக்கூடிய மூடிகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அவை அடைபட்ட இடங்கள் எனக் குறிக்கப்பட வேண்டும்; பராமரிப்பு உறுதிமொழி (அத்தியாயம் 10) நுழைவு நடைமுறையைக் குறிப்பிட வேண்டும்.

4.15.7 **நோய்க்கடத்திக் கட்டுப்பாடு.** உலர் தேக்கம் முழுமையாக வடிய வேண்டும் (பிரிவு 4.7); 72 மணி நேரத்திற்கு மேல் நீர் தேங்கும் தாழ்வான இடங்கள் இருக்கக் கூடாது. ஈரத் தேக்கப் படுகைகள் பிரிவு 4.10.7-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

விளக்கவுரை. பிரிவு 4.15-இல் உள்ள எண்ணியல் வரம்புகளுக்கு ஒற்றை நேரடி முன்மாதிரி இல்லை. அவை பொதுவான பன்னாட்டு நடைமுறையிலிருந்து பெறப்பட்டவை; எடுத்துக்காட்டாக, KC APWA 5600 (2006), உலர் குளச் சுற்றளவில் குறைந்தது நான்கில் ஒரு பங்கு 5:1 அல்லது அதைவிடத் தட்டையாக இருக்க வேண்டும் என்றும், சொத்து எல்லைகளிலிருந்து 20 ft (6 m) இடைவெளியும் 15 ft (4.6 m) பராமரிப்புப் பட்டையும் இருக்க வேண்டும் என்றும் கோரியது. OSR நிலத்திலும் பள்ளிகளிலும் உள்ள பல்பயன் தேக்கம் பருவமழைக் காலத்தில் குழந்தைகளால் பயன்படுத்தப்படும் என்பதால், இங்கு அவை சற்றுக் கடுமையாக்கப்பட்டுள்ளன. உலர் தேக்கப் படுகைகளில் தேங்கும் நீர் கொசு இனப்பெருக்க அபாயமாகும்; எனவே முழுமையான வடிதல் (பிரிவு 4.15.7) வசதிக்கான தேவை அல்ல, பொதுச் சுகாதாரத் தேவையாகும்.

4.16 அடிப்படை: உச்சத்தைப் பொருத்துவது மட்டும் ஏன் தோல்வியடைகிறது

விளக்கவுரை. இப்பகுதியில் தேவைகள் எதுவும் இல்லை. எளிய உச்சப் பொருத்துதலுக்குப் பதிலாக, மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய வீதங்களுக்குக் **கீழான** வெளியேற்றம், இடத்திலேயே தேக்கம், நீண்ட கால அளவுச் சரிபார்ப்புகள் மற்றும் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றை இந்த அத்தியாயம் ஏன் கோருகிறது என்பதை இது பதிவு செய்கிறது.

1. **நேரம்.** தற்காலிகத் தேக்கம் ஒரு தளத்தின் உச்சத்தைக் குறைக்கிறது, ஆனால் அதன் நீரோட்ட நேரவரைபடத்தை நீட்டிக்கிறது (படம் 4.1). கீழ்நிலையில், பல தளங்களிலிருந்து நீட்டிக்கப்பட்ட வெளியேற்றங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்றும் முதன்மை ஆற்றின் உச்சத்துடனும் மேற்பொருந்துகின்றன. டென்வர் ஆய்வில், வரலாற்று 100 ஆண்டு உச்சத்தின் 100%-ஐ வெளியேற்றிய பத்து வடிநிலங்கள், வெளியேற்ற முனையில் வரலாற்று உச்சத்தின் 106%-ஐ உண்டாக்கின. ஒவ்வொரு தளத்திலும் 90% வெளியேற்றியபோது மட்டுமே அது 97%-க்குக் குறைந்தது (UDFCD memo, 2012). இருப்பிடத்தைக் கருதாத தளத் தற்காலிகத் தேக்கம் "can actually increase peak flows above post-development peaks" என Colorado State University ஆய்வேடு கண்டறிந்தது. கீழ்நிலைக் குளம் ஒன்றின் வெளியேற்றம் முதன்மை ஆற்றுடன் ஒருசேர நிகழ்ந்ததால், அது மேல்நிலைக் குளங்களைவிட மோசமாகச் செயல்பட்டதாக உகப்பாக்க ஆய்வு ஒன்று கண்டறிந்தது (Water 2016, 8(7):290).
2. **கொள்ளளவு.** தற்காலிகத் தேக்கம் கொள்ளளவை அகற்றுவதில்லை. விளக்க எடுத்துக்காட்டில், மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய 100 ஆண்டு மழை, மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டு மழையின் மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கொள்ளளவைவிட ஏறத்தாழ மூன்று மடங்கு உண்டாக்குகிறது (பிரிவு 2.11). இடத்திலேயே தேக்கம், அல்லது பெறும் வடிகால் அல்லாத வேறு இடத்திற்குக் காலியாகும் தேக்கம் மட்டுமே கொள்ளளவைக் குறைக்கிறது.
3. **அளவுநிலை.** கன்சாஸ் சிட்டி மாதிரியமைப்பு (McEnroe, 2005), சீரான 3 cfs/ac கட்டுப்பாடு 200 ac நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் Q100-ஐ 36% குறைத்ததைக் கண்டறிந்தது. அதே கட்டுப்பாடு எல்லா இடங்களிலும் இருந்தபோதும், 14 sq mi-இல் Q100 இன்னும் 40% உயர்ந்தது; ஏறத்தாழ 1–2 sq mi-க்கு அப்பால் பயன் மங்கியது. "'match existing' can harm streams" என KC குழு முடிவு செய்தது (MARC Evolution deck). அதே காரணத்திற்காக ஜார்ஜியா பத்து சதவீதக் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வைக் கட்டாயமாக்குகிறது: "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. **வடிவமைப்பு மழையைச் சார்ந்திருத்தல்.** 20 உண்மையான தளத் தற்காலிகத் தேக்க அமைப்புகள் குறித்த ஆஸ்திரேலிய ஆய்வு, பத்து நேரப் பரவல் முறைகளைப் பயன்படுத்தும் வடிவமைப்புகள் கூட உண்மையான மழையின் கீழ் "cannot reliably produce an OSD system design that will always be effective" எனக் கண்டறிந்தது (Water Science and Engineering, 2019). அதனால்தான் பிரிவு 4.6.3 ஒரே நெருக்கடி மழைக்குப் பதிலாக முழுக் கால அளவு அணியையும் நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிடுகிறது.
5. **மூடிய வெளியேற்ற முனைகள்.** சென்னையில், டிசம்பர் 2023-இல் மேலோங்கிய தோல்வி வெளியேற்ற வழியற்ற கொள்ளளவாகும்: மழை தொடர்ந்த நிலையில், உயர் ஓதங்கள் அடையாறு, கூவம் மற்றும் பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் வடிவதைத் தடுத்தன. மூடிய வெளியேற்ற முனைக்குப் பின்னால் உள்ள, மிகச் சரியாகத் துளையமைக்கப்பட்ட தேக்கப் படுகை வெறுமனே நிரம்புகிறது. எந்த வெளியேற்ற வீத விதியும் அதனைச் சரிசெய்ய இயலாது; அது அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பால் கையாளப்படுகிறது.

இக்கையேட்டின் பதில் அடுக்கு முறையிலானது:

- மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய அளவைவிடக் குறைவாக வெளியேற்றுதல் (பிரிவு 4.5);
- அடிக்கடி நிகழும் மழைகளை இடத்திலேயே தேக்குதல் (பிரிவு 4.4);
- நீண்ட வடகிழக்குப் பருவமழை மழைகளை நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிடுதல் (பிரிவு 4.6.3);
- ஏரி அமைப்பில் பிராந்தியத் தேக்கத்திற்கு முன்னுரிமை அளித்தல் (பிரிவு 4.13); மற்றும்
- கீழ்நிலையிலும் வெளியேற்ற முனையிலும் சரிபார்த்தல் (அத்தியாயம் 5).

கன்சாஸ் சிட்டியின் சொந்த வரலாறே இதன் விலையைக் காட்டுகிறது. ஒரு சோதனைத் தளத்தில், உச்சப் பொருத்துதலுக்கு 3.0 ac-ft தேக்கம் தேவைப்பட்டது; 2011 விரிவான அளவுகோல்களுக்கு 4.9 ac-ft தேவைப்பட்டது (MARC Evolution deck). மிகைத் தற்காலிகத் தேக்கம் அதிகத் தேக்கக் கொள்ளளவைக் கோருகிறது. தள எல்லையை மட்டுமன்றி நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியைப் பாதுகாப்பதற்கான விலை அதுவே.

4.17 சமர்ப்பிப்புத் தேவைகள்

ஒவ்வொரு தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டுச் சமர்ப்பிப்பும் பின்வருவனவற்றைக் கொண்ட **தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு அறிக்கையை** (படிவம் 4-1) உள்ளடக்க வேண்டும்:

1. வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள் (படிவம் 2-1) மற்றும் நீரியல் உள்ளீடுகள் (அத்தியாயம் 3);
2. பிரிவு 4.3.1-இன் கீழ் நடவடிக்கைகளின் வரிசைக்கான ஆதாரம்;
3. RRV கணக்கீடு, ஊடுருவல் சோதனைகள், நிலத்தடி நீர் ஆதாரம் மற்றும் நீர் வடிதல் கணக்கீடு (பிரிவு 4.4);
4. தேக்க வரவுக் கணக்கீடு (பிரிவு 4.4.6);
5. இணைப்பு 4A வரைபடப் பகுதியுடன், பயன்படுத்தப்பட்ட வெளியேற்ற வீத அளவுகோல், சாதாரணம் அல்லது வெள்ள உணர்திறன் (பிரிவு 4.5);
6. ஒவ்வொரு AEP மற்றும் கால அளவுக்கும், மேலோங்கும் நிகழ்வு முன்னிலைப்படுத்தப்பட்ட, பிரிவு 4.6.7-இன் வடிவத்திலான முடிவுகள் அட்டவணை;
7. நீர்மட்டம்–கொள்ளளவு மற்றும் நீர்மட்டம்–வெளியேற்ற அட்டவணைகள் மற்றும் வரைபடங்கள், மற்றும் மேலோங்கும் நிகழ்வுகளுக்கான உள்வரவு/வெளியேற்ற நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள்;
8. நீர் வடிதல் கணக்கீடு (பிரிவு 4.7);
9. துளை அளவுகள் மற்றும் மட்டங்கள், குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள் மற்றும் சுழல் தடுப்புச் சாதனங்கள் உட்பட வெளியேற்ற அமைப்பு விவரங்கள் (பிரிவு 4.8);
10. வழிந்தோடி அல்லது வழிந்தோட்டக் கணக்கீடு, மேல் இடைவெளி மற்றும் அபாய வகைப்பாடு, மற்றும் தேவைப்படும் இடங்களில் புவித்தொழில்நுட்ப அறிக்கை (பிரிவு 4.9);
11. மண்டல மட்டங்களைக் காட்டும் தொட்டிக் குறுக்குவெட்டுகளுடன், RWH மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கக் கணக்கீடு (பிரிவு 4.11);
12. வடிவமைப்பு நிலத்தடி நீர்மட்டம் மற்றும் மிதப்புச் சரிபார்ப்பு (பிரிவு 4.12);
13. கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட அறிக்கை (அத்தியாயம் 5, படிவம் 5-1); மற்றும்
14. பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகள் (பிரிவு 4.15) மற்றும் வரைவுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழி (அத்தியாயம் 10).

பிரிவு 4.14.2-ஐப் பயன்படுத்தும் நிலை B தளங்கள், உருப்படிகள் 6 மற்றும் 7-க்குப் பதிலாகப் படிவம் 4-2-ஐச் சமர்ப்பிக்க வேண்டும். நிலையான குணக வழியைப் (பிரிவு 4.14.3) பயன்படுத்தும் தளங்கள், உருப்படிகள் 6 மற்றும் 7-க்குப் பதிலாகப் படிவம் 4-3-ஐச் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

மேற்கோள்கள்

- 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 (presentation; McEnroe 2005 results). 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 (now 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 (thesis). https://mountainscholar.org/bitstreams/f4dbec4e-a44f-4933-8d54-a097e741f44a/download
- "Investigation of role of retention storage in tanks (small water bodies) on future urban flooding: a case study of Chennai city, India." *Water* (2020) 12(10); summary at https://citizenmatters.in/?p=22830
- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A (§8.5).
- Comptroller and Auditor General of India (2017). Report No. 4 of 2017: Performance Audit of Flood Management and Response in Chennai.
- Government of Tamil Nadu. Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019 (TNCDBR 2019).
- 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 conversion).

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
4A	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி எல்லைகள் (GIS); ஆழமற்ற நிலத்தடி நீர் மண்டல வரைபடம்
4B	நிலை B அட்டவணைகள்: PSD மற்றும் SSR (அட்டவணை 4.3), தேக்க வரவுக் காரணி C_R, நிலையான வெளியேற்ற அமைப்பு அளவுகள்; உறுதிசெய்யப்பட்ட நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்கள் (அட்டவணை 4.3A)

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
4C	முழு நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டு அட்டவணைகளுடன் செய்முறை எடுத்துக்காட்டு (நிலை A)
படிவம் 4-1	தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு அறிக்கை
படிவம் 4-2	நிலை B தளத் தாள்
படிவம் 4-3	நிலையான குணக வழித் தாள் (பிரிவுகள் 4.14.3 முதல் 4.14.7)

அத்தியாயம் 5

கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டப் பகுப்பாய்வு

5.1 நோக்கம் மற்றும் வரம்பு

5.1.1 ஒழுங்குமுறைக்கு உட்பட்ட ஒவ்வொரு மேம்பாடும் ஒவ்வொரு பொது வடிகால் திட்டமும் நிறைவு செய்ய வேண்டிய இரண்டு சரிபார்ப்புகளை இந்த அத்தியாயம் வரையறுக்கிறது.

- **கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு** (பிரிவுகள் 5.3 முதல் 5.5 வரை) திட்டம் அதன் வெளியேற்ற முனைக்குக் கீழே வெள்ளத்தை மோசமாக்கவில்லை என்பதை உறுதிசெய்கிறது.
- **கீழ்நிலை நீர்மட்டப் பகுப்பாய்வு** (பிரிவுகள் 5.6 முதல் 5.13 வரை) ஓதம், புயல் எழுச்சி அலை, கடல் மட்ட உயர்வு, ஆற்றுப் பின்னோட்ட நீர் (backwater) மற்றும் மணல் திட்டு அடைப்பு உட்பட, அமைப்பு எந்த நீர்மட்டத்திற்குள் வெளியேற்றுகிறதோ அந்த நீர்மட்டத்தை வரையறுக்கிறது. வெளியேற்ற முனை அடைபட்டிருக்கும்போதும் அமைப்பு சமாளிக்க வேண்டும் என்பதையும் இது கட்டாயமாக்குகிறது.

5.1.2 இந்த அத்தியாயம் பின்வருவனவற்றுக்குப் பொருந்தும்:

- (a) அத்தியாயம் 4 பொருந்தும் ஒவ்வொரு தளம்;
- (b) அத்தியாயம் 6-இன் கீழான ஒவ்வொரு சிறு வடிகால் அமைப்பு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்பு வடிகால் திட்டம்; மற்றும்
- (c) பிரிவு 4.13 மற்றும் அத்தியாயம் 7-இன் கீழான ஒவ்வொரு பிராந்தியத் தேக்கம் அல்லது ஏரி மறுசீரமைப்புத் திட்டம்.

5.1.3 மழை மற்றும் கூட்டு நிகழ்வு உள்ளீடுகள் அத்தியாயம் 2-இலிருந்து, குறிப்பாகப் பிரிவுகள் 2.5.3 மற்றும் 2.12-இலிருந்து பெறப்படுகின்றன. நீரியல் முறைகள் அத்தியாயம் 3-இலிருந்து பெறப்படுகின்றன. தள வெளியேற்ற அளவுகோல்கள் அத்தியாயம் 4-இலிருந்து பெறப்படுகின்றன. கதவுகள், சிறுபாலக் குழாய்கள் மற்றும் பம்புகளின் நீரியக்க வடிவமைப்பு அத்தியாயம் 9-ஐப் பின்பற்றுகிறது.

விளக்கவுரை. சென்னையின் அண்மைக்கால வெள்ளங்கள், தள வடிவமைப்பு கவனத்தில் கொள்ளாத இரண்டு இடங்களில் தோல்வியடைந்தன. 2015-இல் பிரச்சினை கீழ்நிலைக் கொள்ளளவும் மேல்நிலை நீர் திறப்புகளின் நேரமும் ஆகும்: செம்பரம்பாக்கம் ஏரியிலிருந்து 21 மணி நேரம் வரை 29,000 cusec வரை நீர் திறக்கப்பட்டது (CAG Report No. 4 of 2017). 2023-இல் பிரச்சினை வெளியேற்ற முனையில் இருந்தது: மிக்ஜாம் புயலின்போது, மழை தொடர்ந்துகொண்டிருந்த நிலையில், உயர் ஓதங்கள் ஆறுகளும் கால்வாய்களும் கடலுக்கு வடிவதைத் தடுத்தன (The News Minute, December 2023). அத்தியாயம் 4-இன் ஒவ்வொரு வெளியேற்ற வீதத்தையும் நிறைவு செய்யும் தற்காலிகத் தேக்கக் குளம் (detention basin) கூட, அதற்குக் கீழுள்ள வடிகால் ஏற்கெனவே நிரம்பியிருந்தாலோ அதன் வெளியேற்ற முனை அடைபட்டிருந்தாலோ தோல்வியடையும். இந்த அத்தியாயம் இவ்விரு தோல்வி முறைகளையும் வடிவமைப்பின் ஒரு பகுதியாக்குகிறது.

5.2 வரையறைகள்

சொல்	இக்கையேட்டில் பொருள்
பகுப்பாய்வுப் புள்ளி	திட்டத்திற்கு முந்தைய மற்றும் திட்டத்திற்குப் பிந்தைய நிலைகள் ஒப்பிடப்படும், கீழ்நிலை அமைப்பிலுள்ள ஓர் இடம் (பிரிவு 5.3.3).
பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி	ஒரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளிக்கு வடியும், தளத்திற்குள்ளும் தளத்திற்கு வெளியேயும் உள்ள முழுப் பரப்பு.
பெரும் வடிகால் (major drain)	வடிநிலத் திட்டத்திலோ இணைப்பு 5B-இலோ பெரும் வடிகாலாகப் பட்டியலிடப்பட்ட கால்வாய், அல்லது எந்தவொரு ஆறு, WRD கால்வாய், பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் அல்லது ஓத ஓடை.
வரைபடத் தள மட்டம் (Chart datum, CD)	வெளியிடப்பட்ட ஓத அட்டவணைகள் மற்றும் கடல்வழி வரைபடங்களின் தள மட்டம்; ஓத உயரங்கள் இதைக் கொண்டே குறிப்பிடப்படுகின்றன.
சராசரி கடல் மட்டம் (MSL)	ஓர் ஓத அளவீட்டு நிலையத்தில் நீண்ட காலத்தில் கணக்கிடப்பட்ட சராசரி கடல் மட்டம்.

சொல்	இக்கையேட்டில் பொருள்
MHWS	சராசரி உயர் ஓத நீர்மட்டம்: பெருவோதங்களின்போது உள்ள உயர் நீர்மட்டங்களின் சராசரி.
HAT	அதிகபட்ச வானியல் ஓதம்: முழு ஓதச் சுழற்சியில் (18.6 ஆண்டுகள்) சராசரி வானிலை நிலைகளில் முன்கணிக்கப்படும் மிக உயர்ந்த மட்டம்.
புயல் எழுச்சி அலை	காற்று மற்றும் குறைந்த காற்றழுத்தத்தால், முக்கியமாகப் புயல்களின்போது, வானியல் ஓதத்திற்கு மேல் ஏற்படும் கடல் மட்ட உயர்வு.
அமைதி நீர்மட்டம் (still-water level)	தனித்தனி அலைகளைத் தவிர்த்து, வானியல் ஓதம் மற்றும் எழுச்சி அலை சேர்ந்த மட்டம்.
கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு (SLA)	வடிவமைப்பு ஆயுட்காலத்தில் ஏற்படும் கடல் மட்ட உயர்வுக்காகத் தற்போதைய ஓத மட்டங்களுடன் சேர்க்கப்படும் ஒதுக்கீடு (பிரிவு 5.7.4).
கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (tailwater)	ஒரு வடிகால், வெளியேற்றி அல்லது தேக்க அமைப்பின் கீழ்நிலை முனையில் உள்ள நீர்மட்டம்.
ஓத அடைப்பு (tide-lock)	கீழ்நிலை நீர்மட்டம் மேல்நிலை நீர்மட்டத்திற்குச் சமமாகவோ அதற்கு மேலோ இருப்பதால், புவியீர்ப்பு வெளியேற்ற முனை நீரை வெளியேற்ற இயலாத நிலை.
அடைப்புக் காலச் சாளரம் (lock window)	பிரிவு 5.10-இன் வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு புவியீர்ப்பு வெளியேற்றத்தைச் சுழியமாகக் கொள்ளும் காலம்.
மணல் திட்டு	ஆற்று முகத்துவாரத்தையோ ஓடை நுழைவாயிலையோ பகுதியாகவோ முழுமையாகவோ அடைக்கும் கடற்கரை மணல் திட்டு.
திட்டத் தள மட்டம் (project datum)	திட்ட வரைபடங்களில் பயன்படுத்தப்படும் மட்டக் குறிப்புத் தளம். இது இந்திய நில அளவைத் துறையின் (Survey of India) மட்டக்குறியுடன் இணைக்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 5.7.2).

5.3 கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வின் எல்லை

5.3.1 கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு ஒவ்வொரு தள அல்லது திட்ட வெளியேற்ற முனையிலிருந்தும் தொடங்க வேண்டும். பின்வருவனவற்றில் **முதலில்** வரும் இடம் வரை அது கீழ்நோக்கித் தொடர வேண்டும்:

- (a) திட்டப் பரப்பு, பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் **10% அல்லது அதற்குக் குறைவாக** உள்ள புள்ளி;
- (b) கலிங்கல் அல்லது கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெளியேற்றியுடன் கூடிய அடுத்த **ஏரி** அல்லது பிற நீர்நிலை; அல்லது
- (c) அடுத்த **பெரும் வடிகால்**, அல்லது கடல்.

இறுதிப் புள்ளியும் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட வேண்டும் (படம் 5.1).

5.3.2 பிரிவு 5.3.1(b)-இன் கீழ் பகுப்பாய்வு ஓர் ஏரியில் முடிவடையும் இடங்களில், பிரிவு 5.4.3-இன் AEP-கள் மற்றும் கால அளவுகளுக்கு அது பின்வருவனவற்றை அறிக்கையிட வேண்டும்:

- ஏரியின் அதிகபட்ச நீர்மட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்; மற்றும்
- கலிங்கல் வெளியேற்றத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்.

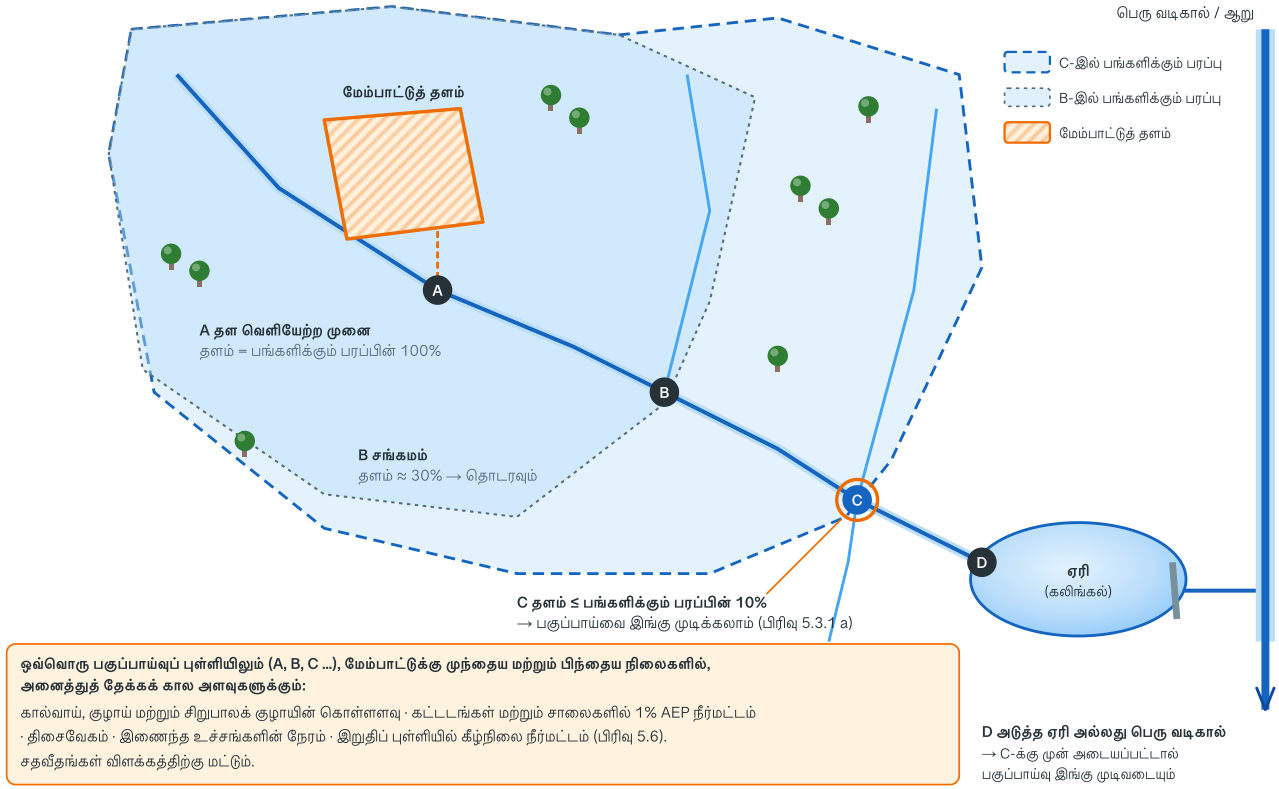
அதிகபட்ச நீர்மட்டம் உயர்ந்தால், பகுப்பாய்வு கலிங்கலுக்குக் கீழே அடுத்த இறுதிப் புள்ளி வரை தொடர வேண்டும்.

5.3.3 பகுப்பாய்வுப் புள்ளிகள் குறைந்தபட்சம் பின்வரும் இடங்களில் அமைக்கப்பட வேண்டும்:

- (a) ஒவ்வொரு தள வெளியேற்ற முனை;
- (b) அவ்விடத்தில் பெறும் வடிகாலின் பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் குறைந்தது பாதியளவு பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியைக் கொண்ட வடிகால் அல்லது கால்வாய் சேரும் ஒவ்வொரு சங்கமம்;
- (c) ஒவ்வொரு சிறுபாலக் குழாய், பாலம் அல்லது சாலைக் குறுக்கீடு;
- (d) உள்ளாட்சி அமைப்பு, GCC, TNSDMA அல்லது WRD-ஆல் வெள்ளப் பாதிப்புக்குள்ளாகும் இடமாகப் பதிவுசெய்யப்பட்ட ஒவ்வொரு இடம்; மற்றும்
- (e) வழித்தடத்தில் 1% AEP வெள்ளப் பரப்பிற்குள் அமைந்துள்ள ஒவ்வொரு கட்டடம் அல்லது சாலைப் பகுதி. கட்டடங்கள் நெருக்கமாக அமைந்துள்ள இடங்களில் பிரதிநிதித்துவப் புள்ளிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

5.3.4 **சிறு தளங்கள். 0.5 ha**-க்குக் குறைவான தளங்களுக்கு, பின்வரும் அனைத்தும் பொருந்தும் இடங்களில், முழுப் பகுப்பாய்வுக்குப் பதிலாக எளிமைப்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை அறிக்கையை (படிவம் 5-2) அதிகார அமைப்பு ஏற்கலாம்:

- பெரும் பொது வடிகால், அதன் சிறு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்பு நீரோட்டத்திற்கான (அத்தியாயம் 6) கொள்ளளவைக் கொண்டுள்ளது என்பது ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது;
- கீழ்நிலையில் 500 m-க்குள் வெள்ளப் பாதிப்புக்குள்ளாகும் இடம் எதுவும் பதிவுசெய்யப்படவில்லை; மற்றும்
- தளம் ஓதம் அல்லது பின்னோட்ட நீரால் பாதிக்கப்படும் வெளியேற்ற முனைக்கு வடியவில்லை.



படம் 5.1 — கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வின் எல்லை: பகுப்பாய்வுப் புள்ளிகள் A–D, ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் பங்களிக்கும் பரப்பு, 10% புள்ளி, மற்றும் மாற்று இறுதிப் புள்ளியாக அடுத்த ஏரி அல்லது பெரும் வடிகால். வரைபட மாதிரி; சதவீதங்கள் விளக்கத்திற்கு மட்டும். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், Georgia Stormwater Management Manual (2016, Vol. 2 §3.1.9) மற்றும் KC APWA Section 5600 (2006, 5601.5)-இல் உள்ள பத்து சதவீத விதியிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. 10% விதிக்கு நிலைபெற்ற முன்னுதாரணம் உண்டு. KC APWA 5600 (2006), கீழ்நிலை அமைப்பை "மேம்பாட்டின் நிலப்பரப்பு மொத்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் 10%-க்குக் குறைவாக உள்ள புள்ளி வரை" பகுப்பாய்வு செய்ய வேண்டும் எனக் கோரியது. ஜார்ஜியா கையேடு பத்து சதவீதப் பகுப்பாய்வைக் கட்டாயத் தரநிலையாக்குகிறது (GSMM 2016, Standard #8). ஏரி அல்லது பெரும் வடிகால் இறுதிப் புள்ளிக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இக்கையேடு தமிழ்நாட்டிற்காக அதைச் சேர்க்கிறது. ஏரித் தொடர் அமைப்புகளிலும் சமதளக் கடற்கரைச் சமவெளியிலும், 10% புள்ளி பல ஏரிகளைக் கடந்து பல கிலோமீட்டர் கீழ்நிலையில் அமையக்கூடும். செயல்படும் கலிங்கலைக் கொண்ட ஏரி நீரோட்ட நேரவரைபடத்தை முழுமையாக மாற்றுவதால், பகுப்பாய்வை அங்கே முடித்து ஏரியின் நீர்மட்டத்தை அறிக்கையிடுவது சிறந்தது. அந்த இறுதிப் புள்ளி ஏரி நீர்மட்ட உயர்வை மறைப்பதைப் பிரிவு 5.3.2 தடுக்கிறது. சிறு தள அறிக்கைக்கும் (5.3.4) அதன் 500 m தொலைவுக்கும் நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை.

5.4 பகுப்பாய்வு சரிபார்க்க வேண்டியவை

5.4.1 **சூழ்நிலைகள்.** ஒவ்வொரு பகுப்பாய்வும் பின்வருவனவற்றை ஒப்பிட வேண்டும்:

- (a) **தற்போதைய நிலை**: திட்டத் தளம் திட்டத்திற்கு முந்தைய நிலையில் இருக்க, தற்போதைய கீழ்நிலை அமைப்பும் முழுப் பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் தற்போதைய நிலப் பயன்பாடும்; மற்றும்
- (b) **திட்டத்துடன்**: அதே நிலை, திட்டமும் அதன் அனைத்துக் கட்டுப்பாடுகளும் (அத்தியாயம் 4) அமைக்கப்பட்ட நிலையில்.

அதிகார அமைப்பின் வடிநிலத் திட்டம் எதிர்கால நிலப் பயன்பாட்டை வரையறுக்கும் இடங்களில், அதிகார அமைப்பு பின்வருவதையும் கோரலாம்:

- (c) **எதிர்கால நிலை**: திட்டத்தின்படி நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி முழுமையாக, அனைத்தும் அத்தியாயம் 4 தரநிலைகளின்படி, மேம்படுத்தப்பட்ட நிலை — திட்டத்துடனும் திட்டமின்றியும்.

5.4.2 **ஒவ்வொரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளியிலும் சரிபார்க்க வேண்டிய அளவுகள்:**

- (a) **கொள்ளளவு**: ஒவ்வொரு கால்வாய், குழாய், சிறுபாலக் குழாய் மற்றும் குறுக்கீட்டின் கொள்ளளவுடன் ஒப்பிட்டு உச்ச நீரோட்டம், அந்தக் கூறின் சிறு வடிகால் அமைப்பு AEP-க்கும் (அத்தியாயம் 6) 1% AEP-க்கும்;
- (b) **வெள்ள நீர்மட்டங்கள்**: கட்டடங்களில் (மிகத் தாழ்ந்த திறப்பில்) மற்றும் சாலைகளில் (சாலை நடுமேட்டிலும் மிக ஆழமான இடத்திலும்) 1% AEP அதிகபட்ச நீர்மட்டம்;
- (c) **திசைவேகங்கள்**: 50%, 10% மற்றும் 1% AEP-க்கான உச்சத் திசைவேகம்;
- (d) **ஒருங்கிணைந்த உச்சங்களின் நேரம்**: ஒவ்வொரு சங்கமத்திலும், திட்ட வெளியேற்றத்தின் மற்றும் பெறும் வடிகாலின் உச்சத்தை அடையும் நேரத்தைக் காட்டும் நீரோட்ட நேரவரைபடம்; மற்றும்
- (e) **நீர் தேங்கும் கால அளவு**: சாலைகளிலும் கட்டடங்களிலும், அத்தியாயம் 6-இன் ஆழ வரம்புகளுக்கு மேல் நீர் இருக்கும் நேரம்.

5.4.3 **மழைகள்.** பகுப்பாய்வு பின்வருவனவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும்:

- 50%, 10% மற்றும் 1% AEP;
- பிரிவு 2.5.2-இன் கால அளவுத் தொகுப்பு, குறைந்தபட்சம் ஒவ்வொரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளியிலும் மிக உயர்ந்த நீர்மட்டத்தைத் தரும் கால அளவுகள் (இவை பொதுவாகத் தளத்தில் உள்ளதைவிட நீண்டதாக இருக்கும்); மற்றும்
- அனைத்து நிகழ்வுகளிலும் 24, 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள்.

பிரிவு 2.11.4-இன் AMC விதி பொருந்தும். பரப்பளவுக் குறைப்பு பிரிவு 2.7-ஐப் பின்பற்றுகிறது; இது ஒவ்வொரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளியிலும் பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது, தளத் தேக்கத்திற்கு ஒருபோதும் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

5.4.4 **முறை.** பகுப்பாய்வு:

- சங்கமங்களில் நீரோட்ட நேரவரைபடங்களை ஒருங்கிணைக்கும் நீரோட்ட நேரவரைபட முறையைப் (SWMM, HEC-HMS, அல்லது அதற்கு இணையானது) பயன்படுத்த வேண்டும்;
- கீழ்நிலை நீர்மட்டமோ பின்னோட்ட நீரோ ஏதேனும் ஒரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளியைப் பாதிக்கும் இடங்களிலெல்லாம், பின்னோட்ட நீரை உள்ளடக்கிய நீரியக்க மாதிரியை (SWMM dynamic wave, HEC-RAS, அல்லது அதற்கு இணையானது) உள்ளடக்க வேண்டும்; மற்றும்
- பகுத்தறிவு முறை நேரத்தைப் பிரதிபலிக்க இயலாததால், எந்தப் பகுப்பாய்வுப் புள்ளியிலும் அதைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.

தளத்திற்கு வெளியேயுள்ள பரப்புகள் அவற்றின் தற்போதைய நிலப் பயன்பாட்டில் மாதிரியமைக்கப்பட வேண்டும். மேல்நிலைத் தற்காலிகத் தேக்கம், கட்டப்பட்டு, பராமரிக்கப்பட்டு, ஆவணப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் இடங்களில் மட்டுமே சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

5.4.5 **கீழ்நிலை நீர்மட்டம்.** மாதிரியின் கீழ்நிலை முனை, பிரிவுகள் 5.6 முதல் 5.9 வரையிலான கீழ்நிலை நீர்மட்டத்தையும், பொருந்தும் இடங்களில் பிரிவு 5.13-இன் மணல் திட்டு நிலையையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** தற்காலிகத் தேக்கம் தளத்தின் நீர் எவ்வளவு வருகிறது என்பதை மட்டுமன்றி எப்போது வருகிறது என்பதையும் மாற்றுவதால் பிரிவு 5.4.2(d) அமைக்கப்பட்டுள்ளது (பிரிவு 4.16). கொலராடோ மாநிலப் பல்கலைக்கழக ஆய்வேடு ஒன்றும் *Water* (2016) உகப்பாக்க ஆய்வு ஒன்றும், தாமதமான தள வெளியேற்றங்கள் முதன்மை ஆற்றின் உச்சத்துடன் ஒத்துப்போய் அதை உயர்த்தக்கூடும் எனக் கண்டறிந்தன. ஜார்ஜியா கையேடு இம்முடிவை நேரடியாகக் குறிப்பிடுகிறது: சில கட்டமைப்பு நடைமுறைகள் "உச்ச நீரோட்ட நேரம் மற்றும் நீரோட்டக் கொள்ளளவு விளைவுகள்" காரணமாக "கீழ்நிலையில் வெளியேற்ற உச்சங்களை மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலைக்குக் குறைக்கத் தவறுகின்றன" (GSMM 2016). 2015 மற்றும் 2023-இல் சாலைகள் பல நாட்கள் வெள்ளத்தில் மூழ்கியிருந்த சென்னையில், நீர் தேங்கும் கால அளவுச் சரிபார்ப்பு (5.4.2(e)) முக்கியமானது. வெளியேற்றங்களை நீட்டிக்கும் தற்காலிகத் தேக்கம், உச்சத்தைக் குறைத்தாலும் அந்த நேரத்தை நீட்டிக்கக்கூடும்.

5.5 ஏற்புக் கட்டளைகள்

5.5.1 ஒவ்வொரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளியிலும், பிரிவு 5.4.3-இன் ஒவ்வொரு AEP மற்றும் கால அளவுக்கும், "திட்டத்துடன்" நிலையை "தற்போதைய நிலை"யுடன் ஒப்பிடும்போது பின்வருவன நிறைவுசெய்யப்பட்டால் திட்டம் ஏற்கத்தக்கது:

- (a) எந்தவொரு குடியிருப்புக் கட்டடத்திலும், எந்தவொரு கட்டடத்தின் மிகத் தாழ்ந்த திறப்பிலும், அல்லது எந்தவொரு சாலை வாகனப் பாதையிலும் 1% AEP அதிகபட்ச நீர்மட்டம் **10 mm**-க்கு மேல் உயரவில்லை;
- (b) தற்போதைய நிலையில் வெள்ளத்தில் மூழ்காத எந்தக் கட்டடமும் திட்டத்துடன் வெள்ளத்தில் மூழ்கவில்லை; தற்போதைய நிலையில் அத்தியாயம் 6-இன் மேல் இடைவெளி அல்லது ஆழ வரம்புகளை நிறைவுசெய்யும் எந்தக் கட்டடமும் சாலையும் அவற்றில் தவறவில்லை;
- (c) ஒவ்வொரு கூறின் சிறு வடிகால் அமைப்பு AEP-இலோ 1% AEP-இலோ, உச்ச நீரோட்டம் தற்போதைய உச்சத்தை மீறவில்லை;
- (d) புறணியிடப்பட்ட கால்வாய்களில் உச்சத் திசைவேகம் அப்புறணிக்கு அனுமதிக்கப்பட்ட திசைவேகத்திற்குள் உள்ளது (அத்தியாயம் 6: அதிகபட்சம் 3.0 m/s); மற்றும்
- (e) புறணியிடப்படாத அல்லது இயற்கைக் கால்வாய்களில், அத்தியாயம் 9-இன் கீழ் பாதுகாப்பு வழங்கப்பட்டாலன்றி, 50% மற்றும் 10% AEP-க்கான உச்சத் திசைவேகம் **10%**-க்கு மேல் அதிகரிக்கவில்லை.

5.5.2 பிரிவு 5.4.2(e)-இன் கீழான நீர் தேங்கும் கால அளவு அறிக்கையிடப்பட வேண்டும். முதன்மைச் சாலை அல்லது அவசரகால வழித்தடத்தில் சாலை மூடப்படும் கால அளவை அதிகரிக்கும் திட்டத்தை அதிகார அமைப்பு நிராகரிக்கலாம்.

5.5.3 **கட்டளைகள் நிறைவுசெய்யப்படாத இடங்களில்**, திட்டம் பின்வருவனவற்றில் ஒன்றையோ அதற்கு மேற்பட்டவற்றையோ மேற்கொள்ள வேண்டும்:

- (a) வெளியேற்ற வீதங்களைக் குறைத்தல் அல்லது தேக்கக் கொள்ளளவை அதிகரித்தல் (அத்தியாயம் 4);
- (b) கீழ்நிலை அமைப்பின் உரிமையாளரின் ஒப்புதலுடன் கீழ்நிலை மேம்பாடுகளைக் கட்டுதல். இவை பிரச்சினையை மேலும் கீழ்நிலைக்கு மாற்றக் கூடாது; மேலும் இந்த அத்தியாயத்தின் கீழ் மீண்டும் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட வேண்டும்;
- (c) பிரிவு 4.13-இன் கீழ் பிராந்திய வசதிக்குப் பங்களித்தல்; அல்லது
- (d) பிரிவு 5.5.4-இன் கீழ், வெளியேற்ற உத்தியை மாற்றுதல்.

5.5.4 **நேரம் சார்ந்த விதிவிலக்கு.** நேரம் காரணமாகத் தற்காலிகத் தேக்கம் கீழ்நிலை நீர்மட்டங்களை உயர்த்துகிறது எனப் பகுப்பாய்வு காட்டும் இடங்களில், பிரிவு 4.5-இன் தள வெளியேற்ற வீத அளவுகோல்களை அதிகார அமைப்பு மாற்றியமைக்கலாம். பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் கீழ்ப் பத்தில் ஒரு பங்கிற்குள், நேரடியாகப் பெரும் வடிகால், ஓத ஓடை அல்லது கடலுக்கு வெளியேற்றும் தளங்களுக்கு மட்டுமே, பின்வரும் நிபந்தனைகளின் பேரில் மட்டுமே இது பொருந்தும்:

- (a) மாற்றியமைக்கப்பட்ட உத்தி பிரிவு 5.5.1-ஐ நிறைவுசெய்கிறது;
- (b) தேக்கத் தேவையும் (பிரிவு 4.4) WQv சுத்திகரிப்பும் (அத்தியாயம் 8) முழுமையாக நிறைவுசெய்யப்படுகின்றன; மற்றும்
- (c) வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு (பிரிவு 5.10) நிறைவுசெய்யப்படுகிறது.

> **விளக்கவுரை.** 10 mm பொறுதி அளவுக்கு (5.5.1(a)) நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை. "அதிகரிப்பு இல்லை" என்பதை முழுமையாக்கல் குறித்த விவாதமின்றிச் சோதிக்கும் வகையில், இது வழக்கமான ஒரு பரிமாண மாதிரியின் எண்ணியல் துல்லியத்திற்குச் சமமாகவோ அதற்குக் கீழாகவோ இருக்கும்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளது. 10% திசைவேகப் பொறுதி அளவும் இதேபோல் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. பிரிவு 5.5.4-இன் நேரம் சார்ந்த விதிவிலக்கு ஜார்ஜியா கையேட்டைப் பின்பற்றுகிறது; அங்கு கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு "உச்சக் கட்டுப்பாடுகள் தேவையில்லை" என்பதைக் காட்டி அவற்றைத் தளர்த்த அனுமதிக்கலாம் (GSMM 2016, Standard #8). இங்கு இது நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் கீழ்ப்பகுதியிலுள்ள தளங்களுக்கு மட்டுமே வரம்பிடப்பட்டுள்ளது; முதன்மை ஆற்றின் உச்சத்துடன் ஒத்திசைவு ஏற்பட அதிக வாய்ப்புள்ள இடம் அதுவே (*Water* 2016, 8(7):290). பல மேல்நிலைத் தளங்களிலிருந்து முன்கூட்டியே வெளியேற்றுவது உச்சங்களை உயர்த்துகிறது என அளவுநிலை குறித்த சான்றுகள் (பிரிவு 4.16) காட்டுவதால், அதற்கு மேலுள்ள தளங்களுக்கு இது கிடைக்காது.

5.6 கீழ்நிலை நீர்மட்டம்: பொது மற்றும் ஓதமற்ற வெளியேற்ற முனைகள்

5.6.1 ஒவ்வொரு வடிகாலும், வெளியேற்றியும், தேக்க அமைப்பும் குறிப்பிடப்பட்ட ஒரு கீழ்நிலை நீர்மட்டத்திற்கு எதிராக வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். சரிபார்க்கப்படும் நிகழ்விற்கான அதிகபட்சப் பெறும் நீர்மட்டத்திற்கு மேல் வெளியேற்றியின் அடிமட்டம் (invert) இருக்கும் இடங்களில் மட்டுமே தடையற்ற வெளியேற்றம் (free outfall) அனுமானிக்கப்பட வேண்டும்.

5.6.2 **சிறு வடிகால் அமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம், ஓதமற்றது.** கீழ்நிலை நீர்மட்டம் என்பது, கீழ்நிலை மாதிரியிலிருந்து பெறப்பட்ட, சிறு வடிகால் அமைப்பு உச்ச நேரத்தில் பெறும் அமைப்பின் நீர்மட்டம் ஆகும். மாதிரி இல்லாத இடங்களில், பின்வருவனவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும்:

- பெறும் குழாய்க்கு, அதன் மேல் உட்புற மட்டம் (obvert); அல்லது
- பெறும் திறந்த வடிகாலுக்கு, அதன் முழுக் கரை மட்டத்திலிருந்து மேல் இடைவெளியைக் கழித்த மட்டம் (அத்தியாயம் 6).

5.6.3 **பெரு வடிகால் அமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம், ஓதமற்றது.** பிரிவு 5.8 ஒத்து நிகழும் குறைந்த மட்டத்தை அனுமதித்தாலன்றி, கீழ்நிலை நீர்மட்டம் என்பது பெறும் அமைப்பின் 1% AEP நீர்மட்டம் ஆகும்.

5.6.4 **ஓதம் மற்றும் பின்னோட்ட நீர் வெளியேற்ற முனைகள்.** பிரிவுகள் 5.7 முதல் 5.13 வரை கூடுதலாகப் பொருந்தும்.

5.6.5 **தேக்கக் கூறுகள்.** கீழ்நிலை நீர்மட்டம் ஓதத்துடனோ பெறும் அமைப்பின் நீரோட்ட நேரவரைபடத்துடனோ மாறுபடும் இடங்களிலெல்லாம், தற்காலிகத் தேக்கங்கள், ஏரிகள் மற்றும் பம்பு இயக்கத் தொட்டிகள் நிலையான மட்டத்துடன் அல்லாமல், நேரத்துடன் மாறும் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன் (பிரிவு 4.6.6) நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு செய்யப்பட வேண்டும்.

5.7 ஓதக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம்: தள மட்டங்கள், எழுச்சி அலை மற்றும் கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு

5.7.1 **வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டங்கள்.** கடல், ஓத ஓடைகள், கழிமுகங்கள், உப்பங்கழிகள் மற்றும் ஆறுகள், கால்வாய்களின் ஓதப் பகுதிகளுக்கான வெளியேற்ற முனைகளுக்கு:

அட்டவணை 5.1 — ஓத வெளியேற்ற முனைகளுக்கான வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டங்கள்

வடிவமைப்பு நிகழ்வு	கீழ்நிலை நீர்மட்டம்
சிறு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்பு (அத்தியாயம் 6)	**MHWS + SLA**
பெரு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்பு மற்றும் தேக்க வடிவமைப்பு	**HAT + எழுச்சி அலை + SLA**, எழுச்சி அலைக் கூறு பிரிவு 5.7.3-இல் வரையறுக்கப்பட்டபடி
கூட்டு நிகழ்வு (பிரிவு 2.12(b))	1% AEP அமைதி நீர்மட்டம் + SLA

SLA **குறைந்தபட்சம் +0.3 m** ஆகும் (பிரிவு 5.7.4). இயக்கப்பட வேண்டிய நிகழ்வுகள் பிரிவு 5.9-இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

5.7.2 **ஆதாரங்கள் மற்றும் தள மட்டங்கள்.**

- (a) **ஓத மட்டங்கள்.** MHWS, HAT மற்றும் MSL ஆகியவை, அருகிலுள்ள நிலையான அல்லது இரண்டாம்நிலைத் துறைமுகத்திற்கு, தேசிய நீர்வரைவியல் அலுவலகம் (National Hydrographic Office, NHO) அல்லது இந்திய நில அளவைத் துறை வெளியிடும் இந்திய ஓத அட்டவணைகளின் நடப்புப் பதிப்பிலிருந்தோ, துறைமுக அதிகார அமைப்பு வெளியிட்ட ஓத மட்டங்களிலிருந்தோ எடுக்கப்பட வேண்டும். பதிப்பும் துறைமுகமும் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.
- (b) **தள மட்ட மாற்றம்.** ஓத அட்டவணை உயரங்கள் வரைபடத் தள மட்டத்தைக் கொண்டு குறிப்பிடப்படுகின்றன. வரைபடத் தள மட்டம், ஓத அளவீட்டு நிலையச் சுழிய மட்டம் மற்றும் இந்திய நில அளவைத் துறை மட்டக்குறி ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான ஆவணப்படுத்தப்பட்ட இணைப்பின் மூலம் அவை திட்டத் தள மட்டத்திற்கு மாற்றப்பட வேண்டும். இடைவேறுபாடும் அதன் ஆதாரமும் படிவம் 5-1-இல் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.
- (c) **கழிமுகங்கள், ஓடைகள் மற்றும் கால்வாய்கள்.** கழிமுகங்கள், ஓடைகள், உப்பங்கழிகள் அல்லது ஓதக் கால்வாய்களுக்குள் உள்ள வெளியேற்ற முனைகளுக்கு (எடுத்துக்காட்டாக அடையாறு கழிமுகம், எண்ணூர் ஓடை, பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் மற்றும் பழவேற்காட்டுடன் இணைந்த நீர்நிலைகள்), ஓத மட்டங்கள் திறந்த கடற்கரையிலிருந்து மாறுபடலாம். குறைந்தது ஒரு பெருவோத–சிற்றோதச் சுழற்சிக் காலத்தில் அளவிடப்பட்ட மட்டங்களோ, அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட நீரியக்க மாதிரியோ வேறு மதிப்பை நியாயப்படுத்தினாலன்றி, திறந்த கடற்கரை மட்டங்களே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். அத்தகைய சான்றின்றித் திறந்த கடற்கரை மட்டங்களுக்குக் கீழான குறைப்பு எதுவும் கொள்ளப்படக் கூடாது.
- (d) **இடைக்கால ஏற்பாடு.** இணைப்பு 5A வெளியிடப்படும் வரை, வடிவமைப்பாளர் (a)-இல் உள்ள ஆதாரங்களிலிருந்து மதிப்புகளை நேரடியாகப் பெற்றுப் பதிவுசெய்ய வேண்டும்.

5.7.3 **புயல் எழுச்சி அலை.**

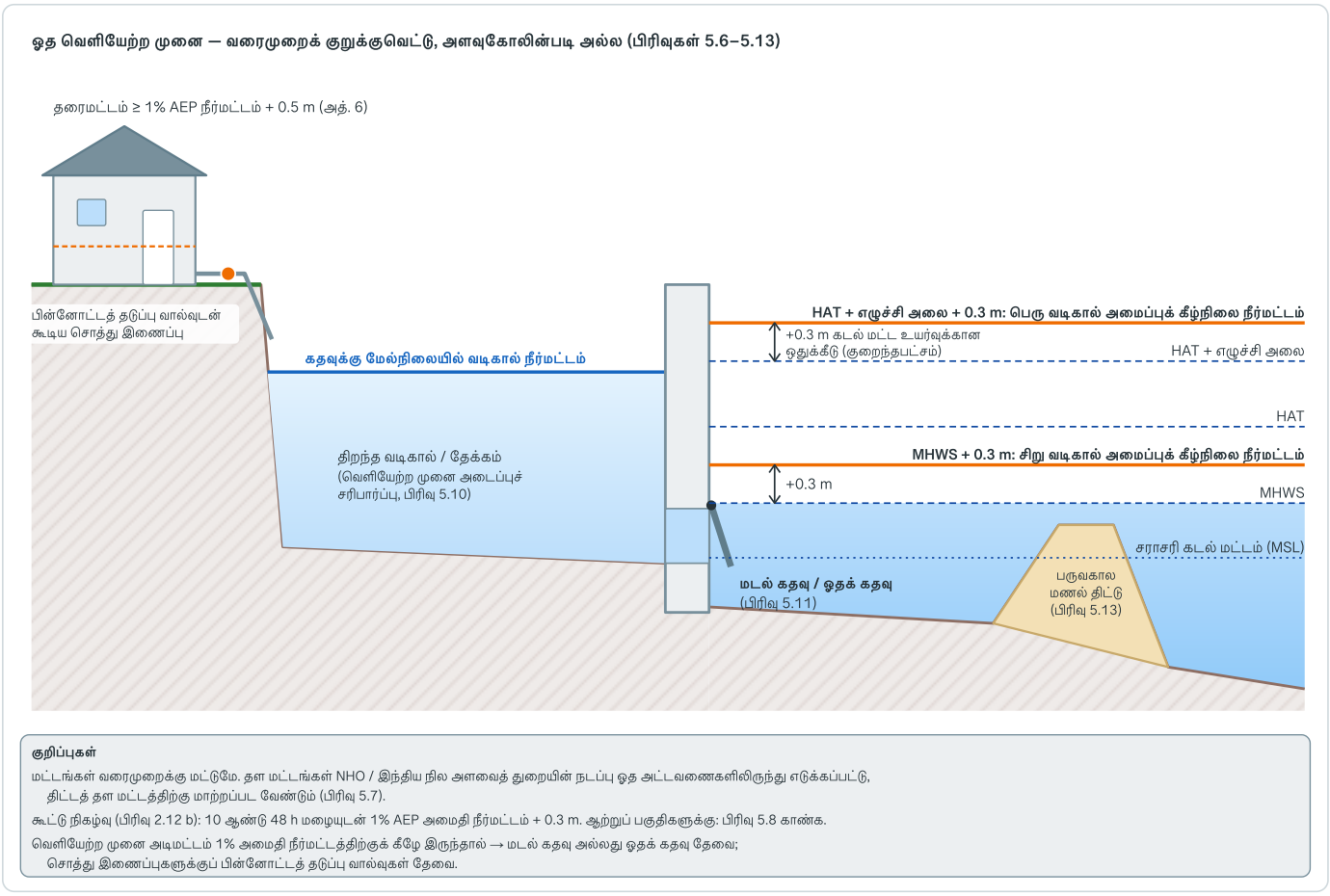
- (a) **பெரு வடிகால் அமைப்பு மற்றும் தேக்க வடிவமைப்பு.** "HAT + எழுச்சி அலை"-இல் உள்ள எழுச்சி அலைக் கூறு, இணைப்பு 5A-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அக்கடற்கரைப் பகுதிக்கான **10% AEP (10 ஆண்டு) புயல் எழுச்சி அலை** ஆகும். 1% AEP எழுச்சி அலை, பிரிவு 2.12(b)-இன் கூட்டு நிகழ்வில் மட்டுமே, 10 ஆண்டு 48 மணி நேர மழையுடன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது இரு நிகழ்வுகளையும் சமச்சீராக

வைத்திருக்கிறது; அதனால் அரிதான மழை ஒருபோதும் அரிதான எழுச்சி அலையுடன் இணைக்கப்படுவதில்லை.

- (b) **கூட்டு நிகழ்வு.** பிரிவு 2.12(b)-க்கான 1% AEP அமைதி நீர்மட்டம் இணைப்பு 5A-இலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது.
- (c) இணைப்பு 5A வெளியிடப்படும் வரை, இவ்விரு மதிப்புகளும் INCOIS, IMD அல்லது NCCR எழுச்சி அலைப் பின்னோக்கு உருவகப்படுத்தல்கள் (hindcasts) அல்லது மீள்வருகை மட்டப் பகுப்பாய்வுகளைப் பயன்படுத்தும் தளம் சார்ந்த ஆய்விலிருந்து எடுக்கப்பட வேண்டும். அந்த ஆய்வு அதன் ஆதாரம், முறை மற்றும் பதிவுக் கால நீளத்தைக் குறிப்பிட வேண்டும்.
- (d) பாதுகாக்கப்பட்ட நுழைவாயில் இல்லாமல் வெளியேற்ற முனை திறந்த கடலை நோக்கியிருக்கும் இடங்களில் அலை உயர்வு (wave set-up) சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

5.7.4 **கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு.** SLA பின்வருமாறு இருக்க வேண்டும்:

- (a) ஒவ்வொரு கூறுக்கும் குறைந்தபட்சம் **+0.3 m**;
- (b) மாநில அரசு, CMDA அல்லது அதிகார அமைப்பு திட்டமிடல் பகுதிக்கு அதிக உயர்வு முன்கணிப்பை ஏற்கும் இடங்களில், எடுத்துக்காட்டாக CMDA மூன்றாவது முழுமைத் திட்டக் கடல் மட்ட உயர்வு மதிப்பீட்டின் மூலம், 0.3 m-ஐ விட அதிகம்; மற்றும்
- (c) கூறின் வடிவமைப்பு ஆயுட்காலத்திற்கு மதிப்பிடப்பட்டது. 50 ஆண்டுகளுக்கு மேல் வடிவமைப்பு ஆயுட்காலம் கொண்ட கூறுகளுக்கு, SLA-இன் இரு மடங்கு கடல் மட்ட உயர்வின் விளைவை வடிவமைப்பாளர் உணர்திறன் ஓட்டமாக அறிக்கையிட வேண்டும்.



படம் 5.2 — ஒத வெளியேற்ற முனை: ஒருவழி மடல் கதவு, சொத்து இணைப்புப் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு, மற்றும் வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டங்கள் (சிறு வடிகால் அமைப்புக்கு MHWS + 0.3 m; பெரு வடிகால் அமைப்புக்கு HAT + எழுச்சி அலை + 0.3 m), முகத்துவாரத்தில் பருவகால மணல் திட்டுடன். வரைபட மாதிரி, அளவுக்கேற்ப வரையப்படவில்லை. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், MoHUA/CPHEEO Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Part A, Table 6.2-இல் உள்ள ஒதக் கீழ்நிலை நீர்மட்ட அட்டவணையிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. CPHEEO (2019) அட்டவணை 6.2, கடற்கரை வெளியேற்ற முனைகளுக்கான வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்தைப் பின்வருமாறு வரையறுக்கிறது:

- சிறு மழைக்கு (5 ஆண்டுகளில் 1 முறையைவிட அடிக்கடி நிகழ்வது) MHWN முதல் MHWS வரை;
- பெரு மழைக்கு MHWS முதல் HAT வரை; மற்றும்
- "காலநிலை மாற்றத்தின் விளைவு: கூடுதலாக 0.3 m".

மழை, ஓதம் மற்றும் எழுச்சி அலை ஆகியவற்றின் கூட்டு நிகழ்தகவு, மாநிலக் கடல்சார் வாரியத்தைக் கலந்தாலோசித்து, கருத்தில் கொள்ளப்பட "வேண்டும்" எனவும் CPHEEO குறிப்பிடுகிறது. இக்கையேடு ஒவ்வொரு CPHEEO வரம்பின் மேல் முனையையும் ஏற்று, பெரு வடிகால் அமைப்புக்கு எழுச்சி அலையைச் சேர்த்து, கூட்டு நிகழ்வை வெளிப்படையாக்குகிறது (பிரிவு 2.12). எழுச்சி அலையைச் சேர்க்க வேண்டும் என CPHEEO கோரவில்லை; தமிழ்நாட்டில் அது ஏன் தேவை என்பதை மிக்ஜாம் புயல் காட்டியதால் இக்கையேடு அதைச் சேர்க்கிறது.

இந்திய ஓத அட்டவணைகள் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டு முதல் இந்திய நில அளவைத் துறையால் வெளியிடப்பட்டு வருகின்றன; 1882-இல் உள்ளடக்கப்பட்ட 15 துறைமுகங்களில் மதராஸும் ஒன்று (Survey of India, Tidal Predictions). தற்போதைய இந்திய ஓத முன்கணிப்புகள் NHO-வின் ஓத அட்டவணைகளிலும் இடம்பெறுகின்றன. NHO கண்காணிப்புகள் மற்றும் குடிமைத் துறைமுகங்கள், NIO, INCOIS ஆகியவற்றின் தரவுகளின் அடிப்படையில், நடப்புப் பதிப்பு 95 இந்தியத் துறைமுகங்களை உள்ளடக்குவதாக ஒரு துறைமுக ஆவணம் விவரிக்கிறது (Adani Ports, Dahej tide table 2025, citing NHO INP-12). INCOIS கடற்கரை ஓத அளவீட்டு நிலையங்களை இயக்குகிறது; புயல் எழுச்சி அலை மற்றும் கடல் அலை எழுச்சி எச்சரிக்கைகளை வெளியிடுகிறது. NCCR-இன் CFLOWS-சென்னை, GCC பகுதிக்கான மழை, கடல் மட்டம் மற்றும் ஆற்று நீர்மட்டங்களை ஒருங்கிணைத்து மாதிரியமைக்கிறது. வடிவமைப்புக்கு ஏற்ற மாநிலம் தழுவிய எழுச்சி அலை மீள்வருகை மட்டத் தரவுத் தொகுப்பு எதுவும் ஆய்வின்போது கண்டறியப்படவில்லை; இணைப்பு 5A தேவைப்படுவதற்கு இதுவே காரணம்.

5.8 ஆற்றுப் பின்னோட்ட நீர்

5.8.1 **பொருந்தும் இடங்கள்.** மழையின்போது நீர்மட்டம் வெளியேற்ற முனையின் அடிமட்டத்தை மீறக்கூடிய ஆறுகள் மற்றும் கால்வாய்களுக்கான வெளியேற்ற முனைகள், ஆற்றுப் பின்னோட்ட நீரைக் கணக்கில் கொண்டு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். இதில் பின்வருவன அடங்கும்:

- சென்னைப் பகுதியில்: **அடையாறு**, **கூவம்**, **கொசஸ்தலையாறு** (எண்ணூர் ஓடை உட்பட), **பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்**, மற்றும் அவற்றின் முதன்மைத் துணை வடிகால்கள்;
- காவிரி டெல்டாவில்: **காவிரி**, **வெண்ணாறு**, **வெட்டாறு**, **கொள்ளிடம்** மற்றும் அவற்றின் கிளை மற்றும் வடிகால் கால்வாய்கள்; மற்றும்
- பிற இடங்களில்: இணைப்பு 5B-இல் பட்டியலிடப்பட்ட எந்தவொரு ஆறு அல்லது WRD கால்வாய்.

5.8.2 **ஆற்று நீர்மட்டங்கள்.** ஆற்று நீர்மட்டங்கள் பின்வருவனவற்றிலிருந்து எடுக்கப்பட வேண்டும்:

- (a) அந்த ஆற்றுப் பகுதிக்கு வெளியிடப்பட்டிருப்பின், WRD வடிவமைப்பு வெள்ள மட்டங்கள் அல்லது பதிவுசெய்யப்பட்ட அதிகபட்ச வெள்ள மட்டங்கள்; அல்லது
- (b) அந்த ஆற்றுப் பகுதியின் நீரியக்க மாதிரி (HEC-RAS அல்லது அதற்கு இணையானது). அந்த மாதிரி பின்வருவனவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும்:
  - அத்தியாயம் 3 தொடர் உருவகப்படுத்தலைக் கோரும் இடங்களில் அதனுடன், நீரோட்ட நேரவரைபட முறையிலிருந்து (அத்தியாயம் 3) பெறப்பட்ட ஆற்று வடிவமைப்பு வெள்ளம்;
  - முகத்துவாரத்தில் பிரிவு 5.7-இன் ஓத எல்லை நிலை; மற்றும்
  - பிரிவு 5.13-இன் மணல் திட்டு நிலை.

5.8.3 **நீர்த்தேக்கம் மற்றும் ஏரி நீர் திறப்புகள்.** மேல்நிலையிலுள்ள நீர்த்தேக்கமோ ஏரியோ ஆற்றுக்கு நீரைத் திறக்கக்கூடிய இடங்களில் (எடுத்துக்காட்டாக செம்பரம்பாக்கத்திலிருந்து அடையாற்றுக்கு, அல்லது பூண்டியிலிருந்து கொசஸ்தலையாற்றுக்கு), சரிபார்க்கப்படும் மழைக்கு நீர்த்தேக்கத்தின் இயக்க விதி வழங்கும் நீர் திறப்பை ஆற்று நீர்மட்டம் உள்ளடக்க வேண்டும். வெளியிடப்பட்ட விதி இல்லாத இடங்களில், பதிவுசெய்யப்பட்ட மிகப்பெரிய நீர் திறப்பை அது உள்ளடக்க வேண்டும்.

5.8.4 **தள மழையும் ஆற்று வெள்ளமும் ஒத்து நிகழ்தல்.** கூட்டு நிகழ்தகவு ஆய்வு ஒன்றை அதிகார அமைப்பு ஏற்றாலன்றி, பின்வருவனவற்றில் மிகக் கடுமையானது ஆளுகை செய்யும்:

- (a) தள வடிவமைப்பு மழை (தேவைப்படும் AEP), ஆறு அதன் **10% AEP (10 ஆண்டு)** மட்டத்தில் இருக்கும் நிலையில்; மற்றும்
- (b) தளத்தின் **10% AEP** மழை, ஆறு அதன் வடிவமைப்பு AEP மட்டத்தில் (பெரு வடிகால் அமைப்புக்கு 1% AEP) இருக்கும் நிலையில்.

ஒவ்வொரு இணையிலும் உள்ள இரு மழைகளும் ஒரே மழை நிகழ்வால் உருவாக்கப்படும் இடங்களில், அவை ஒரே கால அளவும் நேரமும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

5.8.5 **காவிரி டெல்டா கால்வாய்கள்.** டெல்டா நகரங்களில், நகர வடிகால் நீரைப் பெறும் கால்வாயின் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் பின்வருவனவற்றில் அதிகமானதாக இருக்க வேண்டும்:

- வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலத்தில் பாசன நீர் திறப்பின்போது கால்வாயின் முழு வழங்கல் மட்டம் (FSL); மற்றும்

- பிரிவு 5.8.4-இன் ஒத்து நிகழும் நிகழ்வுக்கான கால்வாயின் வெள்ள மட்டம்.

கால்வாயின் FSL வெளியேற்ற முனை அடிமட்டத்திற்கு மேல் இருக்கும் இடங்களில், பாசனக் கால்வாய்களுக்குள் செல்லும் வடிகால் வெளியேற்ற முனைகளில் ஒருவழி மடல் கதவுகள் இருக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** பெரிய கண்ட ஆற்று வடிநிலங்களில், தள மழையும் ஆற்று வெள்ளமும் பொதுவாக ஏறத்தாழச் சார்பற்றவையாகக் கருதப்படுகின்றன. FHWA HEC-22 Table 7.3 போன்ற ஒத்து நிகழும் அதிர்வெண் அட்டவணைகளின் அடிப்படை அதுவே. தமிழ்நாட்டின் கடற்கரை ஆறுகள் வேறுபட்டவை. அடையாறு, கூவம் மற்றும் கொசஸ்தலையாறு குறுகிய நீளம் கொண்டவை; ஒரே வடகிழக்குப் பருவமழைக் காற்றழுத்தத் தாழ்வு நிலையோ புயலோ தள மழையையும் ஆற்று வெள்ளத்தையும் ஒரே நாளுக்குள் உருவாக்குகிறது. எனவே பிரிவு 5.8.4, பிரிவு 2.12(b)-ஐப் போலவே, ஒருபுறம் வடிவமைப்பு நிகழ்வையும் மறுபுறம் 10 ஆண்டு நிகழ்வையும் இணைக்கிறது. இந்த இணைப்புக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை. சார்பற்ற தன்மை அனுமானம் தருவதைவிட இது கடுமையானது.
>
> பிரிவு 5.8.3, 2015-இன் படிப்பினையைப் பிரதிபலிக்கிறது. 2015 டிசம்பர் 1–2 அன்று செம்பரம்பாக்கத்திலிருந்து 21 மணி நேரம் 29,000 cusec நீர் திறக்கப்பட்டது கீழ்நிலையில் "மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட பேரழிவுக்கு வழிவகுத்தது" என CAG கண்டறிந்தது. நீர்த்தேக்கத்தின் இயக்க விதிகள் 1993 முதல் திருத்தப்படவில்லை என்பதையும் அது கண்டறிந்தது.
>
> காவிரி டெல்டாவில், பாசன நீர் திறப்புகள் வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலத்திலும் தொடர்வதாக அறியப்படுகிறது. எனவே டெல்டா நகர வடிகால்கள் ஏற்கெனவே வழங்கல் மட்டத்தில் அல்லது அதற்கு அருகில் ஓடிக்கொண்டிருக்கும் கால்வாய்களுக்குள் வெளியேற்றுகின்றன.

5.9 கூட்டு நிகழ்தகவு நிகழ்வுகள்

5.9.1 ஓதம் அல்லது பின்னோட்ட நீரால் பாதிக்கப்படும் வெளியேற்ற முனைக்கு வடியும் ஒவ்வொரு கூறும் கீழ்க்காணும் நிகழ்வுகளுக்குச் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். ஒவ்வொரு வடிவமைப்பு அளவுக்கும் — தேக்கக் கொள்ளளவு, நீர்மட்டம், குழாய் அளவு மற்றும் பம்புத் திறன் — மிகக் கடுமையான நிகழ்வே ஆளுகை செய்யும்.

அட்டவணை 5.2 — ஓத மற்றும் ஆற்று வெளியேற்ற முனைகளுக்கான கூட்டு நிகழ்தகவு நிகழ்வுகள்

நிகழ்வு	மழை	கீழ்நிலை நீர்மட்டம்	பொருந்துவது	அடிப்படை
J1	சிறு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்பு AEP, Tc முதல் 24 h வரை	MHWS + SLA (ஓத வளைகோடு)	சிறு வடிகால் அமைப்பு	பிரிவு 2.12(a); பிரிவு 5.7.1
J2	1% AEP, பிரிவு 2.5.2-இன் அனைத்துக் கால அளவுகளும்	HAT + எழுச்சி அலை + SLA	பெரு வடிகால் அமைப்பு, தற்காலிகத் தேக்கம், ஏரிகள், பம்பு அமைப்புகள்	பிரிவு 5.7.1
J3	10% AEP, **48 h**	1% AEP அமைதி நீர்மட்டம் + SLA	பெரு வடிகால் அமைப்பு, தற்காலிகத் தேக்கம், ஏரிகள், பம்பு அமைப்புகள்	பிரிவு 2.12(b)
J4	வடிவமைப்பு AEP, **48 h** (72 h அறிக்கையிடப்படும்)	இரண்டு **6 h அடைப்புக் காலச் சாளரங்களுடன்** J1-இன்படி ஓத வளைகோடு (பிரிவு 5.10)	அனைத்துத் தேக்க அமைப்புகளும், கதவுடைய அல்லது ஓதத்தால் பாதிக்கப்படும் ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையும்	பிரிவு 5.10
R1	தள வடிவமைப்பு AEP	ஆறு 10% AEP மட்டத்தில்	ஆற்று வெளியேற்ற முனைகள்	பிரிவு 5.8.4(a)
R2	தளம் 10% AEP	ஆறு வடிவமைப்பு AEP மட்டத்தில்	ஆற்று வெளியேற்ற முனைகள்	பிரிவு 5.8.4(b)

5.9.2 தேக்கக் கூறுகளுக்கு, 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள் J2 மற்றும் J3 கீழ்நிலை நீர்மட்டங்களுடன் இயக்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 2.5.3).

5.9.3 ஓதத்தால் பாதிக்கப்படும் ஆற்று வெளியேற்ற முனைகளுக்கு, ஆற்று மாதிரியின் கீழ்நிலை எல்லை J1 ஓத வளைகோட்டில் இருக்க, R1 மற்றும் R2 இயக்கப்பட வேண்டும். அவற்றை J2-இலும் இயக்க அதிகார அமைப்பு கோரலாம்.

5.9.4 மழை முழுவதும் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் வெளியேற்ற முனை அடிமட்டத்திற்கு மேலுள்ள ஒரு மட்டத்தில் மாறாமல் இருக்கும் இடங்களில், அந்நிகழ்வு முழுமையாக அடைபட்ட வெளியேற்ற முனையாகக் கருதப்படும். அப்போது தேக்க அமைப்பும் பம்புகளும் முழு மழைக் கொள்ளளவையும் கையாள வேண்டும்.

விளக்கவுரை. பிரிவு 2.12 இரண்டு கூட்டு நிகழ்வுகளை வரையறுக்கிறது. நிகழ்வு (a) என்பது MHWS மற்றும் கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீட்டுடன் கூடிய வடிவமைப்பு மழை. நிகழ்வு (b) என்பது 1% அமைதி நீர்மட்டத்துடன் கூடிய 10 ஆண்டு, 48 மணி நேர மழை. இக்கையேடு பெரு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்புக்கு HAT மற்றும் எழுச்சி அலையைச் சேர்க்கிறது (பிரிவு 5.7.1). நிகழ்வு J2 இவற்றை ஒருங்கிணைக்கிறது. J4 என்பது வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு; இது ஒற்றை மட்டத்தை அல்லாமல், மழையுடன் ஒப்பிட்டு ஓதத்தின் நேரத்தைச் சோதிக்கிறது. மழையும் எழுச்சி அலையும் ஒரே புயல் காரணத்தைக் கொண்டிருப்பதால், அவற்றைச் சார்பற்றவையாகக் கருத இயலாது (பிரிவு 2.12 விளக்கவுரை). இந்நிகழ்வுகள் எளிய மாற்று அளவுகோல்கள்; IMD மழை மற்றும் ஓத அளவீட்டுப் பதிவுகளின் புள்ளியியல் கூட்டுப் பகுப்பாய்வு ஏற்கப்படும்போது இவை மாற்றியமைக்கப்படும்.

5.10 வெளியேற்ற முனை அடைப்பு (ஓத அடைப்பு) தேக்கச் சரிபார்ப்பு

5.10.1 **பொருந்தும் இடங்கள்.** இச்சரிபார்ப்பு பின்வருவனவற்றுக்குப் பொருந்தும்:

- ஒவ்வொரு தேக்க வசதி;
- ஒவ்வொரு சிறு வடிகால் அமைப்பு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புக் கூறு; மற்றும்
- ஒவ்வொரு பம்பு அமைப்பு

— இவற்றின் வெளியேற்ற முனை அடிமட்டம் HAT + எழுச்சி அலை + SLA-க்குக் கீழே இருப்பின், அல்லது இவை ஓத அடைப்பு அல்லது மணல் திட்டு அடைப்புக்கு (பிரிவு 5.13) உட்படும் பகுதிக்கு வடிந்தால்.

5.10.2 **மழை.** பிரிவு 2.9.2-இன்படி (உச்ச நாள் இறுதியில்) அமைக்கப்பட்ட 48 மணி நேர வடிவமைப்பு மழையைப் பின்வருவனவற்றில் பயன்படுத்த வேண்டும்:

- கூறின் AEP: தற்காலிகத் தேக்கம், ஏரிகள் மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புக்கு 1% AEP; சிறு வடிகால்களுக்குச் சிறு வடிகால் அமைப்பு AEP; மற்றும்
- AMC III.

72 மணி நேர மழையும் இயக்கப்பட்டு அறிக்கையிடப்பட வேண்டும்.

5.10.3 **அடைப்புக் காலச் சாளரங்கள்.** பிரிவு 5.10.6-இன் கீழான தள ஆய்வு வேறுவிதமாகத் தந்தாலன்றி:

- (a) உள்ளூர் ஓத வளைகோட்டின் தொடர்ச்சியான இரண்டு உயர் ஓதங்களை மையமாகக் கொண்டு, **தலா 6 மணி நேரம் கொண்ட தொடர்ச்சியான இரண்டு அடைப்புக் காலச் சாளரங்களுக்கு** வெளியேற்ற முனை அடைபட்டிருக்கும். அரை நாள் ஓதத்திற்கு (semi-diurnal tide), சாளரத் தொடக்கங்கள் எனவே ஏறத்தாழ 12.4 மணி நேர இடைவெளியில் அமையும்.
- (b) ஒவ்வொரு அடைப்புக் காலச் சாளரத்தின்போதும், புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம் **சுழியம்** ஆகும்.
- (c) அடைப்புக் காலச் சாளரங்களுக்கு இடையில், ஒருவழி மடல் கதவு மற்றும் ஏதேனும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வின் நீர்த்தலை இழப்பு (head loss) உட்பட, J1 ஓத வளைகோட்டிற்கு எதிராகப் புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம் கணக்கிடப்படுகிறது.
- (d) முதல் அடைப்புக் காலச் சாளரம், மழையின் இறுதி 24 மணி நேரத்தின் உச்ச 1 மணி நேரத் தொகுதியை மையமாகக் கொள்ளும்படி அமைக்கப்பட வேண்டும். முதல் சாளரம் அந்த உச்சத் தொகுதியில் **தொடங்கும்படி** இரண்டாவது ஓட்டமும் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். மிகக் கடுமையானது ஆளுகை செய்யும்.

5.10.4 **தேவை.** சரிபார்ப்பு முழுவதும் பின்வருவன நிறைவுசெய்யப்படும் வகையில், தேக்கக் கொள்ளளவும் பம்பு இயக்கமும் (வழங்கப்பட்டிருப்பின்) உள்வரத்தைத் தாங்க வேண்டும்:

- (a) எந்தவொரு தற்காலிகத் தேக்க வசதியிலும் அதிகபட்ச நீர்மட்டம் அதன் அவசர வழிந்தோடி முகட்டுக்குக் கீழே இருக்க வேண்டும்; இதனால் வழிந்தோடி இயங்காது. தடையற்ற வெளியேற்ற வடிவமைப்பின் 1% AEP அதிகபட்ச நீர்மட்டத்தைவிட வெளியேற்ற முனை அடைப்பு நீர்மட்டம் உயர்ந்ததாக இருந்தால், பிரிவு 4.9.3-க்கு அதுவே அவ்வசதியின் 1% AEP அதிகபட்ச நீர்மட்டமாகும்; வழிந்தோடி முகடு, மேல் இடைவெளி மற்றும் சுவர் உயரம் அதிலிருந்து நிர்ணயிக்கப்படும்;
- (b) சிறு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புகளில் அதிகபட்ச நீர்மட்டம் அத்தியாயம் 6 வரம்புகளை நிறைவுசெய்ய வேண்டும்: கட்டடத் தரைமட்டங்கள், மற்றும் சாலை நடுமேட்டில் 150 mm-க்கு மிகாமலும் மிக ஆழமான இடத்தில் 350 mm-க்கு மிகாமலும் உள்ள சாலை நீர் ஆழங்கள்; மற்றும்
- (c) எந்தவொரு சொத்து இணைப்பும் அது சேவை செய்யும் மிகத் தாழ்ந்த திறப்புக்கு மேல் அழுத்த மிகைப்பு (surcharge) அடையக் கூடாது; அல்லது பிரிவு 5.11-இன் கீழ் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு பொருத்தப்பட வேண்டும்.

கொள்ளளவு அடிப்படையில், ஒவ்வொரு அடைப்புக் காலச் சாளரத்திலும் முழு மழையிலும்:

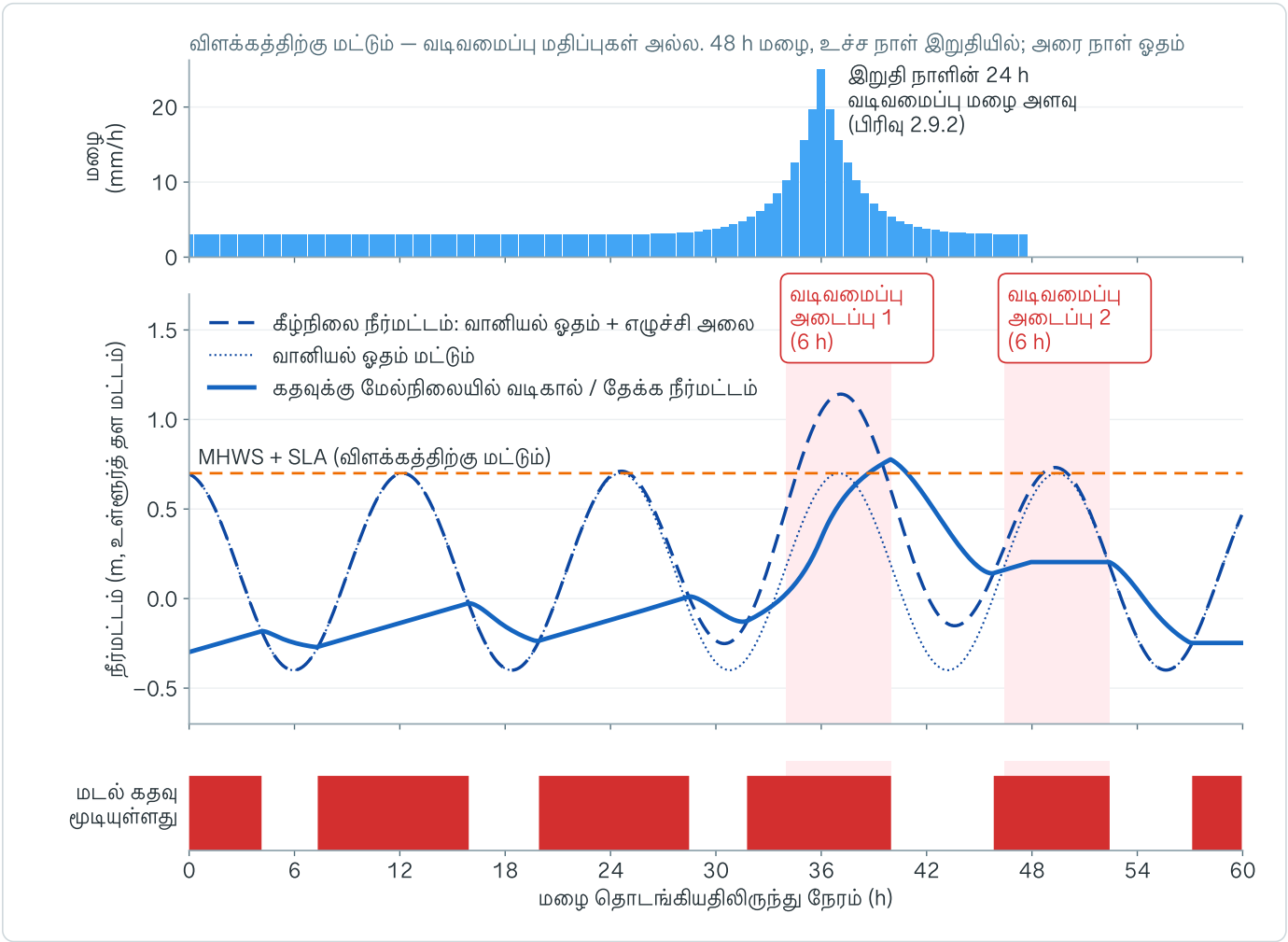
> V_inflow ≤ V_storage available + V_pumped + V_gravity (அடைப்புகளுக்கு இடையில்)

இது ஒற்றைக் கொள்ளளவுச் சமநிலையால் அல்லாமல், நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டின் மூலம் நிரூபிக்கப்பட வேண்டும். அடைப்புக் காலச் சாளரம் முடிந்த பின் ஒவ்வொரு வசதியிலிருந்தும் வெளியேறும் நீர், அப்போதுதான் மீண்டும் திறந்த வடிகாலில் வசதி காலியாவதால், அத்தியாயம் 4-இன் வெளியேற்ற உச்சவரம்புகளை மீறலாம். அவ்வெளியேற்றம் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வில் சேர்க்கப்பட வேண்டும் (பிரிவுகள் 5.4 மற்றும் 5.9).

5.10.5 **மழைக்குப் பிந்தைய நீர் வடிதல்.** இரண்டாவது அடைப்புக் காலச் சாளரத்திற்குப் பிறகு, தேக்க அமைப்பு J1 ஓத வளைகோட்டின் கீழ் வடிய வேண்டும். பிரிவு 4.7-இன் நீர் வடிதல் நேரத் தேவை நிறைவுசெய்யப்பட வேண்டும்; புவியீர்ப்பால் அதை நிறைவுசெய்ய இயலாத இடங்களில் பம்பு இயக்கத்துடன் (பிரிவு 5.12).

5.10.6 **தள ஆய்வு.** வடிவமைப்பு நிகழ்வுக்கான அமைதி நீர்மட்டத்தின் நேரத் தொடரைத் தள ஆய்வு ஒன்று தரும் இடங்களில், நீண்ட அல்லது குறுகிய அடைப்புக் காலத்தைப் பயன்படுத்தலாம். அந்த ஆய்வு அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட நீரியக்க மாதிரி, கடந்த நிகழ்வுகளின் அளவீட்டுப் பதிவுகள், அல்லது எழுச்சி அலைப் பின்னோக்கு உருவகப்படுத்தலைப் பயன்படுத்தலாம். இயல்புநிலையைவிடக் குறுகிய அடைப்புக் காலங்களுக்கு அதிகார அமைப்பின் ஒப்புதல் தேவை. பின்வரும் இடங்களில் நீண்ட அடைப்புக் காலம் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்:

- மணல் திட்டு அடைப்போ (பிரிவு 5.13) ஆற்றுப் பின்னோட்ட நீரோ (பிரிவு 5.8) வெளியேற்ற முனையை நீண்ட நேரம் அடைத்து வைத்திருக்கும் இடங்கள்; அல்லது
- ஒப்பிடத்தக்க கடந்த நிகழ்வுகளில், ஓர் ஓதத்திற்கு 6 மணி நேரத்திற்கு மேல் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் வெளியேற்ற முனை அடிமட்டத்திற்கு மேல் இருந்ததாக அளவீட்டுப் பதிவு காட்டும் இடங்கள்.



படம் 5.3 — வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு: உச்ச நாள் இறுதியில் உள்ள 48 மணி நேர மழை (பிரிவு 2.9.2), வானியல் ஓதம் மற்றும் எழுச்சி அலை சேர்ந்த கீழ்நிலை நீர்மட்டம், இரண்டு 6 மணி நேர வடிவமைப்பு அடைப்புக் காலச் சாளரங்கள், மற்றும் அதன் விளைவாக ஒருவழி மடல் கதவுக்கு மேல்நிலையில் ஏற்படும் நீர்மட்டம். விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், MoHUA/CPHEEO Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Part A, §6.3.6-இன் ஓதக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் மற்றும் கூட்டு நிகழ்தகவுக் கருத்துருக்களிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

> **விளக்கவுரை.** வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு, இக்கையேட்டில் உள்ள தமிழ்நாட்டிற்கே உரிய தனித்துவமான தேவையாகும். மிக்ஜாம் புயலின்போது, 48 மணி நேர மொத்த மழை ஆவடியில் 56 cm-ஐயும் நுங்கம்பாக்கத்தில் 47 cm-ஐயும் எட்டியது. உயர் ஓதங்கள் ஆறுகளும் கால்வாய்களும் வடிவதைத் தடுத்ததால் வெள்ளம் நீடித்தது (The News Minute, December 2023). வெளியேற்ற வழியே இல்லாதபோது வீத விதி பயனளிக்காது: அடைபட்ட கதவுக்குப் பின்னால் உள்ள துளையுடைய தேக்கக் குளம் வெறுமனே நிரம்புகிறது.
>
> தொடர்ச்சியான இரண்டு 6 மணி நேர அடைப்புகள் என்ற இயல்புநிலைக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை. மழை உச்சத்திற்கு மிக அருகிலுள்ள இரண்டு உயர் ஓதங்களைச் சுற்றி, ஒவ்வொரு ஓதச் சுழற்சியிலும் ஏறத்தாழ பாதி நேரம் புவியீர்ப்பு வெளியேற்ற முனைகள் வெளியேற்றத் தவறுவதை இது பிரதிபலிக்கிறது. இரு சாளரங்களும் ஏன் முக்கியம் என்பதைப் படம் 5.3 காட்டுகிறது. முதல் அடைப்பு மழை உச்சத்தைப் பிடிக்கிறது. தேக்க அமைப்பு வடிவதற்கு முன்பே இரண்டாவது அடைப்பு வருவதால், நீர்மட்டம் மீண்டும் உயர்கிறது.
>
> முதல் சாளரத்தை மழை உச்சத்தில் அமைப்பது வேண்டுமென்றே பாதகமான அனுமானமாகும். புயல் மழையும் எழுச்சி அலையும் ஒரே காரணத்தைக் கொண்டவை; பிரிவு 2.12 ஏற்கெனவே அவற்றைச் சார்புடையவையாகக் கருதுகிறது. இச்சரிபார்ப்பு J2 மற்றும் J3 மட்டச் சரிபார்ப்புகளையோ கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வையோ மாற்றீடு செய்வதில்லை; இது நேரம் மற்றும் கொள்ளளவுக்கான சோதனையைச் சேர்க்கிறது.

5.11 ஒருவழி மடல் கதவுகள், ஓதக் கதவுகள் மற்றும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள்

5.11.1 **தேவைப்படும் இடங்கள்.** அடிமட்டம் **1% AEP அமைதி நீர்மட்டத்திற்குக்** (பிரிவு 5.7.3) கீழே உள்ள ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையிலும் ஒருவழி மடல் கதவு, ஓதக் கதவு அல்லது அதற்கு இணையான பின்னோட்டத் தடுப்புச் சாதனம் தேவை. பிரிவு 5.8.5-இன் கீழ் பாசனக் கால்வாய்களுக்குள் செல்லும் வெளியேற்ற முனைகளிலும் இது தேவை.

5.11.2 **நீரியக்கம்.** வடிவமைப்பு பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்க வேண்டும்:

- உற்பத்தியாளரின் சான்றளிக்கப்பட்ட நீர்த்தலை–வெளியேற்ற வளைகோட்டிலிருந்து பெறப்பட்ட, கதவின் நீர்த்தலை இழப்பும் திறப்பு நீர்த்தலையும்; மற்றும்
- கதவு பகுதியளவு திறந்திருக்கும்போது பயனுறு வெளியேற்றக் கொள்ளளவில் ஏற்படும் குறைவு.

சோதிக்கப்பட்டாலன்றி, வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பில் கதவுகள் முழுமையாக அடைக்கின்றன என அனுமானிக்கப்படக் கூடாது.

5.11.3 **கட்டுமானம்.**

- (a) கதவுகள், கீல்கள் மற்றும் இருக்கைகள் கடல்நீருக்கு ஏற்ற அரிப்பு எதிர்ப்புப் பொருட்களால் ஆனவையாக இருக்க வேண்டும் (பிரிவு 4.12.5).
- (b) கீழ்நிலைப் பக்கத்தில் உள்ள மணல், வண்டல் அல்லது குப்பைகள் கதவை அடைத்தோ திறந்தோ பிடித்து வைக்க இயலாதவாறு கதவு அமைக்கப்பட வேண்டும். படுகை நகரும் தன்மையுடையதாக இருக்கும் இடங்களில், கதவின் அடிமட்டம் படுகைக்கு மேல் உயர்த்தப்பட வேண்டும், அல்லது அணுகு பகுதி பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.
- (c) குப்பைகளால் கதவு சிக்கிக்கொள்ளக்கூடிய இடங்களில், மேல்நிலையில் குப்பைத் தடுப்பு வலை அமைக்கப்பட வேண்டும்.
- (d) 600 mm-க்கு மேற்பட்ட வெளியேற்ற முனைகளில், பராமரிப்புக்காகத் தனிமைப்படுத்த மேல்நிலையில் தடுப்புப் பலகைப் பள்ளம் (stop-log slot) அல்லது மதகுக் கதவு (penstock) அமைக்கப்பட வேண்டும்.
- (e) கதவு அறை, அனைத்து ஓத நிலைகளிலும் அணுகக்கூடியதாக, அதன் அணுகுவழி HAT + எழுச்சி அலை + SLA-க்கு மேல் இருக்க வேண்டும்.

5.11.4 **சொத்து இணைப்புகளில் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள்.** சேவை செய்யப்படும் மிகத் தாழ்ந்த திறப்பு பின்வருவனவற்றுக்குக் கீழே இருக்கும் ஒவ்வொரு சொத்து வடிகால் இணைப்பிலும், பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு, அல்லது அணுகக்கூடிய சுத்தம் செய்யும் துவாரத்துடன் கூடிய பின்னோட்ட நீர் வால்வு, தேவை:

- இணைப்பு இடத்தில் பெரு வடிகால் அமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (J2); அல்லது
- வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பில் உள்ள அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (பிரிவு 5.10).

அடித்தளத் தள (basement) வடிகால் நீர், கூடுதலாக, இவ்விரண்டுக்கும் மேலுள்ள மட்டத்திற்குத் தனக்கென்று பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுடன் பம்பு மூலம் உயர்த்தப்பட வேண்டும்.

5.11.5 **ஆய்வு.** கதவுகளும் வால்வுகளும் பின்வரும் நேரங்களில் ஆய்வுசெய்யப்பட்டு இயக்கிப் பார்க்கப்பட வேண்டும்:

- ஒவ்வோர் ஆண்டும் **அக்டோபர் 1**-க்கு முன்;
- மழை நீரோட்டத்திற்கு எதிராக அவை அடைபட்ட ஒவ்வொரு நிகழ்வுக்குப் பிறகும்; மற்றும்
- பராமரிப்புத் திட்டத்தில் (அத்தியாயம் 10) வரையறுக்கப்பட்டபடி.

> **விளக்கவுரை.** 1% அமைதி நீர்மட்டத்திற்குக் கீழே கதவுகள் தேவை என்பது இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. கட்டுமான விவரங்கள் பொதுவான கடற்கரை வடிகால் நடைமுறையைப் பின்பற்றுகின்றன. குப்பைகளால் திறந்த நிலையில் சிக்கிய கதவு ஓதத்தை வடிகாலுக்குள் அனுமதிக்கிறது. மணல் மேட்டால் அடைபட்ட நிலையில் பிடித்து வைக்கப்பட்ட கதவு, புவியீர்ப்பு வெளியேற்ற முனையை முட்டுச்சந்தாக மாற்றுகிறது. வெளியேற்ற முனைகள் நகரும் கடற்கரையைக் கடக்கும் தமிழ்நாட்டின் மணற்பாங்கான கடற்கரையில் இவ்விரு தோல்விகளும் நிகழ்கின்றன. அக்டோபர் 1 ஆய்வுத் தேதி வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு முன்பாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

5.12 பம்பு மூலம் வெளியேற்றும் முனைகள்

5.12.1 **தேவைப்படும்போது.** புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம் பின்வருவனவற்றை நிறைவுசெய்ய இயலாத இடங்களில் பம்பு இயக்கம் வழங்கப்பட வேண்டும்:

- பிரிவு 5.10-இன் வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு;
- பிரிவு 4.7-இன் நீர் வடிதல் நேரத் தேவை; அல்லது
- J2 மற்றும் J3 நிகழ்வுகள்.

புவியீர்ப்புத் தீர்வு இத்தேவைகளை நிறைவுசெய்யும் இடங்களில் பம்பு இயக்கம் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது.

5.12.2 **திறன்.**

- (a) இயக்கப் பம்புகள் ஒன்றாக, வழங்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவுடன், பிரிவு 5.9-இன் ஒவ்வொரு நிகழ்வையும் (J4 உட்பட) நிறைவுசெய்ய வேண்டும்; இது நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டால் நிரூபிக்கப்பட வேண்டும்.
- (b) மிகப்பெரிய இயக்கப் பம்புக்குக் குறையாத **காத்திருப்பு (standby)** திறன் நிறுவப்பட வேண்டும் (குறைந்தபட்சம் இயக்கம் + 1 காத்திருப்பு).
- (c) பம்புத் திறன் சராசரி ஓதத்தில் அல்லாமல், **J2** கீழ்நிலை நீர்மட்டத்திற்கான நிலை நீர்த்தலையில் (static head) குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

5.12.3 **பெறும் நீர்நிலையின் மீதான விளைவு.** ஆறு, கால்வாய் அல்லது ஓடைக்கான பம்பு வெளியேற்றம், பிரிவு 5.8-இன் ஆறு அல்லது ஓடை நீர்மட்டப் பகுப்பாய்வில் சேர்க்கப்பட வேண்டும். பெறும் நீர்நிலையின் மட்டத்தை வேறிடத்தில் பிரிவு 5.5-இன் ஏற்புக் கட்டளைகளுக்கு மேல் உயர்த்தும் பம்பு இயக்கம் அனுமதிக்கப்படாது.

5.12.4 **மின் வழங்கல்.** பம்பு நிலையங்கள் பின்வருவனவற்றில் ஒன்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- இரண்டு தனித்தனி மின் வழங்கல்கள்; அல்லது
- இயக்கத் திறனின் 100%-க்கான காத்திருப்பு மின்னாக்கி, குறைந்தது **72 மணி நேர** இயக்கத்திற்கான எரிபொருள் தளத்திலேயே இருப்புடன்.

மின் மாற்றம் தானியங்கியாக இருக்க வேண்டும்.

5.12.5 **வெள்ளப் பாதுகாப்பு.** மின் பலகைகள், கட்டுப்பாட்டுக் கருவிகள், மின்னாக்கிகள் மற்றும் எரிபொருள் சேமிப்பு ஆகியவை பின்வருவனவற்றில் அதிகமானதற்கு மேல் அமைக்கப்பட வேண்டும்:

- 1% AEP வெள்ள மட்டம் + 0.5 m; மற்றும்
- HAT + எழுச்சி அலை + SLA + 0.5 m.

1% AEP நிகழ்வில் நிலையத்திற்கான அணுகுவழி பயன்படுத்தக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

5.12.6 **வெளியேற்ற ஏற்பாடு.** அழுத்த வெளியேற்றக் குழாய்கள் (rising mains) பின்வருமாறு வெளியேற்ற வேண்டும்:

- J2 கீழ்நிலை நீர்மட்டத்திற்கு மேலுள்ள மட்டத்தின் மேலாக; அல்லது
- பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு மற்றும் ஒருவழி மடல் கதவு வழியாக.

இந்த ஏற்பாடு பின் உறிஞ்சலைத் (back-siphoning) தடுக்க வேண்டும்.

5.12.7 **கட்டுப்பாடுகள் மற்றும் கண்காணிப்பு.** ஒவ்வொரு நிலையமும் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- தானியங்கி நீர்மட்டக் கட்டுப்பாடு;
- உயர் நீர்மட்டம், பம்புச் செயலிழப்பு மற்றும் மின் தடைக்கான, இயக்குநருக்கு அனுப்பப்படும் தொலை எச்சரிக்கைகள்; மற்றும்
- குறைந்தது 5 ஆண்டுகள் பராமரிக்கப்படும் நீர்மட்டம் மற்றும் இயக்க நேரப் பதிவேடு.

பம்புத் தொடக்கங்கள் உற்பத்தியாளரின் வரம்புகளுக்குள் இருக்கும்படி ஈரக் கிணறுகளின் அளவு நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்.

5.12.8 **வலைகள்.** உள்நுழைவு வலைகள், மழையின்போது செயல்படும் சுத்தம் செய்யும் முறையுடன் (இயந்திரக் கொளுவி, அல்லது இரட்டை வலைகள்) வழங்கப்பட வேண்டும்.

5.12.9 **சோதனை.** ஒவ்வொரு பம்பு வெளியேற்ற முனையும், காத்திருப்பு மின்சாரத்தில் இயக்குவது உட்பட, ஒவ்வோர் ஆண்டும் **செப்டம்பர் 30**-க்கு முன் முழு இயக்கத் திறனில் சோதனை ஓட்டம் செய்யப்பட வேண்டும். தனியார் பம்பு அமைப்புகள் பதிவுசெய்யப்பட்ட பராமரிப்பு உறுதிமொழியின் (அத்தியாயம் 10) கீழ் உள்ளடக்கப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** இயக்கம் + காத்திருப்பு, 72 மணி நேர எரிபொருள் மற்றும் வெள்ளப் பாதுகாப்புடைய மின் அமைப்புகள் ஆகியவற்றுக்கு ஒற்றை நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. 72 மணி நேர எரிபொருள் அளவு, மிக நீண்ட கட்டாய வடிவமைப்பு மழையுடன் (பிரிவு 2.5.2) ஒத்துப்போகிறது. வெள்ளம் சூழ்ந்த பகுதிகளுக்கான மின் வழங்கல் பாதுகாப்புக்காகப் பெரும்பாலும் நிறுத்தப்படுவதால், மின் கட்டமைப்பை மட்டுமே சார்ந்துள்ள பம்பு நிலையம், அது தேவைப்படும் அதே நேரத்தில் நின்றுவிடக்கூடும். சிங்கப்பூரின் ஏப்ரல் 2025 திருத்தங்கள், பம்பு இயக்கத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டிகளுக்கு ஆண்டுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழிகளைச் சேர்த்தன (PUB Addendum No. 3). பிரிவு 5.12.9-உம் அத்தியாயம் 10-உம் அதே அணுகுமுறையை ஏற்கின்றன. ஓதத்தால் அடைபட்ட ஒரு வடிகாலிலிருந்து ஓதத்தால் அடைபட்ட ஆற்றுக்கு நீரை வெறுமனே இடமாற்றும் பம்பு இயக்கத்தைப் பிரிவு 5.12.3 தடுக்கிறது.

5.13 ஆற்று முகத்துவாரங்களின் மணல் திட்டு அடைப்பு

5.13.1 **பொருந்தும் இடங்கள்.** முகத்துவாரம் பருவகால மணல் திட்டு அடைப்புக்கு உட்படும் எந்தவொரு ஆறு அல்லது ஓடைக்குள் செல்லும் வெளியேற்ற முனைகளுக்கும் இப்பிரிவு பொருந்தும். இதில் **அடையாறு**, **கூவம்**, மற்றும் **எண்ணூர் ஓடை** (கொசஸ்தலையாறு), மற்றும் இணைப்பு 5B-இல் பட்டியலிடப்பட்ட பிற முகத்துவாரங்கள் அடங்கும்.

5.13.2 **வடகிழக்குப் பருவமழைத் தொடக்கத்தில் அனுமானம்.** அக்டோபர்–டிசம்பர் பருவத்தின் தொடக்கத்தில், மிக அண்மைய பருவமழைக்கு முந்தைய அளவீட்டின் உச்சி மட்டத்தில், முகத்துவாரம் மணல் திட்டால் **அடைபட்டிருப்பதாக** அனுமானிக்கப்பட வேண்டும். பின்வருவனவற்றை WRD சான்றளித்தாலன்றி இது பொருந்தும்:

- முகத்துவாரப் பராமரிப்புத் திட்டம் (தூர்வாருதல், மணல் திட்டு வெட்டுதல் அல்லது வழிநடத்துச் சுவர்கள்) முந்தைய மூன்று வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலங்கள் ஒவ்வொன்றின் தொடக்கத்திலும் முகத்துவாரத்தைத் திறந்த நிலையில் வைத்திருந்தது; மற்றும்
- அத்திட்டத்திற்கு நடப்புப் பருவத்திற்கு நிதி ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.

5.13.3 **அடைபட்ட முகத்துவாரத்துடன் கீழ்நிலை நீர்மட்டம்.** முகத்துவாரம் அடைபட்டிருக்கும்போது, வெளியேற்ற முனையில் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் பின்வருவனவற்றில் அதிகமானதாக இருக்க வேண்டும்:

- (a) பிரிவு 5.7-இன் ஓதக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம்; மற்றும்
- (b) மணல் திட்டை அதன் அளவிடப்பட்ட உச்சி மட்டத்தில் உள்ள தடுப்பணையாகக் (weir) கொண்டு கணக்கிடப்பட்ட, திட்டுக்குப் பின்னால் உள்ள ஆற்றுப் பகுதியின் நீர்மட்டம். அந்த மட்டம் பிரிவு 5.8-இன் ஆற்று நீரோட்டத்தையும், திட்டின் மேலாகவோ ஊடாகவோ நீரோட்டத்தைக் கடத்தத் தேவையான நீர்த்தலையையும் உள்ளடக்க வேண்டும்.

5.13.4 **அவசரகால வெட்டுதலுக்குப் பயன்மதிப்பு இல்லை.** WRD ஆவணப்படுத்தப்பட்ட இயக்க நடைமுறையையும் அதற்கென நிலைநிறுத்தப்பட்ட கருவிகளையும் கொண்டிருந்தாலன்றி, மழையின்போது மணல் திட்டு வெட்டுதல் அல்லது உடைப்பு வடிவமைப்பில் அனுமானிக்கப்படக் கூடாது. அவ்வாறு கொண்டிருக்கும் இடங்களில், அந்நடைமுறை குறிப்பிடும் நேரத்திற்குப் பிறகு மட்டுமே, திட்டு அந்நடைமுறையின் இலக்கு மட்டத்திற்குத் தாழ்த்தப்பட்டதாக அனுமானிக்கலாம்.

5.13.5 **வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு.** பிரிவு 5.13.3(b)-இன் அடைபட்ட முகத்துவார மட்டம், இயல்புநிலை அடைப்புக் காலச் சாளரங்களைவிட நீண்ட நேரம் வெளியேற்ற முனை அடிமட்டத்தை மீறும் இடங்களில், பிரிவு 5.10-இன் அடைப்புக் கால அளவு அக்காலம் வரை நீட்டிக்கப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** மணல் திட்டு உருவாவதன் காரணமாக, அடையாறு, கூவம் மற்றும் எண்ணூர் ஓடை முகத்துவாரங்கள் சென்னையின் வெள்ள வரலாற்றில் முக்கியத் தடைப்புள்ளிகள் எனச் சென்னை IIT ஆய்வாளர்கள் விவரித்துள்ளனர்; இத்தகைய நுழைவாயில்கள் வண்டல் சேமிப்பிடங்களாகச் செயல்படுகின்றன எனவும் கண்டறிந்துள்ளனர் (IIT Madras news releases). கூவம் முகத்துவாரத்தில் உள்ள வழிநடத்துச் சுவர்கள் பிரச்சினையை முழுமையாகத் தீர்க்கவில்லை: சுவரின் உச்சி மிகத் தாழ்வாக அமைக்கப்பட்டால் கடற்கரை மணல் நகர்வு (littoral drift) அதன் மேலாகக் கடந்து முகத்துவாரத்தில் படிகிறது என அங்கு மேற்கோள் காட்டப்பட்ட ஒரு பேராசிரியர் விளக்கினார். எண்ணூர் ஓடையில் தொடர் தூர்வாருதலுடன் நேரான வழிநடத்துச் சுவர்களை 2020 சென்னை IIT ஆய்வு ஒன்று பரிந்துரைத்தது. பிரிவு 5.13.2-க்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை. முகத்துவாரம் திறந்திருப்பதாக அனுமானிப்பதற்குப் பதிலாக, அது திறந்திருப்பதைக் காட்டுவதற்கான நிரூபணச் சுமையை இது விதிக்கிறது.

5.14 ஆவணப்படுத்தல்

இந்த அத்தியாயத்திற்கு உட்படும் ஒவ்வொரு திட்டமும் **கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட அறிக்கையை** (படிவம் 5-1) சமர்ப்பிக்க வேண்டும். அது பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

1. பின்வருவனவற்றைக் காட்டும் பகுப்பாய்வு எல்லை வரைபடம்:
   - தளம்;
   - ஒவ்வொரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளியும், அதன் பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பரப்பும் அதில் தளத்தின் சதவீதமும்; மற்றும்
   - இறுதிப் புள்ளியும் அது தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டதற்கான காரணமும் (பிரிவு 5.3);
2. மாதிரி விவரம்:
   - மென்பொருளும் பதிப்பும்;
   - வடிகால்கள் மற்றும் குறுக்கீடுகளுக்கான அளவீட்டு ஆதாரங்களுடன் கூடிய வலையமைப்பு வரைபட மாதிரி;
   - தளத்திற்கு வெளியேயுள்ள பரப்புகளுக்கான நிலப் பயன்பாடும் CN-உம்;
   - சேர்க்கப்பட்ட மேல்நிலைத் தற்காலிகத் தேக்கம் ஏதேனும் இருப்பின் அது; மற்றும்
   - கிடைக்கும் இடங்களில் அளவுத்திருத்தம் அல்லது சரிபார்ப்புச் சான்று;
3. ஒவ்வொரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளி, AEP மற்றும் கால அளவுக்கும், தற்போதைய நிலை மற்றும் திட்டத்துடனான நிலையின்:
   - உச்ச நீரோட்டம்;
   - உச்சத்தை அடையும் நேரம்;
   - அதிகபட்ச நீர்மட்டமும் திசைவேகமும்; மற்றும்
   - நீர் தேங்கும் கால அளவு (பிரிவு 5.4);
4. ஒவ்வொரு தோல்வியும் அடையாளம் காணப்பட்டு, மேற்கொள்ளப்பட்ட தீர்வுடன், பிரிவு 5.5-உடனான ஒப்பீடு;
5. கீழ்நிலை நீர்மட்டத் தருவிப்பு:
   - ஓத அட்டவணைப் பதிப்பும் துறைமுகமும்;
   - வரைபடத் தள மட்டத்தைக் கொண்டு MHWS, HAT மற்றும் MSL;
   - இந்திய நில அளவைத் துறை மட்டக்குறி மற்றும் திட்டத் தள மட்டத்துடனான தள மட்ட இணைப்பு;
   - எழுச்சி அலை ஆதாரமும் மதிப்பும்;
   - SLA; மற்றும்
   - ஆற்று நீர்மட்டங்களும் அவற்றின் ஆதாரங்களும் (பிரிவுகள் 5.6 முதல் 5.8 வரை);
6. முடிவுகளுடன் கூடிய பிரிவு 5.9-இன் கூட்டு நிகழ்வு அட்டவணை;
7. வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு (பிரிவு 5.10):
   - மழை மற்றும் அடைப்புச் சீரமைவு;
   - நீர்மட்ட நேரவரைபடங்கள்; மற்றும்
   - ஒவ்வொரு அடைப்புக் காலச் சாளரத்திற்குமான கொள்ளளவுச் சமநிலை;
8. சான்றளிக்கப்பட்ட நீர்த்தலை–வெளியேற்றத் தரவுடன், ஒருவழி மடல் கதவுகள், ஓதக் கதவுகள் மற்றும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகளின் பட்டியல் (பிரிவு 5.11);
9. வழங்கப்பட்டிருப்பின், பம்பு வெளியேற்ற முனை வடிவமைப்பு, மின் வழங்கல், வெள்ளப் பாதுகாப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடுகள் (பிரிவு 5.12);

10. பொருந்தும் இடங்களில், மணல் திட்டு அனுமானமும் அதற்கு ஆதரவான WRD சான்றும் (பிரிவு 5.13); மற்றும்
11. அத்தியாயம் 10-க்கான ஆய்வு மற்றும் பராமரிப்புத் தேவைகள்.

பிரிவு 5.3.4-இன் கீழான சிறு தளங்கள் இதற்குப் பதிலாகப் படிவம் 5-2-ஐ (எளிமைப்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை அறிக்கை) சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

மேற்கோள்கள்

- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A, §6.3.6 and Table 6.2 (coastal tailwater; +0.3 m climate allowance). 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 (pumping stations).
- Kansas City Metro Chapter APWA (2006). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities (5601.5, ten-percent downstream analysis). 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) and 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 (thesis). https://mountainscholar.org/bitstreams/f4dbec4e-a44f-4933-8d54-a097e741f44a/download
- Comptroller and Auditor General of India (2017). Report No. 4 of 2017: Performance Audit of Flood Management and Response in Chennai. https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2016/Executive_summary_of_Report_No_4_of_2017_-_Performance_Audit_of_Flood_Management_and_Response_in_Chennai_.pdf
- The News Minute (Dec 2023). Chennai received more rainfall in 2023 compared to 2015. https://www.thenewsminute.com/amp/story/tamil-nadu/chennai-received-more-rainfall-in-2023-compared-to-2015-a-look-at-rainfall-statistics
- 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 (tide-gauge network and datums). https://gloss-sealevel.org/gloss/gloss/sites/gloss/files/publications/documents/india_ge9.pdf
- Adani Ports (2025). Tide Table 2025, Dahej (notes on NHO INP-12 coverage and data sources). 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/
- NCCR (MoES). CFLOWS-Chennai. https://www.nccr.gov.in/sites/default/files/clChen.pdf
- IIT Madras. Studies of sand-bar formation at the Adyar, Cooum and Ennore creek mouths (news record). https://www.iitm.ac.in/ta/node/8146 ; https://www.iitm.ac.in/ta/node/8418
- FHWA. HEC-22 Urban Drainage Design Manual (current edition), Table 7.3 (coincident frequencies).
- 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

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
5A	ஓதத் தள மட்டங்கள் (CD மற்றும் இந்திய நில அளவைத் துறைத் தள மட்டத்தைக் கொண்டு MSL, MHWS, HAT), கடற்கரைப் பகுதி வாரியாக எழுச்சி அலை ஒதுக்கீடுகள் மற்றும் 1% அமைதி நீர்மட்டங்கள்
5B	பெரும் வடிகால்கள், ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதிகள், மற்றும் மணல் திட்டு அடைப்புக்கு உட்படும் ஆற்று முகத்துவாரங்கள்; வரைபடம்
5C	செய்துகாட்டிய எடுத்துக்காட்டு: சென்னைக் கடற்கரைத் தளம் ஒன்றுக்கான வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு
படிவம் 5-1	கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட அறிக்கை

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
படிவம் 5-2	எளிமைப்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை அறிக்கை (சிறு தளங்கள்)

அத்தியாயம் 6

சிறு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புகள்

6.1 நோக்கம் மற்றும் வரம்பு

6.1.1 ஒரு மேம்பாடு, சாலை அல்லது பொது வடிகால் திட்டத்திலிருந்து மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைப் பெறும் நீர்வழி, ஏரி அல்லது வெளியேற்ற முனைக்குக் கடத்தும் அமைப்புக்கான சேவை நிலையையும் நீரியக்க அளவுகோல்களையும் இந்த அத்தியாயம் வரையறுக்கிறது. இது பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்குகிறது:

- (a) இரட்டை வடிகால் கோட்பாடு: சிறு வடிகால் அமைப்பு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்பு (பிரிவு 6.3);
- (b) நிலப் பயன்பாடு மற்றும் சாலை வகை வாரியான வடிவமைப்பு மீள்வருகைக் காலங்கள் (பிரிவு 6.4);
- (c) சாலை நீரியக்கம்: நீர் பரவல் அகலம், ஆழம் மற்றும் நீரோட்ட அபாயம் (பிரிவு 6.5);
- (d) அடைப்பு உட்பட நுழைவாயில்கள் (பிரிவு 6.6);
- (e) குழாய்கள் மற்றும் திறந்த, மூடிய வடிகால்கள் (பிரிவு 6.7);
- (f) நீரியல் சரிவுக் கோட்டுப் பகுப்பாய்வு (பிரிவு 6.8);
- (g) மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகள், தாழ்வுப் புள்ளிகளில் நீர் தேங்குதல் மற்றும் கட்டடத் தரைமட்டங்கள் (பிரிவுகள் 6.9 முதல் 6.11 வரை);
- (h) சிறுபாலக் குழாய்கள் மற்றும் சாலைக் குறுக்கீடுகள் (பிரிவு 6.12); மற்றும்
- (i) மூடிய வடிகால்கள், வண்டல், திடக்கழிவு, பயன்பாட்டுச் சேவைக் குழாய்கள்/கம்பிவடங்கள் மற்றும் தூர்வாரும் அணுகல் தொடர்பான தமிழ்நாட்டுக் கட்டுமான நடைமுறைத் தேவைகள் (பிரிவு 6.13).

6.1.2 தனித்தனிக் கட்டமைப்புகளின் (சிறுபாலக் குழாய்கள், கால்வாய்கள், ஆற்றல் சிதறடிப்பான்கள், வலைகள், பம்புகள், கதவுகள், ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள்) விரிவான நீரியக்க வடிவமைப்பு அத்தியாயம் 9-இல் உள்ளது. மழை அத்தியாயம் 2-இலும், மேற்பரப்பு நீரோட்ட முறைகள் அத்தியாயம் 3-இலும், தளத் தேக்கம் அத்தியாயம் 4-இலும், கீழ்நிலை நீர்மட்டம் அத்தியாயம் 5-இலும், நீர்நிலைகள் அத்தியாயம் 7-இலும், நீர்த்தரம் அத்தியாயம் 8-இலும் உள்ளன.

6.1.3 இந்த அத்தியாயம் அனைத்துப் பொது வடிகால்களுக்கும், சாலையோரக் கரை (kerb) அல்லது சாலையோர வடிகால்கள் கொண்ட அனைத்துச் சாலைகளுக்கும், அத்தியாயம் 1-இன் பொருந்துகை வரம்புகளை நிறைவுசெய்யும் மேம்பாடுகளிலுள்ள அனைத்துத் தனியார் வடிகால் அமைப்புகளுக்கும் பொருந்தும். நிலை B உள்ளாட்சி அமைப்புகளில், ≤ 16 ha பரப்புக்குச் சேவை செய்யும் கூறுகளுக்கு, அத்தியாயம் 1-இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எளிமைப்படுத்தப்பட்ட நடைமுறைகளையும் வடிவமைப்பு உதவிகளையும் பயன்படுத்தலாம்; எனினும் இந்த அத்தியாயத்தின் அளவுகோல்கள் தொடர்ந்து பொருந்தும்.

> **விளக்கவுரை.** தமிழ்நாட்டு வடிகால்கள், அந்த மழை மீறப்படும்போது என்ன நிகழும் என்பதற்கான குறிப்பிட்ட திட்டம் ஏதுமின்றி, ஒற்றை வடிவமைப்பு மழைக்கே அளவிடப்பட்டு வந்துள்ளன. பெருநகர சென்னை மாநகராட்சி அதன் மழைநீர் வடிகால்களை "தவறான" மழைச் செறிவுடன் வடிவமைத்ததால், அது "குறைந்த கொள்ளளவு கொண்ட மழைநீர் வடிகால்களுக்கு" வழிவகுத்தது என CAG கண்டறிந்தது (CAG Report No. 4 of 2017, para 5.2). மழை அளவைச் சரிசெய்வது (அத்தியாயம் 2) தீர்வின் பாதி மட்டுமே. மறுபாதி, குழாய்களால் கடத்த இயலாத நீரோட்டங்களைக் கட்டடங்களை வெள்ளத்தில் மூழ்கடிக்காமல் கடத்தும், மேற்பரப்பு மட்டத்திலான இரண்டாவது அமைப்பாகும். இதுவே இந்த அத்தியாயத்தின் இரட்டை வடிகால் கோட்பாடு; இது கன்சாஸ் சிட்டி பெருநகர APWA Section 5600 (5601.8, Levels of Service)-இலிருந்து எடுக்கப்பட்டது; அது ஒவ்வொரு கூறுக்கும் 1% AEP வழிந்தோட்டப் பாதை இருக்க வேண்டும் எனக் கோருகிறது.

6.2 வரையறைகள்

சொல்	இக்கையேட்டில் பொருள்
சிறு வடிகால் அமைப்பு	பிரிவு 6.8-இன் வரம்புகளுக்கு மேல் அழுத்த மிகைப்பு இன்றி, அட்டவணை 6.1-இன் சிறு வடிவமைப்பு AEP வரையிலான மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைக் கடத்தும் நுழைவாயில்கள், குழாய்கள், மூடிய வடிகால்கள் மற்றும் திறந்த வடிகால்கள்.
பெரு வடிகால் அமைப்பு	சிறு வடிகால் அமைப்பின் கொள்ளளவுக்கு மேற்பட்ட நீரோட்டத்தை, 1% AEP (100 ஆண்டு) நிகழ்வு வரை, கடத்தும் மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகள் (சாலைகள், மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகள், திறந்த கால்வாய்கள், வெள்ள வழித்தடங்கள் மற்றும் தேக்க அமைப்புகள்).
மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதை	பெரு வடிகால் அமைப்பு நீரோட்டத்தைப் பெறும் நீர்வழிக்குக் கடத்தும், பொது நிலத்திலோ பதிவுசெய்யப்பட்ட வழியுரிமையிலோ (easement) அமைந்த, வரையறுக்கப்பட்ட மேற்பரப்பு வழித்தடம்.
சாலையில் நீர் பரவல் அகலம் (T)	சாலையோரக் கரையின் முகப்பிலிருந்து அளவிடப்படும், ஓரத்தடத்திலும் (gutter) வாகனப் பாதையிலும் உள்ள நீரோட்டத்தின் அகலம்.
தாழ்வுப் புள்ளி (sag)	ஒரு நுழைவாயில் வழியாக மட்டுமோ, வழிந்தோட்ட மட்டம் வரை தேங்குவதன் மூலமோ மட்டுமே நீர் வெளியேறக்கூடிய, சாலை அல்லது நீர்வழிப் பாதையில் உள்ள தாழ்ந்த இடம். அடைபட்ட தாழ்வுப் புள்ளிக்கு மேற்பரப்பு வழிந்தோட்ட வழி இல்லை.
அடைப்புக் காரணி	குப்பைகளால் இழக்கப்படுவதாக அனுமானிக்கப்படும், நுழைவாயிலின் தூய்மையான நிலை நீரியக்கக் கொள்ளளவின் பின்னம் (பிரிவு 6.6.3).
நீரியல் சரிவுக் கோடு (HGL)	ஒரு குழாய்வழி அமைப்பில் கட்டற்ற நீர்ப்பரப்பு மட்டங்களை இணைக்கும் கோடு, அல்லது அமைப்பு அழுத்தத்தின் கீழ் இருக்கும் இடங்களில் அழுத்தமானி மட்டங்களை (piezometric levels) இணைக்கும் கோடு.
மூடிய வடிகால்	பொதுவாகச் சாலையோரம் அமைந்த, நடைபாதையாக அமையும் இடத்திலேயே வார்க்கப்பட்ட அல்லது முன்வார்ப்பு மூடு பலகைகளால் மூடப்பட்ட செவ்வக வடிகால்.
வண்டல் ஒதுக்கீடு	ஒரு வடிகால் அல்லது குழாயின் வடிவமைப்புக் கொள்ளளவைக் கணக்கிடும்போது வண்டலால் நிரம்பியதாக அனுமானிக்கப்படும் ஆழம் அல்லது பரப்பு (பிரிவு 6.7.8).
சரிபார்ப்பு நிகழ்வு	வடிவமைப்பு AEP-ஐ விட அரிதான AEP; அதில் சிறு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புகள் இணைந்து அட்டவணை 6.2-இன் வரம்புகளைத் தொடர்ந்து நிறைவுசெய்ய வேண்டும்.
அதிக அடர்த்திப் பகுதி	பிரிவு 6.4.4-இன் கீழ் அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பால் அவ்வாறு அறிவிக்கை செய்யப்பட்ட பகுதி.
முதல் வகுப்புப் பகுதி (Class I)	1 லட்சம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மக்கள்தொகை கொண்ட நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பு (CPHEEO வரையறை).

6.3 இரட்டை வடிகால் கோட்பாடு

6.3.1 ஒவ்வொரு வடிகால் அமைப்பும் ஒன்றிணைந்து செயல்படும் இரண்டு அமைப்புகளாக வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்:

- (a) அட்டவணை 6.1-இன் சிறு வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தை நிலத்தடியிலோ வடிகால்களிலோ கடத்தி, சாலைகளைப் பயன்படுத்தக்கூடியதாகவும் நீர் பரவல் அகலத்தை அட்டவணை 6.2-க்குள்ளும் வைத்திருக்கும் **சிறு வடிகால் அமைப்பு**; மற்றும்
- (b) சிறு வடிகால் அமைப்பின் கொள்ளளவுக்கு மேற்பட்ட அனைத்து நீரோட்டத்தையும், 1% AEP (100 ஆண்டு) நீரோட்டம் வரை, கட்டடங்களுக்குள் நுழையாமல், பிரிவு 6.5-இன் ஆழம் மற்றும் அபாய வரம்புகளுக்குள், மேற்பரப்பில் கடத்தும் **பெரு வடிகால் அமைப்பு**.

6.3.2 **ஒவ்வொரு கூறுக்கும் 1% பாதை உண்டு.** ஒவ்வொரு நுழைவாயில், தாழ்வுப் புள்ளி, குழாய், வடிகால், சிறுபாலக் குழாய் மற்றும் தேக்கக் கூறும், பெறும் நீர்வழி, ஏரி அல்லது வெளியேற்ற முனைக்கான அடையாளம் காணப்பட்ட 1% AEP மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதையைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அப்பாதை வடிகால் வரைபடத்தில் காட்டப்பட வேண்டும் (பிரிவு 6.15).

6.3.3 **பெரு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்பு நீரோட்டம்.** எந்தவொரு புள்ளியிலும் பெரு வடிகால் அமைப்பு, 1% AEP உச்ச நீரோட்டத்திலிருந்து அப்புள்ளியிலுள்ள சிறு வடிகால் அமைப்புக் கொள்ளளவைக் கழித்த நீரோட்டத்தைக் கடத்த வேண்டும். இக்கழித்தலில் பயன்படுத்தப்படும் சிறு வடிகால் அமைப்புக் கொள்ளளவு, பிரிவு 6.6.3-இன் அடைப்புக் காரணிகளுக்குப் பிந்தைய நுழைவாயில்களின் கொள்ளளவு அல்லது குழாய்க் கொள்ளளவு — இவற்றில் எது குறைவோ அது ஆகும். தாழ்வுப் புள்ளிகளிலும் கட்டடத் தரைமட்டங்களை நிர்ணயிக்கப் பயன்படும் எந்த இடத்திலும், சிறு வடிகால் அமைப்பு **முழுமையாக அடைபட்ட** நிலையிலும் பெரு வடிகால் அமைப்பு சரிபார்க்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 6.10.3).

6.3.4 **மழை மற்றும் முறை.** வடிவமைப்பு நீரோட்டங்கள் அத்தியாயம் 2-இன் மழையையும் (பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணி உட்பட) அத்தியாயம் 3-இன் முறைகளையும் பயன்படுத்த வேண்டும்:

- (a) ≤ 16 ha நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கும் ஒற்றைக் கடத்தும் கூறுக்கும் மட்டுமே பகுத்தறிவு முறை. மொத்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி 16 ha-ஐ மீறும் வலையமைப்பில் நீரோட்டங்களைக் கீழ்நோக்கித் திரட்டிக் கணக்கிட அது பயன்படுத்தப்படக் கூடாது;
- (b) 16 ha-க்கு மேற்பட்ட வலையமைப்புகளுக்கும், தேக்கம், பம்பு இயக்கம் அல்லது ஓத வெளியேற்ற முனை கொண்ட எந்த வலையமைப்புக்கும், நீரியக்க நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டுடன் கூடிய நீரோட்ட நேரவரைபட முறை (எடுத்துக்காட்டாக SWMM, நீரியக்க மாதிரியுடன் HEC-HMS, அல்லது அதற்கு இணையான 1D/2D மாதிரி);
- (c) குறைந்தபட்சச் செறிவு நேரம் 10 நிமிடங்கள்.

6.3.5 **நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு இடையே இடமாற்றம் இல்லை.** பாதகமான விளைவு இல்லை எனக் காட்டும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி தழுவிய ஆய்வை அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு ஏற்றாலன்றி, சிறு அல்லது பெரு வடிகால் அமைப்பு எதுவும் ஓர் இயற்கை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு நீரோட்டத்தைத் திசைதிருப்பக் கூடாது.

> **விளக்கவுரை.** CPHEEO (2019) கையேடு அதன் சொல்லகராதியில் பெரு மற்றும் சிறு வடிகால் அமைப்புகளை வரையறுக்கிறது; ஆனால் பெரு வடிகால் அமைப்புக்கு மீள்வருகைக் காலம் எதையும் தரவில்லை. APWA 5600 (2006, 5601.8), அமைப்பு 1% உச்சத்தைக் கடத்த வேண்டும் எனவும், அமைப்புக்குள்ளான கொள்ளளவு குறைவாக இருக்கும் இடங்களில் மீதியைக் கடத்த வழிந்தோட்ட அமைப்பு இருக்க வேண்டும் எனவும் கோருகிறது. நடைமுறையில் நுழைவாயில்கள் அனுமதிப்பதைவிட அதிக நீரைக் குழாய்கள் ஏற்க இயலாது என்பதால், பிரிவு 6.3.3 முழுக் குழாய்க் கொள்ளளவை அல்லாமல் *அடைப்புக்குப் பிந்தைய* நுழைவாயில் கொள்ளளவை மட்டுமே கழிக்கிறது. தாழ்வுப் புள்ளிகளில் முழு அடைப்புச் சரிபார்ப்புக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; மிகக் கனமழை வரும்போது நடைபாதைகளுக்குக் கீழுள்ள வடிகால்கள் பெரும்பாலும் வண்டலால் நிரம்பியோ திடக்கழிவால் அடைபட்டோ இருக்கும் என்ற சென்னை அனுபவத்தின் காரணமாக இக்கையேடு அதை நிர்ணயிக்கிறது (CPHEEO 2019 Part A, Ch 1 and 2, Figures 1.2 and 2.1 on solid waste dumping in drains). நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு இடையிலான இடமாற்றத் தடை, நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு இடையிலான திசைதிருப்பலைத் தடைசெய்யும் DID மலேசியா 2008 சமர்ப்பிப்புச் சரிபார்ப்புப் பட்டியலைப் பின்பற்றுகிறது.

6.4 வடிவமைப்பு மீள்வருகைக் காலங்கள்

6.4.1 சிறு வடிகால் அமைப்பு, சாலைகள் மற்றும் குறுக்கீடுகள் அட்டவணை 6.1-இன் AEP-களுக்கு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். ஒரு கூறுக்கு நிலப் பயன்பாட்டு வரிசையும் சாலை வகை வரிசையும் இரண்டும் பொருந்தும் இடங்களில், **அரிதான** AEP (நீண்ட மீள்வருகைக் காலம்) ஆளுகை செய்யும்.

அட்டவணை 6.1 — கடத்தும் அமைப்புக்கான வடிவமைப்பு AEP-கள் (பிரிவு 2.4-உடன் ஒத்துப்போகிறது)

கூறு	வடிவமைப்பு AEP (மீள்வருகைக் காலம்)	சரிபார்ப்பு நிகழ்வு	அடிப்படை
சிறு வடிகால் அமைப்பு: சென்னை, கோயம்புத்தூர் மற்றும் மதுரை மையப் பகுதி மற்றும் பிற அதிக அடர்த்திப் பகுதிகள்	10% (10 ஆண்டு)	1% (100 ஆண்டு) மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதை	இக்கையேடு (விளக்கவுரை காண்க)
சிறு வடிகால் அமைப்பு: பிற முதல் வகுப்புப் பகுதிகள்	20% (5 ஆண்டு)	1% மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதை	இக்கையேடு; CPHEEO Table 4.1
சிறு வடிகால் அமைப்பு: பிற பகுதிகள்	50% (2 ஆண்டு)	1% மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதை	இக்கையேடு; CPHEEO Table 4.1
முதன்மைச் சாலை வடிகால் மற்றும் குறுக்கீடுகள்	அறிவிக்கை செய்யப்பட்ட வெளியேற்ற (evacuation) அல்லது அவசரகால வழித்தடங்களாக உள்ள முதன்மைச் சாலைகளுக்கு 2% (50 ஆண்டு); பிற முதன்மைச் சாலைகளுக்கு 4% (25 ஆண்டு)	அடுத்த உயர் AEP: 2% வடிவமைப்புக்கு 1%; 4% வடிவமைப்புக்கு 2%	இக்கையேடு (25–50 ஆண்டு); பிரிவினை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது
இணைப்புச் சாலை வடிகால் மற்றும் குறுக்கீடுகள்	4% (25 ஆண்டு)	2% (50 ஆண்டு)	இக்கையேடு
உள்ளூர்ச் சாலை வடிகால் மற்றும் குறுக்கீடுகள்	10% (10 ஆண்டு)	4% (25 ஆண்டு)	இக்கையேடு

கூறு	வடிவமைப்பு AEP (மீள்வருகைக் காலம்)	சரிபார்ப்பு நிகழ்வு	அடிப்படை
பொதுச் சாலைகளிலுள்ள சாலைக் கீழ்ப்பாதைகள் (underpasses) மற்றும் பிற அடைபட்ட தாழ்வுப் புள்ளிகள்	2% (50 ஆண்டு)	1% (100 ஆண்டு)	இக்கையேடு (பிரிவு 6.10.5)
விமான நிலையங்கள், ரயில் நிலையங்கள், மின் நிலையங்கள் மற்றும் பிற முக்கிய உள்கட்டமைப்புகள்	முதல் வகுப்புப் பகுதிகளில் 1% (100 ஆண்டு); பிற இடங்களில் 2% (50 ஆண்டு)	—	CPHEEO 2019 Table 4.1
பெரு (மேற்பரப்பு) வடிகால் அமைப்பு, ஒவ்வொரு கூறும்	1% (100 ஆண்டு)	—	இக்கையேடு
கட்டடத் தரைமட்டங்கள்	1% மட்டம் + 0.5 m மேல் இடைவெளி	—	இக்கையேடு (பிரிவு 6.11)

6.4.2 **சரிபார்ப்பு நிகழ்வுகள்.** அட்டவணை 6.1-இன் சரிபார்ப்பு நிகழ்வில், சிறு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புகள் இணைந்து, அட்டவணை 6.2-இன் 1% AEP வரம்புகளுக்குள்ளும், எந்தக் கட்டடத்திற்குள்ளும் நீர் நுழையாமலும், சரிபார்ப்பு நிகழ்வு நீரோட்டத்தைக் கடத்த வேண்டும். பிரிவு 6.3.2-இன் 1% மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைத் தேவை, சரிபார்ப்பு நிகழ்வுக்குக் கூடுதலாகப் பொருந்தும்.

6.4.3 **உயர் தரநிலைகள்.** அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு, CPHEEO அட்டவணை 4.1-இன் குறிப்பு 2-இல் உள்ள உயர்மட்டக் குழு வழிமுறை உட்பட, எந்தவொரு கூறுக்கும் அரிதான AEP-ஐ ஏற்கலாம். அட்டவணை 6.1-ஐ விட அடிக்கடி நிகழும் AEP-ஐ அது ஏற்கக் கூடாது.

6.4.4 **அதிக அடர்த்திப் பகுதிகள்.** 10% AEP சிறு வடிகால் அமைப்புத் தரநிலை பொருந்தும் அதிக அடர்த்திப் பகுதிகளை, அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு வரைபடம் மூலம் அறிவிக்கை செய்ய வேண்டும். அவ்வாறு செய்யும் வரை, 10% AEP தரநிலை பின்வருவனவற்றுக்குப் பொருந்தும்:

- (a) பெருநகர சென்னை மாநகராட்சியின் முழுப் பகுதி;
- (b) பொருந்தும் முழுமைத் திட்டத்தில் மையப் பகுதி அல்லது மைய வணிக மாவட்டமாகத் திட்டமிடப்பட்டுள்ள கோயம்புத்தூர் மற்றும் மதுரை மாநகராட்சிப் பகுதிகள்; மற்றும்
- (c) மண்டலத்திற்கான அடிப்படை மதிப்புக்கு மேல் தளப் பரப்புக் குறியீட்டை (floor space index) முழுமைத் திட்டம் அனுமதிக்கும், நிலை A அமைப்பிலுள்ள எந்தவொரு பகுதியும்.

6.4.5 **பின்பொருத்தல் (retrofit).** ஏற்கெனவே உள்ள வடிகாலை அட்டவணை 6.1 AEP-க்கு நடைமுறையில் விரிவாக்க இயலாத இடங்களில், பற்றாக்குறை மேல்நிலைத் தேக்கம் (அத்தியாயம் 4), பிராந்தியத் தேக்கம் (அத்தியாயம் 7) அல்லது மேம்படுத்தப்பட்ட பெரு வடிகால் அமைப்புப் பாதை மூலம் ஈடுசெய்யப்பட வேண்டும். எஞ்சிய சேவை நிலையை அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு பதிவுசெய்ய வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** அட்டவணை 6.1-இன் மதிப்புகள் பிரிவு 2.4 சுருக்கத்துடன் ஒத்துப்போகின்றன; கீழ்ப்பாதைகள் மற்றும் முக்கிய உள்கட்டமைப்புகளுக்கான வரிசைகளைச் சேர்க்கின்றன. இவை முதல் வகுப்பு நகரங்களுக்கு 5 ஆண்டு, பிற இடங்களுக்கு 2 ஆண்டு என்ற CPHEEO (2019) தேசிய ஆலோசனைக் குறைந்தபட்சங்களை மீறுகின்றன (CPHEEO Part A, Table 4.1). அந்த அட்டவணையின் குறிப்பு 2, மாநிலக் குழு ஒன்று உயர் மதிப்புகளை ஏற்க அனுமதிக்கிறது. அதிக அடர்த்திப் பகுதிகளுக்கான 10 ஆண்டு நிலை, "அதிக அடர்த்திக் குடியிருப்புக்கு 10 ஆண்டுகளில் 1 முறை" எனப் பரிந்துரைக்கும் குப்தா (IIT Bombay) அவர்களையும், தொடர் வீடுகள், அடுக்குமாடிக் குடியிருப்புகள், வணிக மற்றும் தொழில் நிலங்களுக்கு 10 ஆண்டு சிறு வடிகால் அமைப்பையும் 100 ஆண்டு பெரு வடிகால் அமைப்பையும் பயன்படுத்தும் மலேசியாவின் MSMA 2-ஐயும் பின்பற்றுகிறது. சாலை மதிப்புகள் இந்தியக் குறியீடுகளிலுள்ள முரண்பாட்டைத் தீர்க்கின்றன. IRC:SP:50-2013 நகர்ப்புறச் சாலை வடிகால்களுக்கு 1–2 ஆண்டுகளைப் பரிந்துரைக்கிறது. IRC:SP:42-2014 நகர்ப்புறச் சாலையோர வடிகால்களுக்கு 25 ஆண்டுகளையும், அடுத்த உயர் மீள்வருகைக் காலத்தில் சரிபார்ப்பு வெள்ளத்தையும் பரிந்துரைக்கிறது. APWA 5600 (2006) முதன்மைச் சாலைக்கு 50 ஆண்டு, இணைப்புச் சாலைக்கு 25 ஆண்டு, குடியிருப்புத் தெருக் குறுக்கீடுகளுக்கு 10 ஆண்டு எனப் பயன்படுத்துகிறது. அட்டவணை 6.1, APWA நிலைகளையும் IRC:SP:42 சரிபார்ப்பு வெள்ளக் கருத்துருவையும் ஏற்கிறது. முதன்மைச் சாலைகளை 50 ஆண்டு வெளியேற்ற வழித்தடங்கள் எனவும் 25 ஆண்டு பிற சாலைகள் எனவும் பிரிப்பதற்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இது இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. கீழ்ப்பாதை என்பது, போக்குவரத்து நடைபெறும் வாகனப் பாதையில் ஆழமான நீர் என்ற தோல்வி முறை கொண்ட அடைபட்ட தாழ்வுப் புள்ளி என்பதால், கீழ்ப்பாதைகளுக்கான 50 ஆண்டு தரநிலையும் இதேபோல் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. பிரிவு 6.4.4-இன் இயல்புநிலை அதிக அடர்த்திப் பகுதிகள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை; அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு வரைபடத்தை அறிவிக்கை செய்யும் வரை அவை பொருந்தும்.

6.5 சாலை நீரியக்கம்: நீர் பரவல் அகலம், ஆழம் மற்றும் நீரோட்ட அபாயம்

6.5.1 **ஓரத்தட நீரோட்டம்.** முக்கோண வடிவச் சாலையோரக் கரை-ஓரத்தடக் குறுக்குவெட்டில் உள்ள நீரோட்டம், மாற்றியமைக்கப்பட்ட மேனிங் (இசார்டு) சமன்பாட்டைக் கொண்டு கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

> Q = (Ku / n) · Sx^(5/3) · SL^(1/2) · T^(8/3)

இங்கு Q என்பது ஓரத்தட நீரோட்டம் (m^3/s), Ku = 0.376 (SI), n என்பது ஓரத்தடத்தின் மேனிங் கரடுமுரட்டுக் குணகம் (அட்டவணை 6.6), Sx என்பது குறுக்குச் சரிவு (m/m), SL என்பது நீளவாட்டுச் சரிவு (m/m), T என்பது நீர் பரவல் அகலம் (m). கூட்டு மற்றும் தாழ்த்தப்பட்ட ஓரத்தடக் குறுக்குவெட்டுகள் FHWA HEC-22 (4th edition, 2024)-இன் முறைகளால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

6.5.2 **நீர் பரவல் அகலம் மற்றும் ஆழ வரம்புகள்.** சாலை நீரோட்டம் அட்டவணை 6.2-இன் வரம்புகளை மீறக் கூடாது.

அட்டவணை 6.2 — சாலை நீரோட்ட வரம்புகள்

சாலை வகை	சிறு வடிவமைப்பு நிகழ்வு (அட்டவணை 6.1)	சரிபார்ப்பு நிகழ்வு மற்றும் 1% AEP நிகழ்வு
முதன்மைச் சாலை	ஒவ்வொரு திசையிலும் குறைந்தது ஒரு தொடர் போக்குவரத்துப் பாதையை நீரின்றி விடும்படி நீர் பரவல் அகலம் இருக்க வேண்டும். சாலை நடுமேட்டைக் கடந்து நீரோட்டம் இருக்கக் கூடாது.	சாலை நடுமேட்டில் ஆழம் ≤ 150 mm மற்றும் மிக ஆழமான இடத்தில் ≤ 350 mm; பிரிவு 6.5.3-இன் அபாய வரம்புகள்
இணைப்புச் சாலை	நீர் பரவல் அகலம் T ≤ 3 m. தாழ்வுப் புள்ளிச் சந்திப்பைத் தவிர, சாலை நடுமேட்டைக் கடந்து நீரோட்டம் இருக்கக் கூடாது.	மேற்கண்டவாறு
உள்ளூர்ச் சாலை	நீர் பரவல் அகலம் T ≤ 3 m. நீரோட்டம் சாலையோரக் கரையைத் தாண்டி வழியக் கூடாது.	மேற்கண்டவாறு
அனைத்து வகைகளும், சந்திப்புகளில்	தாழ்வுப் புள்ளிச் சந்திப்புகளிலும் சாய்வுயர்வு (superelevation) மாற்றப் பகுதிகளிலும் சாலை நடுமேட்டைக் கடக்கும் குறுக்கு நீரோட்டம் ≤ 0.03 m^3/s; தெருவின் இடைப்பகுதித் தாழ்வுப் புள்ளிகளில் எதுவும் இருக்கக் கூடாது.	மேற்கண்டவாறு

6.5.3 **நீரோட்ட அபாய வரம்புகள்.** சரிபார்ப்பு நிகழ்விலும் 1% AEP நிகழ்விலும், சாலை மற்றும் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தின் ஆழம் (D, m) மற்றும் திசைவேகம் (V, m/s) ஆகியவற்றின் பெருக்கல், அட்டவணை 6.3-இன் வரம்புகளை மீறக் கூடாது.

அட்டவணை 6.3 — சாலைகள் மற்றும் மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகளுக்கான நீரோட்ட அபாய வரம்புகள்

இடம்	தேவையான அபாய வகுப்பு (அட்டவணை 6.4)	வரம்புகள்
அனைத்துச் சாலைகளின் வாகனப் பாதைகள்	H2 அல்லது அதைவிடச் சிறந்தது	D·V ≤ 0.6 m^2/s; D ≤ 0.35 m (அட்டவணை 6.2); V ≤ 2.0 m/s
நடைபாதைகள், பாதசாரிக் கடவைகள், பள்ளி, மருத்துவமனை மற்றும் போக்குவரத்து நிறுத்த முகப்புகள்	H1	D·V ≤ 0.3 m^2/s; D ≤ 0.3 m; V ≤ 2.0 m/s
அறிவிக்கை செய்யப்பட்ட வெளியேற்ற மற்றும் அவசரகால வழித்தடங்கள்	H1	D·V ≤ 0.3 m^2/s; D ≤ 0.3 m; V ≤ 2.0 m/s
சாலைகளிலிருந்து விலகி, பொதுத் திறந்தவெளியிலோ வழியுரிமைகளிலோ உள்ள மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகள்	H3 அல்லது அதைவிடச் சிறந்தது, எச்சரிக்கைப் பலகைகளுடன்	D·V ≤ 0.6 m^2/s; D ≤ 1.2 m; V ≤ 2.0 m/s

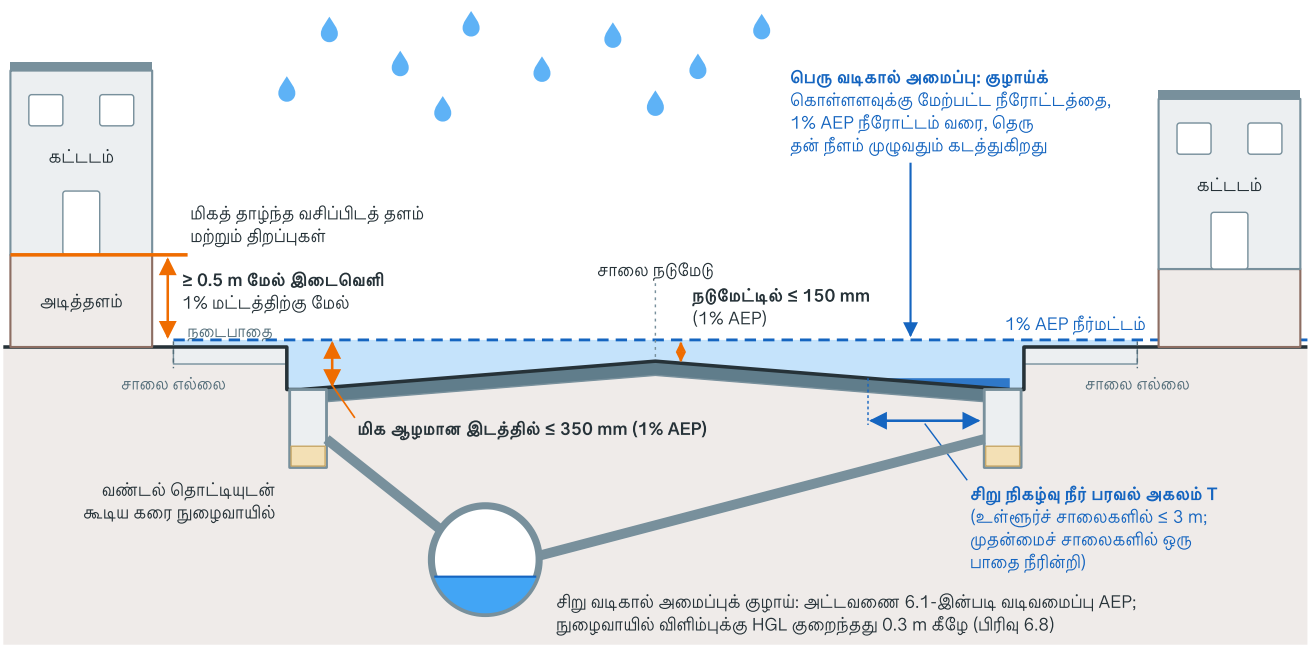
அட்டவணை 6.4 — ஒருங்கிணைந்த வெள்ள அபாயப் பாதிப்பு வகுப்புகள் (குறிப்புக்காக மீளளிக்கப்பட்டது)

வகுப்பு	விவரம்	D·V வரம்பு (m^2/s)	ஆழ வரம்பு D (m)	திசைவேக வரம்பு V (m/s)
H1	வாகனங்கள், மக்கள் மற்றும் கட்டடங்களுக்குப் பொதுவாகப் பாதுகாப்பானது	≤ 0.3	0.3	2.0
H2	சிறு வாகனங்களுக்குப் பாதுகாப்பற்றது	≤ 0.6	0.5	2.0
H3	வாகனங்கள், குழந்தைகள் மற்றும் முதியோருக்குப் பாதுகாப்பற்றது	≤ 0.6	1.2	2.0
H4	வாகனங்கள் மற்றும் மக்களுக்குப் பாதுகாப்பற்றது	≤ 1.0	2.0	2.0

வகுப்பு	விவரம்	D·V வரம்பு (m²/s)	ஆழ வரம்பு D (m)	திசைவேக வரம்பு V (m/s)
H5	வாகனங்கள் மற்றும் மக்களுக்குப் பாதுகாப்பற்றது; கட்டடங்கள் கட்டமைப்புச் சேதத்திற்கு உள்ளாகக்கூடியவை	≤ 4.0	4.0	4.0
H6	வாகனங்கள் மற்றும் மக்களுக்குப் பாதுகாப்பற்றது; அனைத்துக் கட்டடங்களும் இடிந்து விழக்கூடியவை	> 4.0	—	—

ஆதாரம்: AIDR Guideline 7-3, *Technical flood risk management guideline: Flood hazard* (2014), Tables 1 and 2, modelled after Smith and Wasko (2012).

6.5.4 பிரிவு 6.5.3-க்கான ஆழமும் திசைவேகமும், எளிய குறுக்குவெட்டுகளுக்கு ஓரத்தட நீரோட்டக் கணக்கீட்டிலிருந்தும், நீரோட்டம் சாலையோரக் கரை-ஓரத்தடக் குறுக்குவெட்டை விட்டு வெளியேறும் இடங்களில் 1D அல்லது 2D நீரியக்க மாதிரியிலிருந்தும் எடுக்கப்பட வேண்டும்.



படம் 6.1 — சாலையோரக் கரையுடைய தெருவில் சிறு மற்றும் பெரு வடிகால். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், Kansas City Metro APWA, Section 5600 (2006, 5601.8) மற்றும் FHWA, HEC-22 Urban Drainage Design Manual (4th ed., 2024)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. Ku = 0.376 கொண்ட மேனிங் சமன்பாட்டின் இசார்டு வடிவம் FHWA HEC-22-இலும் CPHEEO (2019) கையேட்டிலும் (Part A, Example 5.5; அங்கு மாறிலி Kc = 0.376 என எழுதப்பட்டுள்ளது) பயன்படுத்தப்படுகிறது. முதன்மைச் சாலை நீர் பரவல் விதியும் (ஒரு பாதை நீரின்றி) உள்ளூர் மற்றும் இணைப்புச் சாலைகளுக்கான 3 m நீர் பரவல் அகலமும், ஒவ்வொரு வெளிப்புறப் பாதையிலும் சாலையோரக் கரையின் பின்புறத்திலிருந்து 12 ft (3.66 m) என்ற APWA 5600 (2006, 5604.2) வரம்புக்கு அருகில் உள்ளன. 0.03 m³/s குறுக்கு நீரோட்ட வரம்பு, சந்திப்புத் தாழ்குழிகள் மற்றும் சாய்வுயர்வு மாற்றப் பகுதிகளில் 1.0 cfs, தெருவின் இடைப்பகுதித் தாழ்குழிகளில் குறுக்கு நீரோட்டம் இல்லை என்ற APWA வரம்பின் SI இணையாகும். 150 mm மற்றும் 350 mm ஆழ வரம்புகள், சாலைக் குறுக்கீடுகளில் 1% வழிந்தோட்டத்திற்கான APWA 5600 வரம்புகளுக்கு (சாலை நடுமேட்டில் 7 in, ஏறத்தாழ 180 mm; மிக ஆழமான இடத்தில் 14 in, ஏறத்தாழ 360 mm) அருகில் உள்ளன. 15 cm-க்கு மேல் வெள்ளம் இருக்கக் கூடாது என்ற மும்பையின் அளவுகோல் (IRC:SP:50-2013, §6.4.1), 150 mm நடுமேட்டு மதிப்புக்கான உள்நாட்டு முன்னுதாரணமாகும்.

அட்டவணை 6.4-இன் அபாய வகுப்புகள், ஆஸ்திரேலியப் பேரிடர் மீள்திறன் நிறுவனம் (AIDR Guideline 7-3, 2014) வெளியிட்ட ஒருங்கிணைந்த அபாய வளைகோடுகள் ஆகும்; இவை Smith and Wasko (2012)-ஐ அடிப்படையாகக் கொண்டு மாதிரியமைக்கப்பட்டவை. வாகனப் பாதைகளில் H2 அல்லது அதைவிடச் சிறந்த நிலையைக் கோருவதால், 350 mm என்ற 1% ஆழ வரம்பு (அட்டவணை 6.2) ஆழத்தை ஆளுகை செய்கிறது; D·V பெருக்கல் செங்குத்தான தெருக்களில் வேகமான, ஆழமற்ற நீரோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. H2 "சிறு வாகனங்களுக்குப் பாதுகாப்பற்றது" என விவரிக்கப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டுத் தெருக்களில் இருசக்கர வாகனங்களே பெரும்பான்மையாக இருப்பதால், H1-ஐ நிறைவுசெய்ய வேண்டிய அறிவிக்கை செய்யப்பட்ட வெளியேற்ற வழித்தடங்களைத் தவிர, அனைத்துச் சாலைகளிலும் 1% நிகழ்வு சாலை மூடல் நிகழ்வாகக் கருதப்பட வேண்டும். அட்டவணை 6.3-இல் இடங்களுக்கு அபாய வகுப்புகளை ஒதுக்குவதற்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இது இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

6.6 நுழைவாயில்கள்

6.6.1 **நுழைவாயில் வகைகள்.** நுழைவாயில்கள் கரை நுழைவாயில்கள், கம்பி வலை நுழைவாயில்கள், கூட்டு நுழைவாயில்கள் (கரைத் திறப்புடன் கூடிய கம்பி வலை) அல்லது துளையிட்ட மற்றும் அகழி வடிகால்களாக இருக்கலாம். பொதுத் தெருக்களில்:

- (a) குறிப்பிட்ட ஓர் இடத்திற்குக் கம்பி வலை மட்டுமான நுழைவாயில்களை அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு ஏற்றாலன்றி, கரை நுழைவாயில்கள் அல்லது கூட்டு நுழைவாயில்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்;
- (b) உயர்த்தப்பட்ட சாலையோரக் கரையாலோ நடைபாதையாலோ வாகனப் பாதையில் நீர் தேங்கி நிற்காதவாறு, நுழைவாயில் திறப்புகள் சாலை மட்டத்தில், நடைமுறைக்கு ஏற்ற இடங்களில் ஓரத்தடத் தாழ்த்தலுடன், அமைக்கப்பட வேண்டும்;
- (c) வாகனப் பாதைகள், மிதிவண்டிப் பாதைகள் மற்றும் நடைபாதைகளிலுள்ள கம்பி வலைகள் மிதிவண்டி மற்றும் பாதசாரிகளுக்குப் பாதுகாப்பான அமைப்பில் இருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.11).

6.6.2 **நுழைவாயில் கொள்ளளவு.** சரிவிலும் தாழ்வுப் புள்ளிகளிலும் உள்ள நுழைவாயில்களின் தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவு FHWA HEC-22 (4th edition, 2024)-இன் முறைகளாலோ, அதே கம்பி வலை மற்றும் கரைத் திறப்பு வடிவியலுக்கு உற்பத்தியாளர் வெளியிட்ட சோதிக்கப்பட்ட மதிப்பீடுகளிலிருந்தோ கணக்கிடப்பட வேண்டும். CPHEEO (2019) Part A §5.6.2-இன் அனுபவ அடிப்படையிலான கரை நுழைவாயில் சமன்பாடுகளை ஒப்புநோக்குச் சரிபார்ப்புக்கு மட்டுமே பயன்படுத்தலாம்.

6.6.3 **அடைப்புக் காரணிகள்.** ஒவ்வொரு நுழைவாயிலின் வடிவமைப்புக் கொள்ளளவும், அதன் தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவை அட்டவணை 6.5-இன் அடைப்புக் காரணிகளால் குறைத்த அளவாக இருக்க வேண்டும்:

அட்டவணை 6.5 — நுழைவாயில் அடைப்புக் காரணிகள் (இழக்கப்படுவதாக அனுமானிக்கப்படும் தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவின் பங்கு)

நுழைவாயில் வகை	சரிவில்	தாழ்வுப் புள்ளியில்
கம்பி வலை	50%	50%
கரைத் திறப்பு	10%	20%
கூட்டு	கம்பி வலை மற்றும் கரைக் காரணிகளை ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் தனித்தனியாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்	கம்பி வலை மற்றும் கரைக் காரணிகளை ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் தனித்தனியாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்

வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு = (1 − அடைப்புக் காரணி) × தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவு.

6.6.4 **நுழைவாயில் இடைவெளி.** ஒவ்வொரு ஓரத்தடத் தொடரின் மேல் முனையிலிருந்து தொடங்கும் வரிசைமுறைக் கணக்கீட்டின் மூலம் நுழைவாயில்கள் அமைவிடப்படுத்தப்பட வேண்டும். ஒவ்வொரு நுழைவாயிலிலும் இடைமறிக்கப்பட்ட நீரோட்டம் கணக்கிடப்பட்டு, கடந்துசெல்லும் நீரோட்டம் (bypass flow) அடுத்த நுழைவாயிலுக்கு வரும் ஓரத்தட நீரோட்டத்துடன் சேர்க்கப்படுகிறது. சிறு வடிவமைப்பு நிகழ்வில் அட்டவணை 6.2-இன் நீர் பரவல் வரம்புகள் அனைத்து இடங்களிலும் நிறைவுசெய்யப்படும்படி இடைவெளி இருக்க வேண்டும். கூடுதலாக:

- (a) கணக்கீடு எதைத் தந்தாலும், சாலையோரக் கரையுடைய சாலைகளில் நுழைவாயில் இடைவெளி 30 m-ஐ மீறக் கூடாது;
- (b) ஒவ்வொரு தாழ்வுப் புள்ளியிலும், பாதசாரிக் கடவைகள் மற்றும் சந்திப்புகளுக்கு உடனடியாக மேல்நிலையிலும், பாலத் தளங்கள் மற்றும் சாய்வுயர்வு மாற்றப் பகுதிகளுக்கு மேல்நிலையிலும், ஒவ்வொரு ஓரத்தடத் தொடரின் முடிவிலும் நுழைவாயில்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும்;
- (c) ஒரு தொடரின் இறுதி நுழைவாயிலிலிருந்து கடந்துசெல்லும் நீரோட்டம் உயர் வகைச் சாலைக்கோ தனியார் நிலத்திற்கோ செலுத்தப்படக் கூடாது.

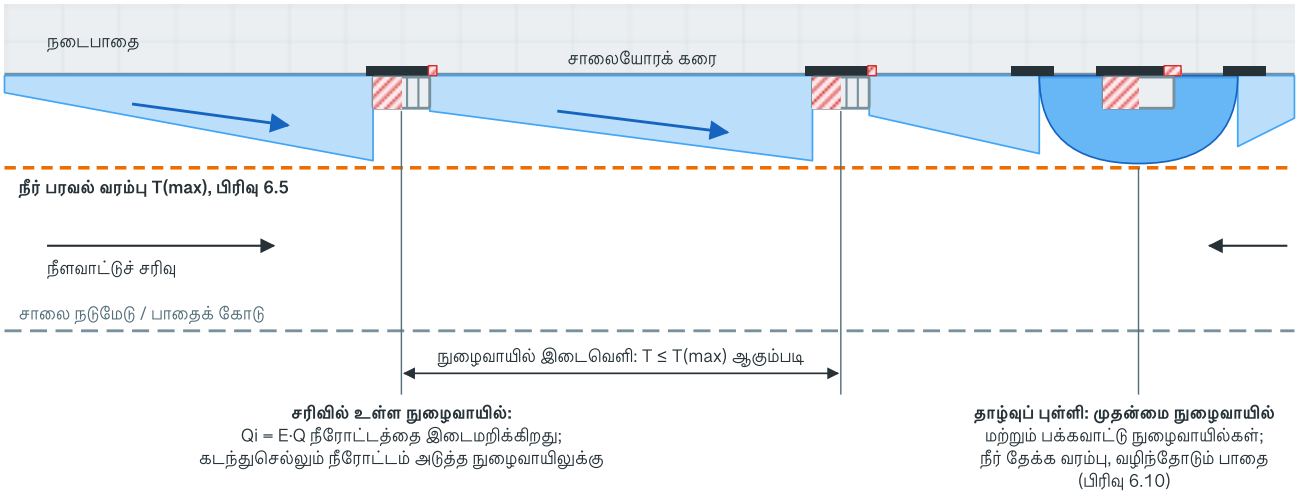
6.6.5 **தாழ்வுப் புள்ளி நுழைவாயில்கள்.** சாலையோரக் கரையுடைய சாலையிலுள்ள தாழ்வுப் புள்ளியில்:

- (a) தாழ்வுப் புள்ளி நுழைவாயிலின் வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு (அடைப்புக்குப் பிறகு), தாழ்வுப் புள்ளிக்கு வரும் மொத்தச் சிறு வடிவமைப்பு நீரோட்டத்திற்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்;
- (b) நீர் தேக்கம் அட்டவணை 6.2 வரம்புகளுக்கு அப்பால் பரவக்கூடிய எந்தச் சாலையிலும் தாழ்வுப் புள்ளியின் இருபுறமும், ஒவ்வொரு கீழ்ப்பாதையிலும், பக்கவாட்டு நுழைவாயில்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும்;
- (c) தாழ்வுப் புள்ளியில் நீர் தேங்குதல் பிரிவு 6.10-க்கு இணங்க இருக்க வேண்டும்.

6.6.6 **நுழைவாயில் இணைப்புகள்.** நுழைவாயிலை முதன்மை வடிகாலுடன் இணைக்கும் குழாய் குறைந்தது 300 mm விட்டம் கொண்டிருக்க வேண்டும்; நுழைவாயிலின் வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் குறைந்தது 0.9 m/s தரும் சரிவில் அது அமைக்கப்பட வேண்டும்.

6.6.7 **வண்டல் தொட்டிகள்.** பொதுச் சாலையிலுள்ள ஒவ்வொரு நுழைவாயில் அறையும், அதன் வெளியேற்றக் குழாயின் அடிமட்டத்திற்குக் கீழே குறைந்தது 300 mm ஆழமுள்ள, மேற்பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்ய அணுகக்கூடிய வண்டல் தொட்டியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

ஓரத்தட நீர் பரவல், நுழைவாயில் இடைமறிப்பு மற்றும் அடைப்பு: மேல்தோற்றம் (அளவுகோலின்படி அல்ல)



அடைப்புக் காரணிகள் (இழக்கப்படும் தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவின் பங்கு), பிரிவு 6.6

நுழைவாயில் வகை	சரிவில்	தாழ்வுப் புள்ளியில்
கம்பி வலை	**50%**	**50%**
கரைத் திறப்பு	10%	20%
கூட்டு	ஒவ்வொரு பகுதியும் மேற்கண்டவாறு	ஒவ்வொரு பகுதியும் மேற்கண்டவாறு

ஓரத்தட நீர் பரவல் (சிறு நிகழ்வு)
தாழ்வுப் புள்ளியில் நீர் தேக்கம்
அடைபட்டதாக அனுமானிக்கும் பகுதி
கரைத் திறப்பு

படம் 6.2 — ஓரத்தட நீர் பரவல், நுழைவாயில் இடைமறிப்பு மற்றும் அடைப்பு. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், FHWA, HEC-22 Urban Drainage Design Manual (3rd ed., 2009; 4th ed., 2024) மற்றும் CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. தமிழ்நாட்டுத் தெருக்களில் கம்பி வலைகள் வழக்கமாக நெகிழி மற்றும் இலைகளால் மூடப்படுவதால், அடைப்புக் காரணிகள், தாழ்குழி நுழைவாயில்களைக் கோட்பாட்டுக் கொள்ளளவின் 80%-இல் (20% குறைப்பு) மதிப்பிடும் APWA 5600 (2006, 5604.2)-ஐ விடக் கடுமையானவை. வடிகால் தோல்விக்கு வடிகால்களில் கொட்டப்படும் திடக்கழிவு முதன்மைக் காரணம் என CPHEEO (2019) Part A காட்டுகிறது (Figures 1.2 and 2.1). APWA 5600 (2006) பொதுத் தெருக்களில் கரை நுழைவாயில்களை மட்டுமே அனுமதிக்கிறது; சமதளச் சாலைகளில் கூட்டு நுழைவாயில்கள் பயனுள்ளவை என்பதால் பிரிவு 6.6.1(a) அதைவிடக் கடுமை குறைந்தது. சாலை மட்ட நுழைவாயில் தேவை, தென் சென்னை வடிகால் திட்டத்தில் நுழைவாயில்கள் சாலை மட்டத்தில் அமைய வேண்டும் என்ற சென்னை IIT-இன் ஆலோசனையைப் பிரதிபலிக்கிறது (IIT Madras news, see References). 30 m அதிகபட்ச இடைவெளிக்கும் அட்டவணை 6.5-இல் கூட்டு நுழைவாயில்களைக் கையாளும் முறைக்கும் நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. கடற்கரைத் தமிழ்நாட்டுச் சாலைகள் மிகச் சமதளமானவை; அது எப்படியும் கணக்கிடப்பட்ட இடைவெளியைக் குறைக்கிறது. நிலையான உச்சவரம்பு, அடைபட்ட ஒற்றை

நுழைவாயில் நீண்ட வறண்ட ஓரத்தடத் தொடரை விட்டுச்செல்வதைத் தடுக்கிறது. 300 mm வண்டல் தொட்டி இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. இது CPHEEO சேகரிப்புக் குழி விவர வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள 0.3 m தொட்டியுடன் ஒத்துப்போகிறது (CPHEEO 2019, Figure 5.9).

6.7 குழாய்கள் மற்றும் திறந்த, மூடிய வடிகால்கள்

6.7.1 **சீரான நீரோட்டம்.** குழாய் மற்றும் வடிகால் கொள்ளளவு மேனிங் சமன்பாட்டைக் கொண்டு கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

> V = (1/n) · R^(2/3) · S^(1/2); Q = A · V

இங்கு V என்பது சராசரித் திசைவேகம் (m/s), n என்பது மேனிங் கரடுமுரட்டுக் குணகம் (அட்டவணை 6.6), R என்பது நீரியல் ஆரம் (m), S என்பது உராய்வுச் சரிவு (m/m), A என்பது நீரோட்டப் பரப்பு (m^2), Q என்பது வெளியேற்றம் (m^3/s). கீழ்நிலை நீர்மட்டம், சந்திப்பு அல்லது கட்டமைப்பிலிருந்து வரும் பின்னோட்ட நீர் நீர்மட்டத்தைப் பாதிக்கும் இடங்களில், படிப்படியாக மாறும் நீரோட்ட (நிலையான படி முறை) அல்லது நீரியக்க வலையமைப்பு மாதிரி பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்; பிரிவு 6.8-இன் HGL தேவைகள் பொருந்தும்.

6.7.2 **மேனிங் கரடுமுரட்டுக் குணகம்.** n-இன் வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அட்டவணை 6.6-இலிருந்து எடுக்கப்பட வேண்டும். கான்கிரீட் குழாய்கள் மற்றும் கொத்து அல்லது கான்கிரீட் வடிகால்களுக்கு, வண்டல், உயிர்ப்படலம் மற்றும் முதுமைக்கு இடமளிக்கும் வகையில், வடிவமைப்பு மதிப்பு பட்டியலிடப்பட்டுள்ள "நடுத்தர" அல்லது "கரடுமுரடான" நிலை மதிப்புக்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்.

அட்டவணை 6.6 — வடிவமைப்புக்கான மேனிங் n (CPHEEO 2019-இலிருந்து)

பொருள்	நிலை	n (CPHEEO)	இக்கையேட்டில் குறைந்தபட்ச வடிவமைப்பு n
சிமென்ட் கான்கிரீட் குழாய் (காலர் இணைப்புகள்)	நல்லது / நடுத்தரம்	0.013 / 0.015	0.015
S/S இணைப்புகளுடன் கூடிய சுழல் வார்ப்புக் கான்கிரீட் குழாய் (RCC, PSC)	உற்பத்தியாளரின் வடிவமைப்பு மதிப்பு	0.011	0.013
HDPE / uPVC குழாய்	—	0.010	0.011
நெகிழி (வழுவழுப்பானது), கல்நார் சிமென்ட்	—	0.011	0.011
கான்கிரீட் வடிகால், எஃகுக் கரண்டி / மரக் கரண்டி பூச்சு	—	0.014 / 0.015	0.015
மணல் மற்றும் சிமென்ட் பூச்சு	—	0.015	0.015
செங்கல் கொத்து	நல்லது / கரடுமுரடானது	0.015 / 0.017	0.017
கொத்து வேலை	மோசமான நிலை	0.020	0.020
சிமென்டில் பதிக்கப்பட்ட கற்குவியல்	—	0.017	0.017
மண் கால்வாய்	சீரானது, நல்லது / சாதாரணம்	0.020 / 0.025	0.025
மண் கால்வாய்	கற்கள் மற்றும் களைகளுடன் / மோசமானது	0.030 / 0.035	0.035
மண் கால்வாய்	குப்பைகள் அல்லது களைகளால் பகுதியளவு தடைபட்டது	0.050	0.050
ஓரத்தடம்: கான்கிரீட்	—	0.013	0.013
ஓரத்தடம்: சூடான கலவை நிலக்கீல்	—	0.015	0.015

பொருள்	நிலை	n (CPHEEO)	இக்கையேட்டில் குறைந்தபட்ச வடிவமைப்பு n
ஓரத்தடம்: தெளிப்பு முத்திரை	—	0.018	0.018

CPHEEO நெடுவரிசையின் ஆதாரம்: CPHEEO (2019) Part A, Table 5.1 (itself from the CPHEEO Manual on Sewerage and Sewage Treatment Systems, 2013) and Table 5.8 (gutters).

6.7.3 **திசைவேக வரம்புகள்.** சிறு வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில்:

- (a) குறைந்தபட்ச (தானே சுத்தமாகும்) திசைவேகம்: திறந்த மற்றும் மூடிய வடிகால்களில் **0.6 m/s**, குழாய்களில் **0.9 m/s**;
- (b) அதிகபட்சத் திசைவேகம்: வடிகால் அல்லது குழாய் அத்தியாயம் 9-இன் கீழ் சரிவுக் கால்வாயாக (chute) வடிவமைக்கப்பட்டாலன்றி, புறணியிடப்பட்ட வடிகால்களிலும் குழாய்களிலும் **3.0 m/s**. மலைப் பகுதிகளில் நெகிழி அல்லது நெகிழிப் புறணியிட்ட குழாய்களில் 6.0 m/s வரை CPHEEO அனுமதிக்கிறது; அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பின் ஒப்புதலுடன் நீலகிரி, கொடைக்கானல் மற்றும் பிற மலை நகரங்களில் இதைப் பயன்படுத்தலாம்;
- (c) புறணியிடப்படாத மற்றும் தாவரங்கள் வளர்ந்த கால்வாய்களில் அதிகபட்சத் திசைவேகம்: அத்தியாயம் 9, அட்டவணை 9.2;
- (d) அத்தியாயம் 9-இன் கீழ் மிகைமாறுநிலை நீரோட்டத்திற்கு (supercritical flow) வடிகால் வடிவமைக்கப்பட்டாலன்றி, திறந்த மற்றும் மூடிய வடிகால்களில் நீரோட்டத்தின் ஃப்ரூட் எண் (Froude number) வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் 0.8-ஐ மீறக் கூடாது.

6.7.4 **சரிவு.** ஒவ்வொரு குழாயும் வடிகாலும் பிரிவு 6.7.3(a)-ஐ அடையும் சரிவில் அமைக்கப்பட வேண்டும். சமதள நிலப்பரப்பு அல்லது நிலையான வெளியேற்ற முனை மட்டம் இதை இயலாததாக்கும் இடங்களில், வடிவமைப்பாளர்:

- (a) அடையப்பட்ட திசைவேகத்தை அறிக்கையிட வேண்டும்;
- (b) பிரிவு 6.7.8-இன் வண்டல் ஒதுக்கீட்டை இரட்டிப்பாக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (c) பிரிவு 6.13.2-இன் இடைவெளியில் இயந்திரத் தூர்வாருதலுக்கான அணுகலை வழங்க வேண்டும்.

6.7.5 **குழாய் நீரோட்ட நிலை.** சிறு வடிவமைப்பு நீரோட்டம் குழாய் முழுமையாக நிரம்பிய நிலைக் கொள்ளளவை மீறாதவாறு குழாய்கள் அளவிடப்பட வேண்டும். வட்டக் குழாய் அதன் ஆழத்தின் ஏறத்தாழ 0.95 பங்கில் கடத்தும் அதிக வெளியேற்றத்தைச் சார்ந்திருக்கக் கூடாது.

6.7.6 **குறைந்தபட்ச அளவுகள்.**

- (a) குழாய்கள்: 300 mm உள் விட்டம்; பொது முதன்மைக் குழாய்களுக்கு **450 mm**.
- (b) திறந்த வடிகால்கள்: அடிப்பகுதி அகலம் 0.3 m.
- (c) மூடிய பொது வடிகால்கள் (மூடு பலகைகளால் மூடப்பட்ட வடிகால்கள்): தெளிவான உள் அகலம் **0.6 m** மற்றும் தெளிவான உள் ஆழம் **0.6 m**.

6.7.7 **குழாய்களுக்கு மேல் மண் மூடல்.** குழாய்களுக்கு முடிவுற்ற மட்டம் வரை குறைந்தது 0.6 m மண் மூடல் இருக்க வேண்டும்; போக்குவரத்துச் சுமைக்கான கட்டமைப்பு வடிவமைப்பு சமர்ப்பிக்கப்பட்டாலன்றி, வாகனப் பாதைகளுக்குக் கீழ் குறைந்தது 0.9 m இருக்க வேண்டும். பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் குழாயின் மேல் முகட்டிலிருந்து 1 m-க்குள் இருக்கும் இடங்களில், குழாய் காலியாக இருக்கும் நிலையில் மிதத்தலுக்காகச் சரிபார்க்கப்பட்டு (CPHEEO 2019, Table 11.2), தேவையான இடங்களில் நங்கூரமிடப்பட வேண்டும்.

6.7.8 **வண்டல் ஒதுக்கீடு.** திறந்த வடிகால்கள், மூடிய வடிகால்கள் மற்றும் 600 mm அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட விட்டமுள்ள குழாய்களின் வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு, அடிமட்டத்தில் பின்வரும் வண்டல் ஆழத்துடன் கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

- (a) திறந்த மற்றும் மூடிய வடிகால்கள்: **75 mm** மற்றும் தெளிவான உள் ஆழத்தின் **10%** — இவற்றில் அதிகமானது;
- (b) 600 mm அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட விட்டமுள்ள குழாய்கள்: உள் விட்டத்தின் **5%**;
- (c) 600 mm-க்குக் குறைவான குழாய்கள்: ஒதுக்கீடு இல்லை; ஆனால் பிரிவு 6.7.3(a) நிறைவுசெய்யப்பட வேண்டும்.

குறைக்கப்பட்ட குறுக்குவெட்டுக்கான மேனிங் n, அட்டவணை 6.6-இல் உள்ள வடிகால் பொருளுக்குரியதாக இருக்க வேண்டும்.

6.7.9 **திறந்த மற்றும் மூடிய வடிகால்களில் மேல் இடைவெளி.** சிறு வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில், நீர்ப்பரப்பு (வண்டல் ஒதுக்கீட்டுடன் கணக்கிடப்பட்டது) வடிகால் சுவரின் மேற்பகுதிக்குக் கீழோ, மூடிய வடிகாலில் மூடு பலகையின் அடிப்பரப்புக்கு (soffit) கீழோ, குறைந்தது அட்டவணை 6.7-இன் மேல் இடைவெளி அளவுக்கு இருக்க வேண்டும்.

அட்டவணை 6.7 — திறந்த மற்றும் மூடிய வடிகால்களில் குறைந்தபட்ச மேல் இடைவெளி

வடிகால்	குறைந்தபட்ச மேல் இடைவெளி	ஆதாரம்
அடிப்பகுதி அகலம் 300 mm வரை	100 mm	CPHEEO 2019 Table 5.3 (from IRC:SP:50-2013)
அடிப்பகுதி அகலம் 300–900 mm	150 mm	CPHEEO 2019 Table 5.3
அடிப்பகுதி அகலம் 900–1,500 mm	300 mm	CPHEEO 2019 Table 5.3
அகலமான வடிகால்கள் மற்றும் பொறியியல் கால்வாய்கள், Q < 3 m^3/s	450 mm	CPHEEO 2019 Table 5.12 (from IS 7784 (Part 1): 1993)
Q 3 முதல் < 30 m^3/s	600 mm	மேலே உள்ளபடி
Q 30 முதல் < 300 m^3/s	900 mm	மேலே உள்ளபடி
Q 300 முதல் < 3,000 m^3/s	1,200 mm	மேலே உள்ளபடி
Q ≥ 3,000 m^3/s	1,500 mm	மேலே உள்ளபடி
எந்தவொரு சாலையோர வடிகாலும்	150 mm-க்குக் குறையாமல்	IRC:SP:42-2014
செங்குத்தான (மிகைமாறுநிலை) கால்வாய்கள்	நீரோட்ட ஆழத்திற்குச் சமம்	CPHEEO 2019 §5.3.2

வளைவுகளில், மேல் இடைவெளி வளைவின் வெளிப்புறத்திலுள்ள நீர்மட்டத்திலிருந்து, சாய்வுயர்வு $\Delta y = V^2 T / (2\,g\,r_c)$ உட்பட, அளவிடப்பட வேண்டும்; இங்கு T என்பது மேல் அகலம், r_c என்பது மையக்கோட்டு ஆரம் (CPHEEO 2019, Eq. 5.29).

6.7.10 **வளைவுகள் மற்றும் சந்திப்புகள்.**

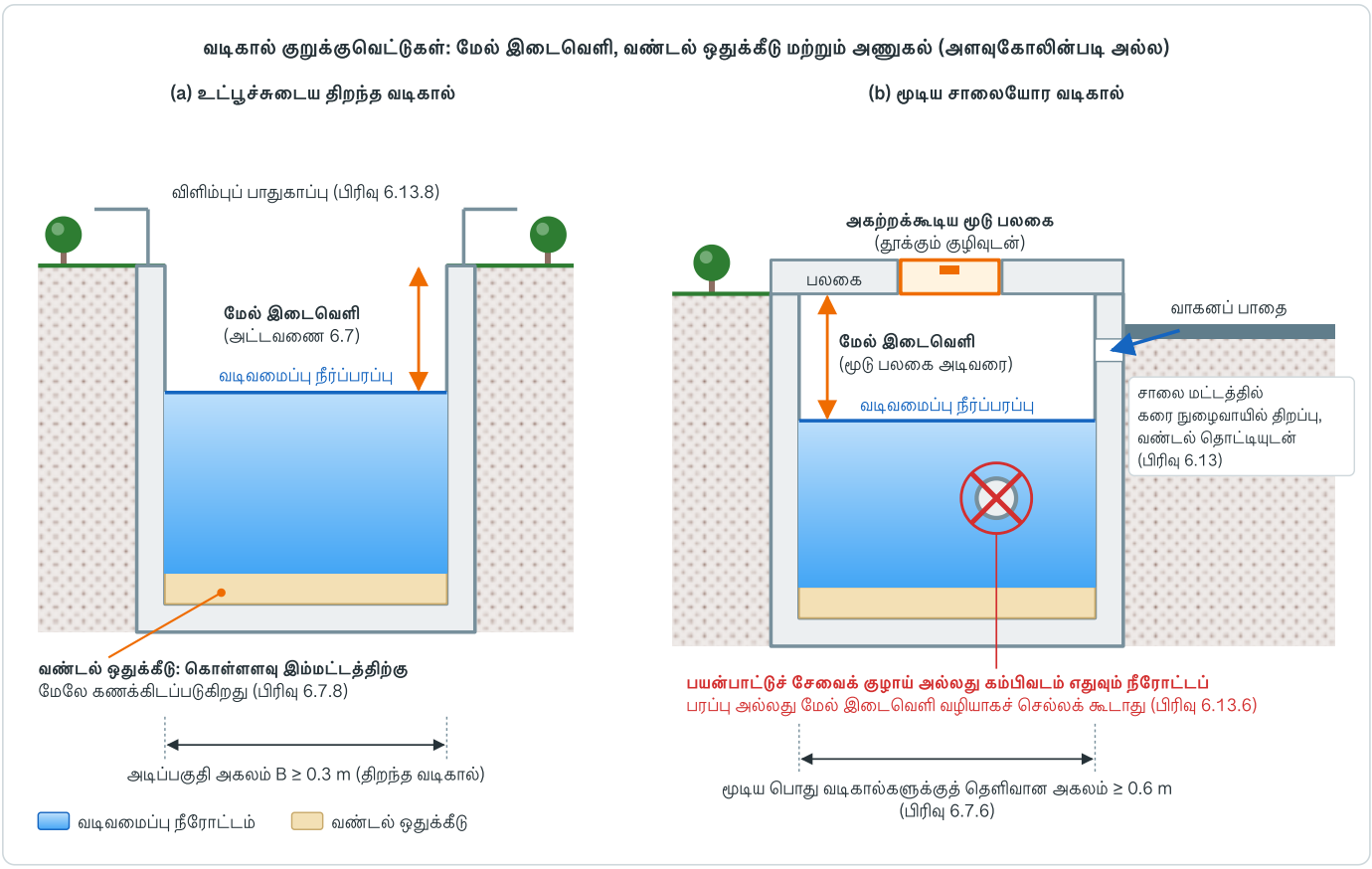
- (a) வடிகாலிலுள்ள வளைவின் மையக்கோட்டு ஆரம் வடிகால் அகலத்தின் குறைந்தது 3 மடங்காக இருக்க வேண்டும் (CPHEEO 2019 §5.3.3). பொறியியல் கால்வாய்களில் அது மேல் அகலத்தின் குறைந்தது 2 மடங்காகவும் 30 m-க்குக் குறையாமலும் இருக்க வேண்டும் (CPHEEO 2019 Table 5.11).
- (b) வடிகால்கள் சந்திக்கும் இடங்களில், வெளிச்செல்லும் வடிகாலின் அகலத்தின் குறைந்தது இரு மடங்கு உள் அகலம் கொண்ட சந்திப்புத் தொட்டி அமைக்கப்பட வேண்டும். உள்வரும் வடிகால்கள் வெளிச்செல்லும் நீரோட்டத்துடன் செங்கோணத்திற்குக் குறைவான கோணத்தில் நுழைய வேண்டும்; தொட்டியில் நீர் தேங்கி நிற்காதவாறு வெளிச்செல்லும் அடிமட்டம் தொட்டித் தரைக்குக் கீழே இருக்க வேண்டும் (CPHEEO 2019 §5.3.4).

6.7.11 **குழாய்களிலுள்ள ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் மற்றும் அணுகு அறைகள்.** ஒவ்வொரு சந்திப்பிலும், அளவு, சீரமைவு அல்லது சரிவு மாறும் ஒவ்வொரு இடத்திலும், ஒவ்வொரு குழாயின் தொடக்கத்திலும் ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும். நேரான தொடர்களில் இடைவெளி அட்டவணை 6.8-ஐ மீறக் கூடாது.

அட்டவணை 6.8 — நேரான குழாய்த் தொடர்களில் ஆள்நுழைவுத் துவாரங்களின் அதிகபட்ச இடைவெளி

குழாய் விட்டம்	அதிகபட்ச இடைவெளி
300–600 mm	40 m
700–1,000 mm	100 m
1,050–1,400 mm	150 m
1,500 mm மற்றும் அதற்கு மேல்	300 m

ஆதாரம்: CPHEEO 2019 Table 11.5. ஆள்நுழைவுத் துவார அளவுகள், இறக்கங்கள் மற்றும் மூடிகள்: அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.12.



படம் 6.3 — வடிகால் குறுக்குவெட்டுகள்: மேல் இடைவெளி, வண்டல் ஒதுக்கீடு மற்றும் அணுகல். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Tables 5.3 and 5.12, மற்றும் IRC:SP:50-2013-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. n மதிப்புகள் CPHEEO (2019) அட்டவணை 5.1-இன் மதிப்புகள் ஆகும். உயர்த்தப்பட்ட குறைந்தபட்ச வடிவமைப்பு மதிப்புகளுக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; சுழல் வார்ப்புக் குழாய்களுக்கான 0.011 மதிப்பு "உற்பத்தியாளர் வழங்கியபடி எடுத்துக்கொள்ளலாம்" என CPHEEO குறிப்பிடுவதால் இக்கையேடு அவற்றை நிர்ணயிக்கிறது. அது தூய்மையான குழாய்க்கான மதிப்பு; தமிழ்நாட்டு வடிகால்கள் அதிக வண்டலையும் திடக்கழிவையும் சுமக்கின்றன. 0.6 m/s குறைந்தபட்சத் திசைவேகம் CPHEEO-வுடையது (Table 5.2); இது 0.09 mm மணலைக் கடத்துவதை அடிப்படையாகக் கொண்டது (§5.3.1). வண்டல் படிந்த குழாயைத் திறந்த வடிகாலைப் போல எளிதாகச் சுத்தம் செய்ய இயலாது என்பதால், குழாய்களுக்கான 0.9 m/s மதிப்பு கடுமையானது. 3.0 m/s அதிகபட்சம் CPHEEO அட்டவணை 5.2 (WPCF/ASCE 1982)-இலிருந்து எடுக்கப்பட்டது. 0.8 ஃப்ரூட் எண் வரம்பு CPHEEO §5.3-இலிருந்து எடுக்கப்பட்டது; நீர்ப்பரப்பு நிலையற்றதாவதால் மாறுநிலை நீரோட்டத்தைத் தவிர்க்குமாறு அது அறிவுறுத்துகிறது.

மூடிய வடிகால்களுக்கான 0.6 m × 0.6 m குறைந்தபட்சத்திற்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இது இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. இதைவிடக் குறுகிய மூடிய வடிகாலை, மூடித் திறப்பு வழியாகக் கைகளாலோ சிறு இயந்திரங்களாலோ தூர்வார இயலாது; வண்டல் நிரம்பிய, அணுக இயலாத வடிகால்கள் 2015 மற்றும் 2021 சென்னை வெள்ளங்களுக்குப் பிறகு மீண்டும் மீண்டும் கண்டறியப்பட்டன (CAG 2017 para 5.6.1 on desilting; news analysis of T. Nagar in 2021). 0.6 m குறைந்தபட்ச மண் மூடல், CPHEEO (2019) செய்துகாட்டிய குழாய் வடிவமைப்புக் கணக்கீட்டுத் தாளில் (Part A, Chapter 5) பயன்படுத்தப்பட்ட மதிப்பு ஆகும். வாகனப் பாதைகளுக்குக் கீழான 0.9 m மண் மூடல் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

வண்டல் ஒதுக்கீட்டு மதிப்புகள் (வடிகால்களுக்கு 75 mm அல்லது 10%, பெரிய குழாய்களுக்கு 5%) இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. வடிவமைப்புக்கான வண்டல் ஒதுக்கீட்டை எந்த இந்தியத் தரநிலையும் நிர்ணயிக்கவில்லை. ஆண்டின் பெரும்பகுதியில் வடிகால்கள் பகுதியளவு வண்டலால் நிரம்பியே இயங்குகின்றன என்பது சென்னையின் அனுபவம்; எனவே தூய்மையான குறுக்குவெட்டுக்குக் கணக்கிடப்பட்ட கொள்ளளவு உண்மையான கொள்ளளவை மிகைப்படுத்துகிறது.

CPHEEO மேல் இடைவெளி அட்டவணை (Table 5.3) முதல் வரிசையை "Beyond 300 mm bed width" என அச்சிடுகிறது. இரண்டாவது வரிசையுடன் ("Beyond 300 mm & up to 900 mm") சேர்த்துப் படிக்கும்போது, முதல் வரிசை "300 mm வரை" என்றே பொருள்பட வேண்டும்; அட்டவணை 6.7 அவ்வாறே எழுதப்பட்டுள்ளது. CPHEEO ஆள்நுழைவுத் துவார இடைவெளி அட்டவணை (Table 11.5) ஒன்றின்மேல் ஒன்று

படியும் வரம்புகளைத் (700–1,050 mm மற்றும் 1,000–1,400 mm) தருகிறது; அட்டவணை 6.8, 1,050 mm-ஐ 150 m வகுப்புக்கு ஒதுக்குவதன் மூலம் அப்படிவைத் தவிர்க்கிறது.

6.8 நீரியல் சரிவுக் கோடு

6.8.1 **HGL பகுப்பாய்வு.** ஒவ்வொரு குழாய் மற்றும் மூடிய வடிகால் வலையமைப்புக்கும், வடிவமைப்பாளர் சிறு வடிவமைப்பு நிகழ்வுக்கும் சரிபார்ப்பு நிகழ்வுக்கும், வெளியேற்ற முனையிலிருந்து தொடங்கி மேல்நோக்கி, HGL-ஐக் கணக்கிட வேண்டும். பகுப்பாய்வு உராய்வு இழப்புகளையும், சந்திப்புகள், ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள், வளைவுகள், நுழைவாயில்கள், வெளியேற்றிகள் மற்றும் கதவுகளில் ஏற்படும் இழப்புகளையும் உள்ளடக்க வேண்டும்.

6.8.2 **தொடக்க நீர்மட்டம்.** வெளியேற்ற முனையில் தொடக்க (கீழ்நிலை) நீர்மட்டம் பின்வருவனவற்றில் அதிகமானதாக இருக்க வேண்டும்:

- (a) அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்டம்: ஓத வெளியேற்ற முனைகளில் சிறு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்புக்குச் சராசரி உயர் ஓத நீர்மட்டம் (MHWS) மற்றும் +0.3 m கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு; பிற வெளியேற்ற முனைகளில் ஒத்து நிகழும் நிகழ்வுக்கான பெறும் வடிகால், ஆறு அல்லது ஏரியின் நீர்மட்டம்; மற்றும்
- (b) பெறும் நீர்நிலை தாழ்வாக இருக்கும் இடங்களில், மாறுநிலை ஆழம் மற்றும் குழாய் விட்டத்திலிருந்து வெளியேற்றக் குழாயில் கணக்கிடப்படும் மட்டம், (dc + D)/2.

6.8.3 **சிறு நிகழ்வு வரம்பு.** சிறு வடிவமைப்பு நிகழ்வில், HGL ஒவ்வொரு நுழைவாயிலின் விளிம்புக்கும் ஒவ்வொரு ஆள்நுழைவுத் துவாரம் மற்றும் அணுகு அறையின் மூடி மட்டத்திற்கும் குறைந்தது **0.3 m கீழே** இருக்க வேண்டும்.

6.8.4 **சரிபார்ப்பு நிகழ்வு மற்றும் 1% வரம்பு.** சரிபார்ப்பு நிகழ்விலும் 1% AEP நிகழ்விலும், HGL நுழைவாயில் விளிம்புகளுக்கு மேல் உயரலாம். அப்போது சிறு வடிகால் அமைப்பை விட்டு வெளியேறும் நீர், அட்டவணை 6.2-இன் வரம்புகளுக்குள் பெரு வடிகால் அமைப்பால் கடத்தப்பட வேண்டும்; எந்தக் கட்டடத்திற்குள்ளும் நுழையக் கூடாது. இந்நிகழ்வுகளில் தரைக்கு மேல் அழுத்த மிகைப்பு அடையக்கூடிய ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் போல்ட் இடப்பட்ட அல்லது பூட்டப்பட்ட மூடிகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.12).

6.8.5 **கட்டமைப்பு இழப்புகள்.** ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் மற்றும் சந்திப்புகளில் ஏற்படும் இழப்புகள், FHWA HEC-22 (2009 or 2024 edition)-இன் ஆற்றல் அடிப்படையிலான அணுகு துவார முறை (access-hole method) மூலமோ, அங்கீகரிக்கப்பட்ட நீரியக்க மாதிரியில் அதற்கு இணையான முறை மூலமோ கணக்கிடப்பட வேண்டும். 16 ha-க்குக் குறைவான நிலை B வலையமைப்புகளுக்கு, HEC-22-இலிருந்து பெறப்பட்ட குணகங்களுடன் கூடிய எளிமைப்படுத்தப்பட்ட இழப்புக் குணக முறையை ($h = K\,V^2/2g$) பயன்படுத்தலாம்.

6.8.6 **அடிமட்டம் மற்றும் மேல் உட்புற மட்டங்கள்.** ஓர் ஆள்நுழைவுத் துவாரத்தில் குழாய் அளவு அதிகரிக்கும் இடங்களில், உள்வரும் மற்றும் வெளிச்செல்லும் குழாய்களின் மேல் உட்புற மட்டங்கள் (முகடுகள்) சமன்செய்யப்பட வேண்டும், அல்லது வெளிச்செல்லும் மேல் உட்புற மட்டம் தாழ்வாக அமைக்கப்பட வேண்டும். வெளிச்செல்லும் அடிமட்டம் மிகத் தாழ்ந்த உள்வரும் அடிமட்டத்தைவிட உயரமாக இருக்கக் கூடாது. ஆள்நுழைவுத் துவாரங்களில் செங்குத்து இறக்கங்கள் அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.12-ஐப் பின்பற்ற வேண்டும்.

6.8.7 **கதவுகள் மற்றும் வால்வுகள்.** திறந்த நிலையில் உள்ள ஒருவழி மடல் கதவுகள் மற்றும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள் வழியான நீர்த்தலை இழப்பு HGL-இல் சேர்க்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.10).

6.8.8 **தனியார் இணைப்புகள்.** 1% HGL கட்டடத்தின் மிகத் தாழ்ந்த வடிகால் பொருத்துக்கு மேல் இருக்கும் பொது வடிகாலுடன் இணையும் கட்டட வடிகால், பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

விளக்கவுரை. சிறு நிகழ்வு HGL-க்கும் நுழைவாயில் விளிம்புக்கும் இடையிலான 0.3 m இடைவெளி இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. மாதிரி குறைத்து மதிப்பிடும் இழப்புகளுக்கு இது ஒரு விளிம்பை வைத்திருக்கிறது; அமைப்பு எந்த நிகழ்வுக்காக வடிவமைக்கப்பட்டதோ அந்நிகழ்வில் நுழைவாயில்களிலிருந்து நீர் பொங்கி வெளியேறுவதைத் தடுக்கிறது. 2021 தி. நகர் வெள்ளங்கள் குறித்த செய்திப் பகுப்பாய்வு, சில வெள்ளங்களுக்கு, பின்னோக்கு நீரோட்டத்தை ஏற்படுத்திய ஆள்நுழைவுத் துவார அடிமட்ட மற்றும் மட்டப் பிழைகளைக் காரணமாகக் கூறியது (The News Minute, 2021). அத்தியாயம் 5-இன் ஓதக் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன், வெளியேற்ற முனையிலிருந்து கணக்கிடப்படும் HGL, அத்தகைய பிழைகளை வடிவமைப்பு நிலையிலேயே வெளிப்படுத்துகிறது. MHWS மற்றும் 0.3 m தொடக்க மட்டம் CPHEEO (2019) அட்டவணை 6.2-இலிருந்து எடுக்கப்பட்டது. அணுகு துவார முறை 2009 பதிப்பு முதல் HEC-22-இல் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

6.9 பெரு வடிகால் அமைப்பு: மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகள், வழியுரிமைகள் மற்றும் வடிகால் ஒதுக்கு நிலங்கள்

6.9.1 **முதன்மைப் பெரு வடிகால் அமைப்பாகச் சாலைகள்.** பிரிவு 6.10-இன் கீழ் வடிவமைக்கப்பட்ட தாழ்வுப் புள்ளிகளைத் தவிர, 1% AEP பெரு வடிகால் அமைப்பு நீரோட்டம் எங்கும் தேங்காமல் சாலை ஒதுக்கீட்டு நிலத்தின் வழியே பெறும் நீர்வழிக்குக் கடத்தப்படும்படி சாலைகள் சரிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

6.9.2 **சாலைகளுக்கு வெளியே உள்ள மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகள்.** பெரு வடிகால் அமைப்புப் பாதை சாலை ஒதுக்கீட்டு நிலத்தை விட்டு வெளியேறும் இடங்களில், அது:

- (a) பொது நிலத்திலோ, மனைப்பிரிவின் திறந்தவெளி ஒதுக்கீட்டிலோ (OSR), மனைப்பிரிவு அனுமதியிலும் உரிமை ஆவணத்திலும் பதிவுசெய்யப்பட்ட வழியுரிமையிலோ இருக்க வேண்டும்;
- (b) 1% AEP நீரோட்ட மேல் அகலத்துடன் ஒவ்வொரு பக்கமும் 0.5 m சேர்த்த அகலத்திற்குக் குறையாமலும், 3.0 m-க்குக் குறையாமலும் இருக்க வேண்டும்;
- (c) நீரோட்டத்தைத் தடுக்கும் கட்டடங்கள், சுற்றுச்சுவர்கள், வேலிகள், நிரப்புமண், சேமிக்கப்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் நடவுகள் இல்லாமல் வைக்கப்பட வேண்டும்;
- (d) வெளியேற்ற வழியற்ற தாழ்வுப் புள்ளி இல்லாமல், தொடர்ச்சியான சரிவுக்குச் சரிவமைக்கப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (e) அட்டவணை 6.3-இன் அபாய வரம்புகளுக்குள் இருக்க வேண்டும்.

6.9.3 **சுற்றுச்சுவர்கள்.** வரைபடமாக்கப்பட்ட மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதையின் குறுக்கே சுற்றுச்சுவரோ வேலியோ கட்டப்படக் கூடாது. சுவர் ஒன்று அதைக் கடக்க வேண்டியிருக்கும் இடங்களில், இந்த அத்தியாயத்தின் வரம்புகளுக்கு மேல் மேல்நிலை நீர்மட்டத்தை உயர்த்தாமல், 50% அடைப்புடன் 1% AEP நீரோட்டத்தைக் கடத்தும் மொத்தப் பரப்புடைய திறப்புகளை அது கொண்டிருக்க வேண்டும்.

6.9.4 **திறந்த வடிகால்களின் ஓரமாக அணுகல்.** 2 m அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மேல் அகலம் கொண்ட திறந்த வடிகால்கள், ஒரு கரையின் ஓரமாகக் குறைந்தது 3.5 m அகலமுள்ள, 500 m-க்கு மிகாத இடைவெளிகளில் பொதுச் சாலையுடன் இணைக்கப்பட்ட, பராமரிப்பு அணுகு பட்டையைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

6.9.5 **வரத்துக் கால்வாய்கள், உபரிநீர்க் கால்வாய்கள் மற்றும் ஏரிகள்.** ஏரி வரத்துக் கால்வாய்களும் உபரிநீர்க் கால்வாய்களும் பெரு வடிகால் அமைப்பின் பகுதியாகும்; அவை அத்தியாயம் 7-இன் கீழ் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.

6.9.6 **வடிகால் ஒதுக்கு நிலங்கள்.** வடிகால் ஒதுக்கு நிலம் என்பது, வடிகாலைப் பராமரிக்கவும், அகலப்படுத்தவும், வெள்ள வழியாகப் பயன்படுத்தவும் ஏதுவாகக் கட்டடங்கள் இன்றி வைக்கப்படும், வடிகாலை உள்ளடக்கிய நிலப்பட்டை ஆகும். பின்வருவனவற்றில் வடிகால் ஒதுக்கு நிலம் வழங்கப்பட வேண்டும்:

- (a) மேம்படுத்தப்படும் அல்லது மறுமேம்படுத்தப்படும் மனைப்பிரிவு அல்லது தளத்தின் ஊடாகவோ அதன் ஓரமாகவோ செல்லும், 1.0 m அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உள் அகலம் கொண்ட ஒவ்வொரு பொது வடிகால் அல்லது கால்வாயின் ஓரம்;
- (b) ஏற்கப்பட்ட வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டத்தில் (அத்தியாயம் 11) காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு வடிகால் அல்லது கால்வாயின் ஓரம், அத்திட்டத்திலுள்ள எதிர்கால வடிகாலின் அகலத்தில்; மற்றும்
- (c) பொது அமைப்பு கட்டும், 1.0 m அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உள் அகலம் கொண்ட ஒவ்வொரு புதிய பொது வடிகாலின் ஓரம்.

6.9.7 **அகலம்.** ஒதுக்கு நிலம், வடிகாலின் உள் அகலம் W-இலிருந்து அளக்கப்பட்ட, அட்டவணை 6.9-இல் உள்ள அகலத்திற்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும். அகலம், தற்போதைய அளவை அல்லாமல் **தேவையான** வடிகால் அளவை (திட்டமிடப்பட்ட வடிகாலுக்கு, முழுமைத் திட்டத்திலுள்ள அளவை) அடிப்படையாகக் கொண்டது. பிரிவு 6.9.4-இன் அணுகு பட்டை அட்டவணை 6.9-இன் கூடுதல் அகலத்தைவிட அகலமாக இருந்தால், அகலமானதே பொருந்தும்.

அட்டவணை 6.9 — வடிகால் ஒதுக்கு நிலத்தின் குறைந்தபட்ச அகலம் (PUB சிங்கப்பூரிலிருந்து ஏற்கப்பட்டது)

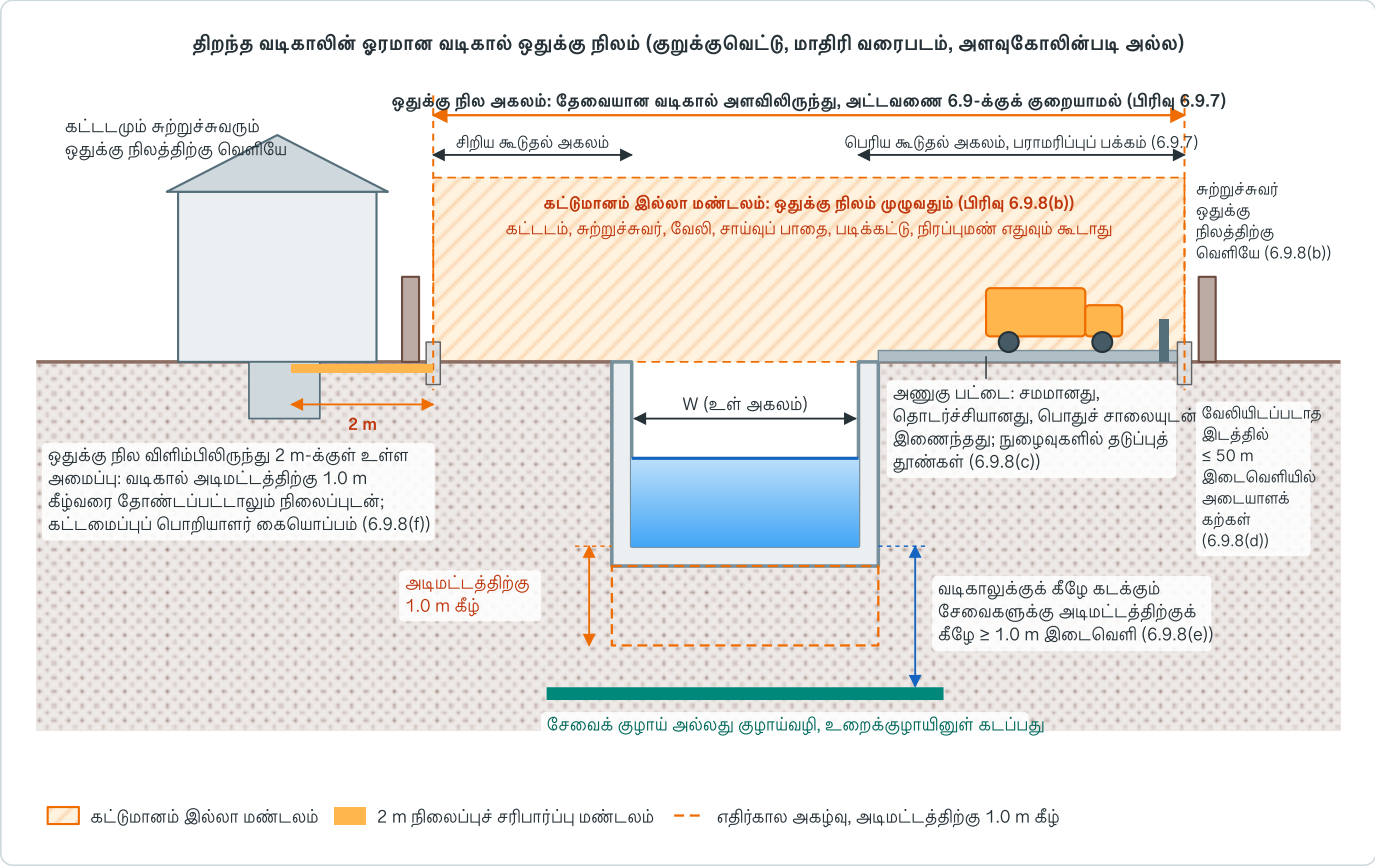
வடிகாலின் உள் அகலம், W	திறந்த வடிகால்	மூடிய வடிகால்
1.0 m முதல் 1.2 m வரை	3.0 m	W + 0.6 m
1.2 m-க்கு மேல் 3.0 m வரை	W + 2.6 m	W + 1.6 m
3.0 m-க்கு மேல் 4.5 m வரை	W + 3.5 m	W + 1.6 m
4.5 m-க்கு மேல் 6.0 m வரை	W + 4.5 m	W + 3.0 m
6.0 m-க்கு மேல் 9.0 m வரை	W + 6.0 m	W + 3.0 m

வடிகாலின் உள் அகலம், W	திறந்த வடிகால்	மூடிய வடிகால்
9.0 m-க்கு மேல் 25.0 m வரை	W + 7.5 m	W + 3.0 m
25.0 m-க்கு மேல்	W + 12.0 m	W + 3.0 m

திறந்த வடிகாலுக்கு, கூடுதல் அகலத்தின் பெரும்பகுதி பராமரிப்பு அணுகலுக்குப் பயன்படும் பக்கத்தில் இருக்க வேண்டும்.

6.9.8 **பயன்பாடும் பாதுகாப்பும்.**

- (a) ஒதுக்கு நிலம், மனைப்பிரிவு அல்லது தள வரைபடத்தில் தனி மனையாகக் காட்டப்பட்டு, சாலைகள் மற்றும் திறந்தவெளி ஒதுக்கீடுகளைப் போலவே, அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்புக்குக் கட்டணமின்றி மாற்றப்பட வேண்டும். வடிகால் WRD கால்வாயாக இருந்தால், ஒதுக்கு நிலம் WRD-க்கு மாற்றப்படும்.
- (b) ஒதுக்கு நிலத்தில் கட்டடம், சுற்றுச்சுவர், வேலி, சாய்வுப் பாதை, படிக்கட்டு, நிரப்புமண் அல்லது வேறு எந்த அமைப்பும் கட்டப்படக் கூடாது. சுற்றுச்சுவர்களும் எல்லை வேலிகளும் அதற்கு வெளியே அமைய வேண்டும்.
- (c) ஒதுக்கு நிலத்திலுள்ள அணுகு பட்டை சமமாகவும் தொடர்ச்சியாகவும் இருந்து, பொதுச் சாலையுடன் இணைக்கப்பட வேண்டும். பராமரிப்பு வாகனங்கள் தவிர பிற வாகனங்களைத் தடுக்க, நுழைவுகளில் தடுப்புத் தூண்கள் அல்லது தூண்–சங்கிலி அமைப்புகளைப் பயன்படுத்தலாம்.
- (d) ஒதுக்கு நிலம் வேலியிட்டுப் பிரிக்கப்படாத இடங்களில், அதன் விளிம்பு 50 m-க்கு மிகாத இடைவெளியில் கான்கிரீட் அடையாளக் கற்களால் குறிக்கப்பட வேண்டும்.
- (e) சேவைக் குழாய்களும் கம்பிகளும் வடிகாலின் அடிமட்டத்திற்குக் குறைந்தது 1.0 m கீழே வடிகாலைக் கடக்க வேண்டும்; அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட அமைப்பின் மீது மேலாகக் கடக்க வேண்டும். வடிகால் குறுக்குவெட்டுக்குள், ஒதுக்கு நிலத்தின் நீளவாக்கில் சேவைகள் செல்லக் கூடாது.
- (f) ஒதுக்கு நிலத்தின் விளிம்பிலிருந்து 2 m-க்குள் உள்ள அமைப்பு, வடிகால் அதன் அடிமட்டத்திற்கு 1.0 m கீழ்வரை தோண்டப்படும்போதும் நிலைப்புடன் இருக்கும்படி வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். அவ்வடிவமைப்பில் தகுதிவாய்ந்த கட்டமைப்புப் பொறியாளர் கையொப்பமிட வேண்டும்.
- (g) அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பின் விதிகள் அனுமதிக்கும் இடங்களில் மட்டுமே ஒதுக்கு நிலம் தளத்தின் திறந்தவெளித் தேவைகளில் கணக்கிடப்படும்; அது அத்தியாயம் 7 கோரும் எந்த ஒதுக்கு இடைவெளியையும் குறைக்காது.



படம் 6.4 — திறந்த வடிகாலின் ஓரமான வடிகால் ஒதுக்கு நிலம்: அட்டவணை 6.9-இன் ஒதுக்கு நில அகலம், கட்டுமானம் இல்லா மண்டலம், பராமரிப்புப் பக்கத்திலுள்ள அணுகு பட்டை, அடிமட்டத்திற்குக் கீழ் 1.0 m சேவை இடைவெளி மற்றும் 2 m நிலைப்புச் சரிபார்ப்பு மண்டலம் (பிரிவுகள் 6.9.6 முதல் 6.9.8 வரை). இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், PUB Singapore, Code of Practice on Surface Water Drainage (7th ed., with

Addendum No. 3, 2025), clauses 5.1, 5.3, 9.6 and 9.7 and Appendix 1-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

> **விளக்கவுரை.** வடிகால் ஒதுக்கு நிலங்கள் சிங்கப்பூரைப் பின்பற்றுகின்றன. அங்கு "வடிகால் ஒதுக்கு நிலத்தின் அகலம் தேவையான வடிகால் அளவை அடிப்படையாகக் கொண்டது"; ஒதுக்கு நிலம் தனி மனையாக ஒதுக்கப்பட்டு "எல்லா இடையூறுகளும் இன்றி வைக்கப்படுகிறது" (PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed. with Addendum No. 3, 2025, cl. 1.1). அட்டவணை 6.9, PUB-இன் Appendix 1 அகலங்களை மீளுருவாக்குகிறது. பிரிவுகள் 6.9.8(b) முதல் (f) வரை, PUB பிரிவுகள் 5.1 (வடிகால் அல்லது ஒதுக்கு நிலத்துக்குள் எந்த அமைப்பும் கூடாது), 5.3 மற்றும் 5.3.1 (அடிமட்டத்திற்கு 1.0 m கீழ் தோண்டும்போதும் நிலைப்பு; ஒதுக்கு நிலத்திலிருந்து 2 m-க்குள் பொறியாளர் கணக்கீடுகள்), 9.6 (சமமான, தொடர்ச்சியான அணுகல், தடுப்புத் தூண்கள் அல்லது தூண்–சங்கிலியுடன்) மற்றும் 9.7 (அதிகபட்சம் 50 m இடைவெளியில் அடையாளக் கற்கள்) ஆகியவற்றைப் பின்பற்றுகின்றன. வடிகாலுக்குக் கீழே கடக்கும் சேவைகளுக்கான 1.0 m இடைவெளி PUB-இன் மேம்பாட்டுத் திட்ட வழிகாட்டுதலிலிருந்து பெறப்பட்டது. தமிழ்நாட்டில் கட்டடங்களும் சுற்றுச்சுவர்களும் பெரும்பாலும் வடிகாலின் விளிம்புவரை கட்டப்படுவதால், அதை இயந்திரத்தால் அகலப்படுத்தவோ தூர்வாரவோ இயலுவதில்லை. மனை மேம்படுத்தப்படும் அல்லது மறுமேம்படுத்தப்படும் நேரமே நிலத்தைப் பெற மிகக் குறைந்த செலவுள்ள நேரம்; பின்னர் அகலப்படுத்த நில எடுப்பு தேவைப்படும். முழுமைத் திட்ட வடிகால் அளவை அடிப்படையாகக் கொள்வது (6.9.6(b)), எதிர்கால வடிகாலுக்குத் தேவையான நிலத்தைப் பாதுகாக்கிறது.

> **விளக்கவுரை.** தேவைகள் 6.9.2(b)–(e), 6.9.3 மற்றும் 6.9.4-க்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. தனித்தனி மனைகளைச் சுற்றியுள்ள சுற்றுச்சுவர்கள் தமிழ்நாட்டில் ஏறத்தாழ எங்கும் உள்ளன; மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகள் அடைபடும் மிகப் பொதுவான வழிகளில் அவை ஒன்றாகும். சுவர்த் திறப்புகளுக்கான 50% அடைப்பு அனுமானம், பிரிவு 6.6.3-இன் கம்பி வலை அடைப்புக் காரணியுடன் ஒத்துப்போகும்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளது. 3.5 m அணுகு அகலம், சிறு அகழ்வு இயந்திரம் அல்லது தூர்வாரும் வாகனத்திற்கு ஏற்ப, இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. ஒப்பீட்டுக்கு, APWA 5600 (2006, 5608.4) தற்காலிகத் தேக்க வசதிகளுக்கு 15 ft (ஏறத்தாழ 4.6 m) பராமரிப்பு அணுகு பட்டையைக் கோருகிறது.

6.10 தாழ்வுப் புள்ளிகள் மற்றும் தாழ்ந்த இடங்களில் நீர் தேங்குதல்

6.10.1 **சிறு நிகழ்வு.** ஒவ்வொரு தாழ்வுப் புள்ளியிலும், தேங்கிய நீரின் பரவல் அட்டவணை 6.2-க்குள் இருக்கும்படி, சிறு வடிவமைப்பு நீரோட்டம் நுழைவாயில்களால் (அடைப்புக்குப் பிறகு) அகற்றப்பட வேண்டும்.

6.10.2 **1% AEP நிகழ்வு.** ஒவ்வொரு தாழ்வுப் புள்ளியிலும்:

- (a) தேங்கிய நீரின் ஆழம் வாகனப் பாதையின் மிக ஆழமான இடத்தில் 350 mm-ஐ மீறக் கூடாது;
- (b) தேங்கும் நீர்மட்டம் வழிந்தோட்ட மட்டத்திற்கு மேல் உயர இயலாதவாறு, மேற்பரப்பு வழிந்தோட்ட வழி (எடுத்துக்காட்டாக தாழ்த்தப்பட்ட சாலையோரக் கரை மற்றும் நடைபாதை வழியாக, குறிக்கப்பட்ட மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைக்குள்) அமைக்கப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (c) தாழ்வுப் புள்ளியைச் சுற்றியுள்ள கட்டடத் தரைமட்டங்கள் பிரிவு 6.11-க்கு இணங்க இருக்க வேண்டும்.

6.10.3 **முழு அடைப்புச் சரிபார்ப்பு.** தாழ்வுப் புள்ளிகளில், சிறு வடிகால் அமைப்பு முழுமையாக அடைபட்டு, அனைத்து நீரோட்டமும் மேற்பரப்பு வழிந்தோட்ட வழியாக வெளியேறும் நிலையிலும் 1% AEP தேங்கும் நீர்மட்டம் கணக்கிடப்பட வேண்டும். தாழ்வுப் புள்ளியைச் சுற்றியுள்ள தரைமட்டங்கள், இவ்விரு தேங்கும் நீர்மட்டங்களில் அதிகமானதைக் கொண்டு நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்.

6.10.4 **அடைபட்ட தாழ்வுப் புள்ளிகள்.** தாழ்வுப் புள்ளிக்கு மேற்பரப்பு வழிந்தோட்ட வழி இல்லாத இடங்களில், நுழைவாயில்களும் குழாய்வழிகளும் (அடைப்புக்குப் பிறகு) 1% AEP நீரோட்டத்தைக் கடத்த வேண்டும்; அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு அந்த ஏற்பாட்டிற்கு ஒப்புதல் அளிக்க வேண்டும்.

6.10.5 **சாலைக் கீழ்ப்பாதைகள்.** பொதுச் சாலைகளிலுள்ள கீழ்ப்பாதைகளும் பிற அடைபட்ட தாழ்வுப் புள்ளிகளும்:

- (a) 2% AEP (50 ஆண்டு) நீரோட்டத்திற்கு வடிவமைக்கப்பட்டு, 1% AEP நீரோட்டத்தில் சரிபார்க்கப்பட்ட சிறு வடிகால் அமைப்பால் (புவியீர்ப்பு வடிகால் சாத்தியமில்லாத இடங்களில் அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.9-இன் கீழ் பம்பு இயக்கத்துடன்) வடிகட்டப்பட வேண்டும்;
- (b) நீரோட்டம் தாழ்ந்த புள்ளியை அடையும் முன் இடைமறிக்க, இரு அணுகு சாலைகளிலும் பக்கவாட்டு நுழைவாயில்களைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்;
- (c) நடைமுறைக்கு ஏற்ற இடங்களில் உயர்த்தப்பட்ட அணுகு முகடுகள் மூலம் சுற்றியுள்ள தெருக்களிலிருந்து வரும் உள்வரத்திலிருந்து பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்; மற்றும்

- (d) ஆழக் குறியீடுகளையும், வாகனப் பாதையில் 150 mm ஆழத்தில் இயங்கும் தானியங்கி எச்சரிக்கை அல்லது மூடல் சமிக்ஞைகளையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** முழு அடைப்புச் சரிபார்ப்பு, அடைபட்ட தாழ்வுப் புள்ளி விதி மற்றும் கீழ்ப்பாதைத் தேவைகளுக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. சென்னையில் கீழ்ப்பாதைகள், பம்பு மூலம் வெளியேற்றப்படுவதைவிட வேகமாக நிரம்புவதால், கனமழையின்போது வழக்கமாக மூடப்படுகின்றன. பிரிவு 6.10.5(d), அட்டவணை 6.2-இன் 150 mm நடுமேட்டு ஆழ வரம்பைப் போக்குவரத்து நிறுத்தப்பட வேண்டிய நிலையுடன் இணைக்கிறது.

6.11 கட்டடத் தரைமட்டங்கள்

6.11.1 மிகத் தாழ்ந்த குடியிருப்புத் தளமும், கட்டடத்திற்குள் நீர் நுழையக்கூடிய ஒவ்வொரு திறப்பும் (கதவுகள், காற்றோட்டத் துவாரங்கள், அடித்தளச் சாய்வுப் பாதைகள், மின்தூக்கிக் குழிகள் மற்றும் சேவை நுழைவுகள்) **1% AEP வெள்ள மட்டத்திற்குக் குறைந்தது 0.5 m மேல்** இருக்க வேண்டும்.

6.11.2 1% AEP வெள்ள மட்டம் என்பது பின்வருவனவற்றில் மிக உயர்ந்தது:

- (a) கட்டடத்திற்கு அடுத்துள்ள தெரு அல்லது மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதையில் உள்ள 1% AEP பெரு வடிகால் அமைப்பு நீர்மட்டம் (பிரிவுகள் 6.9 மற்றும் 6.10, தாழ்வுப் புள்ளிகளில் முழு அடைப்புச் சரிபார்ப்பு உட்பட);
- (b) எந்தவொரு ஆறு, கால்வாய், ஏரி அல்லது நீர்நிலையின் 1% AEP வெள்ள மட்டம் (அத்தியாயம் 7);
- (c) அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன் கூடிய 1% AEP மட்டம்; மற்றும்
- (d) பிரிவு 7.3.4-இன் கீழ் அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு 1% AEP வெள்ள ஆழ வரைபடத்தை ஏற்றுக்கொண்டிருந்தால், மனையின் தரைமட்டத்துடன் வரைபடத்திலுள்ள 1% AEP ஆழத்தைச் சேர்த்த மட்டம்.

6.11.3 **மட்டம் கணக்கிடப்படாத இடங்களில் இயல்புநிலை.** அத்தியாயம் 1 வரம்புகளுக்குக் கீழுள்ள மனைக்கோ, மனைக்கு 1% AEP மட்டம் கணக்கிடப்படாத இடங்களிலோ, மிகத் தாழ்ந்த குடியிருப்புத் தளமும் திறப்புகளும் பின்வருவனவற்றில் உயர்ந்ததற்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்:

- (a) **மனை முகப்பாக அமைந்துள்ள சாலையின் மிக உயர்ந்த நடுமேட்டு மட்டத்திற்கு 0.65 m மேல்**; மற்றும்
- (b) ஏற்கப்பட்ட 1% AEP வெள்ள ஆழ வரைபடம் மனையை உள்ளடக்கியிருந்தால், **தரைமட்டம் + வரைபடத்திலுள்ள 1% AEP ஆழம் + 0.5 m**.

உள்ளூர் ஆய்வு அதை மாற்றும் வரை, மாநில அங்கீகாரம் பெற்ற வரைபடம் அல்லது வெளியிடப்பட்ட தேசிய மாதிரியமைக்கப்பட்ட 1% AEP வெள்ள ஆழ வரைபடம் (எடுத்துக்காட்டாக India Flood Atlas) போன்ற பிராந்திய வரைபடத்தை அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு ஏற்றுக்கொள்ளலாம். புயல் எழுச்சி அலையை மாதிரியமைக்காத வரைபடத்தைப் பிரிவு 6.11.6-க்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தக் கூடாது.

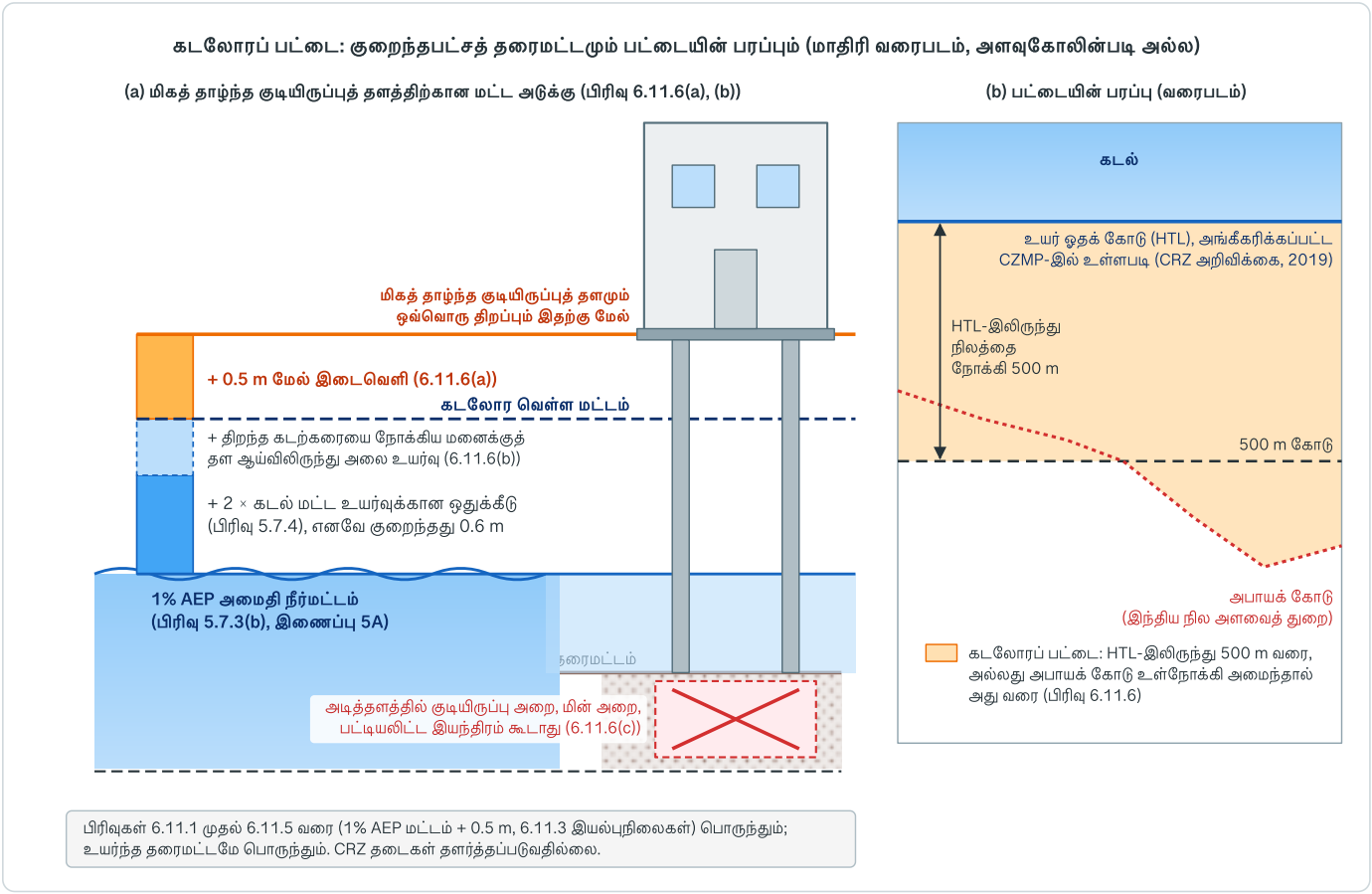
6.11.4 **அடித்தளங்கள்.** ஒவ்வொரு அடித்தளச் சாய்வுப் பாதையின் முகடும் ஒவ்வொரு அடித்தளத் திறப்பின் அடிப்படியும் பிரிவு 6.11.1-ஐ நிறைவுசெய்ய வேண்டும். அடித்தள வடிகால் நீர், பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு வழியாக மேற்பரப்பு வடிகாலுக்குப் பம்பு மூலம் வெளியேற்றப்பட வேண்டும்.

6.11.5 **சேவைகள்.** கட்டடத்திற்குச் சேவை செய்யும் மின் பலகைகள், மின்மாற்றிகள், காத்திருப்பு மின்னாக்கிகள், மின்தூக்கி இயந்திரங்கள் மற்றும் பம்புகள் பிரிவு 6.11.1-ஐ நிறைவுசெய்ய வேண்டும்.

6.11.6 **கடலோரப் பட்டை.** கடலோரப் பட்டை என்பது, CRZ அறிவிக்கை, 2019 வரையறுத்தபடி, அங்கீகரிக்கப்பட்ட கடலோர மண்டல மேலாண்மைத் திட்டத்தில் குறிக்கப்பட்ட உயர் ஓதக் கோட்டிலிருந்து (HTL) கடல் முகப்பில் நிலத்தை நோக்கி **500 m**-க்குள் உள்ள நிலம் ஆகும். இந்திய நில அளவைத் துறையின் (Survey of India) அபாயக் கோடு 500 m-ஐவிட உள்நோக்கி அமைந்தால், பட்டை அபாயக் கோடு வரை நீளும். கடலோரப் பட்டைக்குள், பிரிவுகள் 6.11.1 முதல் 6.11.5 வரையானவற்றுடன் கூடுதலாக:

- (a) மிகத் தாழ்ந்த குடியிருப்புத் தளமும் ஒவ்வொரு திறப்பும் **கடலோர வெள்ள மட்டத்திற்கு 0.5 m மேல்** இருக்க வேண்டும். கடலோர வெள்ள மட்டம் என்பது 1% AEP அமைதி நீர்மட்டத்துடன் (பிரிவு 5.7.3(b), இணைப்பு 5A) பிரிவு 5.7.4-இன் கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீட்டின் **இரு மடங்கைச்** (எனவே குறைந்தது 0.6 m) சேர்த்த மட்டம்; ஏனெனில் கட்டடங்களின் வடிவமைப்பு ஆயுள் 50 ஆண்டுகளுக்கு மேல் (பிரிவு 5.7.4(c));
- (b) மனை திறந்த கடற்கரையை நோக்கியிருந்தால், கடலோர வெள்ள மட்டத்தில் தள ஆய்விலிருந்து பெறப்பட்ட அலை உயர்வு (wave set-up) சேர்க்கப்பட வேண்டும்;
- (c) குடியிருப்பு அறை, மின் சேவை அறை அல்லது பிரிவு 6.11.5-இல் பட்டியலிடப்பட்ட இயந்திரங்கள் அடித்தளத்தில் அமைக்கப்படக் கூடாது; மற்றும்
- (d) ஒவ்வொரு அடித்தளத் திறப்பும், சாய்வுப் பாதை முகடும், காற்றோட்டத் திறப்பும் பிரிவு 6.11.6(a)-ஐ நிறைவுசெய்ய வேண்டும்.

CRZ அறிவிக்கை தடை செய்யும் எந்தக் கட்டுமானத்தையும் பிரிவு 6.11.6 அனுமதிப்பதில்லை. இரண்டும் பொருந்துமிடத்து, கடுமையானதே பொருந்தும்.



படம் 6.5 — கடலோரப் பட்டை: 1% AEP அமைதி நீர்மட்டம், கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீட்டின் இரு மடங்கு, மனை திறந்த கடற்கரையை நோக்கியிருந்தால் அலை உயர்வு, 0.5 m மேல் இடைவெளி ஆகியவற்றைச் சேர்த்துப் பெறப்படும் குறைந்தபட்சத் தரைமட்டம்; உயர் ஓதக் கோட்டிலிருந்து 500 m வரை, அல்லது அபாயக் கோடு உள்நோக்கி அமைந்தால் அது வரை, பட்டையின் பரப்பு (பிரிவு 6.11.6). இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், CRZ அறிவிக்கை, 2019 (para 1(i) and Annexure IV) மற்றும் PUB Singapore, Code of Practice on Surface Water Drainage (7th ed.), cl. 2.1.1-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. 1% AEP மட்டத்திற்கு மேல் 0.5 m மேல் இடைவெளி, DID மலேசியா 2008 சரிபார்ப்புப் பட்டியலைப் (தளமேடும் மிகத் தாழ்ந்த தளமும் 100-yr ARI + 0.5 m-இல்) பின்பற்றுகிறது. இது 1% நீர்மட்டத்திற்கு மேல் 1 ft (ஏறத்தாழ 0.3 m) என்ற APWA 5600 (2006, 5601.8 A2) தேவையைவிட அதிகம். பிரிவு 6.11.3-இன் 0.65 m இயல்புநிலை, தனி ஆதாரத்திலிருந்து அல்லாமல் இந்த அத்தியாயத்தின் பிற வரம்புகளிலிருந்து தருவிக்கப்பட்டது: சாலை நடுமேட்டில் 1% நீர்மட்டம் 150 mm வரை இருக்கலாம் (அட்டவணை 6.2), அதனுடன் 0.5 m மேல் இடைவெளி. இதற்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; வெள்ள மட்டம் இல்லாத மனைகளுக்கு இது பொருந்தும். URDPFI (2015)-உம் அதன் வெள்ளச் சமவெளி மண்டலப்படுத்தலில் குறைந்தபட்ச அடித்தள உயர மட்டங்களை வெள்ள அதிர்வெண்ணுடன் இணைக்கிறது; அது அத்தியாயம் 7-இல் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.

பிரிவு 6.11.3(b), உள்ளூர் ஆய்வு இல்லாத இடங்களில் சாலை மட்டத்தை மட்டும் வைத்து ஊகிப்பதற்குப் பதிலாக, வரைபடத்திலுள்ள 1% AEP ஆழத்தைப் பயன்படுத்தச் சிறிய மனைக்கு அனுமதிக்கிறது. மாதிரியமைக்கப்பட்ட தேசிய வரைபடங்கள் கரடுமுரடானவை (ஏறத்தாழ 30 m); பெரும்பாலானவை மழை மற்றும் ஆற்று வெள்ளத்தை மாதிரியமைக்கின்றன, புயல் எழுச்சி அலையை அல்ல. அதனால்தான் 6.11.3 சாலை நடுமேட்டுச் சரிபார்ப்பைத் தக்கவைத்துக்கொள்கிறது; பிரிவு 6.11.6 தனிக் கடலோர விதியை நிர்ணயிக்கிறது.

பிரிவு 6.11.6-இன் கடலோரப் பட்டை, CRZ அறிவிக்கை, 2019-இன் 500 m கோட்டைப் பயன்படுத்துகிறது (G.S.R. 37(E), para 1(i): "the land area from High Tide Line … to 500 meters on the landward side"); ஏனெனில் ஒவ்வொரு கடலோர அதிகார அமைப்பும் அதை ஏற்கெனவே வரைபடமாக்கியுள்ளது; புதிய அளவீடு தேவையில்லை. வெள்ளத்தின் பரப்பையும் கடற்கரை மாற்றத்தையும் காட்ட இந்திய நில அளவைத் துறை வரையறுத்த அபாயக் கோடு, உள்நோக்கி அமையுமிடங்களில் பட்டையை நீட்டிக்கிறது (CRZ அறிவிக்கை, 2019, Annexure IV). பட்டை, கடலோர மட்டத்தை மழை வரைபடத்திலிருந்து அல்லாமல், அத்தியாயம் 5-இன் கூட்டு நிகழ்வு அமைதி நீர்மட்டத்திலிருந்து எடுக்கிறது. உயர் தரநிலை இச்சூழலைப் பிரதிபலிக்கிறது: கடலோர வெள்ளம் கடலுடன் உயர்கிறது; ஓதம் உயர்ந்திருக்கும்போது அதை வடிக்க இயலாது; கடல்

மட்டத்துடன் அது மேலும் உயரும். சிங்கப்பூரும் இதே அணுகுமுறையைக் கொள்கிறது: மழை வெள்ள மட்டம் எதுவாயினும், தெற்குக் கடற்கரையில் தரவுமட்டத்திற்கு 4.0 m, வடக்குக் கடற்கரையில் 4.5 m என்ற நிலையான குறைந்தபட்சத் தளமட்டம் அங்கு பொருந்தும் (PUB Code of Practice on Surface Water Drainage, 7th ed., cl. 2.1.1). தமிழ்நாட்டின் ஓத மற்றும் எழுச்சி அலை மட்டங்கள் அதன் கடற்கரை நெடுகிலும் ஒரே நிலையான மட்டத்திற்கு ஒவ்வாத அளவுக்கு மாறுபடுவதால், இக்கையேடு கணக்கிடப்பட்ட அமைதி நீர்மட்டத்தைப் பயன்படுத்துகிறது. கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீட்டின் இரு மடங்கைப் பயன்படுத்துவது, பிரிவு 5.7.4(c)-இன் உணர்திறன் நிலையை வடிவமைப்பு நிலையாகப் பயன்படுத்துகிறது; ஏனெனில் வடிகாலைப் போலன்றி, கட்டடத்தைப் பின்னர் எளிதில் உயர்த்த இயலாது. 6.11.6(c)-இன் அடித்தளக் கட்டுப்பாடு இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது: கடலோரப் பட்டையிலுள்ள அடித்தளம் மழையாலும் கடலாலும் நிரம்புகிறது; ஓதத்தால் மூடிய வெளியேற்ற முனைக்கு அதைப் பம்பு மூலம் வெளியேற்ற இயலாது.

6.12 சிறுபாலக் குழாய்கள் மற்றும் சாலைக் குறுக்கீடுகள்

6.12.1 **வடிவமைப்பு AEP.** வடிகால் அல்லது நீர்வழியின் மேல் சாலையைச் சுமக்கும் சிறுபாலக் குழாய் அல்லது பாலம், அந்தச் சாலை வகைக்கான அட்டவணை 6.1-இன் வடிவமைப்பு AEP நீரோட்டத்தைச் சாலையின் மேல் வழியாமலும், அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.4-இன் மேல்நிலை நீர்மட்ட (headwater) வரம்புகளுடனும் கடத்த வேண்டும். நீர்வழி மாநில நெடுஞ்சாலை அல்லது தேசிய நெடுஞ்சாலைக் குறுக்கீடாக இருக்கும் இடங்களில், வடிவமைப்பு AEP அந்த இடைவெளிநீளத்திற்கு IRC:SP:42-2014 §7.1.4 வழங்குவதற்கும் குறையாமல் இருக்க வேண்டும். அரிதான AEP ஆளுகை செய்யும்.

6.12.2 **சரிபார்ப்பு நிகழ்வு மற்றும் 1% AEP.** சரிபார்ப்பு நிகழ்விலும் 1% AEP நிகழ்விலும், குறுக்கீடும் சாலையும் இணைந்து நீரோட்டத்தைப் பின்வருமாறு கடத்த வேண்டும்:

- (a) சாலை நடுமேட்டில் ≤ 150 mm, சாலையின் மிக ஆழமான இடத்தில் ≤ 350 mm மேல்வழிதல் ஆழத்துடன்;
- (b) அட்டவணை 6.3-இன் அபாய வரம்புகளுக்குள்;
- (c) அறிவிக்கை செய்யப்பட்ட வெளியேற்ற வழித்தடங்களாக உள்ள முதன்மைச் சாலைகளில் எவ்வித மேல்வழிதலும் இல்லாமல்; மற்றும்
- (d) பாதிக்கப்படும் உரிமையாளர்களும் அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பும் ஒப்புக்கொண்டாலன்றி, எந்தவொரு மேல்நிலைக் கட்டடம் அல்லது சொத்து எல்லையிலும் 1% AEP வெள்ள மட்டத்தைத் தற்போதைய நிலைக்கான மட்டத்திற்கு மேல் உயர்த்தாமல்.

6.12.3 **மேல்வழிதல் அனுமதிக்கப்படாத இடங்கள்.** மேல்வழியும் பகுதிக்குக் கீழ்நிலையில் பாதுகாப்புத் தடுப்புக் கம்பி நிறுவப்பட்டாலன்றி, கட்டமைப்பின் இடைவெளிநீளம் 6 m-க்குக் குறைவாக **மற்றும்** 1% AEP உச்ச நீரோட்டம் 7 m^3/s-க்கு மிகாமல் இருக்கும் இடங்களில் மட்டுமே 1% AEP நிகழ்வில் மேல்வழிதல் அனுமதிக்கப்படும். இல்லையெனில், குறுக்கீடு 1% AEP நீரோட்டத்தை மேல்வழிதல் இன்றிக் கடத்த வேண்டும்.

6.12.4 **அடைப்புச் சரிபார்ப்பு.** 1% AEP சரிபார்ப்பு, அடைபட்ட நுழைவாயிலுடன் மீண்டும் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்:

- (a) 1.5 m-க்குக் குறைவான இடைவெளிநீளம் அல்லது விட்டம் கொண்ட சிறுபாலக் குழாய்களுக்கு நுழைவாயில் பரப்பில் 50% அடைப்பு; மற்றும்
- (b) பெரிய சிறுபாலக் குழாய்களுக்கு 20% அடைப்பு.

இச்சரிபார்ப்பின் முடிவுகள் பிரிவு 6.12.2(a) மற்றும் (d)-ஐ நிறைவுசெய்ய வேண்டும்.

6.12.5 **குறைந்தபட்ச அளவு.** பொதுச் சாலைகளுக்குக் கீழுள்ள சிறுபாலக் குழாய்கள் குறைந்தது 900 mm விட்டம், அல்லது பெட்டிச் சிறுபாலங்களுக்கு 900 mm × 900 mm கொண்டிருக்க வேண்டும்.

6.12.6 **நீரியக்க வடிவமைப்பு.** நுழைவாயில் மற்றும் வெளியேற்றக் கட்டுப்பாடு, கீழ்நிலை நீர்மட்டம், சாலை மேல்வழிதல் மற்றும் வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு உட்பட, சிறுபாலக் குழாய் நீரியக்கம் அத்தியாயம் 9, பிரிவுகள் 9.4 மற்றும் 9.6-ஐப் பின்பற்ற வேண்டும்.

விளக்கவுரை. வடிவமைப்பு AEP-கள் அட்டவணை 6.1-இன் மதிப்புகள் ஆகும். மேல்வழிதல் வரம்புகள் அட்டவணை 6.2-இன் சாலை ஆழ வரம்புகள் ஆகும். பிரிவு 6.12.3-இன் இடைவெளிநீளம் மற்றும் நீரோட்ட வரம்பு APWA 5600 (2006)-இன் SI மாற்றமாகும்: கீழ்நிலைப் பாதுகாப்பு வேலி நிறுவப்பட்டாலன்றி, கட்டமைப்பின் இடைவெளிநீளம் 20 ft-க்குக் குறைவாகவும் 1% உச்சம் 250 cfs அல்லது அதற்குக் குறைவாகவும் உள்ள இடங்களில் மட்டுமே மேல்வழிதல் அனுமதிக்கப்படுகிறது. IRC:SP:42-2014 (§7.1.4), 2 m வரை இடைவெளிநீளம் கொண்ட NH/SH சிறுபாலக் குழாய்களுக்கு 25 ஆண்டுகளையும், 2–6 m இடைவெளிநீளங்களுக்கு 50 ஆண்டுகளையும் நிர்ணயிக்கிறது. பிரிவு 6.12.4-இன் அடைப்புச் சதவீதங்களுக்கும் 900 mm குறைந்தபட்ச அளவுக்கும் நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. 50% மதிப்பு கம்பி வலை அடைப்புக் காரணியுடன் ஒத்துப்போகிறது.

6.13 தமிழ்நாட்டுக் கட்டுமான நடைமுறைத் தேவைகள்

6.13.1 **மூடிய சாலையோர வடிகால்கள்.** சாலையோர வடிகால் நடைபாதையாக அமையும் பலகைகளால் மூடப்பட்டிருக்கும் இடங்களில்:

- (a) அது, மூடு பலகையின் அடிப்பரப்பு வரை அளவிடப்படும் அட்டவணை 6.7-இன் மேல் இடைவெளியுடன், திறந்த கால்வாயாக வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்; அதன் HGL, நடைபாதை மற்றும் நுழைவாயில் மட்டங்கள் வரை அளவிடப்பட்டு, பிரிவு 6.8-ஐ நிறைவுசெய்ய வேண்டும்;
- (b) சாலை நீரோட்டம், பிரிவு 6.6.4-இன் இடைவெளியில், ஒவ்வொன்றும் வண்டல் தொட்டியுடன் (பிரிவு 6.6.7), சாலை மட்டத்தில் வடிகால் சுவரிலுள்ள திறப்புகள் வழியாக (பிரிவு 6.6.1(b)) நுழைய வேண்டும்;
- (c) நடைபாதை நீரோட்டம், நடைபாதையில் தேங்குவதன் மூலம் அல்லாமல், மூடியிலுள்ள துளைகள் அல்லது கம்பி வலைத் திறப்புகள் வழியாக நுழைய வேண்டும்; மற்றும்
- (d) தெளிவான குறுக்குவெட்டு பிரிவு 6.7.6(c)-ஐ நிறைவுசெய்ய வேண்டும்.

6.13.2 **அகற்றக்கூடிய மூடிகள் மற்றும் அணுகு திறப்புகள்.** மூடிய வடிகால்கள் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- (a) **10 m**-க்கு மிகாத மைய இடைவெளிகளில், ஒவ்வொன்றும் குறைந்தது 0.6 m நீளமும் முழுத் தெளிவான அகலத்தையும் கடப்பதுமான, உள்ளடங்கிய தூக்கும் புள்ளிகளுடன், இரண்டு பணியாளர்களாலோ கையால் இயக்கப்படும் தூக்கும் கருவியாலோ தூக்கக்கூடிய, நடைபாதையுடன் சமமட்டத்தில் உள்ள அகற்றக்கூடிய மூடு பலகைகள்;
- (b) ஒவ்வொரு சந்திப்பு, வளைவு மற்றும் குறுக்குவெட்டு மாற்றத்திலும், நேரான தொடர்களில் **30 m**-க்கு மிகாத மைய இடைவெளிகளிலும், குறைந்தது 0.6 m × 0.6 m தெளிவான திறப்புடன் கூடிய அணுகு அறைகள்; மற்றும்
- (c) அவை அமைந்துள்ள இடத்தின் போக்குவரத்து அல்லது பாதசாரிச் சுமைக்கு மதிப்பிடப்பட்ட மூடிகள் (அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.11).

6.13.3 **வண்டல் பொறிகள்.** பிரிவு 6.6.7-இன் நுழைவாயில் தொட்டிகளுக்குக் கூடுதலாக, வண்டல் பொறி அறைகள் பின்வரும் இடங்களில் அமைக்கப்பட வேண்டும்:

- (a) முதன்மைச் சாலைக்குக் கீழுள்ள ஒவ்வொரு சிறுபாலக் குழாய்க்கும் மேல்நிலையில்;
- (b) ஒவ்வொரு பம்பு நிலையம் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்க வசதிக்கும் மேல்நிலையில்; மற்றும்
- (c) ஏரி, ஆறு அல்லது பிற நீர்நிலைக்கான ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையிலும் (அத்தியாயம் 8 கோரும் பெருமாசுப் பொறியுடன்).

ஒவ்வொரு வண்டல் பொறியும், இணைப்பு 6B-இல் உள்ள வண்டல் விளைச்சலைப் பயன்படுத்தி, திட்டமிடப்பட்ட சுத்தம் செய்தல்களுக்கு இடையில் எதிர்பார்க்கப்படும் வண்டலைத் தாங்கும் அளவில் அமைக்கப்பட வேண்டும்; தூர்வாரும் வாகனத்தால் அணுகக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

6.13.4 **குப்பை மற்றும் பெருமாசுத் தடுப்பு வலைகள்.** திறந்த வடிகால் மூடிய வடிகால், குழாய் அல்லது சிறுபாலக் குழாய்க்குள் நுழையும் இடங்களிலும், அத்தியாயம் 8-இன் கீழ் வெளியேற்ற முனைகளிலும் வலைகள் அமைக்கப்பட வேண்டும். ஒவ்வொரு வலையும்:

- (a) அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.8-இன் கீழ் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்;
- (b) முழுமையாக அடைபட்ட வலை இந்த அத்தியாயத்தின் வரம்புகளுக்கு அப்பால் சொத்துகளையோ சாலையையோ வெள்ளத்தில் மூழ்கடிக்காதவாறு, மாற்று வழி அல்லது வழிந்தோட்ட வசதியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (c) அதன் பரப்பில் 50% அடைபட்ட நிலையில் நீரியக்க ரீதியாகச் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

6.13.5 **வடிகால்களின் மேல் கட்டுமானம் கூடாது.** அங்கீகரிக்கப்பட்ட குறுக்கீடு அல்லது அகற்றக்கூடிய மூடி தவிர வேறு எந்தக் கட்டமைப்பும் பொது வடிகாலின் மேல் கட்டப்படக் கூடாது. வடிகாலைக் கடக்கும் கடை முகப்புகள், சாய்வுப் பாதைகள் மற்றும் படிகள் அகற்றக்கூடியவையாக இருக்க வேண்டும், அல்லது பிரிவு 6.13.2-ஐ நிறைவுசெய்யும் அணுகு திறப்புகளை விட்டுவைக்க வேண்டும்.

6.13.6 **பயன்பாட்டுச் சேவைகள்.** குடிநீர் முதன்மைக் குழாய், கழிவுநீர்க் குழாய், மின் அல்லது தொலைத்தொடர்புக் கம்பிவடம், எரிவாயுக் குழாய் அல்லது குழாய்வழி எதுவும் எந்தவொரு வடிகாலின் நீரோட்டப் பரப்பு அல்லது மேல் இடைவெளியின் நெடுகிலும் அமைக்கப்படவோ அதன் வழியாகச் செல்லவோ கூடாது. வடிகாலைக் கடக்க வேண்டிய பயன்பாட்டுச் சேவை:

- (a) உறைக்குழாய்க்குள், மூடியின் அடிப்பரப்புக்கு மேலாகவோ வடிகால் அடிமட்டத்திற்குக் கீழாகவோ கடக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (b) அதன் மட்டத்துடன் வடிகால் வரைபடத்தில் காட்டப்பட வேண்டும்.

ஏற்கெனவே உள்ள பயன்பாட்டுச் சேவைக் குறுக்கீடு வடிகாலைத் தடுக்கும் இடங்களில், அச்சேவை இடமாற்றம் செய்யப்படும் வரை, அது சிக்கவைக்கும் குப்பைகளுக்காக 50% அடைப்பு ஒதுக்கீட்டுடன், அதன் பரப்பு வடிகால் குறுக்குவெட்டிலிருந்து கழிக்கப்பட வேண்டும். வடிகால் மீண்டும் கட்டப்படும்போது பயன்பாட்டுச் சேவை உரிமையாளர் அதை இடமாற்றம் செய்ய வேண்டும்.

6.13.7 **கழிவுநீர்.** மழைநீர் வடிகாலுக்குக் கழிவுநீர் இணைப்பு எதுவும் அனுமதிக்கப்படாது (அத்தியாயம் 8). கழிவுநீர்க் குழாய்களுக்கு அடுத்து அமையும் இடங்களில் மூடிய வடிகால்கள் முத்திரையிடப்பட்ட இணைப்புகளுடன் கட்டப்பட வேண்டும்.

6.13.8 **விளிம்புப் பாதுகாப்பு.** நடைபாதை, வாகனப் பாதை அல்லது பொதுத் திறந்தவெளிக்கு அருகில் 1.0 m-க்கு மேல் ஆழமுள்ள திறந்த வடிகால்கள் கைப்பிடிச் சுவர்கள் அல்லது தடுப்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். எந்த ஆழமுள்ள திறந்த வடிகாலும் நடைபாதையின் குறுக்கே மூடப்படாமல் விடப்படக் கூடாது.

6.13.9 **கட்டியபடியான மட்டங்கள்.** ஒவ்வொரு பொது வடிகால், குழாய் மற்றும் ஆள்நுழைவுத் துவாரத்தின் கட்டியபடியான (as-built) அடிமட்டங்கள் அளவிடப்பட்டுச் சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 10). அடிமட்டங்கள் வடிவமைப்பிலிருந்து ±15 mm-க்குள் இருக்க வேண்டும். அவ்வாறு இல்லாத இடங்களில் HGL மறுசரிபார்ப்பு சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்.

6.13.10 **தூர்வாருதல்.** அத்தியாயம் 10-இல் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளபடி, பொது வடிகால்கள் ஒவ்வோர் ஆண்டும் வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு முன் தூர்வாரப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** பிரிவு 6.13-க்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; தமிழ்நாட்டு நடைமுறையின் அடிப்படையில் இக்கையேடு அதை நிர்ணயிக்கிறது. மாநிலத்திலுள்ள பெரும்பாலான நகர்ப்புற வடிகால்கள் நடைபாதைகளுக்குக் கீழுள்ள மூடிய சாலையோர வடிகால்கள் ஆகும். அவை பெரும்பாலும் தொடர்ச்சியான, இடத்திலேயே வார்க்கப்பட்ட பலகைகளுடனும் குறைவான திறப்புகளுடனும் கட்டப்படுவதால், அவற்றைச் சுத்தம் செய்ய இயலாமல், ஒரு பருவத்திற்குள் வண்டலாலும் திடக்கழிவாலும் நிரம்புகின்றன. மூடப்படாத கால்வாய்கள் "குப்பை கொட்டப்படுவதற்கு உள்ளாகக்கூடியவை" என CPHEEO (2019) குறிப்பிடுகிறது (Part A, Ch 2); வடிகால்கள் மூடப்படுவதற்கு இதுவே காரணம். அணுகு திறப்புகள் இன்றி மூடுவது பிரச்சினையைக் கண்ணுக்குத் தெரியாத இடத்திற்கு மாற்றுவது மட்டுமே. 2014 மற்றும் 2015-இல் சென்னையில் தூர்வாருதல் பருவமழைக்கு முன் தொடங்கவில்லை என CAG கண்டறிந்தது (CAG 2017, para 5.6.1). பருவமழைக்கு முந்தைய தூர்வாருதல் மார்ச் 31-க்குள் முடிக்கப்பட வேண்டும் என NDMA (2010) பரிந்துரைக்கிறது; இத்தேதி தென்மேற்குப் பருவமழையை இலக்காகக் கொண்டது. தமிழ்நாட்டின் முதன்மை மழைக்காலம் அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரை என்பதால், பிரிவு 6.13.10 வடகிழக்குப் பருவமழையைக் குறிப்பிடுகிறது.
>
> 10 m மற்றும் 30 m இடைவெளிகளுக்கும் ±15 mm பொறுதி அளவுக்கும் நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. குடிநீர் முதன்மைக் குழாய்களும் கம்பிவடங்களும் வடிகால்கள் வழியாகச் செல்வது பரவலாகக் காணப்படுவதற்கு எதிர்வினையாகப் பிரிவு 6.13.6 அமைகிறது. அவை ஒவ்வொன்றும் குப்பைகளைச் சிக்கவைத்துக் குறுக்குவெட்டைக் குறைக்கின்றன. கைமுறையால் மலம் அள்ளும் பணியாளர்களாகப் பணியமர்த்துவதைத் தடைசெய்தல் மற்றும் அவர்களின் மறுவாழ்வுச் சட்டம், 2013-க்கு இணங்க, மனிதர்கள் உள்ளே இறங்குவதற்குப் பதிலாக மூடித் திறப்புகள் வழியான இயந்திரச் சுத்தம் செய்தல் முழுவதும் அனுமானிக்கப்படுகிறது.

6.14 வெளியேற்ற முனைகள்

6.14.1 வெளியேற்ற முனைகள் அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்ட நிலைகளுக்கு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். 1% AEP அமைதி நீர்மட்டத்திற்குக் கீழுள்ள வெளியேற்ற முனைகள் ஒருவழி மடல் கதவுகள் அல்லது ஓதக் கதவுகள் அல்லது பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 5 மற்றும் அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.10).

6.14.2 வெளியேற்ற முனைப் பாதுகாப்பும் ஆற்றல் சிதறடிப்பும் அத்தியாயம் 9, பிரிவு 9.6-இன் கீழ் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். ஏரிகள் மற்றும் நீர்நிலைகளுக்கான வெளியேற்ற முனைகள் அத்தியாயங்கள் 7 மற்றும் 8-ஐயும் நிறைவுசெய்ய வேண்டும்.

6.15 சமர்ப்பிப்புத் தேவைகள்

ஒவ்வொரு கடத்தும் அமைப்புச் சமர்ப்பிப்பும் பின்வருவனவற்றைக் கொண்ட **கடத்தும் அமைப்பு வடிவமைப்பு அறிக்கையை** (படிவம் 6-1) உள்ளடக்க வேண்டும்:

1. துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள், சிறு வடிகால் அமைப்பு, நுழைவாயில் அமைவிடங்கள் மற்றும் 1% AEP நிகழ்வுக்கான பெரு வடிகால் அமைப்பு மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகளைக் காட்டும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வரைபடம் (பிரிவு 6.3.2);
2. ஒவ்வொரு கூறுக்கும் ஏற்கப்பட்ட நிலப் பயன்பாடு மற்றும் சாலை வகை AEP (அட்டவணை 6.1), மற்றும் அதிக அடர்த்திப் பகுதி நிலை;
3. அத்தியாயம் 2-இன் மழையளவுத் தாள் மற்றும் அத்தியாயம் 3-இன் முறையுடன் வடிவமைப்பு நீரோட்டங்கள்;

4. சிறு, சரிபார்ப்பு மற்றும் 1% நிகழ்வுகளுக்கான ஓரத்தட நீர் பரவல் அகலம், ஆழம் மற்றும் D·V சரிபார்ப்புகள் (அட்டவணைகள் 6.2 மற்றும் 6.3);
5. தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவு, அடைப்புக் காரணி, வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு மற்றும் கடந்துசெல்லும் நீரோட்டத்துடன் கூடிய நுழைவாயில் அட்டவணை (பிரிவு 6.6);
6. n, திசைவேகம், வண்டல் ஒதுக்கீடு மற்றும் மேல் இடைவெளியுடன் கூடிய குழாய் மற்றும் வடிகால் வடிவமைப்பு அட்டவணைகள் (பிரிவு 6.7);
7. பயன்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன், சிறு மற்றும் சரிபார்ப்பு நிகழ்வுகளுக்கான HGL நெடுக்குவெட்டுகள் (பிரிவு 6.8);
8. முழு அடைப்புச் சரிபார்ப்பு உட்பட, தாழ்வுப் புள்ளிகளில் தேங்கும் நீர்மட்டங்கள் (பிரிவு 6.10);
9. ஒவ்வொரு கட்டடத்திற்குமான தரைமட்ட அட்டவணை (பிரிவு 6.11);
10. சிறுபாலக் குழாய் மற்றும் குறுக்கீட்டுக் கணக்கீடுகள் (பிரிவு 6.12 மற்றும் அத்தியாயம் 9); மற்றும்
11. மூடிய வடிகால்களுக்கான பயன்பாட்டுச் சேவைக் குறுக்கீட்டு அட்டவணை மற்றும் அணுகு திறப்பு அமைவு வரைபடம் (பிரிவு 6.13).

மேற்கோள்கள்

- 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* (as cited in CPHEEO 2019 Table 5.12).
- 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 ; and 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*; and (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
- Comptroller and Auditor General of India (2017). Report No. 4 of 2017, *Performance Audit of Flood Management and Response in Chennai and its Suburban Areas*, Executive Summary.
- 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
- IIT Madras (n.d.). "Five flood-prone areas in South Chennai to soon have stormwater drains worth Rs 400 crore." https://acr.iitm.ac.in/iitm_news_repository/five-flood-prone-areas-in-south-chennai-to-soon-have-stormwater-drains-worth-rs-400-crore/
- The News Minute (2021). "What's flooding Chennai's T. Nagar." https://www.thenewsminute.com/tamil-nadu/what-s-flooding-chennai-s-t-nagar-mainly-rs-110-cr-stormwater-drain-network-158155
- Government of India. *The Prohibition of Employment as Manual Scavengers and their Rehabilitation Act, 2013*.

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
6A	கொள்ளளவு வளைகோடுகளுடன் (சரிவில் மற்றும் தாழ்வுப் புள்ளியில்) தமிழ்நாட்டுக்கான நிலையான நுழைவாயில் வகைகள்
6B	வண்டல் பொறி அளவு நிர்ணயம் மற்றும் வண்டல் ஒதுக்கீட்டின் அளவுத்திருத்தத்திற்கான வண்டல் விளைச்சல்
6C	நிலையான வரைபடங்கள்: அகற்றக்கூடிய மூடிகளுடன் கூடிய மூடிய சாலையோர வடிகால், அணுகு அறை, வண்டல் தொட்டியுடன் கூடிய நுழைவாயில்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
படிவம் 6-1	கடத்தும் அமைப்பு வடிவமைப்பு அறிக்கைச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்

அத்தியாயம் 7

நீர்நிலைகள், ஏரிகள் மற்றும் ஒதுக்கு இடைவெளிகள்

7.1 நோக்கமும் வரம்பும்

7.1.1 இந்த அத்தியாயம் நீர்நிலைகளை வடிகால் அமைப்பின் ஒரு பகுதியாகக் கருதுகிறது. இது பின்வருவனவற்றுக்கான விதிகளை வகுக்கிறது:

- (a) ஒரு மேம்பாடு அல்லது பொதுப்பணி பாதிக்கும் ஒவ்வொரு நீர்நிலையையும் கண்டறிதல் மற்றும் வரைபடமாக்குதல்;
- (b) நீர்நிலைகளைச் சுற்றியுள்ள ஒதுக்கு இடைவெளி மண்டலங்கள், மற்றும் ஒவ்வொரு மண்டலத்திலும் அனுமதிக்கப்படும் பயன்பாடுகள்;
- (c) வெள்ளப் பாதிப்புக்குள்ளாகும் நிலத்தில் மண் நிரப்புதல், மற்றும் மண் நிரப்புதல் அனுமதிக்கப்படும் இடங்களில் தேவைப்படும் ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு;
- (d) ஏரித் தொடர் அமைப்புகள் உட்பட, ஏரியின் தேக்கக் கொள்ளளவை வடிவமைப்புத் தேக்கமாகக் கணக்கில் கொள்ளுதல்;
- (e) ஏரிகள் மற்றும் குளங்களைப் புனரமைத்தல் மற்றும் தூர்வாருதல்;
- (f) வரத்துக் கால்வாய்கள், உபரிநீர்க் கால்வாய்கள், நுழைவாயில்கள் மற்றும் வெளியேற்ற அமைப்புகளைப் பாதுகாத்தல்;
- (g) பள்ளிக்கரணை வகைச் சதுப்பு நிலங்கள் உட்பட, ஈரநிலங்கள், சதுப்பு நிலங்கள் மற்றும் முகத்துவாரங்கள்;
- (h) ஆக்கிரமிப்பு மற்றும் அதன் அகற்றுதலுடனான தொடர்பு;
- (i) பிராந்திய ஏரித் தேக்கத்திற்கான மாற்றுக் கட்டணப் பங்களிப்புகள் (அத்தியாயம் 4 உடன் இணைந்து); மற்றும்
- (j) ஏரிக் கரைகள் மற்றும் பிற மண் அணைகளின் பாதுகாப்பு.

7.1.2 அத்தியாயம் 1-இன் கீழ் இக்கையேடு பொருந்தும் ஒவ்வொரு மேம்பாட்டுக்கும் பொதுப்பணிக்கும், அவை பின்வரும் நிலையில் இருந்தால், இந்த அத்தியாயம் பொருந்தும்:

- (a) ஒரு நீர்நிலையை ஒட்டியிருந்தால் அல்லது அதன் ஒதுக்கு இடைவெளிக்குள் முழுமையாகவோ பகுதியாகவோ அமைந்திருந்தால் (பிரிவு 7.4);
- (b) அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு வரம்பிற்குள், நேரடியாகவோ ஒரு வடிகால் வழியாகவோ, ஒரு நீர்நிலைக்கு நீரை வெளியேற்றினால்; அல்லது
- (c) ஒரு நீர்நிலையையோ, அதன் கரை, மதகு, கலிங்கல், வரத்துக் கால்வாய் அல்லது உபரிநீர்க் கால்வாயையோ மாற்றியமைத்தால்.

7.1.3 ஒரு சட்டம் அல்லது சட்டப்பூர்வ விதி இதைவிட அகலமான ஒதுக்கு இடைவெளியையோ கடுமையான கட்டுப்பாட்டையோ விதித்திருந்தால், அச்சட்டமே மேலோங்கும் (பிரிவு 1.3.3). தமிழ்நாடு ஏரிகள் பாதுகாப்பு மற்றும் ஆக்கிரமிப்பு வெளியேற்றச் சட்டம், 2007 (Tamil Nadu Protection of Tanks and Eviction of Encroachment Act, 2007) அல்லது வேறு எந்தச் சட்டமும் தடைசெய்யும் எந்தப் பணிக்கும் இந்த அத்தியாயத்தில் உள்ள எதுவும் அனுமதி அளிக்காது.

> **விளக்கவுரை.** 2015 சென்னை வெள்ளம் குறித்த CAG தணிக்கை, மாநிலத்தில் வெள்ளச் சமவெளி மண்டலப்படுத்தல் சட்டமோ அதிர்வெண் அடிப்படையிலான நீர்ழுழ்கல் வரைபடங்களோ இல்லை என்றும் (para 2.2), 2007 ஏரிப் பாதுகாப்புச் சட்டம் இருந்தும் ஏரி ஆக்கிரமிப்பு தொடர்ந்து அதிகரித்து வந்தது என்றும் (para 4.2), நீர்நிலைகளை ஒட்டி CMDA நிபந்தனையுடன் கூடிய அனுமதிகளை வழங்கியிருந்தது என்றும் கண்டறிந்தது; அவற்றை நிறுத்துமாறு CAG பரிந்துரைத்தது (CAG Report No. 4 of 2017, Executive Summary). சிறிய அளவிலான வடிகால்கள் மற்றும் அடைபட்ட வெளியேற்ற முனைகளுடன், ஏரிகள் மற்றும் சதுப்பு நிலங்களில் தேக்கக் கொள்ளளவு இழப்பும் சென்னையில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் மூன்று தோல்வி முறைகளில் ஒன்றாகும். அத்தேக்கக் கொள்ளளவைப் பாதுகாக்கும் வடிவமைப்பு விதிகளை இந்த அத்தியாயம் வழங்குகிறது. நீர்நிலைகளைச் சட்டப்படி பதிவுசெய்து பாதுகாக்கும் வருவாய்த் துறை மற்றும் WRD நடைமுறைகளுக்கு இது மாற்றாகாது.

7.2 வரையறைகள்

சொல்	இக்கையேட்டில் பொருள்
நீர்நிலை	ஆறு, ஓடை, கால்வாய், ஏரி, பெரிய ஏரி (lake), குளம், கோயில் குளம், சதுப்பு நிலம், முகத்துவாரம் அல்லது உப்பங்கழி, வரத்துக் கால்வாய் அல்லது உபரிநீர்க் கால்வாய் — நிலையானதோ பருவகாலத்தியதோ (அத்தியாயம் 1-இல் உள்ளபடி).
ஏரி	மண் கரையால் நீர் தேக்கப்பட்டு, தன் சொந்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலிருந்தும்/அல்லது ஒரு வரத்துக் கால்வாயிலிருந்தும் நீர் பெறும், ஒரு கலிங்கலும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மதகுகளும் கொண்ட நீர்நிலை.
ஏரித் தொடர் அமைப்பு	ஒரு ஏரியின் உபரிநீர் அல்லது மதகு வெளியேற்றம் அடுத்த ஏரிக்கு நீர் வழங்கும் ஏரிகளின் சங்கிலித் தொடர் (அத்தியாயம் 3-இல் உள்ளபடி).
முழு ஏரி நீர்மட்டம் (FTL)	ஒரு ஏரியின் கலிங்கலின் உச்சி மட்டம், அல்லது அதன் ஒழுங்குபடுத்தும் அமைப்பின் நிரந்தர உச்சி மட்டம். ஏரி வழிந்தோடாமல் FTL வரை நீரைத் தேக்கி வைக்கும்.
அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (MWL)	ஏரியின் வடிவமைப்பு வெள்ளத்தைக் கலிங்கல் கடத்தும்போது ஏரியில் ஏற்படும் மிக உயர்ந்த நீர்மட்டம். இக்கையேட்டின் நோக்கத்திற்கு, இது WRD பதிவுசெய்த மட்டம் மற்றும் பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணியுடன் கூடிய 1% AEP (100 ஆண்டு) உள்வரத்திற்குக் கணக்கிடப்பட்ட மட்டம் ஆகியவற்றில் அதிகமானது ஆகும் (பிரிவு 7.7.4).
கரை உச்ச மட்டம் (TBL)	ஏரிக் கரையின் உச்சி மட்டம்.
நீர்பரப்புப் பகுதி	FTL-இல் ஏரியில் மூழ்கியிருக்கும் பரப்பு.
நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதி	ஏரியைச் சுற்றி FTL சமமட்டக் கோட்டிற்கும் MWL சமமட்டக் கோட்டிற்கும் இடையிலான நிலம். ஏரியில் உபரிநீர் வழியும் ஒவ்வொரு முறையும் இந்நிலம் வெள்ளத்தில் மூழ்கும்; இது ஏரியின் வெள்ளத் தேக்கக் கொள்ளளவின் ஒரு பகுதியாகும்.
வரத்துக் கால்வாய்	ஆறு, அணைக்கட்டு அல்லது மேல்நிலை ஏரியிலிருந்து ஏரிக்கு நீரைக் கொண்டுவரும் கால்வாய்.
உபரிநீர்க் கால்வாய்	கலிங்கலின் வழிந்தோடும் நீரை அடுத்த ஏரி, ஆறு, வடிகால் அல்லது கடலுக்குக் கொண்டு செல்லும் கால்வாய்.
மதகு	ஏரிக் கரை வழியாக, பொதுவாகப் பாசனக் கால்வாய்க்கு, அமைக்கப்பட்ட கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு.
கரை விளிம்பு (top of bank)	ஒரு கால்வாயின் ஓரத்தில் சரிவு மாறும் இடம். அதைக் கண்டறிய இயலாத இடங்களில், 50% AEP (2 ஆண்டு) நீரோட்டத்தின்போது நீர்ப்பரப்பின் விளிம்பு.
1% AEP வெள்ளப் பரப்பு	அத்தியாயம் 3 மற்றும் அத்தியாயம் 5-ஐப் பூர்த்தி செய்யும் நீரியல் மாதிரியின் மூலமோ, பிரிவு 7.3.4-இன் கீழ் அதிகார அமைப்பு ஏற்றுக்கொண்ட வரைபடத்தின் மூலமோ பெறப்பட்ட, பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணியுடன் கூடிய 1% AEP (100 ஆண்டு) வெள்ளத்தால் மூழ்கும் நிலம்.
வெள்ள வழித்தடம்	1% AEP நீர்மட்டத்தை எந்த இடத்திலும் **0.1 m**-க்கு மேல் உயர்த்தாமல் 1% AEP வெள்ளத்தைக் கடத்துவதற்காகத் தடையின்றி வைக்கப்பட வேண்டிய நீர்நிலையும் அதனை ஒட்டிய நிலமும் (பிரிவு 7.6.1). ஏரியைப் பொறுத்தவரை, MWL-க்குக் கீழுள்ள அனைத்து நிலமும்.
வெள்ள விளிம்புப் பகுதி	வெள்ள வழித்தடத்திற்கு வெளியே உள்ள 1% AEP வெள்ளப் பரப்பின் பகுதி.
மண்டலம் 1 (நீர்நிலைப் பாதுகாப்பு மண்டலம்)	பிரிவு 7.4.3-இல் வரையறுக்கப்பட்ட உள் ஒதுக்கு இடைவெளி மண்டலம்.
மண்டலம் 2 (வெள்ள விளிம்பு ஒதுக்கு இடைவெளி)	பிரிவு 7.4.4-இல் வரையறுக்கப்பட்ட வெளி ஒதுக்கு இடைவெளி மண்டலம்.
ஒதுக்கு இடைவெளி	மண்டலம் 1 மற்றும் மண்டலம் 2 இரண்டும் சேர்ந்தது.
ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு	பிரிவு 7.6.4-இன் கீழ், மண் நிரப்புதலால் இழக்கப்படும் வெள்ளத் தேக்கக் கொள்ளளவை ஈடுசெய்யும் அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு.
வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி	வெள்ளத்தை உள்வாங்குவதற்காக, ஆவணப்படுத்தப்பட்ட இயக்க விதியின் கீழ், காலியாக வைக்கப்படும் FTL-க்குக் கீழுள்ள தேக்கக் கொள்ளளவு (பிரிவு 7.8).

7.3 நீர்நிலைகளின் பட்டியல் மற்றும் வரைபடமாக்கல்

7.3.1 **மாநில அளவிலான பட்டியல்.** அதிகார அமைப்பு, WRD மற்றும் வருவாய்த் துறையுடன் இணைந்து, தன் பகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு நீர்நிலைக்குமான GIS அடுக்கைப் பராமரிக்க வேண்டும் (இணைப்பு 7A). ஒவ்வொரு நீர்நிலைக்கும் அது பின்வருவனவற்றைப் பதிவுசெய்ய வேண்டும்:

- (a) அதன் வகை (பிரிவு 7.2), பெயர் மற்றும் புல எண்கள்;

- (b) அதன் பொறுப்பு அமைப்பு (custodian) (WRD, நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பு (ULB), ஊராட்சி ஒன்றியம், ஒரு கோயில், வனத் துறை அல்லது வேறு அமைப்பு);
- (c) வருவாய்ப் பதிவேடுகளில் பதிவுசெய்யப்பட்டுள்ளபடி அதன் எல்லை;
- (d) ஏரிகளுக்கு: FTL, MWL, TBL, கலிங்கல் உச்சியின் நீளம் மற்றும் வகை, மதகுகள், வரத்துக் கால்வாய் மற்றும் உபரிநீர்க் கால்வாய் — ஒவ்வொன்றும் அதன் அடிப்படை மட்டத்துடன் (datum);
- (e) ஏதேனும் ஏரித் தொடர் அமைப்பில் அதன் இடம், மேல்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை ஏரிகளுடன்;
- (f) வரைபடமாக்கப்பட்டிருப்பின், 1% AEP வெள்ளப் பரப்பு; மற்றும்
- (g) அறியப்பட்ட ஆக்கிரமிப்புகள், பதிவுசெய்யப்பட்ட தேதியுடன்.

7.3.2 **திட்ட வரைபடமாக்கல்.** ஒவ்வொரு வடிகால் அறிக்கையிலும் பின்வரும் அனைத்து நீர்நிலைகளையும் காட்டும் நீர்நிலைத் தாள் (படிவம் 7-1) இடம்பெற வேண்டும்:

- (a) தளத்திற்குள் உள்ளவை;
- (b) தள எல்லையிலிருந்து 100 m-க்குள் உள்ளவை; மற்றும்
- (c) கீழ்நிலையில், அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு வரம்பு வரை உள்ளவை.

(a) மற்றும் (b)-க்கு, 1:1,000 அல்லது அதைவிடப் பெரிய அளவுகோலில் உள்ள வரைபடத்தில் அத்தாள் பின்வருவனவற்றைக் காட்ட வேண்டும்:

- வருவாய்ப் பதிவேட்டு எல்லை;
- அளவீடு செய்யப்பட்ட FTL அல்லது கரை விளிம்பு;
- MWL சமமட்டக் கோடு (ஏரிகள்) மற்றும் 1% AEP வெள்ளப் பரப்பு;
- மண்டலம் 1 மற்றும் மண்டலம் 2 (பிரிவு 7.4); மற்றும்
- ஒவ்வொரு வரத்துக் கால்வாய், உபரிநீர்க் கால்வாய், மதகு மற்றும் கலிங்கல்.

7.3.3 **ஆதாரங்கள்.** நீர்நிலைகள் பின்வரும் அனைத்து ஆதாரங்களிலிருந்தும் கண்டறியப்பட வேண்டும். அவை முரண்படும் இடங்களில், பெரிய நீர்நிலைப் பரப்பே மேலோங்கும்:

- (a) வருவாய்க் கிராம வரைபடங்கள், புல அளவைப் புத்தகங்கள் (FMB) மற்றும் நிலப் பதிவேடுகள்;
- (b) WRD மற்றும் ஊராட்சி ஒன்றிய ஏரிப் பதிவேடுகள் மற்றும் FTL, MWL பதிவுகள்;
- (c) அதிகார அமைப்பின் பட்டியல் (பிரிவு 7.3.1) மற்றும் நீதிமன்ற வழிகாட்டுதல்களின் கீழ் வெளியிடப்பட்ட ஏதேனும் பட்டியல்;
- (d) ISRO தேசிய ஈரநிலப் பட்டியல் மற்றும் மதிப்பீடு (National Wetland Inventory and Assessment) உட்பட, வரலாற்று நிலப்பரப்பு வரைபடங்கள் மற்றும் செயற்கைக்கோள் படங்கள்; மற்றும்
- (e) உரிமம் பெற்ற நில அளவையாளரால், பிரிவு 7.3.5-இல் குறிப்பிடப்பட்ட அடிப்படை மட்டத்திற்கு மட்டம் எடுக்கப்பட்ட தள அளவீடு.

7.3.4 **வெள்ளப் பரப்பு வரைபடங்கள்.** அதிகார அமைப்பு தன் பகுதிக்கான 1% AEP வெள்ளப் பரப்பு அல்லது வெள்ள ஆழ வரைபடங்களை ஏற்றுக்கொள்ளலாம். இப்பிரிவின் கீழ் ஏற்கப்பட்ட ஆழ வரைபடம், பிரிவு 6.11-இன் கீழ் தரைமட்டங்களையும் நிர்ணயிக்கிறது. ஒரு வரைபடம் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டிருந்தால், அத்தியாயங்கள் 3 மற்றும் 5-இன் கீழான தள நீரியல் ஆய்வு இதைவிடப் பெரிய பரப்பைக் காட்டினால் ஒழிய, அவ்வரைபடமே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். எந்த வரைபடமும் ஏற்றுக்கொள்ளப்படாத இடங்களில், பின்வருவனவற்றுக்கு விண்ணப்பதாரர் நீரியல் ஆய்வின் மூலம் 1% AEP பரப்பைத் தீர்மானிக்க வேண்டும்:

- (a) வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலுள்ள எந்தத் தளமும் (அத்தியாயம் 1);
- (b) ஒரு நீர்நிலையை ஒட்டியுள்ள 1 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எந்தத் தளமும்; மற்றும்
- (c) அதிகார அமைப்பு கோரும் எந்தத் தளமும்.

பிற தளங்களுக்கு, பிரிவு 7.4.6-இன் நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளியைப் பயன்படுத்தலாம்.

7.3.5 **அடிப்படை மட்டம் (datum).** இந்த அத்தியாயத்திலுள்ள அனைத்து மட்டங்களும் ஒரே அடிப்படை மட்டத்திற்குக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்; அது ஒவ்வொரு வரைபடத்திலும் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். WRD பதிவுகள் உள்ளூர் அல்லது பழைய அடிப்படை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தும் இடங்களில், திட்ட அடிப்படை மட்டத்திற்கான மாற்றம் அளவீடு செய்யப்பட்டுக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** 2015-இல் சென்னைக்கு அதிர்வெண் அடிப்படையிலான நீர்மூழ்கல் வரைபடங்கள் எதுவும் இல்லை என்று CAG கண்டறிந்தது (CAG 2017, para 2.2). ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் ஈரநிலங்களைச் சுற்றி இடையக மண்டலங்களை (buffer zones) வகுக்க JICA–GCC வெள்ள அபாய வரைபடமாக்கலைப் பயன்படுத்த CMDA-வின் மூன்றாவது முழுமைத் திட்டம் (2027–2046) உத்தேசித்துள்ளது (Swarajya, 2026, secondary source). அவ்வரைபடங்கள் வெளியிடப்பட்டவுடன் அவற்றை அதிகார அமைப்பு ஏற்றுக்கொள்ளப் பிரிவு 7.3.4 வழிவகை செய்கிறது.

அதுவரை, பெரிய மற்றும் வெள்ள உணர்திறன் தளங்களுக்கு விண்ணப்பதாரர் வெள்ளப் பரப்பைத் தயாரிக்க வேண்டும். சென்னை உயர் நீதிமன்றம் நீர்நிலை ஆக்கிரமிப்பு குறித்து விரிவான வழிகாட்டுதல்களை வழங்கியுள்ளது; நீர்நிலைகளின் பட்டியலை வெளியிடவும் ஆணையிட்டுள்ளது (W.P.(MD) 22163/2018, as reported by LiveLaw and SCC Online). மாநிலம் முழுவதும் சுமார் 39,000 நீர்நிலைகளைப் பாதுகாக்கக் கோரி நீதிமன்றத்தில் ஒரு மனு தாக்கல் செய்யப்பட்டது (India Environment Portal, secondary source). வருவாய் எல்லையும் அளவீடு செய்யப்பட்ட நீர் விளிம்பும் அடிக்கடி வேறுபடுவதாலும், இரண்டில் எதுவும் ஆக்கிரமிப்பால் குறைக்கப்பட்டிருக்கக்கூடும் என்பதாலும், பதிவுசெய்யப்பட்ட மற்றும் அளவீடு செய்யப்பட்ட பரப்புகளில் பெரியதே மேலோங்கும் எனப் பிரிவு 7.3.3 விதிக்கிறது. பிரிவு 7.3.2-இலுள்ள 100 m தேடல் பட்டை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

7.4 ஒதுக்கு இடைவெளிகள்

7.4.1 **ஒதுக்கு இடைவெளிகள் பொருந்தும் நீர்நிலைகள்.** ஒதுக்கு இடைவெளிகள் பின்வருவனவற்றுக்குப் பொருந்தும்:

- (a) பிரிவு 7.3.1-இன் கீழ் பதிவுசெய்யப்பட்ட அல்லது பிரிவு 7.3.3-இன் கீழ் கண்டறியப்பட்ட ஒவ்வொரு நீர்நிலையும், அதன் அளவு எதுவாயினும்; மற்றும்
- (b) தளத்தில் **8 ha** அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பரப்பிலிருந்து நீரை வடிக்கும் ஒவ்வொரு இயற்கைக் கால்வாயும், அது பதிவுசெய்யப்பட்டதோ இல்லையோ.

7.4.2 **இரண்டு மண்டலங்கள்.** ஒதுக்கு இடைவெளி படம் 7.1-இல் காட்டியுள்ளபடி இரண்டு மண்டலங்களைக் கொண்டது:

- **மண்டலம் 1 (நீர்நிலைப் பாதுகாப்பு மண்டலம்)**, நீர்நிலையை அடுத்துள்ளது; மற்றும்
- **மண்டலம் 2 (வெள்ள விளிம்பு ஒதுக்கு இடைவெளி)**, மண்டலம் 1-க்கு வெளியே உள்ளது.

7.4.3 **மண்டலம் 1 அகலம்.** மண்டலம் 1, FTL சமமட்டக் கோட்டிலிருந்து (ஏரிகள், பெரிய ஏரிகள் மற்றும் குளங்கள்) அல்லது கரை விளிம்பிலிருந்து (கால்வாய்கள்) வெளிநோக்கி அளக்கப்படுகிறது. இரண்டும் பொருந்தும் இடங்களில், அகலமான மண்டலத்தைத் தருவதைப் பயன்படுத்தவும். மண்டலம் 1 பின்வருவனவற்றில் **அதிகபட்சமானது** வரை நீளும்:

- (a) **15 m**, சட்டப்பூர்வக் குறைந்தபட்சம்;
- (b) வெள்ள வழித்தடத்தின் வெளி விளிம்பு (பிரிவு 7.6.1); மற்றும்
- (c) ஏரியைப் பொறுத்தவரை, MWL சமமட்டக் கோடு.

7.4.4 **மண்டலம் 2 அகலம்.** மண்டலம் 2, மண்டலம் 1-இன் வெளி விளிம்பிலிருந்து **1% AEP வெள்ளப் பரப்பு மற்றும் கூடுதலாக 10 m** வரை நீளும். 1% AEP வெள்ளப் பரப்பு மண்டலம் 1-க்குள் அமைந்திருந்தால், மண்டலம் 2 10 m அகலம் கொண்டதாக இருக்கும்.

7.4.5 **சட்டப்பூர்வ மற்றும் அனுமதி ஒதுக்கு இடைவெளிகள்.** ஒரு சட்டம், சட்டப்பூர்வ விதி, திட்ட அனுமதியின் நிபந்தனை அல்லது WRD தடையின்மைச் சான்று (NOC) மண்டலம் 1 அல்லது மண்டலம் 2-ஐவிட அகலமான ஒதுக்கு இடைவெளியை விதித்திருந்தால், அது கட்டுப்படுத்தும் பயன்பாடுகளுக்கு அந்த அகலமான ஒதுக்கு இடைவெளியே மேலோங்கும்.

7.4.6 **1% AEP பரப்பு கிடைக்காத இடங்களில் நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி.** பிரிவு 7.3.4 நீரியல் ஆய்வைக் கோராத மற்றும் எந்த வரைபடமும் ஏற்றுக்கொள்ளப்படாத இடங்களில், ஒதுக்கு இடைவெளி (மண்டலம் 1 மற்றும் மண்டலம் 2) பிரிவு 7.4.3-இல் உள்ளபடி அளக்கப்பட்டு, பின்வருவனவற்றுக்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்:

அட்டவணை 7.1 — 1% AEP பரப்பு கிடைக்காத இடங்களில் நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி

நீர்நிலை	மொத்த ஒதுக்கு இடைவெளி (மண்டலம் 1 + மண்டலம் 2)	இதில் மண்டலம் 1
8 ha முதல் 65 ha வரை வடிக்கும் கால்வாய்	25 m	15 m
65 ha முதல் 20 km^2 வரை வடிக்கும் கால்வாய்	40 m	15 m
20 km^2-க்கு மேல் வடிக்கும் கால்வாய், மற்றும் ஆறுகள்	50 m	20 m
ஏரி, பெரிய ஏரி அல்லது குளம்	MWL சமமட்டக் கோடு + 25 m	MWL சமமட்டக் கோடு வரை, மற்றும் FTL-இலிருந்து 15 m-க்குக் குறையாமல்

நீர்நிலை	மொத்த ஒதுக்கு இடைவெளி (மண்டலம் 1 + மண்டலம் 2)	இதில் மண்டலம் 1
சதுப்பு நிலம், முகத்துவாரம் அல்லது உப்பங்கழி	அதிகார அமைப்பு அறிவிக்கையிட்டபடி, மற்றும் 50 m-க்குக் குறையாமல்	15 m

இந்த அட்டவணை கொள்கைத் துணை ஆவணத்தின் (இணைப்பு 1C) மாற்று S-3 ஆகும்; இதைப் பிரிவு 1.7-இன் கீழ் ஏற்றுக்கொள்ளலாம்.

7.4.7 **அனைத்து நிலைகளிலும் குறைந்தபட்சம்.** இந்த அத்தியாயத்தின் கீழான எந்த ஒதுக்கு இடைவெளியும், பிரிவு 1.10-இன் கீழான எந்த விலக்கு மாறுபாடும், மண்டலம் 1-ஐ 15 m-க்குக் கீழ் குறைக்கக் கூடாது (பிரிவு 1.10.3(c)).

விளக்கவுரை. 15 m குறைந்தபட்சம் என்பது, CAG மேற்கோள் காட்டிய தமிழ்நாடு மாவட்ட நகராட்சிகள் கட்டட விதிகள், 1972-இல் (TN District Municipalities Building Rules, 1972) நீர்வழி ஓரங்களிலிருந்து விதிக்கப்பட்ட இடையகமாகும் (CAG 2017, para 2.3). ஒதுக்கு இடைவெளியை வரைபடமாக்கப்பட்ட 1% AEP பரப்பு மற்றும் ஒரு கூடுதல் விளிம்பு வரை நீட்டிப்பது, கன்சாஸ் சிட்டி பெருநகர APWA பிரிவு 5600 (2025.01)-இன் இரு மண்டலக் கட்டமைப்பைப் பின்பற்றுகிறது:

- APWA மண்டலம் 1 (ஓடையோரம்) கரை விளிம்பிலிருந்து அளக்கப்படுகிறது; அதில் பயன்பாட்டுச் சேவை மற்றும் சாலைக் குறுக்கீடுகள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படுகின்றன.
- APWA மண்டலம் 2 என்பது, 20–40 ஏக்கர் பரப்பை வடிக்கும் ஓடைகளுக்கு, 1% AEP வெள்ளப் பரப்பு மற்றும் கூடுதலாக 10 ft (சுமார் 3 m) ஆகும்.
- 2025.01-இல் APWA ஓடை ஒதுக்கு இடைவெளிகளுக்கான தூண்டு வரம்பை 40 ஏக்கரிலிருந்து 20 ஏக்கராக (சுமார் 8 ha) குறைத்தது.

(MARC, APWA 5600 Policy Supplement, Nov 2025.) பிரிவு 7.4.1(b) 8 ha தூண்டு வரம்பை ஏற்றுக்கொள்கிறது. இக்கையேட்டின் 10 m விளிம்பு APWA-வின் 10 ft-ஐவிட அகலமானது; இதற்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை. தமிழ்நாட்டு வெள்ள வரைபடங்கள் பெரும்பாலும் அமெரிக்க வரைபடங்களைவிடக் குறைந்த நுணுக்கம் கொண்டவை என்பதாலும், கடற்கரைச் சமவெளியில் நிலம் மிகவும் சமதளமானது (எனவே மட்டத்தில் சிறு பிழை ஏற்பட்டாலும் வெள்ள விளிம்பு நீண்ட தூரம் நகரும்) என்பதாலும், நீர்நிலையை ஒட்டிப் பராமரிப்பு அணுகலுக்கு இவ்விளிம்பு இடமளிக்கிறது என்பதாலும் இக்கையேடு இதை நிர்ணயிக்கிறது.

பிரிவு 7.4.6-இலுள்ள நிலையான அகல அட்டவணை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. அதன் கால்வாய் அகலங்கள், 40 ஏக்கருக்குக் குறைவான, 40–160 ஏக்கர், 160–5,000 ஏக்கர் மற்றும் 5,000 ஏக்கருக்கு மேற்பட்ட வடிகால் பரப்புகளுக்கு முறையே 40 ft, 60 ft, 100 ft மற்றும் 120 ft (12, 18, 30 மற்றும் 37 m) ஆக இருந்த 2006 APWA இயல்புநிலை ஓடை இடையகங்களிலிருந்து அளவிடப்பட்டவை (KC APWA 5600, 2006, §5605.3). அவை மேல்நோக்கி முழுமையாக்கப்பட்டு, சட்டப்பூர்வ 15 m-ஐக் குறைந்தபட்ச வரம்பாகக் கொண்டுள்ளன. சிறிய வடிகால் பரப்புகளுக்கு 1% பரப்பு பெரும்பாலும் வரைபடமாக்கப்படவில்லை என்று சமூகங்கள் ஆட்சேபித்ததால், இதே காரணத்திற்காக APWA-வும் நிலையான அகல அட்டவணையை வழங்கியது (MARC Supplement, 2025). அதிகார அமைப்பு வரைபடமாக்கப்பட்ட பரப்புகளை ஏற்றுக்கொண்டவுடன் இந்த அட்டவணை அவற்றால் மாற்றப்பட வேண்டும்.

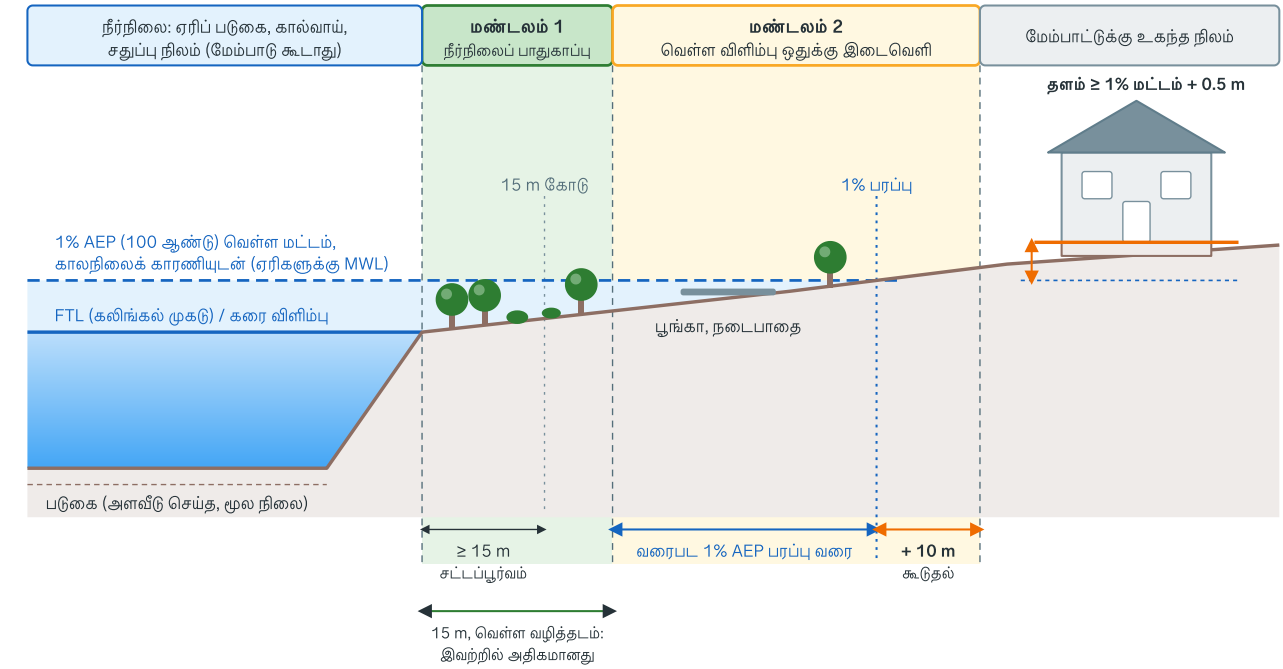
URDPFI (2015), 10 ஆண்டு அதிர்வெண்ணில் வெள்ளம் சூழும் பகுதியைப் பூங்காக்கள் மற்றும் விளையாட்டுத் திடல்களுக்கு ஒதுக்குகிறது; 25 ஆண்டு வெள்ள மண்டலத்தில் குடியிருப்புப் பயன்பாட்டைத் தூண்கள் மீது மட்டும், குறைந்தபட்சத் தரைமட்ட உயரங்களுடனும் அடித்தளங்கள் இன்றியும் அனுமதிக்கிறது. இந்த அத்தியாயம் இதைவிடக் கடுமையானது. 1% AEP (100 ஆண்டு) நிகழ்வு இக்கையேட்டின் பெரு வடிகால் அமைப்புத் தரநிலையாக இருப்பதால் (அத்தியாயம் 6), முழு 1% AEP பரப்பு மற்றும் விளிம்புக்குள் குடியிருப்புக் கட்டடங்கள் வராமல் இது தடுக்கிறது.

DTCP சுற்றறிக்கை ROC 4367/2019-BA2 (13 Mar 2019) மற்றும் TNCDBR 2019-இன் விதி 47(11)-இன் கீழ் CMDA மனைப்பிரிவு அனுமதிகள் ஏற்கனவே நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளிகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. அவை ஒதுக்கு இடைவெளியில் எந்நேரத்திலும் கட்டுமானத்தைத் தடைசெய்கின்றன; WRD இணக்கத் தடையின்மைச் சான்று பெற்ற பின்னரே பணிநிறைவுச் சான்றை வழங்குகின்றன (CMDA layout approvals 53/2020 and 77/2024). அவ்வனுமதிகளில் சில, ஏரி அல்லது உபரிநீர்க் கால்வாயிலிருந்து சுமார் 3 m மட்டுமே ஒதுக்கு இடைவெளியை விதிக்கின்றன. பிரிவு 7.4.7 இதை அனுமதிக்கவில்லை: 15 m குறைந்தபட்ச வரம்பு பொருந்தும்.

வெளிப்படுத்தல். இந்த அத்தியாயத்திலுள்ள ஒதுக்கு இடைவெளிகள் **தற்போதைய CMDA/DTCP நடைமுறையைவிட வேண்டுமென்றே கடுமையானவை**. தற்போதைய அனுமதிகள் TNCDBR 2019 விதி 47(11) மற்றும் DTCP சுற்றறிக்கை ROC 4367/2019-BA2-இன் கீழான CMDA/DTCP ஒதுக்கு இடைவெளிகளைப் பின்பற்றுகின்றன; அவற்றில் சில சுமார் 3 m அளவுக்குக் குறைவானவை. இதற்குப் பதிலாக, வரைபடமாக்கப்பட்ட 1% AEP பரப்பு மற்றும் கூடுதலாக 10 m வரை நீட்டிக்கப்பட்ட 15 m சட்டப்பூர்வக் குறைந்தபட்ச வரம்பை இக்கையேடு பரிந்துரைக்கிறது. 2015 வெள்ளத்திற்குப் பிறகு CAG ஆவணப்படுத்திய ஏரிகள் மற்றும் நீர்வழிகளின் ஆக்கிரமிப்பும் (CAG 2017), குறுகிய இடையகம் வெள்ள மட்டப் பிழைக்குச் சிறிதளவே இடமளிக்கும் சமதளமான கடற்கரை நிலப்பரப்புமே இதற்கான காரணங்கள். TNCDBR

திருத்தப்படும் வரை (அத்தியாயம் 1), CMDA/DTCP ஒதுக்கு இடைவெளிகளே சட்டப்பூர்வக் குறைந்தபட்சமாக நீடிக்கும்; இந்த அத்தியாயத்தின் மதிப்புகள் இக்கையேட்டின் பரிந்துரைக்கப்பட்ட தரநிலையாகும். இவ்விரண்டில் எது பயன்படுத்தப்பட்டது என்பதை அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்புகள் ஒவ்வொரு அனுமதியிலும் குறிப்பிட வேண்டும்.

நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளி: மண்டலம் 1 மற்றும் மண்டலம் 2 (குறுக்குவெட்டு, அளவுகோலின்படி அல்ல)



மண்டலம் 1: கட்டடங்கள், மண் நிரப்புதல், தளப்பூச்சு அல்லது குப்பை கொட்டுதல் கூடாது. சாலைக் கடவுகள், பயன்பாட்டுச் சேவைகள், வெள்ளத் தடுப்புப் பணிகள் மற்றும் உள்நாட்டுத் தாவரங்கள் மட்டுமே.

மண்டலம் 2: வசிப்பிடக் கட்டடங்கள் கூடாது. பூங்காக்கள், தளப்பூச்சற்ற நடைபாதைகள், பக்கங்கள் திறந்த அமைப்புகள்; 1:1 ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவுடன் மட்டுமே மண் நிரப்புதல்.

ஒதுக்கு இடைவெளி FTL-இலிருந்து (ஏரிகள், பெரிய ஏரிகள்) அல்லது கரை விளிம்பிலிருந்து (கால்வாய்கள்) அளக்கப்படுகிறது; இவற்றில் அகலமான மண்டலத்தைத் தருவது பொருந்தும்.

படம் 7.1 — நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளி மண்டலங்கள்: FTL, 1% AEP வெள்ள மட்டம், சட்டப்பூர்வ 15 m கோடு, மண்டலம் 1 மற்றும் மண்டலம் 2 ஆகியவற்றைக் காட்டும் ஏரி அல்லது கால்வாயின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், Kansas City Metro APWA, Section 5600 Version 2025.01 and Policy Supplement (MARC, 2025)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

7.5 ஒவ்வொரு மண்டலத்திலும் அனுமதிக்கப்படும் பயன்பாடுகள்

7.5.1 **மண்டலம் 1.** மண்டலம் 1-இல் எந்தக் கட்டடமும், மண் நிரப்புதலும், தளம் பாவுதலும், தடுப்புச் சுவரும், எல்லைச் சுவரும், சுற்றுச் சுவரும், மண், இடிபாடுகள் அல்லது திடக்கழிவுக் கொட்டுதலும், பொருள் சேமிப்பும், கட்டுமானக் காலக் குவியலும் அமைக்கப்படக் கூடாது. பின்வருவன மட்டுமே, ஒவ்வொன்றும் பொறுப்பு அமைப்பின் தடையின்மைச் சான்றுக்கு உட்பட்டு, அனுமதிக்கப்படுகின்றன:

- (a) பிரிவு 7.10.3-ஐப் பூர்த்தி செய்யும் சாலை, இருப்புப்பாதை மற்றும் பயன்பாட்டுச் சேவைக் குறுக்கீடுகள்;
- (b) வெள்ள மற்றும் வடிகால் பணிகள்: வெளியேற்ற முனைகள், நுழைவாயில் அமைப்புகள், பெருமாசுப் பொறிகள், மதகுகள், கலிங்கல்கள், கரை வலுப்படுத்துதல் மற்றும் கரைப் பாதுகாப்பு;
- (c) உள்நாட்டுத் தாவரங்கள், மரம் நடுதல் மற்றும் வாழ்விடப் பணிகள்;
- (d) இருக்கும் நில மட்டத்திலேயே அமைக்கப்படும், தளம் பாவப்படாத அல்லது நீர் ஊடுருவும் நடைபாதைகள் மற்றும் பராமரிப்புப் பாதைகள்; மற்றும்
- (e) பிரிவு 7.9-இன் கீழான நீர்நிலைப் புனரமைப்பு.

7.5.2 **மண்டலம் 2.** மண்டலம் 2-இல் எந்தக் குடியிருப்புக் கட்டடமும், அடித்தளமும், பள்ளியும், மருத்துவமனையும், எரிபொருள் கிடங்கும், அபாயகரப் பொருள் கிடங்கும் அமைக்கப்படக் கூடாது. பின்வருவன அனுமதிக்கப்படுகின்றன:

- (a) மண்டலம் 1-இல் அனுமதிக்கப்படும் அனைத்துப் பயன்பாடுகளும்;
- (b) பூங்காக்கள், விளையாட்டுத் திடல்கள், திறந்தவெளி விளையாட்டு மைதானங்கள் மற்றும் நகர்ப்புற வேளாண்மை;
- (c) நீரோட்டத்தைத் தடுக்கும் சுவர்கள் இல்லாத, பக்கங்கள் திறந்த அமைப்புகள் (கூடாரங்கள், மண்டபங்கள்);
- (d) 1% AEP வெள்ள ஆழம் 0.3 m-க்கு மிகாத இடங்களில், இருக்கும் நில மட்டத்திலேயே நீர் ஊடுருவும் மேற்பரப்புடன் கூடிய வாகன நிறுத்துமிடம்;
- (e) அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 8-இன் கீழான இடத்திலேயே தேக்கம் (retention), தற்காலிகத் தேக்கம் (detention) மற்றும் நீர்த்தர வசதிகள் — அவை வெள்ள வழித்தடத்திற்கு வெளியே இருந்து, அவற்றின் தேக்கக் கொள்ளளவு இருமுறை கணக்கிடப்படாத நிலையில் (பிரிவு 7.6.5); மற்றும்
- (f) மண் நிரப்புதல் — (a) முதல் (e) வரையிலானவற்றுக்கு அல்லது இன்றியமையாத பொது உள்கட்டமைப்புக்கு மட்டும், பிரிவு 7.6.4-இன் கீழான ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவுடன் மட்டும்.

7.5.3 **வேலிகள்.** மண்டலம் 1 மற்றும் மண்டலம் 2-இலுள்ள வேலிகள், நீரோட்டத்தைத் தடுக்காமலும் குப்பைகளைச் சிக்க வைக்காமலும் இருக்கும் வகையில், இருக்கும் நில மட்டத்திற்கு மேல் அடிச்சுவர் இல்லாத திறந்த வகையாக (சங்கிலி இணைப்பு வலை அல்லது கம்பிக் கிராதி) இருக்க வேண்டும்.

7.5.4 **திறந்தவெளி ஒதுக்கீடு.** அதிகார அமைப்பு ஒப்புக்கொள்ளும் இடங்களில், TNCDBR 2019 கோரும் திறந்தவெளி ஒதுக்கீட்டில் (OSR) மண்டலம் 2 நிலத்தைக் கணக்கில் கொள்ளலாம். அதிகார அமைப்பு முடிவு செய்தபடி, மண்டலம் 1 நிலம் பொறுப்பு அமைப்பிடம் ஒப்படைக்கப்பட வேண்டும் அல்லது தனியார் பயன்பாடு இன்றி வைக்கப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** அனுமதிக்கப்பட்ட பயன்பாடுகள் APWA 2025.01-ஐப் பின்பற்றுகின்றன: மண்டலம் 1-இல் பயன்பாட்டுச் சேவை மற்றும் சாலைக் குறுக்கீடுகள் மட்டும்; மண்டலம் 2-இல் நீள்வரிசைப் பயன்பாட்டுச் சேவைகள், நடைத்தடங்கள் மற்றும் பக்கங்கள் திறந்த அமைப்புகள்; அனுமதியின்றி எந்த மண்டலத்திலும் நிலத்தைச் சுத்தம் செய்தல், சமன்படுத்துதல், மண் நிரப்புதல் அல்லது தளம் பாவுதல் கூடாது (MARC Supplement, 2025). URDPFI (2015) 10 ஆண்டு வெள்ள மண்டலத்தில் அனுமதிக்கும் பயன்பாடுகளான பூங்காக்கள் மற்றும் விளையாட்டுத் திடல்களைப் பிரிவு 7.5.2 சேர்க்கிறது. பிரிவுகள் 7.5.1 மற்றும் 7.5.3-இலுள்ள சுவர்களுக்கான தடை சென்னை நடைமுறைக்கு எதிர்வினையாகும்: கால்வாய்கள் மற்றும் ஏரிகளை ஒட்டிய சுற்றுச் சுவர்கள் வெள்ளத்தின்போது அணைகளாகச் செயல்படுகின்றன; அவை பெரும்பாலும் ஆக்கிரமிப்பின் முதல் படியாகவும் உள்ளன. பிரிவு 7.5.2(d)-இல் வாகன நிறுத்துமிடத்திற்கான 0.3 m ஆழ வரம்புக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இது இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

7.6 வெள்ள வழித்தடம், வெள்ள விளிம்புப் பகுதி மற்றும் ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு

7.6.1 **வெள்ள வழித்தட வரையறை.** வெள்ள வழித்தடம், (காலநிலைக் காரணியுடன் கூடிய) 1% AEP வெள்ளத்தின் நீரியல் மாதிரி மூலம், ஆக்கிரமிப்பு முறையைப் (encroachment method) பயன்படுத்தி வரையறுக்கப்பட வேண்டும்: 1% AEP நீர்மட்டம் 0.1 m உயரும் வரை, வெள்ள விளிம்புப் பகுதியின் கடத்துதிறன் இரு கரைகளிலிருந்தும் சமமாக நீக்கப்படுகிறது. வெள்ள வழித்தடம் வரையறுக்கப்படாத இடங்களில், முழு 1% AEP வெள்ளப் பரப்பும் வெள்ள வழித்தடமாகக் கருதப்பட வேண்டும். ஏரியைப் பொறுத்தவரை, MWL-க்குக் கீழுள்ள அனைத்து நிலமும் வெள்ள வழித்தடமாகும்.

7.6.2 **வெள்ள வழித்தடத்தில் மண் நிரப்புதல் கூடாது.** பிரிவு 7.5.1(a) மற்றும் (b)-இன் கீழ் மண்டலம் 1-இல் அனுமதிக்கப்படும் பணிகள் தவிர, வெள்ள வழித்தடத்திற்குள் 1% AEP வெள்ள மட்டத்திற்குக் கீழ் எந்த மண் நிரப்புதலும், கட்டடமும், கரையும், உயர்த்தப்பட்ட சாலையும் அல்லது பிற தடையும் அமைக்கப்படக் கூடாது. அப்பணிகள், விண்ணப்பதாரரின் நிலத்திற்கு வெளியே, மேல்நிலையிலோ கீழ்நிலையிலோ, 1% AEP நீர்மட்டத்தை 0.01 m-க்கு மேல் உயர்த்தாது என்பது நீரியல் பகுப்பாய்வின் மூலம் காட்டப்பட வேண்டும்.

7.6.3 **வெள்ள விளிம்புப் பகுதியில் மண் நிரப்புதல்.** வெள்ள விளிம்புப் பகுதியில் 1% AEP வெள்ள மட்டத்திற்குக் கீழ் மண் நிரப்புதல் பின்வரும் நிலைகளில் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படுகிறது:

- (a) பிரிவு 7.5.2-இன் கீழ் அனுமதிக்கப்படும் பயன்பாடுகளுக்கு, அல்லது பிரிவு 7.6.6-இன் கீழ் அதிகார அமைப்பு மேம்படுத்தப்பட்ட விளிம்புப் பகுதியை அறிவிக்கையிட்ட இடங்களில் ஒதுக்கு இடைவெளிக்கு வெளியே; மற்றும்
- (b) பிரிவு 7.6.4-இன் கீழான ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவுடன்.

7.6.4 **ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு.** வெள்ள விளிம்புப் பகுதியில் மண் நிரப்பப்படும் இடங்களில், பின்வரும் தன்மைகள் கொண்ட ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு வழங்கப்பட வேண்டும் (படம் 7.2):

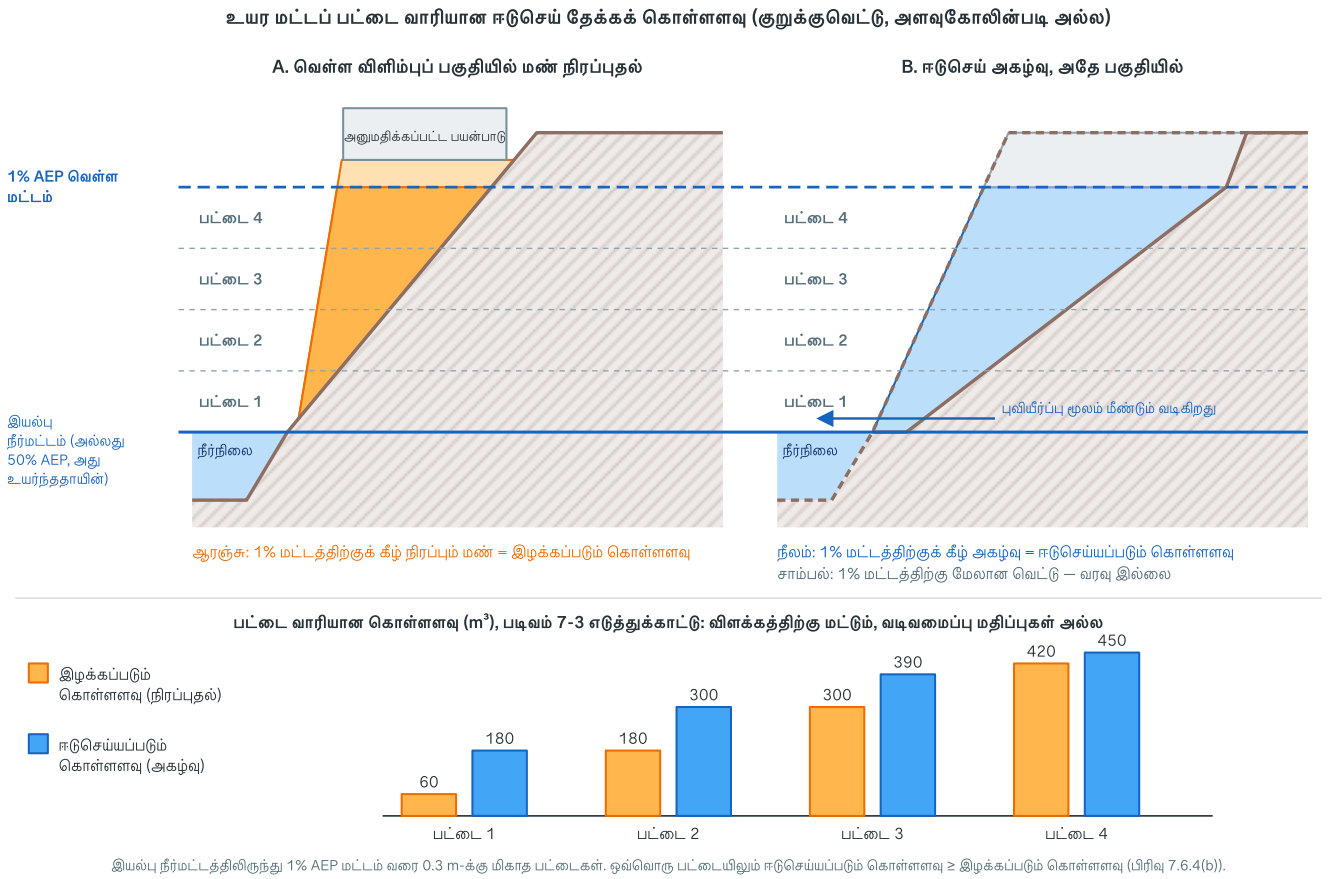
- (a) 1% AEP வெள்ள மட்டத்திற்குக் கீழ் நிரப்பப்படும் **ஒவ்வொரு 1.0 m^3 மண்ணுக்கும் குறைந்தது 1.0 m^3 தேக்கக் கொள்ளளவை** ஈடுசெய்வது;
- (b) **சமமான மட்டங்களில்** வழங்கப்படுவது: இயல்பு நீர்மட்டத்திலிருந்து (அல்லது 50% AEP மட்டம் அதைவிட உயர்ந்ததாயின் அதிலிருந்து) 1% AEP வெள்ள மட்டம் வரை, **0.3 m**-க்கு மிகாத ஒவ்வொரு உயர மட்டப் பட்டையிலும் இழக்கப்படும் கொள்ளளவும் ஈடுசெய்யப்படும் கொள்ளளவும் சமன்செய்யப்பட வேண்டும்;
- (c) அதே நீர்நிலையின் அதே பகுதியில், அதனுடன் நீரியல் ரீதியாக இணைக்கப்பட்டு, மண் நிரப்பப்பட்ட இடத்தைவிடக் கீழ்நிலையில் அல்லாமல் இருப்பது;
- (d) வெள்ளம் வடியும்போது, பம்பு இன்றியும், இயல்பு நீர்மட்டத்திற்குக் கீழ் நிரந்தர நீர்த்தேக்கம் இன்றியும், புவியீர்ப்பு மூலம் நீர்நிலைக்குத் தடையின்றி வடிவது;
- (e) மண் நிரப்புவதற்கு முன்போ அல்லது அதே நேரத்திலோ கட்டப்படுவது; மற்றும்
- (f) பின்னர் ஒருபோதும் நிரப்பப்படாமல் இருக்க, ஒரு உடன்படிக்கை அல்லது ஒப்படைப்பு மூலம் பாதுகாக்கப்படுவது.

7.6.5 **இருமுறை கணக்கிடுதல் கூடாது.** ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு, அத்தியாயம் 4-இன் கீழான தற்காலிகத் தேக்க அல்லது இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவாகக் கணக்கிடப்படக் கூடாது. 1% AEP வெள்ளப் பரப்பிற்குள் அமைக்கப்படும் தற்காலிகத் தேக்க மற்றும் இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு, கூட்டு நிகழ்வின் மாதிரி (பிரிவு 2.12) அது கிடைக்கும் என்று காட்டினால் ஒழிய, 1% AEP வெள்ள மட்டத்திற்கு மேலுள்ள கொள்ளளவுக்கு மட்டுமே கணக்கிடப்பட வேண்டும்.

7.6.6 **மேம்படுத்தப்பட்ட விளிம்புப் பகுதிகள்.** 1% AEP வெள்ளப் பரப்பிற்குள் ஆனால் வெள்ள வழித்தடத்திற்கு வெளியே உள்ள, மறுமேம்பாட்டிற்கு மண்டலம் 2-ஐப் பயன்படுத்துவது நடைமுறைக்கு ஒவ்வாத, ஏற்கனவே கட்டடங்கள் நிறைந்த நிலப் பகுதிகளை அதிகார அமைப்பு வரைபடம் மூலம் அறிவிக்கையிடலாம். அறிவிக்கையிடப்பட்ட மேம்படுத்தப்பட்ட விளிம்புப் பகுதியில்:

- (a) மண்டலம் 2 கட்டுப்பாடு இன்றி மறுமேம்பாட்டுக்கு அனுமதி வழங்கலாம்;
- (b) மிகத் தாழ்ந்த குடியிருப்புத் தளமும் அனைத்துத் திறப்புகளும் 1% AEP வெள்ள மட்டத்திற்குக் குறைந்தது 0.5 m மேலே இருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 6);
- (c) அடித்தளங்கள் அனுமதிக்கப்படாது;
- (d) மறுமேம்பாடு 1% AEP வெள்ள மட்டத்திற்குக் கீழ் வெள்ளத் தேக்கக் கொள்ளளவில் நிகர இழப்பு எதையும் ஏற்படுத்தக் கூடாது (பிரிவு 7.6.4); இதற்காகத் தூண் மீதான கட்டுமானத்தைப் பயன்படுத்தலாம்; மற்றும்
- (e) மண்டலம் 1 முழுமையாகத் தொடர்ந்து பொருந்தும்.

> **விளக்கவுரை.** சமமான மட்டங்களில் 1:1 ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. எளிய கொள்ளளவுச் சமநிலை போதுமானதல்ல: இயல்பு நீர்மட்டத்திற்குக் கீழ் அகழப்படும் தேக்கம் வெள்ளம் வருவதற்கு முன்பே நிரம்பி விடுவதால் வெள்ளப் பயன் எதையும் தருவதில்லை. உயர் மட்டத்தில் பெறப்படும் தேக்கம், தாழ் மட்டத்தில் இழக்கப்படும் தேக்கத்தை ஈடுசெய்வதில்லை; ஏனெனில் தாழ் மட்டத் தேக்கம் ஒவ்வொரு வெள்ளத்திலும் பயன்படுகிறது, உயர் மட்டத் தேக்கம் மிகப் பெரிய வெள்ளங்களில் மட்டுமே பயன்படுகிறது. ஒவ்வொரு உயர மட்டப் பட்டைக்குள்ளும் கொள்ளளவைச் சமன்செய்வது இவ்விரு சிக்கல்களையும் தவிர்க்கிறது. 0.3 m பட்டை, குறுக்கீடுகளுக்கான 0.01 m அனுமதி, மற்றும் பிரிவு 7.6.1-இல் ஆக்கிரமிப்பு முறையின் பயன்பாடு ஆகியவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை; ஒருபரிமாண நீரியல் மாதிரியில் வெள்ள வழித்தடத்தை வரையறுப்பதற்கான நிலையான முறை ஆக்கிரமிப்பு முறையாகும். 1% AEP நீர்மட்ட உயர்வுக்கான 0.1 m வரம்பு, அமெரிக்கத் தேசிய வெள்ளக் காப்பீட்டுத் திட்டம் (US National Flood Insurance Program) பயன்படுத்தும் 1 ft (சுமார் 0.3 m)-ஐவிடக் கடுமையானது. தமிழ்நாட்டின் கடற்கரைச் சமவெளிகள் சமதளமானவை; எனவே மட்டத்தில் ஏற்படும் சிறு உயர்வும் பரந்த பகுதியில் வெள்ளத்தைப் பரப்புகிறது; மேலும் ஒரே கால்வாயை ஒட்டிய பல சிறு ஆக்கிரமிப்புகள் ஒன்றுசேர்ந்து பெரிதாகின்றன.
>
> நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதியில் சட்டவிரோதமாக விடப்பட்ட தனியார் நிலத்தைப் பாதுகாக்க WRD விரும்பியதும் ஒரு காரணமாக, 1 டிசம்பர் 2015 அன்று செம்பரம்பாக்கம் ஏரி முழுக் கொள்ளளவுக்குக் கீழ் வைக்கப்பட்டிருந்தது என்று CAG கண்டறிந்தது (CAG 2017, para 5.8.5). MWL-க்குக் கீழுள்ள அனைத்து நிலத்தையும் வெள்ள வழித்தடமாகக் கருதுவது (பிரிவு 7.6.1), ஏரியின் நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதியில் புதிய கட்டடமோ மண் நிரப்புதலோ அனுமதிக்கப்படாது என்பதைக் குறிக்கிறது.
>
> பிரிவு 7.6.6-இன் மேம்படுத்தப்பட்ட விளிம்புப் பகுதி நடைமுறை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. சென்னை மற்றும் டெல்டா நகரங்களின் பெரும் பகுதிகள் ஏற்கனவே 1% AEP பரப்பிற்குள் உள்ளன. அங்கு மறுமேம்பாட்டிற்கு மண்டலம் 2 முழுத் தடை விதித்தால், பழைய, தாழ்ந்த கட்டடங்களுக்குப் பதிலாக வெள்ள மட்டத்திற்கு மேல் உயர்த்தப்பட்ட கட்டடங்களை அமைப்பது தடைபடும். இந்நடைமுறை, 25 ஆண்டு வெள்ள மண்டலத்திற்கான URDPFI (2015) அணுகுமுறையைப் (தூண்கள், குறைந்தபட்சத் தரைமட்ட உயரம், அடித்தளங்கள் இல்லாமை) பின்பற்றி, இங்கு 1% AEP பரப்பிற்குப் பயன்படுத்துகிறது.



படம் 7.2 — உயர மட்டப் பட்டை வாரியான ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு: வெள்ள விளிம்புப் பகுதியின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் — 1% AEP வெள்ள மட்டத்திற்குக் கீழ் நிரப்பப்படும் மண்ணும், இயல்பு நீர்மட்டத்திலிருந்து (அல்லது 50% AEP மட்டத்திலிருந்து) 1% AEP மட்டம் வரை 0.3 m-க்கு மிகாத ஒவ்வொரு பட்டைக்குள்ளும் அதற்குச் சமமான அல்லது அதைவிட அதிகமான கொள்ளளவு அகழப்படுவதும், அகழ்வுப் பகுதி புவியீர்ப்பு மூலம் நீர்நிலைக்கு மீண்டும் வடிவதும் காட்டப்பட்டுள்ளன. பட்டை வாரியான கணக்கீடு படிவம் 7-3-இல் உள்ளது. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்ட பிரிவு 7.6.4-இன் முறையை விளக்குகிறது.

7.7 ஏரித் தொடர் அமைப்புகளை வடிவமைப்புத் தேக்கமாகக் கொள்ளுதல்

7.7.1 **ஏரித் தேக்கக் கொள்ளளவைக் கணக்கில் கொள்ளக்கூடிய நிலைகள்.** ஒரு ஏரி அல்லது ஏரித் தொடர் அமைப்பின் தேக்கக் கொள்ளளவு, பின்வரும் அனைத்தும் பூர்த்தி செய்யப்படும் இடங்களில் **மட்டுமே**, (வடிநிலத் திட்டம், பிராந்திய வசதி அல்லது பிரிவு 7.11-இன் கீழான மாற்றுக் கட்டணத் திட்டத்தில்) வடிவமைப்புத் தேக்கமாகக் கணக்கில் கொள்ளப்படலாம்:

- (a) **அளவீடு செய்யப்பட்ட மட்டங்கள்.** FTL, MWL, TBL, கலிங்கல் உச்சி மற்றும் நீளம், மதகு அடிமட்டங்கள் ஆகியவை கடந்த 5 ஆண்டுகளுக்குள் பிரிவு 7.3.5-இன் அடிப்படை மட்டத்திற்கு அளவீடு செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- (b) **நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவு.** கடந்த 5 ஆண்டுகளுக்குள், அல்லது கடைசியாகத் தூர்வாரியதற்குப் பின்னர் — இவற்றில் எது பிந்தையதோ அதற்குள் — நீர்பரப்புப் பகுதி மற்றும் நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதியின் நீர் ஆழ அளவை (bathymetric) மற்றும் நிலப்பரப்பு அளவீட்டிலிருந்து நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவு பெறப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- (c) **இயக்க விதி.** பொறுப்பு அமைப்புடன் ஆவணப்படுத்தப்பட்ட இயக்க விதி ஒப்புக்கொள்ளப்பட்டிருக்க வேண்டும் (பிரிவு 7.8).
- (d) **பராமரிக்கப்படும் அமைப்புகள்.** கலிங்கல், மதகுகள் மற்றும் கரை ஆகியவை O&M திட்டத்தின் கீழ் பராமரிக்கப்பட்டு (அத்தியாயம் 10), சமீபத்திய பருவமழைக்கு முந்தைய ஆய்வில் அவை பயன்பாட்டுக்குரியவை எனக் கண்டறியப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- (e) **பொறுப்பு அமைப்பின் ஒப்புதல்.** WRD அல்லது பிற பொறுப்பு அமைப்பு எழுத்துமூலம் ஒப்புதல் அளித்திருக்க வேண்டும்.

(a) முதல் (e) வரையிலானவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றைப் பூர்த்தி செய்யாத ஏரியின் தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் கொள்ளப்படக் கூடாது; எனினும் அந்த ஏரி ஏற்கனவே உள்ள அமைப்பாக மாதிரியில் சேர்க்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 3).

7.7.2 **மாதிரியமைத்தல்.** ஏரித் தொடர் அமைப்புகள் பிரிவு 3.12.5 (கலிங்கல் மற்றும் மதகு நீர்ப்போக்கு அளவீடுகளுடன், ஒவ்வொரு ஏரியின் சமமட்டத் தேக்க வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு (level-pool routing)) மற்றும் பிரிவு 3.13 (தொடர் உருவகப்படுத்தல்) ஆகியவற்றின் கீழ் மாதிரியமைக்கப்பட வேண்டும். படம் 7.3-இல் காட்டியுள்ளபடி, எந்த ஏரியின் உபரிநீர் தளத்தையோ வசதியையோ அடையக்கூடுமோ அந்த மிக உயர்நிலை ஏரியிலிருந்து அடுத்த ஆறு, பெரு வடிகால் அல்லது கடல் வெளியேற்ற முனை வரை, முழுத் தொடர் அமைப்பும் ஒன்றாக மாதிரியமைக்கப்பட வேண்டும்.

7.7.3 **தொடக்க மட்டம்.** வடிவமைப்பு மழைப் பகுப்பாய்விற்கு, ஒவ்வொரு ஏரியிலும் தொடக்க மட்டம் **FTL** ஆக இருக்க வேண்டும். பிரிவு 7.8-ஐப் பூர்த்தி செய்யும் வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி இயக்க விதியின் கீழ் மட்டுமே குறைந்த தொடக்க மட்டத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

7.7.4 **வடிவமைப்பு அதிகபட்ச மட்டம்.** காலநிலைக் காரணியுடன் கூடிய 1% AEP உள்வரத்து, தொடர் அமைப்பின் வழியாக வழிப்படுத்தப்படும்போது:

- (a) கணக்கிடப்பட்ட அதிகபட்ச மட்டம் MWL-ஐவிட (பிரிவு 7.2-இல் வரையறுக்கப்பட்டபடி) உயர்ந்ததாக இருக்கக் கூடாது; மற்றும்
- (b) கணக்கிடப்பட்ட அதிகபட்ச மட்டத்திலிருந்து கரையின் மிகத் தாழ்ந்த புள்ளி (TBL) வரையிலான மேல் இடைவெளி (freeboard), அந்த ஏரிக்கான WRD-இன் மேல் இடைவெளித் தரநிலைக்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்.

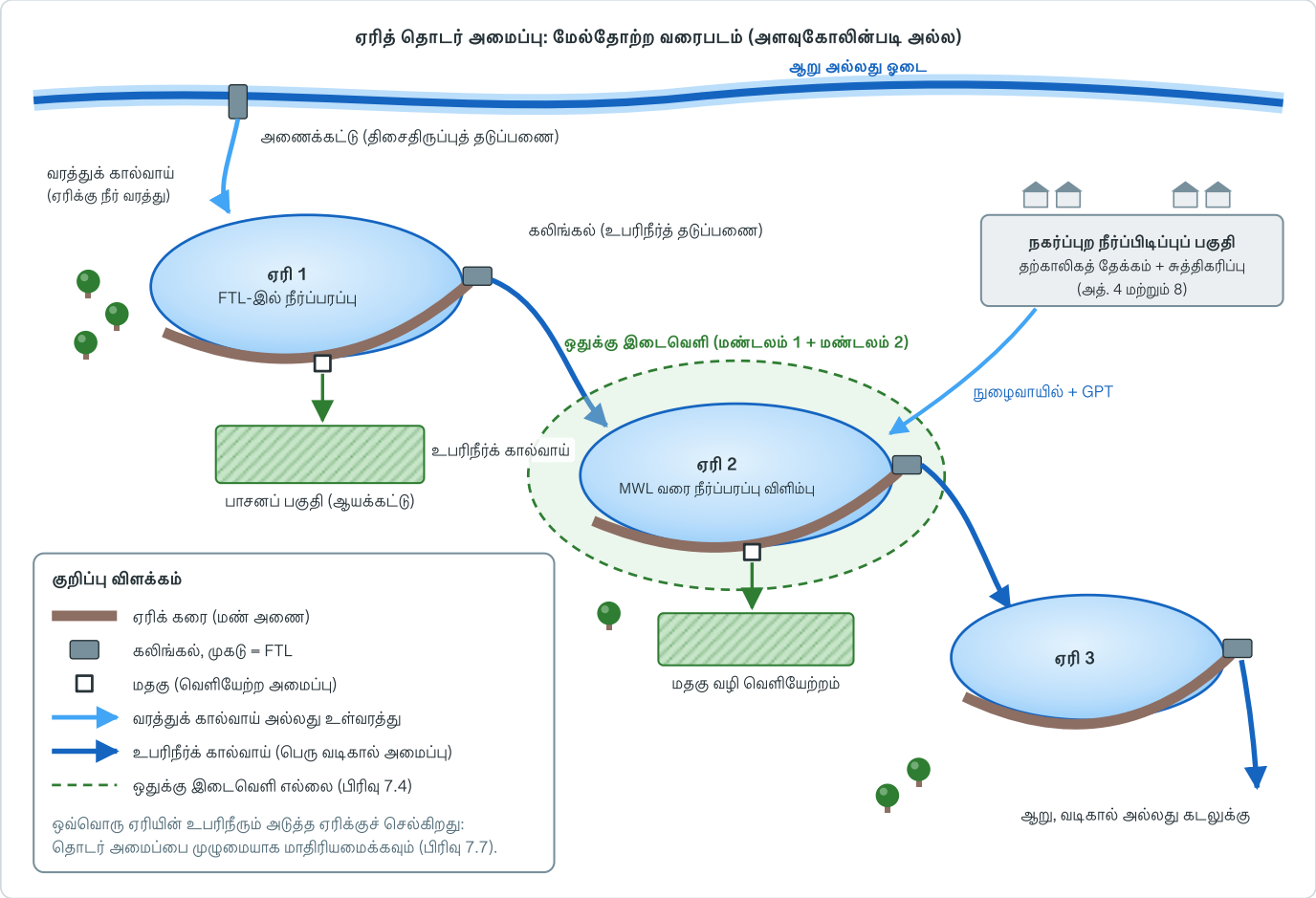
(a) அல்லது (b) தோல்வியுறும் இடங்களில், பிரிவு 7.7.6-இன் கீழ் கலிங்கல் கொள்ளளவு அதிகரிக்கப்படும் வரை அல்லது கரை உயர்த்தப்படும் வரை, FTL-க்கு மேலுள்ள ஏரித் தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் கொள்ளப்படக் கூடாது.

7.7.5 **ஏற்கத்தக்க கொள்ளளவு.** ஒரு ஏரியின் ஏற்கத்தக்க வடிவமைப்புத் தேக்கக் கொள்ளளவு என்பது, தொடக்க மட்டத்திற்கும் (பிரிவு 7.7.3) பிரிவு 7.7.4-இன் கணக்கிடப்பட்ட அதிகபட்ச மட்டத்திற்கும் இடையிலான கொள்ளளவில், ஏற்கனவே வேறொரு வசதிக்கோ திட்டத்திற்கோ ஒதுக்கப்பட்ட கொள்ளளவைக் கழித்தது ஆகும்.

7.7.6 **FTL, தடுப்பணைகள் மற்றும் கரைகளில் மாற்றங்கள்.** பின்வருவனவற்றைச் செய்யும், பொறுப்பு அமைப்பால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட வடிவமைப்பின் கீழ் அன்றி, எந்தக் கலிங்கல் உச்சியும் உயர்த்தப்படவோ தாழ்த்தப்படவோ கூடாது, எந்த அடைப்புக் கதவுகளும் (shutters) அல்லது விழு பலகைகளும் (falling boards) சேர்க்கப்படக் கூடாது, எந்தக் கரையும் உயர்த்தப்படவோ வெட்டப்படவோ உடைக்கப்படவோ கூடாது:

- (a) பிரிவு 7.7.2-இன் கீழ் தொடர் அமைப்பை வழிப்படுத்துக் கணக்கிடுவது;
- (b) நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதியிலும் மேல்நிலையிலும் வெள்ள மட்டங்கள் மீதும், உபரிநீர்க் கால்வாயிலும் கீழ்நிலையிலும் நீரோட்டங்கள் மீதும் ஏற்படும் விளைவைக் காட்டுவது; மற்றும்
- (c) பிரிவு 7.14-இன் கீழ் கரையைச் சரிபார்ப்பது.

> **விளக்கவுரை.** மூன்று அடிப்படை நிபந்தனைகளுக்கு (அளவீடு செய்யப்பட்ட FTL, ஆவணப்படுத்தப்பட்ட இயக்க விதி மற்றும் பராமரிக்கப்படும் கலிங்கல்கள்) உட்பட்டு, ஏரித் தொடர் அமைப்புகளை வடிவமைப்புத் தேக்கமாகப் பயன்படுத்த இக்கையேடு அனுமதிக்கிறது. ஒரு ஏரி உண்மையில் வழங்கும் தேக்கக் கொள்ளளவு அதன் வண்டல் மட்டத்தையும் மதகுகளைக் கட்டுப்படுத்துபவர் யார் என்பதையும் சார்ந்திருப்பதால், பிரிவு 7.7.1 நீர்மட்ட–கொள்ளளவு அளவீட்டையும் பொறுப்பு அமைப்பின் ஒப்புதலையும் சேர்க்கிறது. 5 ஆண்டு அளவீட்டு இடைவெளி இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.
>
> FTL தொடக்க மட்டம் பிரிவு 3.12.5-ஐப் பின்பற்றுகிறது. 2015 மற்றும் 2023-இல், உச்ச மழைக்கு முன்பே சென்னையைச் சுற்றியுள்ள ஏரிகள் நிரம்பியோ கிட்டத்தட்ட நிரம்பியோ இருந்தன. இல்லாத உபரி ஏரிக் கொள்ளளவு இருப்பதாக அனுமானிப்பதே 2015-இல் செம்பரம்பாக்கம் நீர் வெளியேற்றத்திற்கு வழிவகுத்த பிழையாகும்: 21 மணி நேரத்திற்கு 29,000 cusec; வெளியேற்றம் உள்வரத்தை மிகக் கூடாது என்ற CWC அணைப் பாதுகாப்புச் சோதனையின் கீழ் இதை CAG "மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட பேரழிவு" ("man-made catastrophe") என்று குறிப்பிட்டது (CAG 2017, para 5.8.5). செம்பரம்பாக்கத்தின் இயக்க விதிகள் 1993 முதல் திருத்தப்படவில்லை என்றும் CAG கண்டறிந்தது (The News Minute, reporting the CAG audit). ஏரித் தொடர் அமைப்பு வெள்ளத்தை ஒரு ஏரியிலிருந்து அடுத்த ஏரிக்குக் கடத்துகிறது; எனவே ஒரு ஏரியின் தேக்கக் கொள்ளளவைக் கணக்கில் கொண்டு, அதற்கு மேலுள்ள ஏரியிலிருந்து வரும் உபரிநீரைப் புறக்கணிக்கும் வடிவமைப்பு பயனை மிகைப்படுத்தும். அதனால்தான் முழுத் தொடர் அமைப்பையும் மாதிரியமைக்கப் பிரிவு 7.7.2 கோருகிறது.



படம் 7.3 — ஏரித் தொடர் அமைப்பின் மேல்தோற்ற வரைபடம்: அணைக்கட்டு மற்றும் வரத்துக் கால்வாய், கரைகளுடன் கூடிய ஏரிகள், கலிங்கல்கள் மற்றும் மதகுகள், உபரிநீர்க் கால்வாய்கள், சுத்திகரிப்பின் வழியாக வரும் நகர்ப்புற உள்வரத்து, மற்றும் ஒரு ஏரியைச் சுற்றியுள்ள ஒதுக்கு இடைவெளி. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம்; தமிழ்நாட்டின் பாரம்பரிய அமைப்பு ஏரி (system-tank (eri)) அமைவிலிருந்து பெறப்பட்ட கருத்து, ஒதுக்கு இடைவெளி மண்டலங்கள் Kansas City Metro APWA, Section 5600 Version 2025.01 (MARC, 2025)-இலிருந்து தழுவப்பட்டவை.

7.8 இயக்க விதிகள் மற்றும் பருவமழைக்கு முந்தைய வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி

7.8.1 **இயக்க விதியின் உள்ளடக்கம்.** பிரிவு 7.7-இன் கீழ் தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் கொள்ளப்படும் ஒவ்வொரு ஏரிக்கும், பொறுப்பு அமைப்பால் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்டு O&M திட்டத்துடன் (அத்தியாயம் 10) வைக்கப்படும் எழுத்துமூல இயக்க விதி இருக்க வேண்டும். அது பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிட வேண்டும்:

- (a) ஆண்டு முழுவதும் நிரப்புதல், தேக்கி வைத்தல் மற்றும் நீர் இறக்குதலுக்கான மட்டங்களும் தேதிகளும்;
- (b) ஒவ்வொரு மட்டத்திலும் மதகு மற்றும் ஒழுங்குபடுத்தி அமைப்புகள்;
- (c) மதகுகள் மற்றும் ஒழுங்குபடுத்திகளை இயக்குபவர் யார், நீர் வெளியேற்றத்திற்கு ஆணையிடக்கூடியவர் யார்;
- (d) அதிகபட்ச வெளியேற்ற வீதம் — கீழ்நிலை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலிருந்து வரும் நீரோட்டத்துடன் சேர்ந்தும் அவ்வெளியேற்றம் கீழ்நிலையில் கட்டடங்களில் வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தாத வகையில் நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்;
- (e) முன்னறிவிப்பு மற்றும் எச்சரிக்கைத் தூண்டுநிலைகள் (IMD மாவட்ட எச்சரிக்கைகள், TNSDMA எச்சரிக்கைகள், மற்றும் கிடைக்கும் இடங்களில் நகர முன்னறிவிப்பு அமைப்புகள்) மற்றும் ஒவ்வொரு தூண்டுநிலையிலும் மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள்;
- (f) எந்த நீர் வெளியேற்றத்திற்கும் முன்பு கீழ்நிலை நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்புகள் மற்றும் குடியிருப்பாளர்களுடன் தகவல் தொடர்பு; மற்றும்
- (g) பராமரிக்க வேண்டிய பதிவுகள்: வடகிழக்குப் பருவமழையின்போது தினசரி மட்டங்கள், நீர் வெளியேற்றங்கள் மற்றும் கதவு அமைப்புகள்.

7.8.2 **வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி.** பின்வரும் நிலைகளில் மட்டுமே, ஒரு ஏரியை வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளியுடன் (வடகிழக்குப் பருவமழையின் ஒரு பகுதியில் FTL-க்குக் கீழான மட்டம்) இயக்கலாம்; அத்தாங்கு இடைவெளியைப் பிரிவு 7.7.3-இன் கீழ் கணக்கில் கொள்ளலாம்:

- (a) விதியில் குறிப்பிடப்பட்ட நேரத்திற்குள் ஏரியைத் தாங்கு இடைவெளி மட்டத்திற்கு இறக்கக்கூடிய கதவுடைய மதகு, ஒழுங்குபடுத்தி அல்லது பிற கட்டுப்படுத்தக்கூடிய வெளியேற்ற அமைப்பு ஏரிக்கு இருக்க வேண்டும்;

- (b) இயக்க விதி தாங்கு இடைவெளி மட்டத்தையும் அது பொருந்தும் தேதிகளையும் நிர்ணயிக்க வேண்டும்;
- (c) உச்ச மழைக்கு முன் வழக்கமாகப் பெய்யும் மழையைக் கணக்கில் கொண்டு, பதிவிலுள்ள வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலங்களில் குறைந்தது **90%** காலங்களில் வடிவமைப்பு மழையின் தொடக்கத்தில் தாங்கு இடைவெளி கிடைக்கிறது என்று தொடர் உருவகப்படுத்தல் (பிரிவு 3.13) காட்ட வேண்டும்;
- (d) பாசன அல்லது குடிநீர் வழங்கல் விளைச்சலில் ஏற்படும் எந்த இழப்பையும் பொறுப்பு அமைப்பு ஏற்க வேண்டும்; ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட இழப்பீடு ஏதேனும் இருப்பின் அது பதிவுசெய்யப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (e) தாங்கு இடைவெளியை உருவாக்க அல்லது மீட்டமைக்கத் தேவைப்படும் நீர் வெளியேற்றம் பிரிவு 7.8.1(d)-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

7.8.3 **கட்டுப்பாடு இன்றித் தேக்கக் கொள்ளளவு வரவு கிடையாது.** ஒரு ஏரிக்குக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய வெளியேற்ற அமைப்பு இல்லாத இடங்களில், கடந்தகால நடைமுறை எதுவாயினும், வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி எதுவும் அனுமானிக்கப்படக் கூடாது.

7.8.4 **ஒருங்கிணைப்பு.** WRD கட்டுப்பாட்டிலுள்ள ஏரிகளுக்கு, இயக்க விதி WRD-இன் விதியாகவே இருக்க வேண்டும். WRD ஏரியை இயக்க வேறு எந்த அமைப்புக்கும் இக்கையேடு அதிகாரம் அளிக்கவில்லை.

> **விளக்கவுரை.** வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளியை உருவாக்கப் பருவமழைக்கு முன் நீர் இறக்குவதற்கு அங்கீகரிக்கப்பட்ட விதியாக முன்னுதாரணம் இல்லை. டிசம்பர் 2023-இல் மிக்ஜாம் புயலுக்கு முன், இடையகத்தை உருவாக்கச் செம்பரம்பாக்கம் மற்றும் பிற ஏரிகளிலிருந்து சுமார் ஒரு வாரத்திற்கு முன்கூட்டியே நீர் வெளியேற்றப்பட்டது (The News Minute, 2023). அது அங்கீகரிக்கப்பட்ட விதியின் மூலம் அல்லாமல், நிகழ்வின்போது எடுக்கப்பட்ட முடிவின் மூலம் செய்யப்பட்டது. நவம்பர் தொடக்க மழையால் வழக்கமாக மீண்டும் நிரம்பிவிடும் தாங்கு இடைவெளி டிசம்பர் புயலில் பாதுகாப்பு எதையும் தராது என்பதால், பிரிவு 7.8.2 இந்நடைமுறையை நம்பகத்தன்மைச் சோதனையுடன் சரிபார்க்கக்கூடிய விதியாக மாற்றுகிறது. பிரிவு 7.8.2(c)-இலுள்ள 90% நம்பகத்தன்மைக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; இது இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.
>
> 2015-இல் செம்பரம்பாக்கத்திற்கு அறிவியல் ரீதியான உள்வரத்து முன்னறிவிப்போ, நிகழ்நேர வெள்ள முன்னறிவிப்போ, அவசரச் செயல் திட்டமோ இல்லை என்று CAG கண்டறிந்தது (CAG 2017, para 5.8.5). கணக்கில் கொள்ளப்படும் ஒவ்வொரு ஏரியின் விதியிலும் முன்னறிவிப்புத் தூண்டுநிலைகளையும் கீழ்நிலை எச்சரிக்கையையும் பிரிவு 7.8.1(e) மற்றும் (f) கோருகின்றன. பெரும்பாலான ஏரிகளின் முதன்மை நோக்கங்களாகப் பாசனமும் குடிநீரும் தொடர்கின்றன. வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி விளைச்சலில் இழப்பை ஏற்படுத்துகிறது; அதனால்தான் அதைப் பொறுப்பு அமைப்பு ஏற்க வேண்டும் எனப் பிரிவு 7.8.2(d) கோருகிறது.

7.9 புனரமைப்பு, தூர்வாருதல் மற்றும் ஆழப்படுத்துதல்

7.9.1 **பணிக்கு முந்தைய அளவீடு.** எந்தத் தூர்வாருதல் அல்லது புனரமைப்புக்கும் முன், முன்மொழிபவர் பின்வருவனவற்றைச் செய்ய வேண்டும்:

- (a) நீர்ப்பரப்புப் பகுதி, நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதி, கரை, தடுப்பணைகள் மற்றும் மதகுகளை அளவீடு செய்தல் (பிரிவு 7.7.1(a) மற்றும் (b));
- (b) ஒரு கட்ட அமைப்பில் சோதனைக் குழிகள் அல்லது துளையிடுதல் மூலமும், கிடைக்கும் இடங்களில் வரலாற்றுப் பதிவுகளிலிருந்தும் அசல் படுகை மட்டத்தைக் கண்டறிதல்; மற்றும்
- (c) ஏரி நகர்ப்புற மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தையோ கழிவுநீரையோ பெறும் இடங்களில், அகற்றல் திட்டமிடப்படுவதற்கு முன், வண்டலில் கன உலோகங்கள் மற்றும் பிற மாசுக்களைச் சோதித்தல்.

7.9.2 **தூர்வாருதல் வரம்பு.** தூர்வாருதல், சேர்ந்துள்ள வண்டலை அசல் படுகை மட்டம் வரை அகற்ற வேண்டும். பிரிவு 7.9.3-இன் கீழ் அன்றி, அது ஏரியை அசல் படுகைக்குக் கீழ் ஆழப்படுத்தக் கூடாது.

7.9.3 **ஆழப்படுத்துதல்.** பின்வருவனவற்றை நீர்நிலவியல் அறிக்கை காட்டும் இடங்களில் மட்டுமே அசல் படுகைக்குக் கீழ் ஆழப்படுத்துதல் அனுமதிக்கப்படுகிறது:

- (a) ஏரியில் நீரைத் தேக்கி வைக்கும் அல்லது மாசடைந்த நீரிலிருந்து நீர்த்தாங்கு அடுக்கைப் (aquifer) பாதுகாக்கும் களிமண் அல்லது வண்டல் அடுக்கை அது ஊடறுக்காது;
- (b) கடற்கரைப் பகுதிகளில், அது உப்பு நீரை ஏரிக்குள்ளோ நீர்த்தாங்கு அடுக்கிற்குள்ளோ இழுக்காது; மற்றும்
- (c) கூடுதல் தேக்கக் கொள்ளளவு மீண்டும் நிரப்பப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்படும்; மதகு அடிமட்டத்திற்குக் கீழ் தேங்கி நிற்காது.

மிகத் தாழ்ந்த மதகு அடிமட்டத்திற்குக் கீழ் உருவாக்கப்படும் தேக்கக் கொள்ளளவு வெள்ளத் தேக்கமாகக் கணக்கில் கொள்ளப்படக் கூடாது.

7.9.4 **பாதுகாப்பான விளிம்புகள்.** நீர்நிலை விளிம்புக்குப் பொதுமக்கள் அணுகல் உள்ள இடங்களில்:

- (a) FTL-க்கு 0.5 m மேலிருந்து FTL-க்கு 1.2 m கீழ் வரை பக்கச் சரிவுகள் **1V:4H**-ஐவிடச் செங்குத்தானதாக இருக்கக் கூடாது; அல்லது FTL-க்கு 0.3 m முதல் 0.5 m கீழ் வரை குறைந்தது 3 m அகலமுள்ள சமதளப் பாதுகாப்புப் படிக்கட்டு அமைக்கப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (b) படுகையில் தனித்த ஆழமான குழியோ செங்குத்து வெட்டோ விடப்படக் கூடாது.

7.9.5 **தேக்கக் கொள்ளளவு குறைக்கப்படக் கூடாது.** புனரமைப்பு MWL-க்குக் கீழான தேக்கக் கொள்ளளவைக் குறைக்கக் கூடாது. நீர்பரப்புப் பகுதி அல்லது நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதிக்குள் அமைக்கப்படும் தீவுகள், நடைபாதைகள், நீர்பரப்புப் பகுதிக்குள் கரையை அகலப்படுத்துதல், சுற்றுச் சாலைகள், வாகன நிறுத்துமிடம், கட்டடங்கள் மற்றும் "ஏரிக்கரை" மேடைகள் ஆகியவை இழந்த தேக்கக் கொள்ளளவாகக் கணக்கிடப்பட்டு, பிரிவு 7.6.4-இன் கீழ் ஈடுசெய்யப்பட வேண்டும்.

7.9.6 **வண்டல் அகற்றல்.** தூர்வாரப்பட்ட பொருள் ஒதுக்கு இடைவெளிக்குள்ளோ, கரையின் மீதோ (அங்கீகரிக்கப்பட்ட கரை வலுப்படுத்தல் தவிர), எந்த வெள்ளப் பாதையிலோ வைக்கப்படக் கூடாது. மாசடைந்ததாகக் கண்டறியப்படும் வண்டல், தமிழ்நாடு மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியம் வழிகாட்டியபடி அகற்றப்பட வேண்டும்.

7.9.7 **நுழைவாயில் சுத்திகரிப்பு.** நகர்ப்புற மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைப் பெறும் ஏரியின் ஒவ்வொரு புனரமைப்பிலும், மீட்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு மீண்டும் வண்டலால் நிரம்பாமல் இருக்க, ஒவ்வொரு நுழைவாயிலிலும் வண்டல் மற்றும் பெருமாசுக் கட்டுப்பாடு இடம்பெற வேண்டும்: வண்டல் முன்தொட்டி (sediment forebay), அமைக்கப்பட்ட ஈரநில நுழைவு மண்டலம், அல்லது பெருமாசுப் பொறி (அத்தியாயம் 8).

7.9.8 **காலவரம்பு.** தூர்வாருதல் ஒவ்வொரு ஆண்டும் **30 செப்டம்பர்**-க்குள் முடிக்கப்பட்டு, நீர்நிலை பாதுகாப்பானதாக்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 10).

> **விளக்கவுரை.** 2014 மற்றும் 2015-இல் தூர்வாருதல் பருவமழைக்கு முன் தொடங்கப்படவில்லை என்று CAG கண்டறிந்தது (CAG 2017, para 5.6.1). 30 செப்டம்பர் காலக்கெடு அத்தியாயம் 10-இன் பருவமழைக்கு முந்தைய ஆய்வுத் தேதியுடன் ஒத்துப்போகிறது. ஆழப்படுத்துதலுக்கான வரம்புகள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. "கொள்ளளவை அதிகரிக்க" ஏரிகளை ஆழப்படுத்துவது பொதுவானது; ஆனால் அது ஏரியில் நீரைத் தேக்கி வைக்கும் வண்டல் மற்றும் களிமண் அடுக்கை உடைக்கலாம், மாசடைந்த நகர்ப்புற நீர் நீர்த்தாங்கு அடுக்கை அடைய வழிவகுக்கலாம், கடற்கரையை நோக்கி உப்பு நீரை இழுக்கலாம், மேலும் ஒருபோதும் காலியாகாத, வெள்ளப் பயன் எதையும் தராத, மதகு அடிமட்டத்திற்குக் கீழான தேக்கத்தை உருவாக்குகிறது. செங்குத்தான பக்கங்களைக் கொண்ட ஆழமான குழிகள் நீரில் மூழ்கும் அபாயத்தையும் ஏற்படுத்துகின்றன. பிரிவு 7.9.4-இலுள்ள சரிவு மற்றும் படிக்கட்டு மதிப்புகள் பொதுவான குளப் பாதுகாப்பு நடைமுறையிலிருந்து தழுவப்பட்டவை; அவற்றுக்குத் தமிழ்நாட்டில் முன்னுதாரணம் இல்லை.

7.10 வரத்துக் கால்வாய்கள், உபரிநீர்க் கால்வாய்கள், நுழைவாயில்கள் மற்றும் வெளியேற்ற அமைப்புகள்

7.10.1 **பெரு வடிகால் அமைப்பின் பகுதி.** வரத்துக் கால்வாய்களும் உபரிநீர்க் கால்வாய்களும் பெரு வடிகால் அமைப்பின் பகுதியாகும் (அத்தியாயம் 6). அவை பிரிவு 7.4-இன் கீழ் மண்டலம் 1 மற்றும் மண்டலம் 2 ஒதுக்கு இடைவெளிகளுடன் நீர்நிலைகளாகப் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.

7.10.2 **மூடுதலோ மறைத்தலோ கூடாது.** அதன் 1% AEP கொள்ளளவையும் பராமரிப்புக்கான அணுகலையும் தக்கவைக்கும் அல்லது அதிகரிக்கும், பொறுப்பு அமைப்பால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட வடிவமைப்பின் கீழ் அன்றி, எந்த வரத்துக் கால்வாயும் உபரிநீர்க் கால்வாயும் மூடப்படவோ, நிரப்பப்படவோ, திசைதிருப்பப்படவோ, மேல்மூடப்படவோ, அதன் நீளம் முழுவதும் சிறுபாலக் குழாயாக மாற்றப்படவோ, சாலையாகவோ மூடிய வடிகாலாகவோ மாற்றப்படவோ கூடாது.

7.10.3 **குறுக்கீடுகள்.** ஒரு நீர்நிலை, வரத்துக் கால்வாய் அல்லது உபரிநீர்க் கால்வாயின் குறுக்கே அமைக்கப்படும் ஒவ்வொரு சாலை, இருப்புப்பாதை, பயன்பாட்டுச் சேவை அல்லது அணுகுக் குறுக்கீடும்:

- (a) (காலநிலைக் காரணியுடன் கூடிய) 1% AEP நீரோட்டம், அல்லது மேல்நிலை ஏரியின் MWL-இல் உள்ள உபரிநீர் — இவற்றில் எது அதிகமோ அதை, அத்தியாயம் 9 கோரும் மேல் இடைவெளியுடன் கடத்த வேண்டும்;
- (b) குறுக்கீட்டில் நீர்வழி அகலத்தை, வருவாய்ப் பதிவேடுகளில் பதிவுசெய்யப்பட்ட அல்லது அளவீடு செய்யப்பட்ட முழுக் கால்வாய் அகலம் — இவற்றில் எது அதிகமோ — அதைவிடக் குறைக்கக் கூடாது;
- (c) கால்வாய்ப் படுகை மட்டத்தையும் சரிவையும் தக்கவைக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (d) 1% AEP நீர்மட்டத்தைப் பிரிவு 7.6.2-இலுள்ள வரம்பிற்கு மேல் உயர்த்தக் கூடாது.

7.10.4 **கொள்ளளவு.** ஒரு உபரிநீர்க் கால்வாயின் வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு, MWL-இல் கலிங்கல் வெளியேற்றம் மற்றும் அதன் சொந்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலிருந்து வரும் 1% AEP நீரோட்டம் ஆகியவற்றில் அதிகமானதாக, தொடர் அமைப்பு மாதிரி (பிரிவு 7.7.2) காட்டுவதுபோல் இணைக்கப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்.

7.10.5 **அமைப்புகளில் பாதுகாப்பு.** கலிங்கல்கள் மற்றும் மதகுகளின் வெளியேற்றப் பகுதிகளிலும், நீர்நிலைகளுக்குள் செல்லும் வடிகால் வெளியேற்ற முனைகளிலும், அவற்றிலிருந்து வெளியேறும் நீரோட்டம் கரை, கரையோரம் அல்லது கால்வாய்ப் படுகையை அரிக்காமல் இருக்க, அத்தியாயம் 9-இன் கீழ் வடிவமைக்கப்பட்ட ஆற்றல் சிதறடிப்பு மற்றும் அரிப்புப் பாதுகாப்பு இருக்க வேண்டும்.

7.10.6 **நீர்நிலைகளுக்குள் வடிகால் வெளியேற்ற முனைகள்.** ஒரு ஏரி, கால்வாய் அல்லது ஈரநிலத்திற்குள் செல்லும் மழைநீர் வடிகால் வெளியேற்ற முனை:

- (a) அத்தியாயம் 5-இன் கீழ் நீரில் மூழ்கிய வெளியேற்ற முனைக்காக வடிகால் வடிவமைக்கப்பட்டிருந்தால் ஒழிய, பெறும் நீர்நிலையின் இயல்பு நீர்மட்டத்திலோ அதற்கு மேலோ அதன் அடிமட்டம் (invert) இருக்க வேண்டும்;
- (b) ஏரிக் கரையை ஊடறுக்காமலும் வலுவிழக்கச் செய்யாமலும் இருக்கும் வகையில் அமைக்கப்பட்டு, திசையமைக்கப்பட வேண்டும்;
- (c) பெருமாசுப் பொறியும் முதல் வெள்ளச் சுத்திகரிப்பும் (first-flush treatment) கொண்டிருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 8); மற்றும்
- (d) கழிவுநீரையோ வறண்ட கால நீரோட்டத்தையோ கொண்டு செல்லக் கூடாது (அத்தியாயம் 8).

விளக்கவுரை. வரத்துக் கால்வாய்களையும் உபரிநீர்க் கால்வாய்களையும் பெரு வடிகால் அமைப்பின் பகுதியாக இக்கையேடு பாதுகாக்கிறது. நகர்ப்புறப் பகுதிகளில் அவையே பெரும்பாலும் முதலில் இழக்கப்படுகின்றன. உபரிநீர்க் கால்வாய்கள் சிறுபாலக் குழாய்கள் மற்றும் சுற்றுச் சுவர்களால் குறுக்கப்படுகின்றன; வரத்துக் கால்வாய்கள் மூடப்பட்டுச் சாலைகளாக மாற்றப்படுகின்றன; இது ஏரியை அதன் நீர் ஆதாரத்திலிருந்து துண்டிக்கிறது அல்லது அதன் உபரிநீர் செல்ல வழியின்றிச் செய்கிறது. ஆக்கிரமிப்புகள் மற்றும் மோசமான ஒருங்கிணைப்பு காரணமாக CMA-வில் எட்டு JNNURM கால்வாய்த் திட்டங்கள் முடிக்கப்படாமல் விடப்பட்டதாக CAG கண்டறிந்தது (CAG 2017, paras 5.1.1–5.1.8). ஒரு குறுக்கீடு கால்வாயை அதன் தற்போதைய, ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட அகலத்திற்குக் குறுக்குவதைப் பிரிவு 7.10.3(b) தடுக்கிறது.

7.11 மாற்றுக் கட்டணம் மற்றும் பிராந்திய ஏரித் தேக்கம்

7.11.1 ஒரு வடிநிலத் திட்டம் அறிவிக்கையிடப்பட்டு, கொள்கைத் துணை ஆவணத்தின் மாற்று S-5-ஐ (பிரிவு 1.7) அதிகார அமைப்பு ஏற்றுக்கொண்டிருக்கும் இடங்களில், ஒரு மேம்பாடு அத்தியாயம் 4-இன் கீழான தள அளவிலான தற்காலிகத் தேக்கத்திற்குப் பதிலாக மாற்றுக் கட்டணம் செலுத்தலாம். அக்கட்டணம் அதே வடிநிலத்திலுள்ள ஒரு ஏரி, குளம் அல்லது பிராந்திய வசதியில் தேக்கக் கொள்ளளவை மீட்டமைக்க அல்லது உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

7.11.2 மாற்றுக் கட்டணத்தால் நிதியளிக்கப்படும் ஏரித் தேக்கம்:

- (a) கணக்கில் கொள்ளப்படுவதற்கு முன் பிரிவு 7.7.1-ஐ முழுமையாகப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்;
- (b) பங்களிக்கும் மேம்பாட்டிற்குக் கீழ்நிலையிலும், அது பாதுகாக்க நோக்கம் கொண்ட வெள்ளப் பாதிப்புப் பகுதிக்கு மேல்நிலையிலும் இருக்க வேண்டும்;
- (c) அது சேவை செய்யும் மேம்பாடு குடியமர்த்தப்படுவதற்கு முன், அல்லது வடிநிலத் திட்டம் நிர்ணயிக்கும் காலத்திற்குள், உருவாக்கப்பட்டிருக்க அல்லது கட்டுமானத்தில் இருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (d) ஒரே கொள்ளளவு இருமுறை விற்கப்படாமல் இருக்க, அதற்கு நிதியளித்த மேம்பாடுகளுடன் பிரிவு 10.17-இன் பதிவேட்டில் பதிவுசெய்யப்பட வேண்டும்.

7.11.3 மாற்றுக் கட்டணம் பின்வருவனவற்றுக்கு மாற்றாகாது:

- (a) எப்போதும் தளத்திலேயே பூர்த்தி செய்யப்படும் அத்தியாயம் 4-இன் இடத்திலேயே தேக்கத் தேவை; அல்லது
- (b) தளத்திலோ, அதே மேற்பரப்பு நீரோட்டம் ஏரியை அடைவதற்கு முன் அதைச் சுத்திகரிக்கும் பிராந்திய வசதியிலோ பூர்த்தி செய்யப்படும் அத்தியாயம் 8-இன் நீர்த்தரத் தேவை.

விளக்கவுரை. முழுமைத் திட்டமிடப்பட்ட வடிநிலங்களில் மீட்டமைக்கப்பட்ட ஏரித் தேக்கத்திற்கான மாற்றுக் கட்டணத்தை அத்தியாயம் 4 வழங்குகிறது. மலேசியாவின் 2008 DID சரிபார்ப்புப் பட்டியல் சிறிய தளங்களுக்கு மட்டுமே தள அளவிலான தற்காலிகத் தேக்கத்தை அனுமதித்தது; பெரிய பகுதிகளுக்குச் சமூகக் குளங்களைக் கோரியது (DID, 2008). தமிழ்நாட்டில் ஏற்கனவே ஏரிகளின் வலையமைப்பு உள்ளது; அவற்றின் தேக்கக் கொள்ளளவு மீட்டமைக்கப்பட்டுக் கட்டுப்படுத்தப்பட்டால் அவை அதே நோக்கத்திற்குப் பயன்படலாம். வெள்ளப் பாதிப்புப்

பகுதிக்குக் கீழ்நிலையிலுள்ள ஏரி எதையும் பாதுகாக்காது என்பதால் பிரிவு 7.11.2(b) முக்கியமானது. பிரிவு 7.11.3 இடத்திலேயே தேக்கத்தைத் தளத்திலேயே வைத்திருக்கிறது: அது இக்கையேட்டின் கொள்ளளவுக் கட்டுப்பாட்டு அடுக்காகும்; பிராந்திய ஏரி மேம்படுத்தப்பட்ட தளத்தின் அடியிலுள்ள நீர்த்தாங்கு அடுக்கைச் செறிவூட்ட இயலாது.

7.12 ஈரநிலங்கள், சதுப்பு நிலங்கள் மற்றும் முகத்துவாரங்கள்

7.12.1 **வரம்பு.** இப்பிரிவு சதுப்பு நிலங்கள், சேற்று நிலங்கள், உப்பங்கழிகள், முகத்துவாரங்கள், மற்றும் ஓதக் கழிமுகங்கள் மற்றும் காயல்களுக்குப் பொருந்தும்; பின்வருவன உட்பட:

- (a) ஈரநிலங்கள் (பாதுகாப்பு மற்றும் மேலாண்மை) விதிகள், 2017 (Wetlands (Conservation and Management) Rules, 2017)-இன் கீழ் அறிவிக்கையிடப்பட்ட அல்லது தமிழ்நாடு மாநில ஈரநில ஆணையத்தால் பட்டியலிடப்பட்ட ஈரநிலங்கள்;
- (b) பள்ளிக்கரணை சதுப்பு நிலம் மற்றும் கோவளம், ஒக்கியம் வடிநிலங்களின் சதுப்பு நிலங்கள்;
- (c) அடையாறு, கூவம் மற்றும் கொசஸ்தலையாறு முகத்துவாரங்கள், எண்ணூர் கழிமுகம் மற்றும் பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்; மற்றும்
- (d) அதிகார அமைப்பு அறிவிக்கையிடும் வேறு எந்தச் சதுப்பு நிலமும் முகத்துவாரமும்.

7.12.2 **ஈரநிலங்களை வடித்தல் கூடாது.** ஈரநில ஆணையத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட திட்டத்தின் கீழ் அன்றி, எந்த வடிகாலும், கால்வாயும், வெட்டும், பம்பும் ஒரு ஈரநிலத்தை வடிக்கவோ, அதன் இயல்பு நீர்மட்டத்தைக் குறைக்கவோ, அது ஈரமாக இருக்கும் காலத்தைக் குறைக்கவோ வடிவமைக்கப்படக் கூடாது.

7.12.3 **உள்வரத்துகள்.** பிரிவு 7.12.1-இலுள்ள ஈரநிலத்திற்குள் நீரை வெளியேற்றும் ஒவ்வொரு வடிகாலும்:

- (a) பிரிவு 7.10.6-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்;
- (b) ஈரநிலத்திற்குள் நுழைவதற்கு முன், அதன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் WQv-க்கான நீர்த்தரச் சுத்திகரிப்பின் வழியாகச் செல்ல வேண்டும் (அத்தியாயம் 8); மற்றும்
- (c) நடைமுறைக்கு ஏற்ற இடங்களில், ஒரே புள்ளியில் வெளியேற்றுவதற்குப் பதிலாக, தாவரங்கள் நிறைந்த விளிம்பின் குறுக்கே அதன் நீரோட்டத்தைப் பரப்ப வேண்டும்.

7.12.4 **நீரியல் இணைப்பு.** ஒரு ஈரநிலத்தின் குறுக்கேயோ அதை ஒட்டியோ அமைக்கப்படும் சாலைகள், கரைகள் மற்றும் பயன்பாட்டுச் சேவை வழித்தடங்கள் பின்வருவனவற்றைச் செய்யும் திறப்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- (a) 1% AEP நீர்மட்டத்தைப் பிரிவு 7.6.2-இலுள்ள வரம்பிற்கு மேல் உயர்த்தாமல் 1% AEP நீரோட்டத்தைக் கடத்துதல்; மற்றும்
- (b) ஈரநிலத்தின் எந்தப் பகுதியும் துண்டிக்கப்படாத வகையில் குறுக்கீடு நெடுகிலும் திறப்புகள் பரவியிருக்க, முகத்துவாரங்களில் ஓத நீர்ப் பரிமாற்றம் உட்பட, ஈரநிலத்தின் இயல்பான நீர்ப் பரிமாற்றத்தைத் தக்கவைத்தல்.

7.12.5 **வடிநில அளவில் மட்டுமே தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கிடப்படும்.** ஈரநிலத் தேக்கக் கொள்ளளவு வடிநில மற்றும் பிராந்திய மாதிரிகளில் சேர்க்கப்பட வேண்டும். எந்தத் தனிப்பட்ட மேம்பாட்டிற்கும் அது தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கணக்கிடப்படக் கூடாது.

7.12.6 **ஓத ஈரநிலங்கள் மற்றும் முகத்துவாரங்கள்.** முகத்துவாரங்கள் மற்றும் ஓத ஈரநிலங்களுக்கு:

- (a) கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (tailwater) அத்தியாயம் 5-இலிருந்து (பிரிவு 2.12 கூட்டு நிகழ்வுகள்) எடுக்கப்பட வேண்டும்;
- (b) பணிகள் நடைமுறையிலுள்ள கடற்கரை ஒழுங்குமுறை மண்டல அறிவிக்கைக்கும் (Coastal Regulation Zone Notification) இணங்க வேண்டும்; மற்றும்
- (c) முகத்துவாரத் திறப்புப் பணிகள், வழிகாட்டுச் சுவர்கள் மற்றும் தூர்வாரும் பணிகள் (dredging) இக்கையேட்டின் வரம்பிற்கு அப்பாற்பட்டவை; அவற்றுக்குத் தனி ஆய்வுகள் தேவை.

7.12.7 **கொட்டுதல் கூடாது.** எந்தத் திடக்கழிவும், கட்டுமான இடிபாடுகளும், தூர்வாரிய பொருளும் ஒரு ஈரநிலத்திலோ அதன் ஒதுக்கு இடைவெளியிலோ வைக்கப்படக் கூடாது.

விளக்கவுரை. பள்ளிக்கரணை சதுப்பு நிலம் தென் சென்னையின் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்திற்குக் கடற்பஞ்சு போலச் செயல்படுகிறது (IAS Gyan, secondary source). புள்ளிவிவரங்கள் முரண்பட்டாலும், அதன் பரப்பு கடுமையாகச் சுருங்கியுள்ளது. ஒரு ஆதாரம் 1990-களில் சுமார் 2,450 ha என்றும் இப்போது "அரிதாக 500 ha" ("barely 500 ha") என்றும் குறிப்பிடுகிறது. 2024 அளவீடு ஒன்று மொத்தம் சுமார் 1,206.59 ha என்றும், அதில் 749 ha வனத் துறையின் கீழ் உள்ளது என்றும் தெரிவிக்கிறது; 38% பொது மற்றும் தனியார் நிறுவனங்களால் ஆக்கிரமிக்கப்பட்டுள்ளது என்றும், அவற்றில் மிகப் பெரியது 174 ha பரப்புள்ள பெருநகர சென்னை மாநகராட்சியின் குப்பைக் கிடங்கு என்றும் கண்டறிகிறது (Madras

Musings, 2024; TN State Wetland Authority brief). 2008-இல் பள்ளிக்கரணையிலுள்ள அனைத்து ஆக்கிரமிப்புகளையும் அகற்றுமாறு சென்னை உயர் நீதிமன்றம் உத்தரவிட்டது (India Environment Portal). பிரிவு 7.12.2 ஒரு குறிப்பிட்ட அபாயத்தை இலக்காகக் கொள்கிறது: சதுப்பு நிலத்தை ஒட்டிய வெள்ளத்தைத் தணிக்கக் கட்டப்படும் வடிகால்கள் சதுப்பு நிலத்தையே வடித்துவிடக்கூடும்; அது வறண்டவுடன் ஆக்கிரமிக்கப்படுகிறது. நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் மற்றும் மாசடைந்த வெளியேற்ற முனைகள் குறித்துக் கோவளம் வடிநில வடிகால்களுக்கு எதிராகக் குடியிருப்பாளர்கள் எழுப்பிய ஆட்சேபனைகள் NGT-ஐ அடைந்தன; அவ்வடிகால்கள் தேவையா என்பதை ஆய்வு செய்ய NGT ஒரு குழுவை நியமித்தது (NGT; Madras Musings). பிரிவு 7.12.3-இலுள்ள வெளியேற்ற முனைகள் மற்றும் சுத்திகரிப்பு குறித்த விதிகள் அதே கவலைகளுக்கு எதிர்வினையாகும்.

7.13 ஆக்கிரமிப்புத் தொடர்புகள்

7.13.1 **எல்லை.** இக்கையேட்டின் கீழான வடிவமைப்பிற்கு, ஒரு நீர்நிலையின் எல்லை என்பது, பிரிவு 7.3.3-இல் உள்ளபடி, அதன் வருவாய்ப் பதிவேட்டு எல்லை மற்றும் அளவீடு செய்யப்பட்ட FTL (அல்லது கரை விளிம்பு) ஆகியவற்றில் பெரியதாகும். ஒதுக்கு இடைவெளிகள் அந்த எல்லையிலிருந்து அளக்கப்படுகின்றன.

7.13.2 **ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட நிலத்தைச் சார்ந்திருத்தல் கூடாது.** எந்த வடிவமைப்பும்:

- (a) ஆக்கிரமிப்பால் கைப்பற்றப்பட்டுள்ள, நீர்நிலை எல்லைக்குள் உள்ள நிலத்தை, அதன் அகற்றல் ஆணையிடப்பட்டு நிதியளிக்கப்பட்டால் ஒழிய, தேக்கமாகவோ கடத்துதிறனாகவோ கணக்கில் கொள்ளக் கூடாது; அல்லது
- (b) ஒரு கால்வாயின் ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட அகலத்தை அதன் வடிவமைப்பு அகலமாகக் கருதக் கூடாது.

7.13.3 **ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் பொதுப்பணிகள்.** ஒரு பொது வடிகால் பணி ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட பகுதியின் வழியாகச் செல்லும் இடங்களில்:

- (a) அது முழு நீர்நிலை அகலத்திற்கு (பிரிவு 7.13.1) வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்;
- (b) பணி கட்டப்படுவதற்கு முன் முழு அகலத்தையும் அகற்ற இயலாத இடங்களில், இடைக்காலக் கொள்ளளவையும் அகற்றப்படும் வரையிலான வெள்ள அபாயத்தையும் வடிவமைப்பு அறிக்கை குறிப்பிட வேண்டும்; மற்றும்
- (c) பணியை மீண்டும் கட்டாமலேயே பின்னர் முழு அகலத்தையும் மீட்டமைக்கக்கூடிய வகையில் அது கட்டப்பட வேண்டும்.

7.13.4 **எல்லைக் குறியிடல்.** ஒரு நீர்நிலையை ஒட்டியுள்ள ஒவ்வொரு மேம்பாடும், பணிநிறைவுச் சான்றுக்கு முன்:

- (a) 30 m-க்கு மிகாத இடைவெளிகளிலும் ஒவ்வொரு திசை மாற்றத்திலும் நிரந்தர அளவைக் குறிகளுடன் மண்டலம் 1-இன் வெளி விளிம்பை நிலத்தில் குறியிட வேண்டும்; மற்றும்
- (b) அங்கீகரிக்கப்பட்ட மனைப்பிரிவு வரைபடத்திலும், ஒதுக்கு இடைவெளி நிலத்தை உள்ளடக்கிய ஒவ்வொரு மனையின் விற்பனை ஆவணங்களிலும் ஒதுக்கு இடைவெளி மண்டலங்களைக் காட்ட வேண்டும்.

7.13.5 **தடுப்புச் சுவர்கள்.** பொறுப்பு அமைப்பின் அனுமதியின் கீழ் ஏற்கனவே உள்ள பொது உள்கட்டமைப்பைப் பாதுகாப்பதற்குத் தவிர, நிலத்தைப் பாதுகாக்க அல்லது மீட்க, மண்டலம் 1-க்குள், நீர்நிலையின் விளிம்பை ஒட்டி எந்தத் தடுப்புச் சுவரும், கரையும், மண் அணையும் கட்டப்படக் கூடாது.

விளக்கவுரை. தமிழ்நாடு ஏரிகள் பாதுகாப்பு மற்றும் ஆக்கிரமிப்பு வெளியேற்றச் சட்டம், 2007 நடைமுறைக்கு வந்த பின்னரும் ஏரி ஆக்கிரமிப்பு தொடர்ந்து அதிகரித்ததாகவும் (CAG 2017, para 4.2), ஆக்கிரமிப்பு மற்றும் மோசமான ஒருங்கிணைப்பு காரணமாகக் கால்வாய்த் திட்டங்கள் முடங்கியதாகவும் (paras 5.1.1–5.1.8) CAG கண்டறிந்தது. ஒருங்கிணைந்த வெளியேற்றங்களை CAG பரிந்துரைத்தது. இக்கையேடு யாரையும் வெளியேற்ற இயலாது. ஆக்கிரமிப்பை நிரந்தரமானதாக வடிவமைப்புகள் கருதுவதைத் தடுக்கவும் (பிரிவு 7.13.2), பொதுப்பணிகளை முழு அகலத்திற்கு மீட்டமைக்கக்கூடியதாக்கவும் (பிரிவு 7.13.3), புதிய வாங்குபவர்கள் அறியும் வகையில் ஒதுக்கு இடைவெளியை நிலத்திலும் சொத்து ஆவணங்களிலும் தெரியச் செய்யவும் (பிரிவு 7.13.4) இதனால் இயலும். 30 m குறியீட்டு இடைவெளி இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

7.14 ஏரிக் கரைகள் மற்றும் மண் அணைகளின் பாதுகாப்பு

7.14.1 **அணைப் பாதுகாப்புச் சட்டச் சோதனை.** ஒவ்வொரு ஏரிக்கும், இக்கையேட்டின் கீழ் கட்டப்படும் அல்லது மாற்றியமைக்கப்படும் ஒவ்வொரு மண் அணைக்கும், அது அணைப் பாதுகாப்புச் சட்டம், 2021 (Dam Safety Act, 2021)-இன் கீழ் "குறிப்பிட்ட அணை" ("specified dam") ஆகுமா என்பதை வடிவமைப்பாளர் தீர்மானிக்க வேண்டும். அச்சட்டத்தின் கீழ், குறிப்பிட்ட அணை என்பது பின்வரும் அணையாகும்:

- (a) பொது அடித்தளப் பகுதியின் மிகத் தாழ்ந்த புள்ளியிலிருந்து அணையின் உச்சி வரை அளக்கப்பட்ட உயரம் 15 m-க்கு மேல் உள்ளது; அல்லது
- (b) 10 m முதல் 15 m வரை உயரமுள்ளது, மற்றும் உச்சி நீளம் 500 m-க்குக் குறையாதது, அல்லது நீர்த்தேக்கக் கொள்ளளவு பத்து லட்சம் m^3-க்குக் குறையாதது, அல்லது அணை கையாளும் அதிகபட்ச வெள்ள வெளியேற்றம் 2,000 m^3/s-க்குக் குறையாதது, அல்லது அணைக்குச் சிறப்பாகக் கடினமான அடித்தளச் சிக்கல்கள் உள்ளன, அல்லது அணை வழக்கத்திற்கு மாறான வடிவமைப்புடையது.

அது குறிப்பிட்ட அணையாக இருந்தால், இக்கையேட்டுடன் கூடுதலாக, அச்சட்டமும் மாநில அணைப் பாதுகாப்பு அமைப்பின் தேவைகளும் மேலோங்கும்.

7.14.2 **அபாய வகை.** குறிப்பிட்ட அணையல்லாத ஒவ்வொரு ஏரிக் கரைக்கும் தற்காலிகத் தேக்கக் கரைக்கும் ஒரு அபாய வகை வழங்கப்பட வேண்டும்:

- **உயர் அபாயம்:** கரை உடைப்பு ஒரு குடியிருப்புக் கட்டடம், பள்ளி, மருத்துவமனை, முதன்மைச் சாலை அல்லது முக்கிய உள்கட்டமைப்பில் வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தக்கூடியது.
- **குறைந்த அபாயம்:** பிற எந்த நிலையும்.

7.14.3 **உயர் அபாயக் கரைகள்.** உயர் அபாய ஏரிக் கரைகள் மற்றும் மண் அணைகளுக்கு:

- (a) கலிங்கல் அல்லது வழிந்தோடி, பிரிவு 7.7.4(b)-இன் மேல் இடைவெளியுடன் MWL-இல் 1% AEP உள்வரத்தைக் கடத்த வேண்டும்; மேலும் கரையின் மேல் நீர் வழியாமல் 0.2% AEP (500 ஆண்டு) உள்வரத்திற்குச் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 4-இல் தற்காலிகத் தேக்கக் குளங்களுக்கு உள்ளதுபோல்);
- (b) MWL-இல் ஏற்படும் கரை உடைப்பால் வெள்ளம் சூழும் பகுதியைக் கரை உடைப்புப் பகுப்பாய்வு வரைபடமாக்க வேண்டும்;
- (c) கரை உடைப்புப் பகுதிக்கான எச்சரிக்கை மற்றும் வெளியேற்ற ஏற்பாடுகளுடன் அவசரச் செயல் திட்டம் தயாரிக்கப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (d) பிரிவு 10.6-இன் கீழ் வடிவமைப்பு சான்றளிக்கப்பட்டுத் தனித்துச் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

7.14.4 **ஆய்வு.** பிரிவு 7.7-இன் கீழ் தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் கொள்ளப்படும் ஒவ்வொரு ஏரியும், ஒவ்வொரு உயர் அபாயக் கரையும், வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு முன் (30 செப்டம்பர்-க்குள்) மற்றும் ஒவ்வொரு கனமழை நிகழ்வுக்குப் பின்னரும் (அத்தியாயம் 10), கசிவு, சரிவுகள், விரிசல்கள், விலங்கு வளைகள், கரையிலுள்ள மரங்கள், மற்றும் தடுப்பணை, மதகுகளில் அடைப்பு ஆகியவற்றுக்காக ஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

7.14.5 **அங்கீகரிக்கப்படாத வெட்டுதல் கூடாது.** பொறுப்பு அமைப்பின் அவசர நடைமுறையின் கீழ் அன்றி, வெள்ளத்தின்போது எவரும் ஏரிக் கரையையோ கலிங்கலையோ வெட்டவோ, தாழ்த்தவோ, உடைக்கவோ கூடாது.

> **விளக்கவுரை.** குறிப்பிட்ட அணையின் வரையறை அணைப் பாதுகாப்புச் சட்டம், 2021 (Act 41 of 2021)-இலிருந்து மேற்கோள் காட்டப்பட்டது. நீரைத் தேக்க அல்லது திசைதிருப்ப ஆறுகள் அல்லது துணையாறுகளின் குறுக்கே கட்டப்படும் செயற்கைத் தடுப்பை அச்சட்டம் "அணை" என வரையறுக்கிறது. அது வெள்ளக் கரைகள், தடுப்புக் கரைகள் (dikes) மற்றும் வழிகாட்டுக் கரைகளை விலக்குகிறது. பெரும்பாலான தமிழ்நாட்டு அமைப்பு ஏரிகளின் கரைகள் 10 m-க்கு வெகுவாகக் குறைவான உயரமுடையவை; அவை குறிப்பிட்ட அணைகளாகா. சில பெரிய ஏரிகள் உச்சி நீளம் அல்லது கொள்ளளவு அடிப்படையிலான 10–15 m சோதனைகளைப் பூர்த்தி செய்யக்கூடும். ஆறு அல்லது துணையாற்றின் குறுக்கே அமையாத ஏரிக் கரை அச்சட்டத்தின் கீழ் "அணை" ஆகுமா என்பது அதன் வாசகத்திலிருந்து தெளிவாக இல்லை. மாநிலம் தன் அணைகளுக்கு அவசரச் செயல் திட்டங்கள் எதையும் தயாரிக்கவில்லை என்று CAG கண்டறிந்தது (CAG 2017, para 2.2). உயர் அபாய ஏரிகளுக்கான அபாய வகைகள், கரை உடைப்புப் பகுப்பாய்வு மற்றும் அவசரச் செயல் திட்டம் ஆகியவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. தற்காலிகத் தேக்கக் குளங்களுக்கான அத்தியாயம் 4 தேவையை (வெளியேற்றம் அடைபட்ட நிலையில் 1% AEP வழிந்தோடி, உயர் அபாயக் குளங்களுக்கு 0.2% AEP) வடிவமைப்புத் தேக்கமாகக் கணக்கில் கொள்ளப்படும் ஏரிகளுக்கு அவை நீட்டிக்கின்றன.

7.15 சமர்ப்பிப்புத் தேவைகள்

பிரிவு 7.1.2-இன் கீழான மேம்பாடு அல்லது பணிக்கான ஒவ்வொரு வடிகால் அறிக்கையிலும் பின்வருவன இடம்பெற வேண்டும்:

1. பிரிவு 7.3.2-இன் கீழான **நீர்நிலைத் தாள் (படிவம் 7-1)**, ஒதுக்கு இடைவெளி மண்டலங்கள் மற்றும் அவற்றின் அடிப்படையுடன் (வரைபடமாக்கப்பட்ட பரப்பு, நீரியல் ஆய்வு அல்லது நிலையான அகலம்);
2. பிரிவு 7.3.4 கோரும் இடங்களில், 1% AEP பரப்பு மற்றும் வெள்ள வழித்தடத்தின் நீரியல் ஆய்வு;
3. வெள்ள விளிம்புப் பகுதியில் மண் நிரப்புதல் முன்மொழியப்படும் இடங்களில், உயர மட்டப் பட்டை வாரியான **ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவுக் கணக்கீடு (படிவம் 7-3)**;
4. கணக்கில் கொள்ளப்படும் எந்த ஏரித் தேக்கத்திற்கும்: பிரிவு 7.7.1-இன் அளவீடு, நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவு, இயக்க விதி, தொடர் அமைப்பு மாதிரி முடிவுகள் மற்றும் பொறுப்பு அமைப்பின் ஒப்புதலுடன் கூடிய **ஏரித் தேக்க வரவுத் தாள் (படிவம் 7-2)**;
5. மண்டலம் 1-இலுள்ள எந்தக் குறுக்கீடு, வெளியேற்ற முனை அல்லது பணிக்கும்: பொறுப்பு அமைப்பின் தடையின்மைச் சான்று மற்றும் பிரிவு 7.6.2 அல்லது 7.10.3-இன் நீரியல் பகுப்பாய்வு;
6. புனரமைப்பு அல்லது தூர்வாருதலுக்கு: பிரிவு 7.9-இன் பணிக்கு முந்தைய அளவீடு, வண்டல் சோதனைகள் மற்றும் நீர்நிலவியல் அறிக்கை; மற்றும்
7. எந்த மண் அணைக்கும்: பிரிவு 7.14-இன் அணைப் பாதுகாப்புச் சட்டச் சோதனை மற்றும் அபாய வகை.

7.16 மறுஆய்வு மற்றும் புதுப்பித்தல்

7.16.1 இந்த அத்தியாயம் கையேட்டின் பிற பகுதிகளுடன் சேர்த்து மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 1). மேலும், அதிகார அமைப்பு தன் பகுதிக்கான 1% AEP வெள்ள வரைபடங்களை ஏற்றுக்கொண்ட 2 ஆண்டுகளுக்குள் பிரிவு 7.4.6-இன் நிலையான அகல அட்டவணையும் மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

7.16.2 அதிகார அமைப்பு புதிய 1% AEP வெள்ள வரைபடங்களை ஏற்றுக்கொள்ளும் இடங்களில், அதிகார அமைப்பு வேறுவிதமாக அறிவிக்கையிட்டால் ஒழிய, ஏற்றுக்கொண்ட **6 மாதங்களுக்குப்** பிறகு புதிய சமர்ப்பிப்புகளுக்கு அவை பொருந்தும்.

மேற்கோள்கள்

- Comptroller and Auditor General of India (2017). Report No. 4 of 2017: Performance Audit of Flood Management and Response in Chennai and its Suburban Areas. Executive Summary. https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2016/Executive_summary_of_Report_No_4_of_2017_-_Performance_Audit_of_Flood_Management_and_Response_in_Chennai_.pdf ; Chapter 4 (Encroachments). https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2016/Chapter_4_Encroachments_of_Report_No_4_of_2017_-_Performance_Audit_of_Flood_Management_and_Response_in_Ch.pdf
- Government of Tamil Nadu. Tamil Nadu Protection of Tanks and Eviction of Encroachment Act, 2007 (Act 8 of 2007). https://prsindia.org/files/bills_acts/acts_states/tamil-nadu/2007/2007TN8.pdf
- Government of Tamil Nadu. Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019 (TNCDBR 2019). https://www.cgijaffna.gov.in/uploads/pdf/Tamil%20Nadu%20Combined%20Development%20&%20Building%20Rules-2019.pdf
- CMDA layout approvals citing DTCP circular ROC 4367/2019-BA2 and TNCDBR 2019 Rule 47(11): 53/2020 https://cmdachennai.gov.in/pdfs/layouts/2020/53-2020.pdf ; 77/2024 https://cmdachennai.gov.in/pdfs/layouts/2024/77-2024.pdf ; 43/2024 https://cmdachennai.gov.in/pdfs/layouts/2024/43-2024.pdf
- Government of India. The Dam Safety Act, 2021 (Act 41 of 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
- The News Minute (2016, 2023). Reporting on the CAG audit of Chembarambakkam and on 2023 tank pre-releases. https://thenewsminute.com/article/how-grave-lapses-chembarambakkam-lake-caused-chennai-s-manmade-flood-2015-84524 ; https://www.thenewsminute.com/amp/story/tamil-nadu/chennai-received-more-rainfall-in-2023-compared-to-2015-a-look-at-rainfall-statistics
- Madras Musings (2024). The pathetic state of Pallikaranai marsh. https://madrasmusings.com/vol-33-no-20/the-pathetic-state-of-pallikaranai-marsh/ ; TN State Wetland Authority, Pallikaranai Marsh Reserve Forest brief. https://tnswa.tn.gov.in/pdf/brief_document/Pallikaranai%20Marsh%20Reserve%20Forest.pdf
- National Green Tribunal, Kovalam basin drains committee. https://www.greentribunal.gov.in/sites/default/files/news_updates/3_8.pdf
- LiveLaw and SCC Online reports on Madras High Court waterbody directions (W.P.(MD) 22163/2018). https://www.livelaw.in/amp/news-updates/madras-high-court-directions-water-body-encroachments-revenue-authority-190515 ; https://www.scconline.com/blog/post/2024/03/14/madras-high-court-issued-directions-to-state-discouraging-encroachment-water-bodies-for-construction/
- Swarajya (2026). CMDA Third Master Plan studies (secondary). https://swarajyamag.com/amp/story/infrastructure/chennais-third-master-plan-2027-2046-cmda-to-finalise-studies-by-november
- Government of India. Wetlands (Conservation and Management) Rules, 2017; Coastal Regulation Zone Notification, 2019.

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
7A	மாநில அளவிலான நீர்நிலை GIS அடுக்கு மற்றும் பட்டியல் புலங்கள்
7B	நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி அட்டவணை (மாற்று S-3, இணைப்பு 1C உடன்)
7C	வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளியுடன் கூடிய மாதிரி ஏரி இயக்க விதி

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
7D	தூர்வாருதல் மற்றும் புனரமைப்பு விவரக்குறிப்பு
7E	தமிழ் ஏரிச் சொற்களின் சொல்லகராதி மற்றும் வட்டார வேறுபாடுகள்
படிவம் 7-1	நீர்நிலைத் தாள்
படிவம் 7-2	ஏரித் தேக்க வரவுத் தாள்
படிவம் 7-3	ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவுக் கணக்கீடு (உயர மட்டப் பட்டை வாரியாக)

அத்தியாயம் 8

நீர்த்தரம் மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல்

8.1 நோக்கமும் வரம்பும்

8.1.1 ஒரு தளம் அல்லது பொது வடிகால் அமைப்பிலிருந்து வெளியேறும் மழைநீரின் தரத்திற்கும், நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலுக்குமான தேவைகளை இந்த அத்தியாயம் வகுக்கிறது. இது பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்குகிறது:

- (a) நீர்த்தரக் கொள்ளளவு (WQv) மற்றும் நீர்த்தர வடிவமைப்பு நீரோட்டம்;
- (b) சுத்திகரிப்புத் தொடர், மற்றும் சிறந்த மேலாண்மை நடைமுறைகளின் (BMP) தேர்வும் வடிவமைப்பும்;
- (c) நிலத்தடி ஊடுருவல் மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலுக்கான அளவுகோல்கள்;
- (d) மழைநீர் வடிகால்களிலிருந்து கழிவுநீர் மற்றும் வறண்ட கால நீரோட்டத்தை விலக்குதல்;
- (e) நீர்நிலைகளுக்கான வெளியேற்ற முனைகளில் பெருமாசுப் பொறிகள், முதல் வெள்ளச் சுத்திகரிப்பு மற்றும் வலைகள்;
- (f) மழைநீர் சேகரிப்பு (RWH) இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கத்துடன் எவ்வாறு பொருந்துகிறது என்பது;
- (g) கட்டுமானத்தின்போது மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாடு; மற்றும்
- (h) கண்காணிப்பு.

8.1.2 அத்தியாயம் 4 பொருந்தும் ஒவ்வொரு மேம்பாட்டுக்கும் பொதுப்பணிக்கும் இந்த அத்தியாயம் பொருந்தும் (அத்தியாயம் 1). பிரிவுகள் 8.9 (கழிவுநீர்) மற்றும் 8.12 (கட்டுமான மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாடு) ஆகியவை, கட்டட அனுமதி அல்லது மனைப்பிரிவு அனுமதி தேவைப்படும் ஒவ்வொரு மேம்பாட்டுக்கும், ஒவ்வொரு பொது வடிகால் பணிக்கும், அதன் அளவு எதுவாயினும், பொருந்தும்.

8.1.3 அத்தியாயம் 4-இன் கீழான இடத்திலேயே தேக்கம் நீர்த்தரக் கட்டுப்பாட்டின் முதல் மற்றும் முன்னுரிமை வடிவமாகும். தளத்திலேயே தேக்கப்படும் மேற்பரப்பு நீரோட்டம் முழுமையாகச் சுத்திகரிக்கப்பட்டதாகக் கருதப்படுகிறது. இந்த அத்தியாயத்தின் மீதமுள்ள பகுதி, WQv-இல் தேக்கப்படாத பகுதிக்குப் பொருந்தும்.

> **விளக்கவுரை.** மழைநீர்த் தரத்தை ஓரளவு விரிவாக உள்ளடக்கும் ஒரே இந்தியக் கையேடு CPHEEO (2019) ஆகும். அதன் அத்தியாயம் 9 அமெரிக்க நிகழ்வுச் சராசரிச் செறிவுகளை (event mean concentrations) மறுபதிப்பு செய்கிறது; ஆனால் வடிகால்கள் மனிதக் கழிவு, சிறுநீர் மற்றும் உணவுக் கழிவுகளைப் பெறுவதால் "இந்தியச் சூழலில் மதிப்புகள் இதைவிட மிக அதிகமாக இருக்கும்" ("in an Indian context the values would be much higher") என்று எச்சரிக்கிறது; இந்திய எண்ணளவு அளவுகோல்கள் எதையும் அது நிர்ணயிக்கவில்லை (CPHEEO 2019, Part A §9.5). அதன் அத்தியாயம் 10 நீர் உணர்திறன் நகர்ப்புற வடிவமைப்பு (water-sensitive urban design), LID மற்றும் SuDS சுத்திகரிப்புத் தொடர்களை விவரிக்கிறது (CPHEEO 2019, Part A Ch. 10). இந்த அத்தியாயம் அவ்வழிகாட்டுதலைத் தேவைகளாக மாற்றுகிறது. இது MARC/APWA BMP கையேட்டின் (2012) சுத்திகரிப்பு அணுகுமுறையைப் பின்பற்றுகிறது — அது இப்போது APWA 5600 (2025.01)-இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது — மலேசியாவின் 3 மாத ARI நீர்த்தர மழையையும் (MSMA 2, 2012) ஜார்ஜியா நீர்த்தரக் கொள்ளளவையும் (GSMM, 2016) வெப்பமண்டல மற்றும் அமெரிக்க ஒப்பீட்டு அளவுகோல்களாகக் கொள்கிறது.

8.2 வரையறைகள்

சொல்	இக்கையேட்டில் பொருள்
நீர்த்தரக் கொள்ளளவு (WQv)	நீர்த்தர மழை அளவிலிருந்து (பிரிவு 8.4) பெறப்படும், தேக்கப்பட வேண்டிய அல்லது சுத்திகரிக்கப்பட வேண்டிய மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கொள்ளளவு.
நீர்த்தர மழை அளவு (P_wq)	இடத்திலேயே தேக்க அளவு (இணைப்பு 2E, பிரிவு 2.10) மற்றும் 24 மணி நேர 3 மாத ARI அளவு (இணைப்பு 8A) ஆகியவற்றில் அதிகமானது.

சொல்	இக்கையேட்டில் பொருள்
3 மாத ARI அளவு	நீண்டகாலத் தினசரிப் பதிவின் பகுதிக் கால அளவுத் தொடரிலிருந்து (partial-duration series) பெறப்படும், சராசரியாக ஆண்டுக்கு நான்கு முறை சமமாகும் அல்லது மீறப்படும் 24 மணி நேர மழை அளவு.
நீர்த்தர வடிவமைப்பு நீரோட்டம் (Q_wq)	நீரோட்ட வழிச் சாதனங்கள் மற்றும் திசைதிருப்பு அமைப்புகளின் அளவை நிர்ணயிக்கப் பயன்படும், 3 மாத ARI மழையிலிருந்து பெறப்படும் உச்ச நீரோட்டம் (பிரிவு 8.4.5).
WQv-க்கான நீரோட்டக் குணகம் (Rv)	சிறு மழைகளுக்கான கொள்ளளவு அடிப்படையிலான நீரோட்டக் குணகம், Rv = 0.05 + 0.009·I.
BMP	சிறந்த மேலாண்மை நடைமுறை: மாசுச் சுமைகளையோ மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கொள்ளளவையோ குறைக்கும் கட்டமைப்பு அல்லது கட்டமைப்பு சாராத நடவடிக்கை.
சுத்திகரிப்புத் தொடர்	மூலம் முதல் தளம் வரை பிராந்திய அளவு வரை, தொடர்வரிசையில் அமைந்த இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட BMP-கள் (பிரிவு 8.5).
முன்சுத்திகரிப்பு	மேற்பரப்பு நீரோட்டம் வடிகட்டு அல்லது ஊடுருவல் BMP-ஐ அடைவதற்கு முன் கரடுமுரடான வண்டல், குப்பை மற்றும் எண்ணெயை அகற்றும் BMP.
முதல் வெள்ள நீர் (first flush)	மேற்பரப்பு நீரோட்ட நிகழ்வின் தொடக்கப் பகுதி; இது பொதுவாக வண்டல், குப்பை மற்றும் எண்ணெயின் மிக அதிகச் செறிவுகளைக் கொண்டு செல்லும்.
பெருமாசுப் பொறி (GPT)	பொதுவாகச் சுமார் 5 mm-க்கு மேற்பட்ட குப்பை, பிளாஸ்டிக், தாவரப் பொருள் மற்றும் கரடுமுரடான வண்டலைப் பிடிக்கும் சாதனம்.
வறண்ட கால நீரோட்டம் (DWF)	குறைந்தது 72 மணி நேரம் மழை பெய்யாதபோது மழைநீர் வடிகாலில் உள்ள நீரோட்டம். தனி மழைநீர் அமைப்பில், DWF என்பது கழிவுநீர், சமையலறை/குளியலறைக் கழிவுநீர் (sullage), நிலத்தடி நீர்க் கசிவு அல்லது சட்டவிரோத வெளியேற்றத்திற்கான சான்றாகும்.
கழிவுநீர் தவறான இணைப்பு	கழிவுநீரோ சமையலறை/குளியலறைக் கழிவுநீரோ (சமையலறைகள், குளியலறைகள் மற்றும் சலவை இடங்களிலிருந்து வரும் சாம்பல் நீர்) மழைநீர் வடிகாலுக்குள் நுழைய அனுமதிக்கும் எந்தக் குழாய், கால்வாய் அல்லது திறப்பும்.
நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதி	மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தை நில மேற்பரப்பிற்குக் கீழோ ஒரு பள்ளத்திலோ தேக்கி, மண்ணுக்குள் ஊறச் செய்ய வடிவமைக்கப்பட்ட வசதி: ஊடுருவல் அகழிகள் மற்றும் குளங்கள், உள்பூச்சு இல்லாத உயிரியல் தேக்கக் குழி, திறந்த அடிப்பகுதியுடன் கூடிய நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை, உறிஞ்சு குழிகள் (soakaways), செறிவூட்டுக் குழிகள் மற்றும் செறிவூட்டுக் கிணறுகள்.
பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம்	பிரிவு 3.10.2-இல் வரையறுக்கப்பட்டபடி: வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலத்தில் உள்ள மிக உயர்ந்த மட்டம்.
மாசு அபாய இடம் (hotspot)	கசிவுகள் அல்லது மாசடைந்த மேற்பரப்பு நீரோட்டத்திற்கு அதிக அபாயமுள்ள நிலப் பயன்பாடு (பிரிவு 8.8.8).
சேவை நிலை (LoS) / மதிப்பீட்டு எண் (VR)	MARC/APWA BMP கையேட்டிலிருந்து (2012) பெறப்பட்ட, பிரிவு 8.6-இன் மதிப்பெண் முறை.

8.3 நோக்கங்கள் மற்றும் கவனத்திற்குரிய மாசுக்கள்

8.3.1 இக்கையேட்டின் கீழான மழைநீர்ச் சுத்திகரிப்பு பின்வருவனவற்றை நோக்கமாகக் கொள்ள வேண்டும்:

- (a) குப்பை, பிளாஸ்டிக் மற்றும் பிற பெருமாசுக்கள் நீர்நிலையை அடைவதற்கு முன் அவற்றை அகற்றுதல்;
- (b) மிதக்கும் வண்டலையும், அதனுடன் கொண்டு செல்லப்படும் உலோகங்கள், ஊட்டச்சத்துகள் மற்றும் எண்ணெயையும் அகற்றுதல்;
- (c) கழிவுநீரையும் சமையலறை/குளியலறைக் கழிவுநீரையும் மழைநீர் வடிகால்கள் மற்றும் நீர்நிலைகளுக்கு வெளியே வைத்தல்;
- (d) மண் மற்றும் நிலத்தடி நீர் ஆழம் அனுமதிக்கும் இடங்களில், நிலத்தடி நீரை மாசுபடுத்தாமல் செறிவூட்டுதல்; மற்றும்
- (e) கட்டுமானத்தின்போது மண் அரிப்பையும் வண்டல் வெளியேற்றத்தையும் தடுத்தல்.

8.3.2 வடிவமைப்பு ஒவ்வொரு தளத்திற்கும் பின்வரும் மாசுக்களையும், பொருந்தும் இடங்களில் பிரிவு 8.8.8-இன் மாசு அபாய இட மாசுக்களையும் கையாள வேண்டும்:

அட்டவணை 8.1 — கவனத்திற்குரிய மாசுக்கள், ஆதாரங்கள் மற்றும் முதன்மைக் கட்டுப்பாடுகள்

மாசு	தமிழ்நாட்டு நகரங்களில் முதன்மை ஆதாரங்கள்	முதன்மைக் கட்டுப்பாடு
பெருமாசுக்கள் (பிளாஸ்டிக், குப்பை, தாவரப் பொருள்)	தெருக்கள், சந்தைகள், வடிகால்களில் திறந்தவெளிக் கொட்டுதல்	மூலத்திலேயே சேகரிப்பு; GPT-கள் மற்றும் வலைகள் (பிரிவு 8.10)

மாசு	தமிழ்நாட்டு நகரங்களில் முதன்மை ஆதாரங்கள்	முதன்மைக் கட்டுப்பாடு
மிதக்கும் வண்டல்	கட்டுமானத் தளங்கள், தளம் பாவப்படாத சாலைகள் மற்றும் சாலையோரங்கள், சாலைத் தேய்மானம், வடிகால் வண்டல்	மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாடு (பிரிவு 8.12); முன்சுத்திகரிப்பு; வடிகட்டுதல்
எண்ணெய், கிரீஸ் மற்றும் எரிபொருள்	சாலைகள், வாகன நிறுத்துமிடம், எரிபொருள் நிலையங்கள், பணிமனைகள், பேருந்துப் பணிமனைகள்	மாசு அபாய இடங்களில் எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பான்கள்; உயிரியல் தேக்கக் குழி
நோய்க்கிருமிகள் மற்றும் கரிமச் சுமை (BOD)	கழிவுநீர் மற்றும் சமையலறை/குளியலறைக் கழிவுநீர் தவறான இணைப்புகள், விலங்குக் கழிவு	விலக்குதல் மற்றும் DWF இடைமறிப்பு (பிரிவு 8.9)
ஊட்டச்சத்துகள் (N, P)	கழிவுநீர், உரம், உணவுக் கழிவு, சலவைப் பொருட்கள்	விலக்குதல்; உயிரியல் தேக்கக் குழி; ஈரநிலங்கள்
கன உலோகங்கள்	சாலைகள், கூரைகள், தொழிற்சாலை முற்றங்கள்	வடிகட்டுதல்; வண்டல் படிதல்

விளக்கவுரை. தமிழ்நாட்டு நகர்ப்புற நீர்நிலைகளின் மாசுபாட்டில் பெருமாசுக்களும் கழிவுநீருமே மேலோங்கி நிற்பதாலும், அவை அகற்றப்படாவிட்டால் எந்தச் சுத்திகரிப்பு BMP-யும் நீண்டகாலம் செயல்படாது என்பதாலும், பிரிவு 8.3-இல் அவை முதலிடம் பெறுகின்றன. இந்திய வடிகால்கள் மனிதக் கழிவு, சிறுநீர் மற்றும் உணவுக் கழிவுகளைக் கொண்டு செல்வதாக CPHEEO (2019) குறிப்பிடுகிறது (Part A §9.5). அதன் WSUD நடைமுறையில் TSS, மொத்த நைட்ரஜன், மொத்த பாஸ்பரஸ் மற்றும் பெருமாசுக்களை முக்கிய மாசுக்களாக அது பட்டியலிடுகிறது (Part A Ch. 10). AMRUT 2.0, "மழைநீர் வடிகால்கள் வழியாக (கழிவுநீர்/கழிவுப்பொருள் பெறாத) நீர்நிலைக்குள்" ("through storm water drains into water body (which is not receiving sewage/effluent)") மழைநீர் சேகரிப்பதற்கு நிதியளிக்கிறது (Lok Sabha unstarred question AU1419); கழிவுநீர் முதலில் வடிகால்களிலிருந்து விலக்கப்பட்டால் மட்டுமே இது செயல்படும்.

8.4 நீர்த்தரக் கொள்ளளவு மற்றும் வடிவமைப்பு நீரோட்டம்

8.4.1 **நீர்த்தர மழை அளவு.** நீர்த்தர மழை அளவு:

$$P_{wq} = \max(P_{ret}, P_{3m})$$

இங்கு:

- P_{ret} = தளத்தின் மண்டலத்திற்கான இடத்திலேயே தேக்க அளவு (இணைப்பு 2E, பிரிவு 2.10), mm; மற்றும்
- P_{3m} = தளத்தின் மண்டலத்திற்கான 24 மணி நேர 3 மாத ARI அளவு (இணைப்பு 8A), mm.

8.4.2 **நீர்த்தரக் கொள்ளளவு.** WQv பின்வருமாறு கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

$$WQv = (P_{wq} / 1000) \times Rv \times A$$

இங்கு:

- WQv m^3-இல் உள்ளது;
- A = பங்களிக்கும் பரப்பு, m^2;
- $Rv = 0.05 + 0.009 \cdot I$; மற்றும்
- I = பிரிவு 3.9-இன் இணைப்பு விதிகளுக்குப் பின்னர், பங்களிக்கும் பரப்பின் நீர் ஊடுருவாச் சதவீதம் (0–100).

மேலுள்ள Rv வடிவம் 0.5 ha-க்குக் குறைவான தளங்களுக்கும் நிலை B எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறையின் (பிரிவு 4.14) கீழும் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படலாம். இது இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவுக்கான (பிரிவு 4.4.2) அதே வரம்பாகும். பிற அனைத்துத் தளங்களுக்கும், இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவைப் போலவே, WQv SCS-CN முறையில் கணக்கிடப்பட வேண்டும்: $WQv\ (m^3) = 10 \times Q_{wq} \times A$; இங்கு Q_{wq} (mm) என்பது ஒவ்வொரு துணைப் பரப்பிற்கும் P_{wq}-இலிருந்து பெறப்படும் SCS-CN மேற்பரப்பு நீரோட்டம், A ha-இல் உள்ளது.

8.4.3 **காலநிலைக் காரணி.** பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணி P_wq-க்குப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது. P_ret மற்றும் P_3m ஆகியவை சாதாரண மழையின் அதிர்வெண் புள்ளியியல் மதிப்புகள்; AEP வடிவமைப்பு அளவுகள் அல்ல.

8.4.4 **இடத்திலேயே தேக்கத்தால் பூர்த்தி செய்யப்படும் WQv.** அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் தளத்திலேயே தேக்கப்படும் கொள்ளளவு WQv-இல் முழுமையாகக் கணக்கிடப்படும். தேக்கப்பட்ட கொள்ளளவு WQv-க்குச் சமமாகவோ அதைவிட அதிகமாகவோ இருக்கும் இடங்களில், அப்பரப்பிற்குப் பின்வருவன தவிர மேலும் சுத்திகரிப்பு தேவையில்லை:

- (a) ஒவ்வொரு இடத்திலேயே தேக்க வசதிக்குமான உள்வரத்துகளின் முன்சுத்திகரிப்பு (பிரிவு 8.5.3);
- (b) மாசு அபாய இடக் கட்டுப்பாடுகள் (பிரிவு 8.8.8); மற்றும்
- (c) தளம் ஒரு நீர்நிலைக்கு நீரை வெளியேற்றும் இடங்களில், பிரிவு 8.10-இன் வெளியேற்ற முனைத் தேவைகள்.

8.4.5 **நீர்த்தர வடிவமைப்பு நீரோட்டம்.** நீரோட்ட வழிச் சாதனங்கள் (புல் வடிகால்கள், வடிகட்டுப் புல்பட்டைகள், எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பான்கள், GPT-கள்) மற்றும் இணைப்பு வழிக்கு வெளியிலான (off-line) BMP-களுக்கான திசைதிருப்புத் தடுப்பணைகள் Q_wq-க்கு அளவு நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும். பங்களிக்கும் பரப்பின் செறிவு நேரத்தில் உள்ள 3 மாத ARI செறிவிலிருந்து Q_wq கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

- (a) அத்தியாயம் 3 அனுமதிக்கும் இடங்களில் (16 ha-க்கு மிகாத பரப்பை வடிக்கும் ஒற்றைக் கூறு) பகுத்தறிவு முறை (Rational Method) மூலம்; அல்லது
- (b) பிரிவு 2.9.1-இன் மாற்றுத் தொகுதி முறைப் பரவலுடன் 3 மாத ARI 24 மணி நேர அளவைப் பயன்படுத்தும் நீரோட்ட நேரவரைபட முறையின் உச்சமாக.

8.4.6 **புறவழி (bypass).** Q_wq-க்கு மேற்பட்ட நீரோட்டங்கள், ஏற்கனவே பிடிக்கப்பட்ட பொருளை அடித்துச் செல்லாமல், நீரோட்ட வழி மற்றும் இணைப்பு வழிக்கு வெளியிலான சுத்திகரிப்புச் சாதனங்களைப் புறவழியாகக் கடந்து செல்ல வேண்டும். புறவழி சிறு அல்லது பெரு வடிகால் அமைப்பின் பகுதியாக இருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 6).

8.4.7 **நீர் வடிதல் நேரம்.** WQv நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்க BMP-இல் (நிரந்தர நீர்க் குளம், அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலம் அல்லது வறண்ட நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்கக் குளம்) தேக்கப்படும் இடங்களில், அது **24–48 மணி நேரத்தில்** வெளியேற்றப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 4).

> **விளக்கவுரை.** WQv அளவு என்பது 3 மாத ARI மழையிலிருந்து பெறப்படும் மேற்பரப்பு நீரோட்டம் அல்லது இடத்திலேயே தேக்க அளவு — இவற்றில் அதிகமானது. 3 மாத ARI என்பது மலேசிய நீர்த்தர வடிவமைப்பு மழையாகும் (MSMA 2, 2012). மலேசிய 2008 சரிபார்ப்புப் பட்டியல் அதன் அளவைச் சுமார் 40 mm எனக் கொடுத்து, அது 24 மணி நேர மழை நீரோட்டக் கொள்ளளவில் 90% அல்லது அதற்கு மேல் பிடிக்கிறது என்று கூறியது (DID, 2008). தமிழ்நாட்டு மதிப்பு கணக்கிடப்பட வேண்டும் (இணைப்பு 8A). ஜார்ஜியா தன் WQv-ஐ, சராசரி ஆண்டில் 85% மழைகளை உள்ளடக்கும் அளவான 1.2 அங்குலத்திலிருந்து (சுமார் 30 mm) பெறப்படும் மேற்பரப்பு நீரோட்டமாக நிர்ணயிக்கிறது; மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய சராசரி ஆண்டு TSS சுமையில் 80% அகற்றலைக் கோருகிறது (GSMM 2016, Vol 1, Standard #4). கன்சாஸ் சிட்டியின் நீர்த்தர மழை என்பது, ஓராண்டில் அனைத்து 24 மணி நேர மழைகளிலிருந்தும் வரும் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தில் 90% வரை உருவாக்கும் 1.37 அங்குல (சுமார் 35 mm) நிகழ்வாகும் (MARC BMP Manual, 2012).
>
> Rv சூத்திரம் MARC/APWA BMP கையேட்டிலிருந்து (2012) பெறப்பட்டது; அது WQv = P × Rv எனவும் Rv = 0.05 + 0.009·I எனவும் கணக்கிடுகிறது. நீர் ஊடுருவும் நிலத்தில் சிறு மழைகளிலிருந்து வரும் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தை CN முறை வெகுவாகக் குறைத்து மதிப்பிடுவதால், SCS வளைகோட்டு எண்ணுக்குப் பதிலாக Rv பயன்படுத்தப்படுகிறது. காலநிலைக் காரணியைப் பயன்படுத்தாமை (பிரிவு 8.4.3)-க்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; P_wq-ஐ இடத்திலேயே தேக்க அளவைப் போலவே சாதாரண மழையின் புள்ளியியல் மதிப்பாகக் கருதுவதால் இக்கையேடு அவ்வாறு செய்கிறது. பெரிய நீரோட்டங்களுக்கான புறவழியும் 24–48 மணி நேர நீர் வடிதலும் அத்தியாயம் 4-ஐப் பின்பற்றுகின்றன; WQv-இன் நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்கம் குறைந்தது 40 மணி நேரம் இருக்க வேண்டும் என MARC (2012) கோரியது.
>
> **விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல.** 80% நீர் ஊடுருவாப் பரப்பும் அனுமானிக்கப்பட்ட P_wq 50 mm-உம் கொண்ட 1.0 ha தளத்திற்கு:
>
> - Rv = 0.05 + 0.009 × 80 = 0.77
> - WQv = (50 / 1000) × 0.77 × 10,000 = 385 m^3

8.5 சுத்திகரிப்புத் தொடர் மற்றும் முன்சுத்திகரிப்பு

8.5.1 **சுத்திகரிப்புத் தொடர்.** நீர்த்தரக் கட்டுப்பாடு, படம் 8.1-இல் காட்டியுள்ள வரிசையில், சுத்திகரிப்புத் தொடராக வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்:

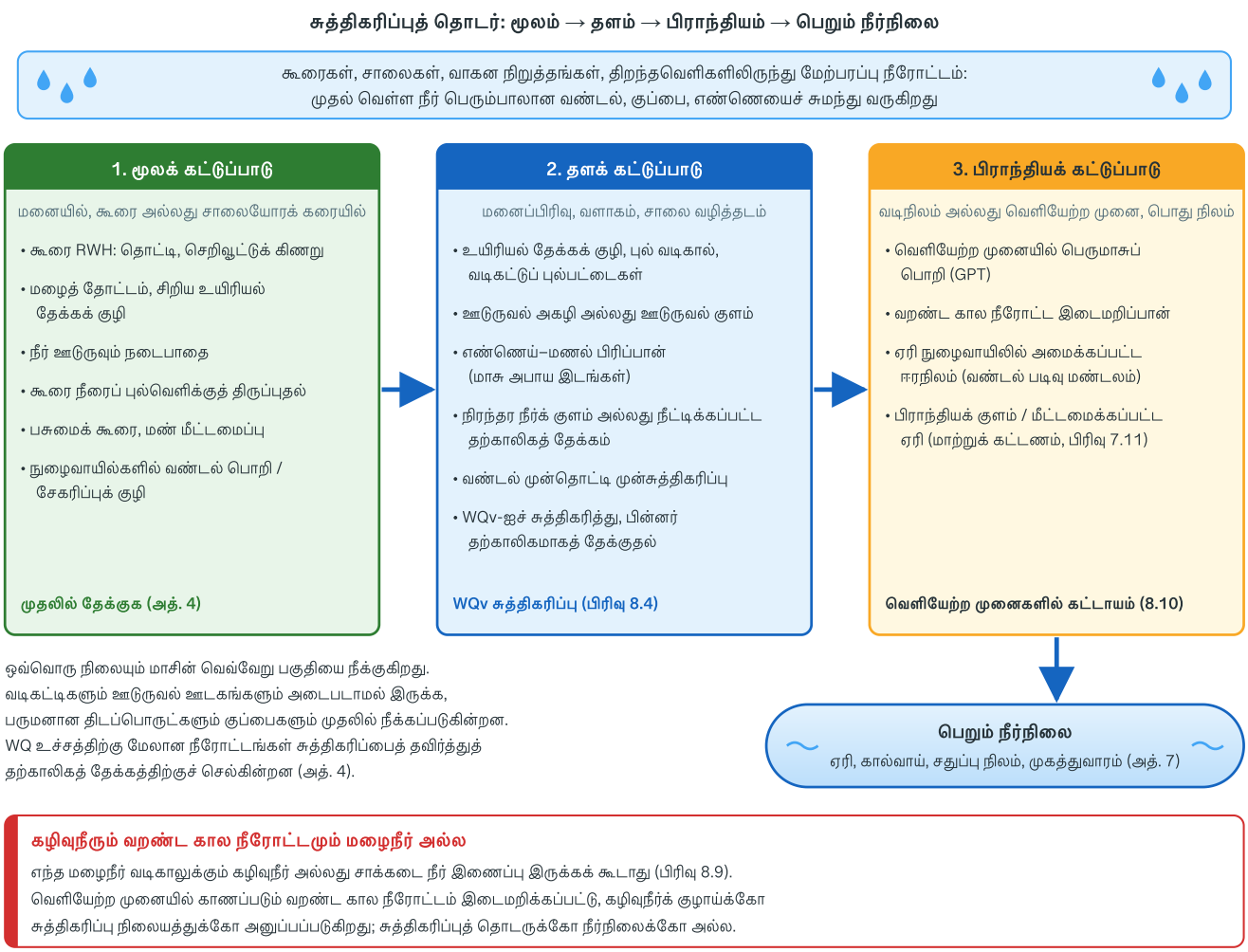
- (a) மனையில் **மூலக் கட்டுப்பாடுகள்**: கூரை நீரோட்டத்தை RWH-க்குச் செலுத்துதல், மழைத் தோட்டங்கள், நீர் ஊடுருவும் தளப்பாவல், நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகளைத் துண்டித்தல், மற்றும் நுழைவாயில்களில் வண்டல் பொறிகள்;
- (b) **தளக் கட்டுப்பாடுகள்**: உயிரியல் தேக்கக் குழி, புல் வடிகால்கள், வடிகட்டுப் புல்பட்டைகள், நிலத்தடி ஊடுருவல், மாசு அபாய இடங்களில் எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பான்கள், நிரந்தர நீர்க் குளங்கள் மற்றும் நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்கம்; மற்றும்
- (c) பொது வடிகாலுக்கான **பிராந்தியக் கட்டுப்பாடுகள்**: வெளியேற்ற முனைகளில் GPT-கள் மற்றும் DWF இடைமறிப்பான்கள், ஏரி நுழைவாயில்களில் அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலங்கள், மற்றும் பிராந்தியக் குளங்கள்.

8.5.2 ஒரு மேம்பாடு (a) மற்றும் (b) மூலம் WQv-ஐத் தளத்திலேயே பூர்த்தி செய்ய வேண்டும். அறிவிக்கையிடப்பட்ட வடிநிலத் திட்டத்தின் கீழ் அதே மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைச் சுத்திகரிக்கும் பிராந்திய வசதி கட்டப்பட்டிருக்கும் இடங்களில் மட்டுமே, (c)-இன் கீழான பிராந்தியக் கட்டுப்பாடுகள் ஒரு மேம்பாட்டின் WQv-இல் கணக்கிடப்படலாம் (பிரிவு 7.11).

8.5.3 **முன்சுத்திகரிப்பு.** ஒவ்வொரு உயிரியல் தேக்கக் குழி அலகு, நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதி, வெளி நீரோட்டம் பெறும் (run-on) நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை, நிரந்தர நீர்க் குளம் மற்றும் அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலத்திற்கும், ஒவ்வொரு செறிவான உள்வரத்திலும் முன்சுத்திகரிப்பு இருக்க வேண்டும். முன்சுத்திகரிப்பு என்பது, அதன் பங்களிக்கும் பரப்பின் **WQv-இல் குறைந்தது 10%**-ஐத் தேக்கும், அல்லது நீரோட்ட வழிச் சாதனங்களுக்கு Q_wq-க்கு அளவு நிர்ணயிக்கப்பட்ட, வண்டல் முன்தொட்டி, புல் வடிகட்டுப் பட்டை, வண்டல் பொறி அல்லது தனியுரிமைச் சாதனமாக இருக்க வேண்டும்.

8.5.4 முதன்மை BMP-க்குள் நுழையாமலும் அதைத் தொந்தரவு செய்யாமலும் சுத்தம் செய்வதற்கு முன்சுத்திகரிப்பு அணுகக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** சுத்திகரிப்புத் தொடர் CPHEEO (2019, Part A §10.2.3, SuDS treatment train) மற்றும் CIRIA C753 *The SuDS Manual* (2015)-ஐப் பின்பற்றுகிறது. இது இக்கையேட்டின் முன்னுரிமை வரிசையுமாகும்: பாதுகாத்தல், தேக்கி வைத்தல், தற்காலிகமாகத் தேக்குதல், கடத்துதல் (அத்தியாயம் 1). 10% முன்தொட்டிக் கொள்ளளவுக்கு இந்திய முன்னுதாரணம் இல்லை; இது அமெரிக்கக் கையேடுகளில் முன்தொட்டிகளுக்கான பொதுவான அளவு நிர்ணய விதியாகும். தமிழ்நாட்டில் தளம் பாவப்படாத சாலையோரங்கள், கட்டுமானத் தளங்கள் மற்றும் வடிகால் வண்டல் அதிக வண்டல் சுமையை வழங்குகின்றன. முன்சுத்திகரிப்பு இல்லாத உயிரியல் தேக்கக் குழி மற்றும் நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதிகள், பெரும்பாலும் ஓரிரு ஆண்டுகளுக்குள் அடைபட்டுவிடுகின்றன.



படம் 8.1 — சுத்திகரிப்புத் தொடர்: பெறும் நீர்நிலைக்கு முன் மூல, தள மற்றும் பிராந்தியக் கட்டுப்பாடுகள், கழிவுநீரும் வறண்ட கால நீரோட்டமும் அமைப்புக்கு வெளியே வைக்கப்படுகின்றன. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015, and MARC/APWA, Manual of Best Management Practices for Stormwater Quality, 2012-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

8.6 BMP தேர்வு: சேவை நிலை மற்றும் மதிப்பீட்டு எண்

8.6.1 **முறை.** நிலை A பகுதிகளில், ஒவ்வொரு தளத்திற்குமான BMP-கள் இப்பிரிவின் சேவை நிலை (LoS) முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும். நிலை B பகுதிகளில், பிரிவு 8.6.5-இன் எளிமைப்படுத்தப்பட்ட வழியைப் பயன்படுத்தலாம்.

8.6.2 **தேவையான சேவை நிலை.** மறுமேம்பாடு அல்லாத தளத்திற்கு, தேவையான LoS மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலையிலிருந்து பிந்தைய நிலைக்கு வளைகோட்டு எண்ணில் ஏற்படும் மாற்றத்தைச் (ΔCN) சார்ந்தது (அத்தியாயம் 3):

அட்டவணை 8.2 — மறுமேம்பாடு அல்லாத தளங்களுக்குத் தேவையான சேவை நிலை

ΔCN	தாக்கம்	தேவையான LoS
17 அல்லது அதற்கு மேல்	அதிகம்	8
7 முதல் 16 வரை	மிதமானது	7
4 முதல் 6 வரை	குறைவு	6
1 முதல் 3 வரை	மிகக் குறைவு	5

மறுமேம்பாட்டிற்கு (தளத்தின் 20% அல்லது அதற்கு மேல் ஏற்கனவே நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு உள்ள நிலையில்), தேவையான LoS இணைப்பு 8B-இலிருந்து எடுக்கப்பட வேண்டும்.

8.6.3 **மதிப்பீட்டு எண்.** WQv-ஐச் சுத்திகரிக்கும் ஒவ்வொரு BMP-க்கும் அட்டவணை 8.3-இலிருந்து ஒரு மதிப்பீட்டு எண் (VR) உண்டு. தளத்தின் கூட்டு VR என்பது, தளத்தின் ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் சேவை செய்யும் BMP-களின் VR-களின் பரப்பு எடையிட்ட சராசரியாகும். சுத்திகரிப்புத் தொடர்கள் இணைப்பு 8B-இன் கீழ் கூட்டு VR பெறுகின்றன. கூட்டு VR, தேவையான LoS-க்குச் சமமாகவோ அதைவிட அதிகமாகவோ இருக்க வேண்டும்.

8.6.4 **மதிப்பீட்டு எண்ணுக்கான நிபந்தனைகள்.** ஒரு BMP பின்வரும் நிலைகளில் மட்டுமே அதன் VR-ஐப் பெறும்:

- (a) அதற்கு வரவு வைக்கப்பட்ட பரப்பின் WQv-க்கு (அல்லது நீரோட்ட வழிச் சாதனங்களுக்கு Q_wq-க்கு) அது அளவு நிர்ணயிக்கப்பட்டிருந்தால்;
- (b) அது பிரிவு 8.7-இன் வடிவமைப்புத் தேவைகளையும், நிலத்தடி ஊடுருவலுக்குப் பிரிவு 8.8-ஐயும் பூர்த்தி செய்தால்; மற்றும்
- (c) பிரிவு 8.5.3-இன் கீழ் அதற்கு முன்சுத்திகரிப்பு இருந்தால்.

8.6.5 **நிலை B எளிமைப்படுத்தப்பட்ட வழி.** நிலை B பகுதிகளில், தளத்தின் முழு WQv-உம் பின்வருவனவற்றில் ஒன்றால் கையாளப்படும் இடங்களில், பிரிவு 8.6.3-இன் தேவை பூர்த்தி செய்யப்பட்டதாகக் கருதப்படும்:

- (a) அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் தளத்திலேயே தேக்கப்படுதல்; அல்லது
- (b) பிரிவுகள் 8.7 மற்றும் 8.8-இன் கீழ் வடிவமைக்கப்பட்ட, முன்சுத்திகரிப்புடன் கூடிய உயிரியல் தேக்கக் குழி அலகு, மழைத் தோட்டம் அல்லது நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதியால் சுத்திகரிக்கப்படுதல்.

அட்டவணை 8.3 — BMP மதிப்பீட்டு எண்கள் மற்றும் தமிழ்நாட்டில் பொருத்தம்

BMP	VR (MARC 2012)	அகற்றப்படும் முதன்மை மாசுக்கள்	கொள்ளளவுக் குறைப்பு / நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல்	மணற்பாங்கான கடற்கரை	செம்பூரான் (laterite) / கடினப் பாறை	டெல்டா களிமண் / உயர் நிலத்தடி நீர்	தமிழ்நாட்டுக் குறிப்புகள்
உள்நாட்டுத் தாவரங்கள் (பாதுகாக்கப்பட்டவை)	9.25	அனைத்தும்	அதிகம்	ஏற்றது	ஏற்றது	ஏற்றது	பாதுகாக்கப்பட்ட, தொந்தரவு செய்யப்படாத பரப்புக்கு மட்டுமே கணக்கிடப்படும்
மழைத் தோட்டம் / நிலத்தடி ஊடுருவல்	9.0	வண்டல், உலோகங்கள், எண்ணெய், ஊட்டச்சத்துகள்	அதிகம்	1.0 m இடைவெளி பூர்த்தியானால் ஏற்றது	நிபந்தனைக்குட்பட்டது (சோதனை)	ஏற்றதல்ல	கொசுக் கட்டுப்பாடு: 48 h-க்குள் வடிய வேண்டும்
உயிரியல் தேக்கக் குழி	8.5	வண்டல், உலோகங்கள், எண்ணெய், ஊட்டச்சத்துகள்	நடுத்தரம்–அதிகம் (உள்பூச்சு இல்லாதது); குறைவு (உள்பூச்சு உள்ளது)	ஏற்றது	அடிவடிகால் குழாயுடன் ஏற்றது	உள்பூச்சுடன், அடிவடிகால் குழாயுடன்	ஊடக ஆதாரமும் பாஸ்பரஸ் உள்ளடக்கமும் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்
நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை	7.5	வண்டல், உலோகங்கள், எண்ணெய்	நடுத்தரம்–அதிகம்	ஏற்றது	நிபந்தனைக்குட்பட்டது	உள்பூச்சுடன் மட்டும்	வெளி நீரோட்டம் அதிக வண்டலைக் கொண்டு வரும் இடங்களில் கூடாது
நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்க ஈரநிலம்	7.0	வண்டல், ஊட்டச்சத்துகள், உலோகங்கள்	குறைவு	நிபந்தனைக்குட்பட்டது (நீர்ச் சமநிலை)	ஏற்றது	ஏற்றது	ஏரி நுழைவாயில்களில் சிறந்தது (பிரிவு 7.9.7)
ஊடக / மணல் வடிகட்டி	6.0	வண்டல், உலோகங்கள்	குறைவு	ஏற்றது	ஏற்றது	ஏற்றது (உள்பூச்சுடன்)	அடிக்கடி சுத்தம் செய்ய வேண்டும்

BMP	VR (MARC 2012)	அகற்றப்படும் முதன்மை மாசுக்கள்	கொள்ளளவுக் குறைப்பு / நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல்	மணற்பாங்கான கடற்கரை	செம்பூரான் (laterite) / கடினப் பாறை	டெல்டா களிமண் / உயர் நிலத்தடி நீர்	தமிழ்நாட்டுக் குறிப்புகள்
நீட்டிக்கப்பட்ட நிரந்தர நீர்த் தேக்கம் (நிரந்தர நீர்க் குளம்)	5.0	வண்டல், உலோகங்கள், சில ஊட்டச்சத்துகள்	குறைவு	நிபந்தனைக்குட்பட்டது (நீர்ச் சமநிலை)	ஏற்றது	ஏற்றது	வறண்ட கால நீர்ச் சமநிலை (பிரிவு 8.7.8)
தாவர வடிகட்டுப் பட்டை	5.0	வண்டல்	குறைவு–நடுத்தரம்	ஏற்றது	ஏற்றது	ஏற்றது	பெரும்பாலும் முன்சுத்திகரிப்பாக
உள்நாட்டுத் தாவரப் புல் வடிகால்	4.0	வண்டல், எண்ணெய்	குறைவு–நடுத்தரம்	ஏற்றது	ஏற்றது	ஏற்றது	Q_wq வேகம் அதிகமுள்ள இடங்களில் கூடாது
நீட்டிக்கப்பட்ட வறண்ட தற்காலிகத் தேக்கம்	4.0	கரடுமுரடான வண்டல்	குறைவு	ஏற்றது	ஏற்றது	ஏற்றது	தற்காலிகத் தேக்கத்துடன் இணைக்கவும் (அத்தியாயம் 4)
தனியுரிமை / நீர்இயக்கச் சாதனங்கள்	3.0–5.0	கரடுமுரடான வண்டல், எண்ணெய், குப்பை	இல்லை	ஏற்றது	ஏற்றது	ஏற்றது	சரிபார்க்கப்பட்ட சோதனைத் தரவிலிருந்து மட்டுமே VR
அறிவிப்புப் பலகைகள் (பொதுமக்கள் விழிப்புணர்வு)	+0.25	—	—	—	—	—	கூட்டு VR-உடன் சேர்க்கப்படும்

VR நிரல் MARC/APWA BMP கையேட்டின் (2012) அட்டவணை 4.4-இலிருந்து பெறப்பட்டது. பொருத்த நிரல்களுக்கும் குறிப்புகளுக்கும் நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை.

> **விளக்கவுரை.** LoS மற்றும் VR முறை MARC/APWA Manual of Best Management Practices for Stormwater Quality (2012), அட்டவணைகள் 4.2 மற்றும் 4.4-இலிருந்து பெறப்பட்டது. VR-கள், சர்வதேச மழைநீர் BMP தரவுத்தளத்திலுள்ள (International Stormwater BMP Database) வெளியேறும் நீரின் TSS செறிவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட நீர்த்தர மதிப்பெண்ணை, கொள்ளளவுக் குறைப்பு, வெப்பநிலை, மற்றும் எண்ணெய்கள் மற்றும் மிதப்பவைக்கான மதிப்பெண்களுடன் இணைக்கின்றன. இரண்டு காரணங்களுக்காக இம்முறை தமிழ்நாட்டுக்குப் பொருந்துகிறது. நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலுக்கும் உதவும் கொள்ளளவுக் குறைப்பு மற்றும் பாதுகாப்புக்கு இது வெகுமதி அளிக்கிறது. நீர்த்தர மாதிரியமைத்தல் இன்றியே மறுஆய்வாளரால் இதைச் சரிபார்க்கவும் இயலும். மதிப்பெண்கள் அமெரிக்கத் தரவிலிருந்து பெறப்பட்டவை என்பதே இதன் பலவீனம். மதிப்பெண்களுக்கு அடிப்படையான அமெரிக்க மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைவிடத் தமிழ்நாட்டு மழைநீர் அதிகக் குப்பையையும் அதிகக் கழிவுநீரையும் கொண்டு செல்கிறது (CPHEEO 2019, §9.5); எனவே இக்கையேடு GPT-களையும் DWF விலக்குதலையும் தனியாகக் கோருகிறது (பிரிவுகள் 8.9 மற்றும் 8.10); அவற்றுக்குப் பதிலாக VR-ஐப் பயன்படுத்த அனுமதிப்பதில்லை.

8.7 BMP வடிவமைப்புச் சுருக்கங்கள்

8.7.1 **பொது.** ஒவ்வொரு BMP-யும் கீழ்க்காணும் தேவைகளுக்கும் இணைப்பு 8D (BMP வடிவமைப்புத் தாள்கள்)-க்கும் இணங்க வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். குறிக்கப்பட்ட இடங்களில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பரிமாணங்கள் **பரிந்துரைக்கப்பட்ட தொடக்க மதிப்புகள்** ஆகும்; எந்த விலகலையும் வடிவமைப்பாளர் நியாயப்படுத்த வேண்டும். ஒவ்வொரு BMP-யும் Q_wq-க்கு மேற்பட்ட நீரோட்டங்களைப் பாதுகாப்பாகக் கடத்துவதற்கு வடிவமைக்கப்பட்டு (பிரிவு 8.4.6), பராமரிப்புக்கான அணுகலைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 10).

8.7.2 **உயிரியல் தேக்கக் குழி மற்றும் மழைத் தோட்டங்கள்** (படம் 8.2).

- (a) மூடாக்கிற்கு மேல் மேற்பரப்பு நீர்த்தேக்க ஆழம் **300 mm**-க்கு மிகாமல், அதிகபட்ச நீர்த்தேக்க மட்டத்தில் வழிந்தோடும் அமைப்புடன்.
- (b) மேற்பரப்பு நீர்த்தேக்கம் **48 மணி நேரத்திற்குள்** வடிய வேண்டும்.

- (c) 600–900 mm ஆழமுள்ள வடிகட்டு ஊடகம்: குறைந்த நுண்துகள் மற்றும் குறைந்த பாஸ்பரஸ் உள்ளடக்கம் கொண்ட பொறியியல் வடிவமைப்பு மணற்பாங்கான வண்டல் மண் (இணைப்பு 8D), 50–75 mm மூடாக்கு அடுக்குடன்.
- (d) ஊடகத்திற்குக் கீழ் ஒரு இடைநிலை (choker) அடுக்கும் சரளை வடிகால் அடுக்கும்.
- (e) இயற்கை மண்ணின் வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதம் (பிரிவு 8.8.4) (b)-ஐப் பூர்த்தி செய்யத் தேவையான வீதத்தைவிடக் குறைவாக உள்ள இடங்களில், அல்லது அலகு உள்பூச்சு கொண்டதாக இருக்கும் இடங்களில், துளையிடப்பட்ட அடிவடிகால் குழாய்.
- (f) உள்பூச்சு இல்லாத அலகுகள் பிரிவு 8.8-இன் நிலத்தடி ஊடுருவல் அளவுகோல்களைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும். அவற்றைப் பூர்த்தி செய்ய இயலாத அலகுகளும், மாசு அபாய இடங்களிலுள்ள அலகுகளும் உள்பூச்சு கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- (g) தாவரங்கள்: நீர்த்தேக்கத்தையும் நீண்ட வறண்ட காலங்களையும் தாங்கும் உள்நாட்டு அல்லது இயல்பாக்கப்பட்ட இனங்கள்.

8.7.3 **தாவரப் புல் வடிகால்கள்.**

- (a) 1V:3H-ஐவிடச் செங்குத்தாக இல்லாத பக்கச் சரிவுகளுடன், சரிவகம் அல்லது பரவளைய வடிவக் குறுக்குவெட்டு.
- (b) 0.5% முதல் 4% வரை நீளவாட்டுச் சரிவு; அதைவிடச் செங்குத்தான இடங்களில் தடுப்புச் சிறு அணைகளுடன்.
- (c) Q_wq-இல் நீரோட்ட ஆழம் புல்லின் உயரத்திற்கு மிகாமலும், Q_wq-இல் வேகம் 0.3 m/s-க்கு மிகாமலும்.
- (d) 1% AEP நீரோட்டம் (அல்லது புறவழி) புல் வடிகாலை அரிக்கக் கூடாது (அத்தியாயம் 9 அனுமதிக்கப்பட்ட வேகங்கள்).
- (e) நீளவாட்டுச் சரிவுகள் 1%-க்குக் குறைவாக உள்ள அல்லது அடிமண் மோசமாக வடியும் இடங்களில், வடிகட்டு ஊடகத்துடன் கூடிய அடிவடிகால் கொண்ட ("வறண்ட") புல் வடிகால்.

8.7.4 **தாவர வடிகட்டுப் பட்டைகள்.**

- (a) தாள் போன்ற பரவல் நீரோட்டத்தை (sheet flow) மட்டுமே பெற வேண்டும்; நீரோட்டம் செறிவாக வரும் இடங்களில் சமநிலைப் பரப்பியுடன் (level spreader).
- (b) நீரோட்டத் திசையில் நீளம் குறைந்தது 5 m, சரிவு 1% முதல் 8% வரை.
- (c) முதன்மையாக உயிரியல் தேக்கக் குழி, நிலத்தடி ஊடுருவல் மற்றும் புல் வடிகால்களுக்கான முன்சுத்திகரிப்பாகப் பயன்படுத்தப்படும்.

8.7.5 **நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை.**

- (a) நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகளிலிருந்து வரும் வெளி நீரோட்டம், நீர் ஊடுருவும் பரப்பின் இருமடங்குக்கு மிகாமல்; தளம் பாவப்படாத அல்லது அரிக்கப்படும் பரப்புகளிலிருந்து வெளி நீரோட்டம் கூடாது.
- (b) WQv-இல் அதன் பங்கைத் தன் வெற்றிடங்களில் தேக்கும் அளவுக்கு நிர்ணயிக்கப்பட்ட, சுத்தமான, திறந்த தரப்படுத்தப்பட்ட கற்களாலான அடித்தளத் தேக்கம்.
- (c) பிரிவு 8.8 பூர்த்தியாகும் இடங்களில் மட்டுமே திறந்த (ஊடுருவும்) அடிப்பகுதி; இல்லையெனில் அடிவடிகால் குழாயுடன் உள்பூச்சு கொண்டது, அப்போது வடிகட்டுதலாக மட்டுமே கணக்கிடப்படும்.
- (d) சாலை அதிகார அமைப்பின் தரநிலைகளின்படி போக்குவரத்துச் சுமைக்கான கட்டமைப்பு வடிவமைப்பு.
- (e) மாசு அபாய இடங்களில் கூடாது; நீர் ஊடுருவாப் பொருளால் மேற்பரப்பு மீண்டும் பாவப்படும் இடங்களிலும் கூடாது.

8.7.6 **ஊடுருவல் அகழிகள் மற்றும் குளங்கள்** (படம் 8.3).

- (a) ஒவ்வொரு நிலையிலும் பிரிவு 8.5.3-இன் கீழ் முன்சுத்திகரிப்பு.
- (b) சோதனை மூலம் உறுதிசெய்யப்பட்ட வெற்றிட விகிதத்துடன், சுத்தமான கழுவப்பட்ட கற்களால் நிரப்பப்பட்டு, பக்கங்களிலும் மேலும் புவித்துணியால் (geotextile) சுற்றப்பட்டு, மணல் அடித்தளத்தின் மீது அமைக்கப்பட்ட அகழிகள்.
- (c) ஒவ்வொரு அகழியின் அடிப்பகுதி வரை ஒரு கண்காணிப்புக் கிணறு.
- (d) தேக்கக் கொள்ளளவு = வெற்றிடங்களில் தேக்கப்படும் WQv (அல்லது அதைவிட அதிகமாயின் அத்தியாயம் 4-இன் இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு); வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதத்தில் 72 மணி நேரத்திற்குள் காலியாக வேண்டும்.
- (e) நில மட்டத்தில் சிறு அல்லது பெரு வடிகால் அமைப்புக்கு வழிந்தோடும் அமைப்பு.
- (f) பங்களிக்கும் பரப்பு நிலைப்படுத்தப்படும் வரை பயன்பாட்டுக்குக் கொண்டுவரப்படக் கூடாது (அத்தியாயம் 10).

8.7.7 **நிரந்தர நீர்க் குளங்கள் (நீட்டிக்கப்பட்ட நிரந்தர நீர்த் தேக்கம்).**

- (a) குறைந்தது WQv அளவிலான நிரந்தர நீர்த்தேக்கம், அதற்கு மேல் WQv-இன் நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்கம், 24–48 மணி நேரத்தில் வெளியேற்றப்படும்.
- (b) ஒவ்வொரு நுழைவாயிலிலும் வண்டல் முன்தொட்டி (பிரிவு 8.5.3).
- (c) நீரோட்டப் பாதையின் நீள–அகல விகிதம் குறைந்தது 3:1, குறுக்கு வழியோட்டம் (short-circuiting) இன்றி.
- (d) பாதுகாப்புப் படிக்கட்டுடன் (பிரிவு 7.9.4), 1.0–2.5 m நிரந்தர நீர்த்தேக்க ஆழம்.
- (e) வறண்ட கால நீர்ச் சமநிலை (பிரிவு 8.7.8).

- (f) அத்தியாயம் 4-இன் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்க மட்டத்திற்கு மேல் அமையலாம்.

8.7.8 **நிரந்தர நீர்த்தேக்கங்களுக்கான நீர்ச் சமநிலை.** நிரந்தர நீர்க் குளங்களும் ஈரநிலங்களும், IMD மழை மற்றும் தட்டு ஆவியாதல் (pan evaporation) தரவைப் பயன்படுத்தும் மாதாந்திர நீர்ச் சமநிலை மூலம், 10 ஆண்டுகளில் மிக வறண்ட ஆண்டு முழுவதும் நிரந்தர நீர்த்தேக்கக் கொள்ளளவில் குறைந்தது 50%-ஐ (அல்லது குறைந்தபட்ச ஈரநில ஆழத்தை) தக்கவைக்கும் என்று காட்டப்பட வேண்டும். அவை நிலத்தடி நீர், குடிநீர் அல்லது கழிவுநீரால் நிரப்பப்படக் கூடாது. சமநிலை தோல்வியுறும் இடங்களில், அதற்குப் பதிலாக வறண்ட நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்கக் குளம் அல்லது சிறிய நிரந்தர நீர்த்தேக்கத்துடன் கூடிய அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலம் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

8.7.9 **அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலங்கள்.**

- (a) நுழைவாயில் வண்டல் படியும் குளம் (முன்தொட்டி), அதைத் தொடர்ந்து ஆழமற்ற, தாவரங்கள் நிறைந்த நீர்த்தாவர (macrophyte) மண்டலம்.
- (b) இயல்பு நீர்மட்டத்திற்கு மேல் WQv-இன் நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்கம், 24–48 மணி நேரத்தில் வெளியேற்றப்படும், நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்க ஆழம் 0.5 m-க்கு மிகாமல்.
- (c) நீரோட்டப் பாதை நீள–அகல விகிதம் குறைந்தது 3:1, நீரோட்டத்தைப் பரப்ப நீரோட்டப் பாதையின் குறுக்கே ஆழமான மண்டலங்களுடன்.
- (d) வெள்ளங்கள் நீர்த்தாவர மண்டலத்தை அரிக்காமல் இருக்க, அதிக நீரோட்டப் புறவழி.
- (e) ஏரி நுழைவாயிலில் கட்டப்படும் இடங்களில், ஈரநிலம் ஏரியின் ஒதுக்கு இடைவெளிக்குள் ஆனால் அதன் நீர்பரப்புப் பகுதிக்கு வெளியே அமைய வேண்டும்; அதன் தேக்கக் கொள்ளளவு ஏரித் தேக்கமாகக் கணக்கிடப்படக் கூடாது.

8.7.10 **பெருமாசுப் பொறிகள்.**

- (a) Q_wq-ஐச் சுத்திகரிக்க அளவு நிர்ணயிக்கப்பட்டு, பிடிக்கப்பட்ட பொருளை அடித்துச் செல்லாமல் 1% AEP வரையிலான அனைத்து நீரோட்டங்களையும் கடத்த வேண்டும்.
- (b) சுமார் 5 mm வரையிலான பெருமாசுக்களைப் பிடித்தல்.
- (c) வலை **50% அடைபட்டதாக** அனுமானிக்கப்பட்டு, அழுத்த இழப்பு வடிகாலின் நீரியல் சரிவுக் கோட்டில் (அத்தியாயம் 9) சேர்க்கப்பட வேண்டும்.
- (d) பிடிக்கப்பட்ட பொருளுக்கான தேக்க இடம் O&M திட்டத்தின் சுத்தம் செய்யும் இடைவெளிக்கு அளவு நிர்ணயிக்கப்பட்டு, அத்தியாயம் 10-இன் 3 மாதத்திற்கு ஒருமுறை சுத்தம் செய்தலுக்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்.
- (e) உறிஞ்சுதல் அல்லது பற்றி எடுத்தல் மூலம் சுத்தம் செய்ய வாகன அணுகல்.

8.7.11 **எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பான்கள்.**

- (a) எரிபொருள் அல்லது எண்ணெய் சம்பந்தப்பட்ட பிரிவு 8.8.8-இன் மாசு அபாய இடங்களில் தேவை: எரிபொருள் நிலையங்கள், வாகனப் பணிமனைகள் மற்றும் கழுவும் இடங்கள், பேருந்து மற்றும் சரக்குந்துப் பணிமனைகள், மற்றும் 50-க்கு மேற்பட்ட இடங்கள் கொண்ட வாகன நிறுத்துமிடங்கள்.
- (b) அதிக நீரோட்டப் புறவழியுடன், Q_wq-க்கு அளவு நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்.
- (c) ஒரே சுத்திகரிப்பாகப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது: தளத்திற்கு 5-க்கு மேற்பட்ட VR தேவைப்படும் இடங்களில், அவற்றைத் தொடர்ந்து வடிகட்டு BMP அமைக்கப்பட வேண்டும்.

8.7.12 **வண்டல் பொறிகள் மற்றும் பிடிப்புக் குழிகள்.**

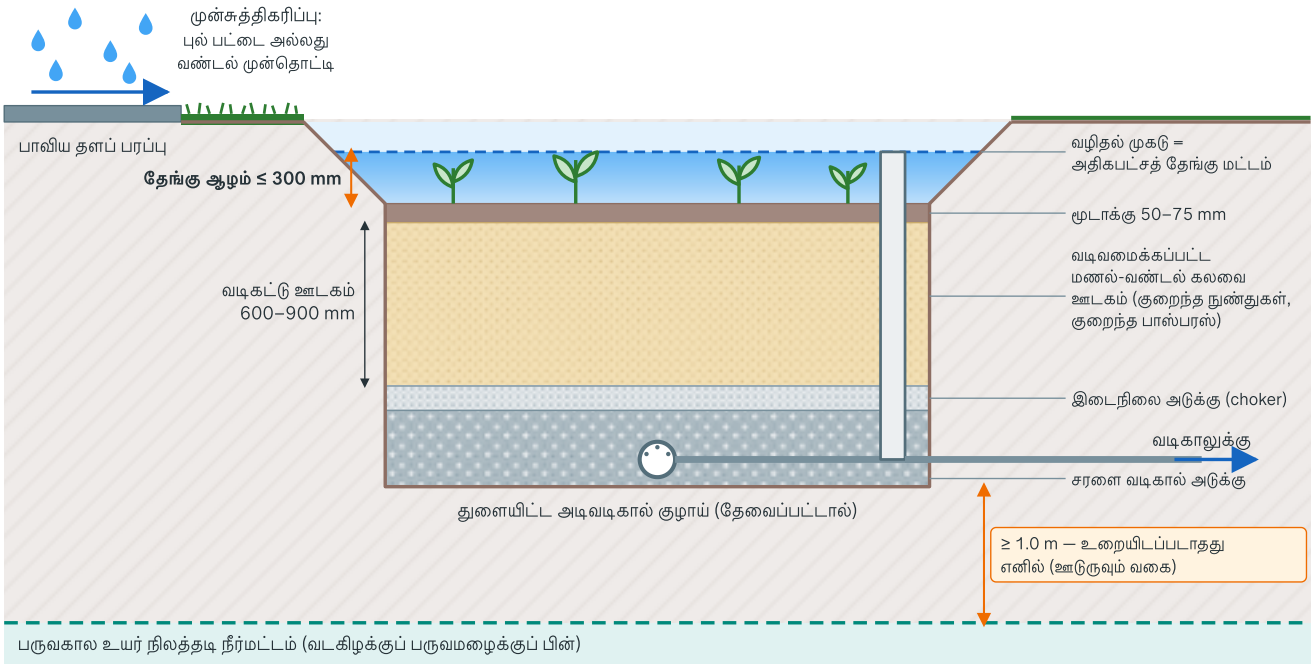
- (a) தளம் பாவப்படாத நிலத்திலிருந்து மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைப் பெறும் ஒவ்வொரு நுழைவாயிலிலும், BMP அல்லது நீர்நிலைக்கு நீரை வெளியேற்றும் ஒவ்வொரு வடிகாலின் நுழைவாயிலிலும்.
- (b) வெளியேற்ற அடிமட்டத்திற்குக் குறைந்தது 300 mm கீழே ஒரு தொட்டி.
- (c) வண்டல் பொறிகள் முன்சுத்திகரிப்பு மட்டுமே; அவை VR எதையும் பெறாது.

> **விளக்கவுரை.** வடிவமைப்புச் சுருக்கங்கள் MARC/APWA BMP கையேடு (2012), ஜார்ஜியா மழைநீர் மேலாண்மைக் கையேடு (Georgia Stormwater Management Manual) (2016, Vol 2), CIRIA C753 *The SuDS Manual* (2015) மற்றும் PUB சிங்கப்பூரின் ABC Waters வடிவமைப்பு வழிகாட்டுதல்கள் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. பரிமாணங்கள் அக்கையேடுகளுக்கு வழக்கமானவை; ஆனால் தமிழ்நாட்டில் அளவுத்திருத்தம் செய்யப்படவில்லை. மூன்று உள்ளூர்ச் சிக்கல்கள் மூலக் கையேடுகளிலிருந்து மாற்றங்களுக்கு வழிவகுக்கின்றன:
>
> - **கொசுக்கள்.** தமிழ்நாட்டில் டெங்கு நிலைத்து நிற்கும் நோயாகும். உயிரியல் தேக்கக் குழிகள் மற்றும் மழைத் தோட்டங்களில் மேற்பரப்பு நீர்த்தேக்கம் 48 மணி நேரத்திற்குள் வடிய வேண்டும் (பிரிவு 8.7.2(b)); இது கொசுப் புழுக்கள் வளரத் தேவையான நேரத்திற்குள் நன்கு அடங்கும். இது பிரிவு 8.4.7-இன் 24–48 மணி நேர WQv நீர் வடிதலுடன் ஒத்துப்போகிறது.

- **வறண்ட காலங்கள்.** வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலம் தவிர, கடலோரத் தமிழ்நாட்டின் பெரும்பகுதியில் அதிக ஆவியாதலுடன் நீண்ட வறண்ட காலங்கள் நிலவுகின்றன. வறண்டுபோகும் நிரந்தர நீர்க் குளங்கள் தேங்கிய குட்டைகளாக மாறுகின்றன அல்லது குப்பை கொட்டப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பிரிவு 8.7.8 நீர்ச் சமநிலையைக் கோருகிறது; நகர்ப்புறக் குளங்களை "நிரம்பி" வைக்கப் பொதுவாகக் கடைப்பிடிக்கப்படும் நடைமுறையான கழிவுநீரால் நிரப்புதலைத் தடைசெய்கிறது.
- **குப்பை மற்றும் வண்டல்.** தமிழ்நாட்டு வடிகால்கள் அதிகக் குப்பை மற்றும் வண்டல் சுமைகளைக் கொண்டு செல்வதால், GPT-களும் வண்டல் பொறிகளும் விருப்பத்தேர்வாக அன்றி இன்றியமையாதவையாகக் கருதப்படுகின்றன. வலைகளுக்கான 50% அடைப்புக் காரணி அத்தியாயம் 6-இன் கம்பி வலை அடைப்புக் காரணியுடன் ஒத்துப்போகிறது.

எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பான்களுக்கான 50 இட வரம்பு, 5 mm GPT பிடிப்பு அளவு, 0.3 m/s புல் வடிகால் வேகம் மற்றும் இப்பிரிவிலுள்ள பிற பரிமாணங்களுக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை.

உயிரியல் தேக்கக் குழி (மழைத் தோட்டம்): குறுக்குவெட்டு, அளவுகோலின்படி அல்ல



உறையிட்ட வகை (ஊடுருவல் இல்லை): சரளை அடுக்கின் கீழ் நீர் ஊடுருவா உறை. மாசு அபாய இடங்களிலும், பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டத்திலிருந்து 1.0 m இடைவெளியை உறுதிசெய்ய முடியாத இடங்களிலும் இது கட்டாயம். பரிமாணங்கள் பிரிவு 8.7.2-இல் உள்ளபடி.

படம் 8.2 — உயிரியல் தேக்கக் குழி அலகின் (மழைத் தோட்டம்) குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்: முன்சுத்திகரிப்பு, மேற்பரப்பு நீர்த்தேக்கம், வடிகட்டு ஊடகம், இடைநிலை மற்றும் சரளை அடுக்குகள், அடிவடிகால் குழாய், வழிந்தோடும் அமைப்பு, மற்றும் உள்பூச்சு இல்லாத அலகுக்குப் பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டத்திலிருந்து 1.0 m இடைவெளி. இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், MARC/APWA, Manual of Best Management Practices for Stormwater Quality, 2012, and CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

8.8 நிலத்தடி ஊடுருவல் மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் அளவுகோல்கள்

8.8.1 **நிலத்தடி நீர் இடைவெளி. பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் வசதியின் அடிப்பகுதிக்குக் குறைந்தது 1.0 m கீழே** இருக்கும் இடங்களில் மட்டுமே நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதி அனுமதிக்கப்படுகிறது. அறிவிக்கையிடப்பட்ட கடற்கரை மணல் பகுதிகளில் கூரை நீரோட்டம் மட்டும் என்பதே ஒரே விதிவிலக்கு (பிரிவு 8.8.9(d)). பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் பிரிவு 3.10.2-இன் கீழ் தீர்மானிக்கப்பட வேண்டும்.

8.8.2 **பிற இடைவெளி.** பிரிவு 8.8.10-இன் கீழ் பிளவுபட்ட அல்லது சிதைவுற்ற பாறை நீர்த்தாங்கு அடுக்கைச் செறிவூட்ட வசதி வடிவமைக்கப்பட்டிருந்தால் ஒழிய, நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதியின் அடிப்பகுதி அடிப்பாறைக்கோ எந்த நீர் ஊடுருவா அடுக்குக்கோ குறைந்தது 1.0 m மேலும் இருக்க வேண்டும்.

8.8.3 **ஊடுருவல் சோதனைகள்.** வசதியின் முன்மொழியப்பட்ட அடிப்பகுதி மட்டத்தில் ஊடுருவல் வீதம் அளக்கப்பட வேண்டும்:

- (a) குளங்கள், உயிரியல் தேக்கக் குழி மற்றும் நீர் ஊடுருவும் நடைபாதைக்கு, இரட்டை வளைய ஊடுருவல்மானிச் சோதனை (ASTM D3385) மூலம்;
- (b) அகழிகள், உறிஞ்சு குழிகள், செறிவூட்டுக் குழிகள் மற்றும் செறிவூட்டுக் கிணறுகளுக்கு, இறங்கு அழுத்தத் துளைக் கிணறு அல்லது சோதனைக் குழி உறிஞ்சல் சோதனை (எ.கா. BRE Digest 365) மூலம்;
- (c) **ஒரு வசதிக்குக் குறைந்தது 2 சோதனைகள்**, மற்றும் 100 m^2 ஊடுருவல் அடிப்பரப்புக்கு அல்லது 50 m அகழி நீளத்திற்குக் குறைந்தது 1 சோதனையுடன்; மற்றும்
- (d) புவித்தொழில்நுட்பச் சோதனையில் தகுதியுள்ள நபரால், முடிவுகள் ஊடுருவல் சோதனைப் பதிவில் (படிவம் 8-2) அறிக்கையிடப்பட்டு.

வறண்ட காலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் சோதனைகள், சோதனை நேரத்திலுள்ள நிலத்தடி நீர்மட்டம் மற்றும் பிரிவு 8.8.1-இன் பருவகால உயர் மட்டத்துடன் அறிக்கையிடப்பட வேண்டும்.

8.8.4 **வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதம்.** வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதம் என்பது அளக்கப்பட்ட வீதத்தைப் பாதுகாப்புக் காரணியால் வகுத்ததாகும்:

- (a) சோதனைகள் பிரிவு 8.8.3(c)-ஐப் பூர்த்தி செய்து, முடிவுகள் 2 மடங்குக்கு மேல் வேறுபடாத இடங்களில் **2.0**; மற்றும்
- (b) பிற நிலைகளில் **3.0**.

8.8.5 **குறைந்தபட்ச வீதங்கள்.**

- (a) வடிவமைப்பு வீதம் குறைந்தது **13 mm/h** உள்ள இடங்களில் மட்டுமே முழு ஊடுருவல் (அடிவடிகால் குழாய் இன்றி).
- (b) வடிவமைப்பு வீதம் 3 mm/h முதல் 13 mm/h வரை உள்ள இடங்களில், அடிவடிகால் குழாயுடன் பகுதி ஊடுருவல். 72 மணி நேரத்திற்குள் ஊடுருவும் கொள்ளளவு மட்டுமே இடத்திலேயே தேக்கமாக வரவு வைக்கப்படும்.
- (c) வடிவமைப்பு வீதம் 3 mm/h-க்குக் குறைவாக உள்ள இடங்களில் ஊடுருவல் வரவு இல்லை.

8.8.6 **நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதிகளுக்கான ஒதுக்கு இடைவெளிகள்.** சாலைகள், வாகன நிறுத்துமிடம் அல்லது பிற தளம் பாவப்பட்ட பரப்புகளிலிருந்து மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைப் பெறும் நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதிகள் குறைந்தது பின்வரும் தூரத்தில் இருக்க வேண்டும்:

- (a) கட்டட அடித்தளங்களிலிருந்து **3 m**, நிலவறையிலிருந்து (basement) **5 m**;
- (b) அண்டை உரிமையாளர் எழுத்துமூலம் ஒப்புக்கொண்டால் ஒழிய, சொத்து எல்லையிலிருந்து **1.5 m**;
- (c) குடிநீர்க் கிணறு அல்லது ஆழ்துளைக் கிணற்றிலிருந்து **30 m**;
- (d) கழிவுநீர்த் தொட்டி (septic tank) அல்லது உறிஞ்சு குழியிலிருந்து **15 m**; மற்றும்
- (e) புவித்தொழில்நுட்ப அறிக்கை சரிவு நிலைத்தன்மையுடன் இருக்கும் எனக் காட்டினால் ஒழிய, 1V:3H-ஐவிடச் செங்குத்தான சரிவின் உச்சியிலிருந்து **6 m**.

செறிவூட்டும் அமைப்புகளுக்குச் செல்லும் கூரை நீரோட்டம் மட்டும், (a) மற்றும் (b)-க்கும் பிரிவு 8.11.3-க்கும் மட்டுமே உட்பட்டது.

8.8.7 **நீர் வடிதல் நேரம் மற்றும் சரிபார்ப்பு.** ஒவ்வொரு நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதியும் வடிவமைப்பு வீதத்தில் **72 மணி நேரத்திற்குள்** காலியாக வேண்டும் (அத்தியாயம் 4); கட்டுமானத்திற்குப் பின் சோதிக்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 10.9.3).

8.8.8 **மாசு அபாய இடங்கள்.** பின்வருவனவற்றிலிருந்து வரும் மேற்பரப்பு நீரோட்டம் சுத்திகரிப்பின்றி ஊடுருவச் செய்யப்படக் கூடாது; (d) அல்லது (e) பொருந்தும் இடங்களில் முற்றிலும் ஊடுருவச் செய்யப்படக் கூடாது:

- (a) எரிபொருள் நிலையங்கள்;
- (b) வாகனப் பணிமனைகள், கழுவும் இடங்கள், மற்றும் பேருந்து மற்றும் சரக்குந்துப் பணிமனைகள்;
- (c) அபாயகரப் பொருட்கள் கையாளப்படும் அல்லது சேமிக்கப்படும் தொழிற்சாலை முற்றங்கள் மற்றும் ஏற்றுமிடங்கள்;
- (d) திடக்கழிவு மாற்று நிலையங்கள் மற்றும் குப்பைக் கிடங்குப் பகுதிகள்; மற்றும்
- (e) மாசடைந்ததாக அறியப்பட்ட அல்லது சந்தேகிக்கப்படும் நிலம்.

(a) முதல் (c) வரையிலானவற்றுக்கான சுத்திகரிப்பில், எந்த ஊடுருவலுக்கும் முன் எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பானும் உள்பூச்சு கொண்ட வடிகட்டு BMP-யும் இடம்பெற வேண்டும்.

8.8.9 **மணற்பாங்கான கடற்கரை நீர்த்தாங்கு அடுக்குகள்.** கடற்கரை மணல் பகுதிகளில் (எ.கா. கிழக்குக் கடற்கரைச் சாலை, கோவளம், மற்றும் கடலூர், நாகப்பட்டினம், தூத்துக்குடி மாவட்டங்களின் கடற்கரைப் பகுதிகள்):

- (a) பிரிவு 8.8.1 பூர்த்தியாகும் எல்லா இடங்களிலும், இடத்திலேயே தேக்கத்தையும் WQv-ஐயும் பூர்த்தி செய்வதற்கு நிலத்தடி ஊடுருவலே முன்னுரிமை வழிமுறையாகும்;

- (b) மழைநீர் வடிகால்கள் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தைக் குறைக்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்படக் கூடாது: நன்னீர் நீர்த்தாங்கு அடுக்குக்குத் தீங்கு இல்லை என்று நீர்நிலவியல் அறிக்கை காட்டினால் ஒழிய, பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டத்திற்குக் கீழுள்ள அடிமட்டங்கள், நிலத்தடி நீரை வெளியேற்ற முனைக்குச் செலுத்தும் கசிவுத் துளைகளோ அடிமண் வடிகால்களோ இன்றி, நீர்புகா வகையில் இருக்க வேண்டும்;
- (c) மழைநீர் வடிகால்களுக்குள் நிலத்தடி நீரை நீண்டகாலம் இறைப்பதற்கு (எ.கா. நிலவறை நீர் இறைப்பு) அனுமதி வழங்கப்படக் கூடாது; மற்றும்
- (d) அறிவிக்கையிடப்பட்ட கடற்கரை மணல் பகுதிகளில், நிலத்தடி நீர் மேடு (groundwater mounding) சோதனை, அம்மேடு வசதியின் அடிப்பகுதிக்குக் குறைந்தது 0.3 m கீழே இருக்கும் என்றும் அருகிலுள்ள அடித்தளங்களையோ நிலவறைகளையோ அடையாது என்றும் காட்டினால், **கூரை நீரோட்டம் மட்டும்** பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டத்திலிருந்து **0.5 m**-க்குக் குறையாத இடைவெளியுடன் ஊடுருவச் செய்யப்படலாம். வேறு எந்த மேற்பரப்பு நீரோட்டமும் இக்குறைக்கப்பட்ட இடைவெளியைப் பயன்படுத்தக் கூடாது;
- (e) 1.0 m இடைவெளியோ உட்பிரிவு (d)-யோ பூர்த்தி செய்ய இயலாத இடங்களில், தளம் நிலத்திற்கு அடியில் ஊடுருவாத மேற்பரப்புத் தேக்கத்தையும் (எ.கா. ஆழமற்ற தாவரப் பள்ளங்கள், கூரை நீரைப் புல்வெளிகளுக்குத் திருப்புதல், மற்றும் மறுபயன்பாடு), அத்தியாயம் 4-இன் கீழான தற்காலிகத் தேக்கத்தையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.

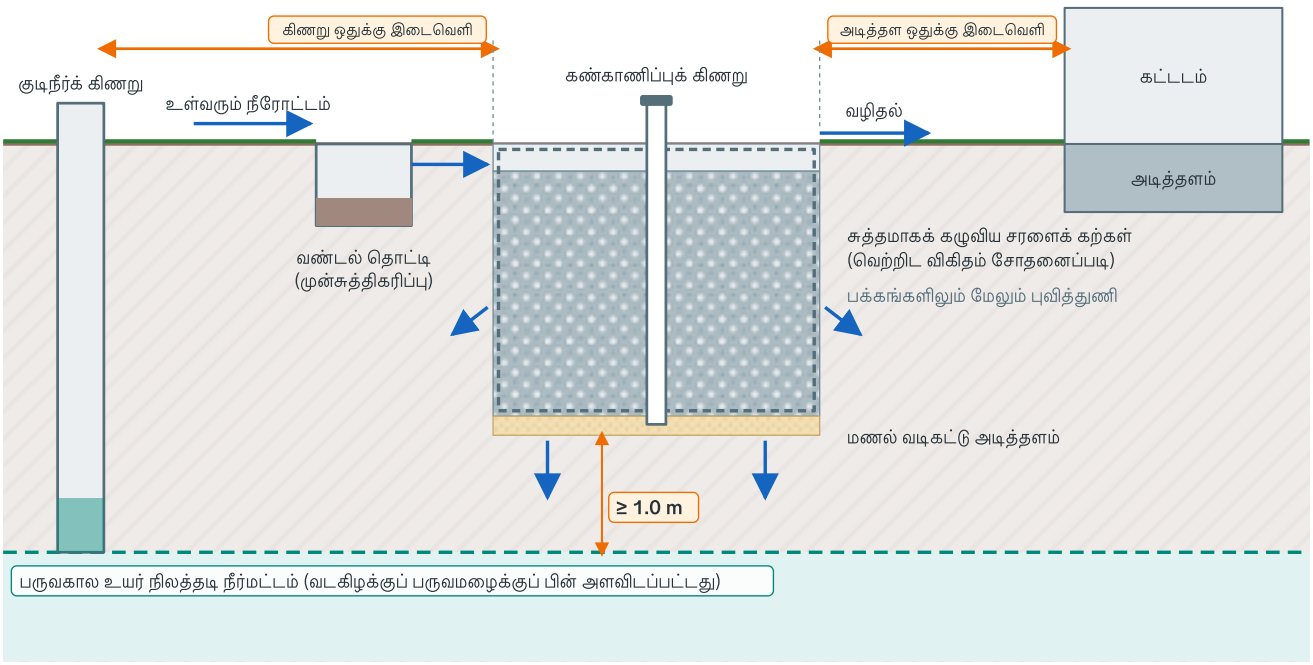
8.8.10 **செம்பூரான் மற்றும் கடினப் பாறைப் பகுதிகள்.** செம்பூரான் மற்றும் கடினப் பாறை நிலப்பரப்புகளில் (எ.கா. கோயம்புத்தூர், மதுரை, சேலம், கிருஷ்ணகிரி மற்றும் மேற்கு, தெற்கு மேட்டுநிலங்கள்):

- (a) எந்த மேற்பரப்பு மேலோடு அல்லது கடின அடுக்குக்கும் கீழே, வசதியின் அடிப்பகுதியில் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்;
- (b) பிளவுகள் சிறிதளவே சுத்திகரிப்பு அளிப்பதால், சிதைவுற்ற அல்லது பிளவுபட்ட பாறைக்குள் செறிவூட்டல், கூரை நீரோட்டத்திற்கோ வடிகட்டு BMP வழியாகச் சென்ற மேற்பரப்பு நீரோட்டத்திற்கோ மட்டுமே அனுமதிக்கப்படுகிறது; மற்றும்
- (c) சரிவுகளின் மீதோ அவற்றுக்கு மேலோ உள்ள நிலத்தடி ஊடுருவல், சரிவு நிலைத்தன்மைக்காகச் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

8.8.11 **டெல்டா களிமண் மற்றும் கரிசல் மண்.** காவிரி டெல்டா களிமண் மற்றும் விரிவடையும் கரிசல் மண்ணில்:

- (a) நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதிகள் வழக்கமாகப் பிரிவு 8.8.5-இல் தோல்வியுறும்; மண் அளவீடு (அத்தியாயம் 3) HSG D-ஐக் காட்டும் இடங்களில் அவற்றைச் சோதிக்க வேண்டியதில்லை; மற்றும்
- (b) விரிவடையும் மண்ணில் கட்டடங்களுக்கு அருகே நிலத்தடி ஊடுருவல் பயன்படுத்தப்படும் இடங்களில், பிரிவு 8.8.6(a)-இன் ஒதுக்கு இடைவெளி இருமடங்காக்கப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** 1.0 m நிலத்தடி நீர் இடைவெளி இக்கையேட்டின் அடிப்படைத் தேவையாகும். இப்பிரிவிலுள்ள பிற மதிப்புகள் (1.0 m அடிப்பாறை இடைவெளி, சோதனை எண்ணிக்கைகள், பாதுகாப்புக் காரணிகள், குறைந்தபட்ச வீதங்கள் மற்றும் ஒதுக்கு இடைவெளிகள்) அமெரிக்க மற்றும் ஐக்கிய இராச்சிய நடைமுறைக்கு வழக்கமானவை; அவற்றுக்குத் தமிழ்நாட்டில் முன்னுதாரணம் இல்லை. பிரிவு 8.8.6(c)-இலுள்ள கிணற்று ஒதுக்கு இடைவெளி, தளம் பாவப்பட்ட பரப்புகளிலிருந்து வரும் மேற்பரப்பு நீரோட்டத்திற்குப் பொருந்தும்; கூரை நீருக்கு அல்ல. தமிழ்நாட்டு RWH நடைமுறை கூரை நீரைத் திறந்த கிணறுகளுக்குள்ளும் செறிவூட்டுக் கிணறுகளுக்குள்ளும் செலுத்துகிறது; பிரிவு 8.11 அந்நடைமுறையைத் தக்கவைக்கிறது.
>
> மணற்பாங்கான கடற்கரை நீர்த்தாங்கு அடுக்குப் பிரிவுகள் கோவளம் வடிநிலச் சர்ச்சைக்கு எதிர்வினையாகும். மணற்பாங்கான கடற்கரை நீர்த்தாங்கு அடுக்கில் வடிகால்கள் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலை இழக்கச் செய்யும் என்றும் மாசடைந்த வெளியேற்ற முனைகளை உருவாக்கும் என்றும் அஞ்சியதால், கிழக்குக் கடற்கரைச் சாலையை ஒட்டிய குடியிருப்பாளர்கள் கோவளம் M3 தொகுப்பின் ஒருங்கிணைந்த மழைநீர் வடிகால்களை எதிர்த்தனர். அவ்வடிகால்கள் தேவையா என்பதை ஆய்வு செய்ய NGT ஒரு குழுவை நியமித்தது (NGT; Madras Musings). பிரிவு 8.8.9(b) ஒரு குறிப்பிட்ட செயல்முறையைக் கையாள்கிறது: நீர்மட்டத்திற்குக் கீழ் வெட்டப்பட்ட திறந்த அல்லது கசியும் வடிகால் நிலத்தடி நீர் வடிகாலாக மாறி, நன்னீர் நிலத்தடி நீரைக் கடலுக்குக் கொண்டு சென்று, உப்பு நீரை உள்நாட்டுக்குள் இழுக்கிறது.



முன்மொழியப்பட்ட அடிமட்டத்தில் ஊடுருவல் சோதனை செய்யவும். வடிவமைப்பு வீதம் = அளவிட்ட வீதம் ÷ பாதுகாப்புக் காரணி.
72 h-க்குள் அகழி காலியாக வேண்டும்.

ஒதுக்கு இடைவெளிகள் மற்றும் சோதனை முறைகள்: பிரிவுகள் 8.8.3 முதல் 8.8.6 வரை.
சாலை மற்றும் வாகன நிறுத்த நீரோட்டம் ஒருபோதும் குழாய் மூலம் கிணற்றுக்குள் செலுத்தப்படக் கூடாது.

கடலோர மணல் மண்: அதிக வீதம், ஆழமற்ற நிலத்தடி நீர். செம்பூரான், கடினப் பாறை: குறைந்த வீதம். டெல்டா களிமண்: பொதுவாகப் பொருந்தாது.

படம் 8.3 — ஊடுருவல் அகழியின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்: முன்சுத்திகரிப்புத் தொட்டி, புவித்துணியில் கற்கள் நிரப்பப்பட்ட அகழி, கண்காணிப்புக் கிணறு, வழிந்தோடும் அமைப்பு, பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டத்திலிருந்து 1.0 m குறைந்தபட்ச இடைவெளி, மற்றும் கிணறுகள், அடித்தளங்களிலிருந்து ஒதுக்கு இடைவெளிகள். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், the Georgia Stormwater Management Manual, 2016 (Vol 2), and CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

8.9 கழிவுநீர் தவறான இணைப்புகள் மற்றும் வறண்ட கால நீரோட்டம்

8.9.1 **மழைநீர் வடிகால்களில் கழிவுநீர் கூடாது.** எந்தக் கழிவுநீரும், சமையலறை/குளியலறைக் கழிவுநீரும் (சமையலறைகள், குளியலறைகள் மற்றும் சலவை இடங்களிலிருந்து வரும் சாம்பல் நீர்), கழிவுநீர்த் தொட்டி வெளியேற்றமும், தொழிற்சாலைக் கழிவுநீரும், எந்தக் குழாய், கால்வாய் அல்லது திறப்பின் மூலமும், எந்த மழைநீர் வடிகாலுடனும் இணைக்கப்படவோ அதற்குள் வெளியேற்றப்படவோ கூடாது.

8.9.2 **அனுமதிக்கான நிபந்தனை.** பணிநிறைவுச் சான்றுக்கு முன், தளத்திலுள்ள ஒவ்வொரு கழிவுநீர் மற்றும் சமையலறை/குளியலறைக் கழிவுநீர் வெளியேற்றமும் கழிவுநீர்க் குழாய்க்கோ அங்கீகரிக்கப்பட்ட தள அளவிலான அமைப்புக்கோ செல்கிறது என்றும், எதுவும் மழைநீர் வடிகாலுக்குச் செல்லவில்லை என்றும், அதிகார அமைப்பு அல்லது கழிவுநீர் அகற்று முகமை முன்னிலையில் நடத்தப்படும் சாயம் அல்லது புகைச் சோதனை மூலம் விண்ணப்பதாரர் காட்ட வேண்டும். மறுமேம்பாடு மற்றும் ஏற்கனவே உள்ள கட்டடங்களுக்கான கூடுதல் கட்டுமானங்கள் உட்பட, தளத்தில் ஏற்கனவே உள்ள எந்தத் தவறான இணைப்பும் அனுமதிக்கான நிபந்தனையாக அகற்றப்பட வேண்டும்.

8.9.3 **கழிவுநீர்க் குழாய் இல்லாத இடங்களில்.** கழிவுநீர்க் குழாய் கிடைக்காத இடங்களில், கழிவுநீரும் சமையலறை/குளியலறைக் கழிவுநீரும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட தள அளவிலான அல்லது பரவலாக்கப்பட்ட சுத்திகரிப்பு அமைப்புக்குச் செல்ல வேண்டும். அத்தகைய அமைப்பின் சுத்திகரிக்கப்பட்ட கழிவுநீர், தமிழ்நாடு மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியம் மற்றும் வடிகால் உரிமையாளரின் எழுத்துமூல ஒப்புதலுடன் மட்டுமே மழைநீர் வடிகாலுக்குள் வெளியேற்றப்படலாம்.

8.9.4 **பொது வடிகால்கள்: DWF அளவாய்வு.** நிலை A பகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பும், நீர்நிலைகளுக்கான தன் மழைநீர் வடிகால் வெளியேற்ற முனைகளை, வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு முன், ஆண்டுக்குக் குறைந்தது ஒருமுறை வறண்ட கால நீரோட்டத்திற்காக அளவாய்வு செய்து, பின்வருவனவற்றைப் பதிவுசெய்ய வேண்டும்:

- (a) DWF உள்ள வெளியேற்ற முனைகள்;
- (b) மதிப்பிடப்பட்ட DWF வீதம்; மற்றும்
- (c) தடமறிதல், CCTV, சாயம் அல்லது புகைச் சோதனை மூலம் கண்டறியப்பட்ட மேல்நிலை ஆதாரங்கள்.

முடிவுகள் பிரிவு 10.17-இன் பதிவேட்டில் வெளியிடப்பட வேண்டும்.

8.9.5 **DWF இடைமறிப்பு.** ஆதாரங்கள் அகற்றப்படும் வரை, DWF-ஐக் கொண்டு செல்லும், நீர்நிலைக்கான ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையிலும் பின்வரும் தன்மைகள் கொண்ட DWF இடைமறிப்பான் இருக்க வேண்டும்:

- (a) DWF-ஐக் கழிவுநீர்க் குழாய்க்கோ சுத்திகரிப்பு நிலையத்திற்கோ திசைதிருப்புவது;
- (b) சிறு அல்லது பெரு நிகழ்வுக்கான (அத்தியாயம் 6) மழைநீர் வடிகாலின் கொள்ளளவைக் குறைக்காதது; அதன் தடுப்பணை அல்லது திசைதிருப்பு அழுத்த இழப்புகள் நீரியல் வடிவமைப்பில் (அத்தியாயம் 9) சேர்க்கப்பட்டிருப்பது;
- (c) திசைதிருப்புக்கு முன் வலை கொண்டிருப்பது; மற்றும்
- (d) ஆதார இணைப்புகளை அகற்றுவதற்கு மாற்றாகாதது.

8.9.6 **கழிவுநீர் வழிந்தோடல்கள்.** மாற்று வழி இல்லை என்று கழிவுநீர் அகற்று முகமை காட்டும் இடங்கள் தவிர, எந்தப் புதிய கழிவுநீர் வழிந்தோடலும், அவசரப் புறவழியும், இறைப்பு நிலைய வழிந்தோடலும் மழைநீர் வடிகாலுக்குள்ளோ நீர்நிலைக்குள்ளோ வெளியேற்றும் வகையில் வடிவமைக்கப்படக் கூடாது; அவ்வாறான நிலையிலும், வலையிடுதலுடனும் வழிந்தோடல் அதிர்வெண் குறிப்பிடப்பட்டும் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும்.

> **விளக்கவுரை.** கழிவுநீர் இணைப்புகளுக்கான தடையும், அனுமதிக்கான நிபந்தனையாக ஏற்கனவே உள்ள தவறான இணைப்புகளை அகற்றுதலும் இக்கையேட்டின் அடிப்படைத் தேவைகளாகும்; பிரிவு 1.10.3 அவற்றிலிருந்து எந்த விலக்கு மாறுபாட்டையும் அனுமதிப்பதில்லை. மழைநீர் வடிகால்களில் கழிவுநீர் இருப்பதே தமிழ்நாட்டில் நகர்ப்புற வடிகாலின் மிகப்பெரிய ஒற்றை நீர்த்தரச் சிக்கலாகும். இது இந்த அத்தியாயத்திலுள்ள பிற ஒவ்வொரு நடவடிக்கையையும் தோற்கடிக்கிறது: மழைநீருக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட BMP-கள் அதிகச் சுமைக்குள்ளாகின்றன, GPT-கள் கசடால் நிரம்புகின்றன, பெறும் ஏரிகளும் கால்வாய்களும் கழிவுநீர்க் குட்டைகளாகின்றன. இந்திய வடிகால்கள் மனிதக் கழிவு மற்றும் சிறுநீரைக் கொண்டு செல்வதாக CPHEEO (2019) குறிப்பிடுகிறது (Part A §9.5). DWF இடைமறிப்பு (பிரிவு 8.9.5) ஒரு இடைக்கால நடவடிக்கையாகும். ஆதாரங்கள் தடமறியப்பட்டு அகற்றப்படும்போது அது நீர்நிலையைப் பாதுகாக்கிறது; ஆனால் ஆதாரப் பணி மேற்கொள்ளப்படாவிட்டால் அது நிரந்தரமாகிவிடக்கூடும்; அதனால்தான் பிரிவு 8.9.4-இன் ஆண்டு அளவாய்வும் வெளியீடும் கோரப்படுகின்றன. ஆண்டு அளவாய்வு அதிர்வெண் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

8.10 நீர்நிலைகளுக்கான வெளியேற்ற முனைகள்: முதல் வெள்ள நீர், பெருமாசுப் பொறிகள் மற்றும் வலைகள்

8.10.1 **தேவை.** நீர்நிலைக்கான ஒவ்வொரு புதிய மழைநீர் வடிகால் வெளியேற்ற முனையிலும், மீண்டும் கட்டப்படும், அகலப்படுத்தப்படும் அல்லது நீட்டிக்கப்படும் வடிகாலிலுள்ள ஏற்கனவே உள்ள ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையிலும் பின்வருவன இருக்க வேண்டும்:

- (a) பிரிவு 8.7.10-இன் கீழ் வடிவமைக்கப்பட்ட GPT; மற்றும்
- (b) முதல் வெள்ளச் சுத்திகரிப்பு: பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் WQv-ஐ (அல்லது Q_wq-ஐ), பங்களிக்கும் தளங்களிலோ வெளியேற்ற முனையிலோ, பிரிவு 8.7-இன் BMP-கள் மூலம் சுத்திகரித்தல்.

8.10.2 **வெளியேற்ற முனையில் சுத்திகரிப்பு நடைமுறைக்கு ஒவ்வாத இடங்களில்.** பொது வெளியேற்ற முனையில் நிலம் கிடைக்காத இடங்களில், முதல் வெள்ளச் சுத்திகரிப்பு பின்வருவனவற்றால் வழங்கப்படலாம்:

- (a) Q_wq-க்கு அளவு நிர்ணயிக்கப்பட்ட தனியுரிமை முதல் வெள்ள அல்லது நீர்இயக்கச் சாதனம்; அல்லது
- (b) நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளிக்குள் (பிரிவு 7.5.1(b)), நீர்பரப்புப் பகுதிக்கு வெளியே, சுத்திகரிப்பு ஈரநிலம் அல்லது முன்தொட்டி.

8.10.3 **வலைகள் மற்றும் குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள்.** வெளியேற்ற முனைகள், சிறுபாலக் குழாய் நுழைவாயில்கள் மற்றும் பம்பு தொட்டிகளிலுள்ள வலைகள்:

- (a) நீரியல் கொள்ளளவுக்கு **50% அடைப்புடன்** வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்;

- (b) முழுமையாக அடைபட்ட வலை சொத்துகளில் வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தாமல் இருக்க, வழிந்தோடல் அல்லது புறவழிப் பாதையைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்;
- (c) அபாயத்திற்கு ஏற்பக் கம்பி இடைவெளி தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்: குப்பையைப் பிடிக்க நெருக்கமான இடைவெளி, அடைப்பு வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தும் இடங்களில் அகலமான இடைவெளி; மற்றும்
- (d) வாகன அணுகலுடன், பாதுகாப்பான மேடையிலிருந்து சுத்தம் செய்யக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

8.10.4 **ஏற்கனவே உள்ள வெளியேற்ற முனைகள்.** ஒவ்வொரு நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பும், குடிநீர் வழங்கலுக்குப் பயன்படும் ஏரிகளுக்கும் அறிவிக்கையிடப்பட்ட ஈரநிலங்களுக்குமான (பிரிவு 7.12) வெளியேற்ற முனைகளிலிருந்து தொடங்கி, நீர்நிலைகளுக்கான தன் ஏற்கனவே உள்ள வெளியேற்ற முனைகளில் GPT-களையும் DWF இடைமறிப்பான்களையும் பொருத்துவதற்கான திட்டத்தைத் தயாரித்து, அதன் முன்னேற்றத்தைப் பிரிவு 10.17-இன் பதிவேட்டில் அறிக்கையிட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** நீர்நிலைகளுக்கான வெளியேற்ற முனைகளில் முதல் வெள்ளச் சுத்திகரிப்பையும் பெருமாசுப் பொறிகளையும் இக்கையேடு கோருகிறது. தமிழ்நாட்டு நீர்நிலைகளில் மாசுபாட்டின் மிக வெளிப்படையான வடிவம் பெருமாசுக்களே; பிளாஸ்டிக்குகள் வடிகால்களையும் சிறுபாலக் குழாய்களையும் அடைக்கின்றன; இது நீர்த்தரத்தை வெள்ளத்துடன் இணைக்கிறது. 50% வலை அடைப்பு அத்தியாயம் 6-இன் கம்பி வலை அடைப்புக் காரணியுடன் ஒத்துப்போகிறது. பெரிய வடிகால்களில் நுண்ணிய வலைகளுக்கு எதிராகப் பிரிவு 8.10.3(c) எச்சரிக்கிறது; அவை மழையின் முதல் மணி நேரத்திலேயே அடைபட்டு, எந்த வெள்ளத்தைத் தடுக்க நோக்கம் கொண்டனவோ அதையே ஏற்படுத்துகின்றன.

8.11 மழைநீர் சேகரிப்பு ஒருங்கிணைப்பு

8.11.1 **RWH கட்டாயம் தொடர்கிறது.** TNCDBR 2019 மற்றும் நடைமுறையிலுள்ள தமிழ்நாடு RWH வழிகாட்டுதல்களால் கோரப்படும் மழைநீர் சேகரிப்பு, 100 m^2 மனைப் பரப்பிலிருந்து தொடர்ந்து பொருந்தும் (அத்தியாயம் 1). இக்கையேட்டின் கீழ் RWH அமைப்புகள் எவ்வாறு கணக்கிடப்படுகின்றன என்பதை இப்பிரிவு வகுக்கிறது.

8.11.2 **மூன்று வெவ்வேறு செயல்பாடுகள்.** வடிவமைப்பாளர் வரைபடங்களிலும் கணக்கீடுகளிலும் பின்வருவனவற்றைத் தனித்தனியாக வைக்க வேண்டும்:

- (a) **சேகரிப்பு**: பயன்பாட்டுக்கான தேக்கம் (தொட்டிகள் மற்றும் நீர்த்தொட்டிகள்);
- (b) **செறிவூட்டல்**: நீரை நிலத்திற்குள் செலுத்தும் செறிவூட்டுக் குழிகள், அகழிகள், துளைக்குழாய்கள் (shafts) மற்றும் கிணறுகள்; மற்றும்
- (c) **தற்காலிகத் தேக்கம்**: மழையின் தொடக்கத்தில் காலியாக உள்ள, துளை வெளியேற்றத்துடன் கூடிய தேக்கம் (அத்தியாயம் 4).

8.11.3 **செறிவூட்டும் அமைப்புகள்.**

- (a) கூரை நீரோட்டம், வடிகட்டி அல்லது படியவைக்கும் அறைக்குப் பின்னர், செறிவூட்டுக் கிணறுகள், திறந்த கிணறுகள், செறிவூட்டுக் குழிகள் மற்றும் துளைக்குழாய்களுக்குச் செலுத்தப்படலாம்.
- (b) சாலைகள், வாகன நிறுத்துமிடம் மற்றும் பிற தளம் பாவப்பட்ட பரப்புகளிலிருந்து வரும் மேற்பரப்பு நீரோட்டம் எந்தக் கிணறு, ஆழ்துளைக் கிணறு அல்லது செறிவூட்டுத் துளைக்குழாய்க்குள்ளும் நேரடியாகச் செலுத்தப்படக் கூடாது. முன்சுத்திகரிப்புடன், பிரிவு 8.8-ஐப் பூர்த்தி செய்யும் நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதி வழியாக மட்டுமே அது செறிவூட்டப்படலாம்.
- (c) வடிகட்டப்பட்ட கூரை நீரை மட்டும் பெறும் செறிவூட்டுக் கிணறுகள் தவிர, செறிவூட்டும் அமைப்புகள், குழியின் அடிப்பகுதியிலிருந்தோ வடிகட்டு ஊடகத்தின் அடியிலிருந்தோ அளக்கப்படும், பிரிவு 8.8.1-இன் நிலத்தடி நீர் இடைவெளியைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

8.11.4 **இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் WQv-க்கான வரவு.** பின்வரும் நிலைகளில் மட்டுமே, ஒரு செறிவூட்டும் அமைப்பு அத்தியாயம் 4-இன் இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவிலும் WQv-இலும் கணக்கிடப்படும்:

- (a) அதன் ஊடுருவல் வீதம் பிரிவு 8.8.3-இன் கீழ் சோதிக்கப்பட்டிருந்தால்;
- (b) வடிவமைப்பு வீதத்தில் 72 மணி நேரத்திற்குள் அது காலியானால்; மற்றும்
- (c) அதற்கு முன்சுத்திகரிப்பு இருந்தால்.

ஒரு சேகரிப்புத் தொட்டி, அதன் உள்ளடக்கம் வடிகால் அறிக்கையில் குறிப்பிடப்பட்ட தேவையால் 72 மணி நேரத்திற்குள் பயன்படுத்தப்படும் இடங்களில் மட்டுமே இடத்திலேயே தேக்கத்தில் கணக்கிடப்படும் (அத்தியாயம் 4).

8.11.5 **தற்காலிகத் தேக்கமாக வரவு இல்லை.** மழை வரும்போது காலியாக உள்ள, வெளியேற்ற அமைப்புடன் கூடிய, பிரத்யேகக் கொள்ளளவாக இருந்தால் ஒழிய, RWH தேக்கம் தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கணக்கிடப்படாது. ஒவ்வொரு வடகிழக்குப் பருவமழை (OND) வடிவமைப்பு மழையின் தொடக்கத்திலும் RWH தொட்டிகள் **நிரம்பியிருப்பதாக** அனுமானிக்கப்படுகின்றன (அத்தியாயம் 4).

8.11.6 **வழிந்தோடல்.** ஒவ்வொரு RWH அமைப்புக்கும், நில மட்டத்தில் தள வடிகாலுக்கு நீரை வெளியேற்றும் வழிந்தோடல் இருக்க வேண்டும்; அது ஒருபோதும் அண்டை மனைக்கோ கழிவுநீர்க் குழாய்க்கோ செல்லக் கூடாது.

8.11.7 **பொது இடங்களில் மேற்பரப்பு நீரோட்டச் செறிவூட்டல்.** சாலைகள், சாலை நடுத்தடுப்புகள், பூங்காக்கள் மற்றும் பிற பொது இடங்களிலுள்ள செறிவூட்டு அகழிகள், துளைக்குழாய்கள் மற்றும் கசிவுக் குழிகள், அதிகப் போக்குவரத்துள்ள சாலைகளுக்கான மாசு அபாய இட விதிகள் உட்பட, பிரிவு 8.8-ஐ முழுமையாகப் பூர்த்தி செய்து, ஒவ்வொரு நுழைவாயிலிலும் GPT அல்லது வண்டல் பொறியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** RWH தேக்கம் தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கணக்கிடப்படாது என்ற விதி அத்தியாயம் 4-இல் வகுக்கப்பட்டுள்ளது. தமிழ்நாடு பல ஆண்டுகளாக RWH-ஐக் கட்டாயமாக்கியுள்ளது. அக்டோபர் 2026-இல், நகராட்சி நிர்வாகம் மற்றும் குடிநீர் வழங்கல் துறை, ஏற்கனவே உள்ள அமைப்புகளின் தணிக்கை மற்றும் பழுதுபார்ப்பு, புதிய கூரை மற்றும் செறிவூட்டும் அமைப்புகள், மற்றும் செறிவூட்டு அகழிகள், துளைக்குழாய்கள், கசிவுக் குழிகள் மற்றும் செறிவூட்டுக் கிணறுகள் மூலம் சாலைகள் மற்றும் பொது இடங்களிலிருந்து மேற்பரப்பு நீரோட்டச் சேகரிப்பை உள்ளடக்கிய, காலவரையறைக்குட்பட்ட மாநில அளவிலான செயல்படுத்தலுக்கான வழிகாட்டுதல்களை வெளியிட்டது (DT Next, 22 Oct 2026). TNCDBR 2019 RWH விதிகளைக் கொண்டுள்ளது. CMDA மனைப்பிரிவு அனுமதிகள் RWH-ஐ "தன் சொந்தச் செலவில்" ("at his own cost") கோருகின்றன (CMDA layout approvals). RWH குடிநீர் வழங்கலுக்கும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலுக்கும் உதவுகிறது. வாரக்கணக்கான மழைக்குப் பிறகு டிசம்பர் புயல் வரும் நேரத்தில் அது பொதுவாக நிரம்பியிருக்கும் அல்லது அதன் மண் நிறைவுற்றிருக்கும்; அதனால்தான் அதைத் தற்காலிகத் தேக்கமாகக் கணக்கிட இயலாது.
>
> பிரிவு 8.11.3(b)-க்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; சாலை நீரோட்டம் எண்ணெய், உலோகங்கள் மற்றும் நோய்க்கிருமிகளைக் கொண்டு செல்வதால் இக்கையேடு இதை நிர்ணயிக்கிறது. செறிவூட்டுத் துளைக்குழாய் அல்லது ஆழ்துளைக் கிணறு, அந்நீரை வேறுவிதமாக வடிகட்டியிருக்கக்கூடிய மண்ணைப் புறவழியாகக் கடந்து, அருகிலுள்ள கிணறுகளுக்கு நீர் வழங்கும் நீர்த்தாங்கு அடுக்குக்கு நேரடியாகச் செலுத்துகிறது. CGWB *Manual on Artificial Recharge of Ground Water* (2007) செறிவூட்டும் அமைப்பு வகைகளையும் வடிகட்டி வடிவமைப்புகளையும் வழங்குகிறது; இக்கையேடு மூல நீர்க் கட்டுப்பாடுகளைச் சேர்க்கிறது.

8.12 கட்டுமானக் கால மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாடு

8.12.1 **ESC திட்டம். 0.1 ha** அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிலத் தொந்தரவு உள்ள ஒவ்வொரு மேம்பாட்டுக்கும், ஒவ்வொரு பொது வடிகால் அல்லது சாலைப் பணிக்கும், வடிகால் அறிக்கையுடன் அங்கீகரிக்கப்பட்ட மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாட்டு (ESC) திட்டம் இருக்க வேண்டும். அது பின்வருவனவற்றைக் காட்ட வேண்டும்:

- (a) நிலத்தைச் சுத்தம் செய்தல், மண் வேலைகள் மற்றும் நிலைப்படுத்தலின் வரிசை;
- (b) ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் திறந்து விடப்படும் பரப்பு;
- (c) பிரிவு 8.12.3-இன் நடவடிக்கைகள், அவற்றின் இடங்கள் மற்றும் அளவுகளுடன்;
- (d) நிலத்தடி ஊடுருவல் மற்றும் இடத்திலேயே தேக்கப் பகுதிகளின் பாதுகாப்பு (அத்தியாயம் 10);
- (e) குவியல், கான்கிரீட் கழுவுமிடம் மற்றும் எரிபொருள் சேமிப்பு இடங்கள்; மற்றும்
- (f) ஆய்வு மற்றும் பராமரிப்பு அட்டவணை.

8.12.2 **பருவமழைக் காலவரம்பு.** மண் வேலைகள் பின்வருமாறு திட்டமிடப்பட வேண்டும்:

- (a) வடகிழக்குப் பருவமழையின்போது (அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரை) திறந்து விடப்படும் பரப்பு நடைமுறைக்கு ஏற்ற அளவு மிகக் குறைவாக இருக்க வேண்டும்;
- (b) முடிக்கப்பட்ட அனைத்து மண் வேலைகளும் **30 செப்டம்பர்**-க்குள் தாவரங்கள், மூடாக்கு, பாய் அல்லது தளப்பாவல் மூலம் நிலைப்படுத்தப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (c) 1 அக்டோபர் முதல் 31 டிசம்பர் வரை திறந்து விடப்படும் எந்தப் பரப்பிலும், அது சுத்தம் செய்யப்படுவதற்கு முன் வண்டல் கட்டுப்பாடுகள் அமைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

8.12.3 **நடவடிக்கைகள்.**

- (a) தாள் போன்ற பரவல் நீரோட்டத்தைப் பெறும் தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்புகளின் கீழ்ச்சரிவு விளிம்பை ஒட்டி **வண்டல் வேலிகள்**; ஒவ்வொரு வேலிக்கும் வடியும் பரப்பு இணைப்பு 8E-இல் நிர்ணயிக்கப்பட்டபடி வரம்பிடப்பட்டு.
- (b) 2 ha வரையிலான தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்புகளிலிருந்து வரும் செறிவான நீரோட்டத்திற்கு **வண்டல் பொறிகள்**.
- (c) 2 ha-க்கு மேற்பட்ட தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்புகளுக்கு **வண்டல் குளங்கள்**. வெளியேற்ற அமைப்புக்குக் கீழுள்ள தேக்கக் கொள்ளளவு, 50% AEP (2 ஆண்டு) 24 மணி நேர மழையிலிருந்து வரும் மேற்பரப்பு நீரோட்டம் மற்றும் வடிகால் பரப்பின் **ஹெக்டேருக்கு 250 m^3** ஆகியவற்றில் அதிகமானதற்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்; மேற்பரப்பிலிருந்து நீரை எடுக்கும் நீர் வெளியேற்ற அமைப்புடன்.
- (d) தளத்திலிருந்து மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைப் பெறும் ஏற்கனவே உள்ள ஒவ்வொரு வடிகால் நுழைவாயிலிலும் **நுழைவாயில் பாதுகாப்பு**.
- (e) வாகனங்கள் பொதுச் சாலைகளுக்குள் நுழையும் இடங்களில் சக்கரம் கழுவுதலுடன் **நிலைப்படுத்தப்பட்ட கட்டுமான வெளியேறும் வழிகள்**.
- (f) எந்த நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளியின் மண்டலம் 1-க்கும் வெளியே (அத்தியாயம் 7), எந்த வடிகாலிலிருந்தும் குறைந்தது 10 m தொலைவில், வடகிழக்குப் பருவமழையின்போது மூடப்பட்ட **குவியல்கள்**.
- (g) **நீர் இறைப்பு** வெளியேற்றங்கள் வண்டல் குளம், படியவைக்கும் தொட்டி அல்லது வடிகட்டுப் பை வழியாகச் செலுத்தப்பட வேண்டும்; ஒருபோதும் வடிகாலுக்குள்ளோ நீர்நிலைக்குள்ளோ நேரடியாக இறைக்கப்படக் கூடாது.
- (h) **கான்கிரீட் கழுவுதல்** உள்பூச்சு கொண்ட குழியில்; ஒருபோதும் வடிகாலுக்குள் கூடாது.

8.12.4 **தற்காலிகப் பணிகளுக்கான வடிவமைப்பு மழை.** தற்காலிக ESC நடவடிக்கைகள், 1.0 காலநிலைக் காரணியுடன் அத்தியாயம் 2-இன் மழையைப் பயன்படுத்துகின்றன (பிரிவு 2.8.2).

8.12.5 **ஆய்வு.** ESC நடவடிக்கைகள் வாரந்தோறும், மற்றும் ஒவ்வொரு கனமழை நிகழ்வுக்குப் பின்னரும் (அத்தியாயம் 10-இல் வரையறுக்கப்பட்டபடி) 24 மணி நேரத்திற்குள் ஆய்வு செய்யப்பட்டு, 48 மணி நேரத்திற்குள் பழுதுபார்க்கப்பட்டு, வண்டலால் பாதி நிரம்பும்போது சுத்தம் செய்யப்பட வேண்டும்.

8.12.6 **அகற்றுதல்.** தற்காலிக நடவடிக்கைகள், அவற்றுக்கு வடியும் பரப்பு நிலைப்படுத்தப்பட்ட பின்னரே அகற்றப்பட வேண்டும். வண்டல் கட்டுப்பாட்டுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட எந்த நிரந்தர வசதியிலிருந்தும், அதன் கட்டியபடியான அளவீட்டுக்கு (as-built survey) முன் வண்டல் அகற்றப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 10).

> **விளக்கவுரை.** 0.1 ha வரம்பு அத்தியாயம் 1-இன் பொருந்துகை வரம்பாகும். 250 m^3/ha வண்டல் குளக் கொள்ளளவு, US EPA கட்டுமானப் பொது அனுமதியின் (Construction General Permit) வடியும் ஏக்கருக்கு 3,600 ft^3 என்ற குறைந்தபட்சத்தை SI அலகுக்கு மாற்றியதாகும் (US EPA, 2022 CGP); 2 ஆண்டு, 24 மணி நேர மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தை மாற்றாகப் பயன்படுத்த CGP அனுமதிக்கிறது. தமிழ்நாட்டின் 2 ஆண்டு 24 மணி நேர அளவுகள் அதிகமாக இருப்பதாலும், கட்டுமானத் தளங்கள் வடகிழக்குப் பருவமழை முழுவதும் பொதுவாகத் திறந்தே விடப்படுவதாலும், இக்கையேடு இவ்விரண்டில் அதிகமானதைக் கோருகிறது. பொறிகளுக்கும் குளங்களுக்கும் இடையிலான 2 ha பிரிவு, 30 செப்டம்பர் நிலைப்படுத்தல் தேதி, 10 m குவியல் தூரம் மற்றும் ஆய்வு அதிர்வெண் ஆகியவற்றுக்கு நேரடி முன்னுதாரணம் இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. 30 செப்டம்பர் தேதி அத்தியாயம் 10-இன் பருவமழைக்கு முந்தைய காலக்கெடுவுடன் ஒத்துப்போகிறது. கட்டுமான வண்டல் ஒரு மாசு மட்டுமல்ல, நேரடி வெள்ள அபாயமுமாகும்: அது வடிகால்கள், சிறுபாலக் குழாய்கள் மற்றும் ஏரிகளை நிரப்புகிறது; தாமதமான தூர்வாருதல் 2015 வெள்ளத்திற்கு முன் வடிகால் கொள்ளளவைக் குறைத்ததாக CAG கண்டறிந்தது (CAG 2017, para 5.6.1).

8.13 கண்காணிப்பு

8.13.1 **வெளியேற்ற முனைக் கண்காணிப்பு.** ஒவ்வொரு நிலை A அதிகார அமைப்பும், குடிநீர் ஏரி அல்லது அறிவிக்கையிடப்பட்ட ஈரநிலத்திற்கான ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனை உட்பட, நீர்நிலைகளுக்கான தன் வெளியேற்ற முனைகளில் ஒரு பிரதிநிதித்துவத் தொகுப்பில் நீர்த்தரத்தைக் கண்காணிக்க வேண்டும். கண்காணிப்பில் பின்வருவன இடம்பெற வேண்டும்:

- (a) வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு முன், ஆண்டுக்குக் குறைந்தது ஒருமுறை, வறண்ட கால மாதிரி எடுத்தல் (பிரிவு 8.9.4); மற்றும்
- (b) ஒவ்வொரு வடகிழக்குப் பருவமழையிலும், குறியீட்டு வெளியேற்ற முனைகளின் தொகுப்பில், குறைந்தது மூன்று நிகழ்வுகளுக்கு மழைக் கால மாதிரி எடுத்தல்.

8.13.2 **அளவுருக்கள்.** குறைந்தபட்சம்: TSS, BOD, COD, மலக்குடல் கோலிஃபார்ம் (faecal coliform), மொத்த நைட்ரஜன், மொத்த பாஸ்பரஸ், எண்ணெய் மற்றும் கிரீஸ், மற்றும் தொழிற்சாலை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்குக் கன உலோகங்கள். முடிவுகள், பெறும் நீர்நிலையின் நியமிக்கப்பட்ட சிறந்த பயன்பாட்டுக்கான CPCB நீர்த்தர அளவுகோல்களுடன் ஒப்பிடப்பட வேண்டும்.

8.13.3 **பெருமாசுப் பதிவுகள்.** ஒவ்வொரு சுத்தம் செய்தலிலும் ஒவ்வொரு GPT மற்றும் வலையிலிருந்து அகற்றப்படும் பொருளின் நிறை அல்லது கொள்ளளவு O&M பதிவுகளில் (அத்தியாயம் 10) பதிவுசெய்யப்பட வேண்டும்.

8.13.4 **BMP செயல்திறன் கண்காணிப்பு.** மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு BMP செயல்திறன் அளவுத்திருத்தத் திட்டத்தை நடத்தி, அதன் முடிவுகளிலிருந்து அட்டவணை 8.3 மற்றும் இணைப்பு 8C-ஐத் திருத்த வேண்டும்.

8.13.5 **வெளியீடு.** கண்காணிப்பு முடிவுகள் பிரிவு 10.17-இன் பதிவேட்டில் வெளியிடப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** இக்கையேட்டுக்கான ஆய்வின்போது மழைநீர்த் தரக் கண்காணிப்புக்கான தமிழ்நாட்டுத் திட்டம் எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை; CPHEEO (2019) இந்திய இலக்குகள் எதையும் நிர்ணயிக்கவில்லை. பிரிவு 8.13-இலுள்ள கண்காணிப்பு, அட்டவணை 8.3-ஐ அளவுத்திருத்தம் செய்யவும், DWF இடைமறிப்பும் ஆதார அகற்றலும் செயல்படுகின்றனவா என்பதைக் காட்டவும் தேவையான குறைந்தபட்சமாகும். அளவுருப் பட்டியல் CPHEEO-வின் WSUD நடைமுறையில் குறிப்பிடப்பட்ட முக்கிய மாசுக்களைப் (TSS, நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் மற்றும் பெருமாசுக்கள்) பின்பற்றுகிறது; கழிவுநீர் மாசுபாடு காரணமாக BOD மற்றும் மலக்குடல் கோலிஃபார்ம் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. கண்காணிப்பு அதிர்வெண்கள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை.

8.14 சமர்ப்பிப்புத் தேவைகள்

இந்த அத்தியாயத்தின் கீழான ஒவ்வொரு வடிகால் அறிக்கையிலும் பின்வருவன இடம்பெற வேண்டும்:

1. **நீர்த்தரத் தாள் (படிவம் 8-1)**: P_ret, P_3m மற்றும் P_wq; ஒவ்வொரு வடிகால் பரப்புக்குமான WQv மற்றும் Q_wq; அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் தேக்கப்படும் கொள்ளளவு; மற்றும் ஒவ்வொரு பரப்புக்கும் சேவை செய்யும் BMP;
2. நிலை A-க்கு: LoS கணக்கீடு (ΔCN, தேவையான LoS) மற்றும் கூட்டு VR (பிரிவு 8.6);
3. முன்சுத்திகரிப்புடன், பிரிவு 8.7 மற்றும் இணைப்பு 8D-க்கு இணங்க ஒவ்வொரு BMP-இன் வடிவமைப்பு;
4. நிலத்தடி ஊடுருவல் மற்றும் செறிவூட்டலுக்கு: **ஊடுருவல் சோதனைப் பதிவு (படிவம் 8-2)**, பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டமும் அதன் ஆதாரமும், வடிவமைப்பு வீதம், நீர் வடிதல் நேரம், மற்றும் பிரிவு 8.8.6-இன் ஒதுக்கு இடைவெளிகள்;
5. கழிவுநீர் மற்றும் சமையலறை/குளியலறைக் கழிவுநீர் இணைப்புத் திட்டமும், பிரிவு 8.9.2-இன் சாயம் அல்லது புகைச் சோதனைப் பதிவும்;
6. நீர்நிலைக்கான எந்த வெளியேற்ற முனைக்குமான GPT மற்றும் முதல் வெள்ளச் சுத்திகரிப்பு வடிவமைப்பு (பிரிவு 8.10);
7. சேகரிப்பு, செறிவூட்டல் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கத்தைத் தனித்துக் காட்டும் RWH அமைவு வரைபடம் (பிரிவு 8.11); மற்றும்
8. ESC திட்டம் (பிரிவு 8.12).

8.15 மறுஆய்வு மற்றும் புதுப்பித்தல்

8.15.1 இந்த அத்தியாயம் கையேட்டின் பிற பகுதிகளுடன் சேர்த்து மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 1). மேலும், பிரிவு 8.13.4-இன் அளவுத்திருத்தத் திட்டம் அறிக்கை அளிக்கும்போதும், எவ்வாறாயினும் அறிவிக்கையிடப்பட்ட 5 ஆண்டுகளுக்குள்ளும், அட்டவணை 8.3 மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

மேற்கோள்கள்

- 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=clRsMlRycU1lNnFRcnI3eDZnNkJMdz09OjpY0au0UPvQ9zUHVWRMbCKX
- 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 (current edition).
- 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 (sediment basin sizing).
- 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.
- DT Next (22 Oct 2026). Tamil Nadu mandates timed rollout of rainwater harvesting systems. https://www.dtnext.in/news/tamilnadu/tamil-nadu-mandates-timed-rollout-of-rainwater-harvesting-systems
- Government of Tamil Nadu. Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019. https://www.cgijaffna.gov.in/uploads/pdf/Tamil%20Nadu%20Combined%20Development%20&%20Building%20Rules-2019.pdf
- National Green Tribunal, Kovalam basin drains. https://www.greentribunal.gov.in/sites/default/files/news_updates/3_8.pdf ; Madras Musings, ISWD project hits stormy waters in ECR. https://madrasmusings.com/vol-30-no-16/iswd-project-hits-stormy-waters-in-ecr/
- Comptroller and Auditor General of India (2017). Report No. 4 of 2017, Executive Summary. https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2016/Executive_summary_of_Report_No_4_of_2017_-_Performance_Audit_of_Flood_Management_and_Response_in_Chennai_.pdf
- Parliament reply AU1419 on AMRUT 2.0 admissible components. https://eparlib.sansad.in/bitstream/123456789/2988692/1/AU1419_tzClvw.pdf

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
8A	மண்டல வாரியாக 3 மாத ARI 24 மணி நேர அளவு மற்றும் IDF
8B	மறுமேம்பாட்டு LoS அட்டவணை மற்றும் சுத்திகரிப்புத் தொடர் கூட்டு VR
8C	தமிழ்நாடு BMP செயல்திறன் அளவுத்திருத்தம்
8D	BMP வடிவமைப்புத் தாள்கள், ஊடக விவரக்குறிப்பு, தாவரப் பட்டியல்கள்
8E	மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாட்டு நிலையான விவரங்கள்
படிவம் 8-1	நீர்த்தரத் தாள்
படிவம் 8-2	ஊடுருவல் சோதனைப் பதிவு

அத்தியாயம் 9

அமைப்புகளின் நீரியல் வடிவமைப்பு

9.1 நோக்கமும் வரம்பும்

9.1.1 சிறு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புகளில் (அத்தியாயம் 6), இடத்திலேயே தேக்கம் (retention) மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கம் (detention) வசதிகளில் (அத்தியாயம் 4), வெளியேற்ற முனைகளில் (அத்தியாயம் 5) மற்றும் நீர்நிலைகளில் (அத்தியாயம் 7) பயன்படுத்தப்படும் அமைப்புகளுக்கான நீரியல் வடிவமைப்பு முறைகளை இந்த அத்தியாயம் நிர்ணயிக்கிறது. இது பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்குகிறது:

- (a) குழாய்கள் மற்றும் பெட்டி வடிகால்கள் (பிரிவு 9.3);
- (b) சிறுபாலக் குழாய்கள் (culverts) (பிரிவு 9.4);
- (c) திறந்த கால்வாய்கள் (பிரிவு 9.5);
- (d) ஆற்றல் சிதறடிப்பான்கள் (energy dissipators), வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு மற்றும் வீழ்ச்சி அமைப்புகள் (drop structures) (பிரிவு 9.6);
- (e) தற்காலிகத் தேக்க வெளியேற்ற அமைப்புகள் (பிரிவு 9.7);
- (f) குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள் மற்றும் வலைகள் (பிரிவு 9.8);
- (g) பம்புகள் மற்றும் தொட்டிகள் (பிரிவு 9.9);
- (h) ஓதக் கதவுகள், ஒருவழி மடல் கதவுகள் மற்றும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள் (பிரிவு 9.10);
- (i) நுழைவாயில்கள் மற்றும் கம்பி வலை மூடிகள் (பிரிவு 9.11);
- (j) ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள், சந்திப்பு அறைகள் மற்றும் அணுகல் (பிரிவு 9.12); மற்றும்
- (k) கடலோர மற்றும் உவர்நீர் வெளிப்பாடு உட்பட, கட்டுமானப் பொருட்களும் நீடித்த உழைப்புத் தன்மையும் (பிரிவு 9.13).

9.1.2 **கட்டமைப்பு (structural) வடிவமைப்பு இக்கையேட்டின் வரம்புக்கு அப்பாற்பட்டது.** அமைப்புகள், பொருந்தக்கூடிய இந்தியத் தரநிலைகள் மற்றும் IRC குறியீடுகளின்படி கட்டமைப்பு ரீதியாக வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்; எடுத்துக்காட்டாக IS 456 (வெற்று மற்றும் வலுவூட்டப்பட்ட கான்கிரீட்), IS 458 (கான்கிரீட் குழாய்கள்), IRC:SP:13 (சிறு பாலங்கள் மற்றும் சிறுபாலக் குழாய்கள்) மற்றும் IRC பாலக் குறியீடுகள். இந்த அத்தியாயம் ஒரு கட்டமைப்புத் தரநிலையைக் குறிப்பிடும் இடங்களில், அது நீடித்த உழைப்புத் தன்மை (பிரிவு 9.13) அல்லது நீரியல் செயல்திறன் தொடர்பாக மட்டுமே குறிப்பிடுகிறது.

9.1.3 வடிவமைப்பு நீரோட்டங்கள், வடிவமைப்பு AEP-கள் மற்றும் சேவை நிலை வரம்புகள் அத்தியாயங்கள் 2 முதல் 7 வரையிலானவற்றிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. இந்த அத்தியாயம் அவற்றை மாற்றுவதில்லை.

> **விளக்கவுரை.** APWA Section 5600, அமைப்புகளின் நீரியலின் பெரும்பகுதியை நுழைவாயில்கள் மற்றும் ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் (5604), மூடிய குழாய் அமைப்புகள் (5606), பொறியியல் முறையில் அமைக்கப்பட்ட கால்வாய்கள் (5607) மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கம் (5608) ஆகிய பிரிவுகளில் வைக்கிறது. CPHEEO (2019) அவற்றை அத்தியாயங்கள் 5, 6, 8 மற்றும் 11-இல் பரவலாக வைக்கிறது. இந்த அத்தியாயம் அவற்றை ஓரிடத்தில் தொகுத்து, இந்தியக் குறியீடுகள் போதிய விரிவாக உள்ளடக்காத முறைகளுக்கு அமெரிக்கக் கூட்டாட்சி நெடுஞ்சாலை நிர்வாகத்தின் (FHWA) நீரியல் சுற்றறிக்கைகளைச் சுட்டுகிறது: சிறுபாலக் குழாய்களுக்கு HDS-5, ஆற்றல் சிதறடிப்பான்களுக்கு HEC-14, நுழைவாயில்கள் மற்றும் அணுகு துவாரங்களுக்கு HEC-22, பம்பு நிலையங்களுக்கு HEC-24. மேற்கோள் காட்டப்பட்டுள்ள FHWA பதிப்புகள், அக்டோபர் 2026 நிலவரப்படி FHWA நீரியல் நூலகத்தில் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளவை ஆகும்.

9.2 பொதுத் தேவைப்பாடுகள்

9.2.1 **கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (tailwater).** ஓதம் அல்லது ஆற்றின் தாக்கத்திற்கு உட்பட்ட நீர்நிலைக்கு நீரை வெளியேற்றும் ஒவ்வோர் அமைப்பும் அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்ட நிலைகளுடன் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட வேண்டும்: சிறு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்புக்கு MHWS, பெரு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்புக்கு HAT உடன் புயல் எழுச்சி அலை; ஒவ்வொன்றும் +0.3 m கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீட்டுடன்; மேலும் பிரிவு 2.12-இன் கூட்டு நிகழ்வு நிலை.

9.2.2 **காலநிலைக் காரணி.** வடிவமைப்பு நீரோட்டங்கள் பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணியை உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும்.

9.2.3 **பராமரிப்புக்கான அணுகல்.** ஒவ்வோர் அமைப்பும், பிரிவு 9.12 மற்றும் அத்தியாயம் 10-இல் உள்ள முறைகளின்படி ஆய்வு செய்வதற்கும் சுத்தம் செய்வதற்கும் அணுகக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்; நடைமுறையில் இயலும் இடங்களிலெல்லாம் மூடிய இடங்களுக்குள் மனிதர் நுழைய வேண்டிய தேவையின்றி இது அமைய வேண்டும்.

9.2.4 **வடிவமைப்பு ஆயுள்.** அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு வேறுவிதமாக ஒப்புக்கொண்டாலன்றி, கான்கிரீட் மற்றும் கொத்துவேலைப் பணிகளுக்குக் குறைந்தது 50 ஆண்டுகள், இயந்திர மற்றும் மின் சாதனங்களுக்குக் குறைந்தது 25 ஆண்டுகள் சேவை ஆயுளுக்கு அமைப்புகள் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

9.2.5 **அடைப்பு.** ஓர் அமைப்பு குப்பைகளால் அடைபடக்கூடிய இடங்களில், இந்த அத்தியாயத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அடைபட்ட நிலையில் அது சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்; மேலும் அந்நிலைக்குப் பாதுகாப்பான வழிந்தோடும் பாதை இருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.3.2).

> **விளக்கவுரை.** பிரிவு 9.2.4-இல் உள்ள வடிவமைப்பு ஆயுள் மதிப்புகளுக்கு நேரடி முன்னோடி இல்லை; காலநிலைக் காரணி எப்போது பொருந்தும் என்பதைத் தீர்மானிக்க அவை தேவைப்படுவதால் இக்கையேடு அவற்றை நிர்ணயிக்கிறது (பிரிவு 2.8.2, 25 ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்ட வடிவமைப்பு ஆயுள் கொண்ட கூறுகளுக்கு அதைப் பொருத்துகிறது).

9.3 குழாய்கள் மற்றும் பெட்டி வடிகால்கள்

9.3.1 **கொள்ளளவும் சொரசொரப்புத் தன்மையும்.** குழாய் மற்றும் பெட்டி வடிகால் கொள்ளளவு, அத்தியாயம் 6, அட்டவணை 6.6-இன் வடிவமைப்பு n உடன் மேனிங் சமன்பாட்டின் (Manning's equation) மூலம் கணக்கிடப்பட வேண்டும். முன்வார்ப்பு அல்லது இடத்திலேயே வார்க்கப்பட்ட RCC பெட்டி வடிகால்களுக்கு, வடிவமைப்பு n குறைந்தது 0.015 ஆக இருக்க வேண்டும்.

9.3.2 **பகுதியளவு நிரம்பிய ஓட்டம்.** பகுதியளவு நிரம்பிய வட்டக் குழாய்களில் ஆழம், வேகம் மற்றும் வெளியேற்றம், வட்டப் பிரிவுகளுக்கான நீரியல் கூறுத் தொடர்புகளிலிருந்து கணக்கிடப்பட வேண்டும் (எடுத்துக்காட்டாக CPHEEO 2019, Table 5.5). பிரிவு 6.7.3-இன் குறைந்தபட்ச வேகம் வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் பொருந்தும்.

9.3.3 **அழுத்த ஓட்டம்.** ஒரு குழாய் முழுமையாக நிரம்பியோ அல்லது மிகுஅழுத்த நிலையிலோ (surcharged) ஓடும் இடங்களில், உராய்வு மற்றும் அமைப்பு இழப்புகளுடன் அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.8-இன் கீழ் HGL கணக்கிடப்பட வேண்டும்.

9.3.4 **செங்குத்துச் சரிவுக் குழாய்கள்.** ஒரு குழாயில் வடிவமைப்பு நீரோட்டம் மிகைநெருக்கடி (supercritical) நிலையில் (ஃப்ரூட் எண் (Froude number) 1-க்கு மேல்) இருக்கும் இடங்களில், வடிவமைப்பாளர்:

- (a) ஏதேனும் நீரியல் தாவல் (hydraulic jump) இருப்பின் அதன் இருப்பிடத்தைக் கண்டறிந்து, அது குழாய் நீளப்பகுதியில் அல்லாமல், அதைத் தாங்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்ட ஓர் அமைப்பினுள் நிகழ்கிறது என்பதைக் காட்ட வேண்டும்;
- (b) தாவல் குழாயை அடைத்துவிடக்கூடிய இடங்களில் காற்றோட்ட வசதி அளிக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (c) பிரிவு 6.7.3(b)-இன் அதிகபட்ச வேகத்தைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

9.3.5 **அளவு மற்றும் திசை மாற்றங்கள்.**

- (a) குழாய் அளவு கீழ்நிலை நோக்கிக் குறையக் கூடாது.
- (b) குழாய்கள் ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் அல்லது சந்திப்பு அறைகளில் மட்டுமே இணைக்கப்பட வேண்டும்; ஆயினும், நுழைவாயில் இணைப்புகள் 1,200 mm அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட குழாய்களுடன் தொழிற்சாலையில் தயாரிக்கப்பட்ட சந்திப்பு மூலம் இணைக்கப்படலாம்.
- (c) ஒரே அமைப்பில் 90°-க்கு மேற்பட்ட திசை மாற்றங்கள் அனுமதிக்கப்படுவதில்லை.

9.3.6 **மிதத்தல்.** உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டப் பகுதிகளில் உள்ள குழாய்கள் மற்றும் பெட்டி வடிகால்கள் மிதத்தலுக்கு எதிராகச் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.7.7).

> **விளக்கவுரை.** பெட்டி வடிகால்களுக்கான வடிவமைப்பு n மதிப்பு 0.015, அட்டவணை 6.6-இல் உள்ள "நடுத்தர" (fair) கான்கிரீட் மதிப்புடன் பொருந்தும் வகையில் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. பிரிவுகள் 9.3.4 மற்றும் 9.3.5, FHWA HEC-22 மற்றும் பிற கையேடுகளில் உள்ள பொது நடைமுறையைப் பின்பற்றுகின்றன. குழாய் நீளப்பகுதியினுள் ஏற்படும் தாவல் அழுத்த எழுச்சிகளை உண்டாக்கி, ஆள்நுழைவுத் துவார மூடிகளைத் தூக்கி எறியக்கூடும்.

9.4 சிறுபாலக் குழாய்கள் (culverts)

9.4.1 **முறை.** சிறுபாலக் குழாய்கள் FHWA *Hydraulic Design of Highway Culverts*, HDS-5, 3ஆம் பதிப்பு (2012)-இன் முறைகளின்படி அல்லது அவற்றைச் செயல்படுத்தும் மென்பொருள் மூலம் (எடுத்துக்காட்டாக FHWA HY-8) வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். வடிவமைப்பு மேல்நிலை நீர்மட்டம் (headwater) என்பது நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டின் கீழான மேல்நிலை நீர்மட்டம் (HWi) மற்றும் வெளியேற்றக் கட்டுப்பாட்டின் கீழான மேல்நிலை நீர்மட்டம் (HWo) ஆகியவற்றில் **அதிகமானது** ஆகும்.

9.4.2 **நுழைவுக் கட்டுப்பாடு.** உண்மையில் கட்டப்படும் குழாய் உடலின் (barrel) வடிவம், பொருள் மற்றும் நுழைவு விளிம்பு நிலைக்கான HDS-5 நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டுச் சமன்பாடுகள் அல்லது வரைபட அளவீட்டு அட்டவணைகளிலிருந்து (nomographs) HWi கணக்கிடப்பட வேண்டும்.

9.4.3 **வெளியேற்றக் கட்டுப்பாடு.** HWo பின்வருமாறு கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

> HWo = ho + H − L·S

> H = [1 + ke + (19.63 n² L) / R^1.33] · V² / 2g (SI அலகுகள், முழுமையாக நிரம்பிய குழாய் உடல்)

> ho = TW மற்றும் (dc + D)/2 ஆகியவற்றில் அதிகமானது

இங்கு ho என்பது கட்டுப்பாட்டுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் வெளியேற்ற முனை நீர் ஆழம் (m), H என்பது குழாய் உடல் வழியான மொத்த நீர்த்தலை இழப்பு (m), L என்பது குழாய் உடல் நீளம் (m), S என்பது குழாய் உடல் சரிவு (m/m), ke என்பது நுழைவு இழப்புக் குணகம் (அட்டவணை 9.1), n என்பது குழாய் உடல் சொரசொரப்புக் குணகம், R என்பது நீரியல் ஆரம் (m), V என்பது குழாய் உடல் வேகம் (m/s), TW என்பது வெளியேற்ற முனை அடிமட்டத்திற்கு (invert) மேலான கீழ்நிலை நீர்மட்ட ஆழம் (m), dc என்பது நெருக்கடி ஆழம் (m) மற்றும் D என்பது குழாய் உடல் உயரம் (m). வெளியேற்றக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் பகுதியளவு நிரம்பிய குழாய் உடல்கள், HDS-5-இல் குறிப்பிட்டுள்ளபடி பின்னீர்க் (backwater) கணக்கீட்டின் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 9.1 — நுழைவு இழப்புக் குணகங்கள் ke (வெளியேற்றக் கட்டுப்பாடு, முழுமையாக அல்லது பகுதியளவு நிரம்பியது)

குழாய் உடலும் நுழைவும்	ke
கான்கிரீட் குழாய், நிரப்பு மண்ணிலிருந்து நீட்டிக்கொண்டிருப்பது, குழிவு (பள்ள) முனை	0.2
கான்கிரீட் குழாய், நிரப்பு மண்ணிலிருந்து நீட்டிக்கொண்டிருப்பது, நேர்வெட்டு முனை	0.5
கான்கிரீட் குழாய், முகப்புச் சுவர் அல்லது இறக்கைச் சுவர்களுடன் கூடிய முகப்புச் சுவர், குழிவு முனை	0.2
கான்கிரீட் குழாய், முகப்புச் சுவர் அல்லது இறக்கைச் சுவர்களுடன் கூடிய முகப்புச் சுவர், சதுர விளிம்பு	0.5
கான்கிரீட் குழாய், முகப்புச் சுவர், உருட்டப்பட்ட நுழைவு (ஆரம் = D/12)	0.2
கான்கிரீட் குழாய், நிரப்பு மண் சரிவுக்கு ஏற்பச் சாய்வாக வெட்டப்பட்டது	0.7
கான்கிரீட் குழாய், சாய்வாக்கப்பட்ட விளிம்புகள்	0.2
நெளி உலோகக் குழாய், நிரப்பு மண்ணிலிருந்து நீட்டிக்கொண்டிருப்பது	0.9
RCC பெட்டி, கரைக்கு இணையான முகப்புச் சுவர், மூன்று பக்கங்களிலும் சதுர விளிம்பு	0.5
RCC பெட்டி, கரைக்கு இணையான முகப்புச் சுவர், மூன்று விளிம்புகள் உருட்டப்பட்டவை அல்லது சாய்வாக்கப்பட்டவை	0.2
RCC பெட்டி, குழாய் உடலுக்கு 30°–75° கோணத்தில் இறக்கைச் சுவர்கள், சதுர விளிம்பு மேற்கூரை	0.4
RCC பெட்டி, குழாய் உடலுக்கு 10°–25° கோணத்தில் இறக்கைச் சுவர்கள், சதுர விளிம்பு மேற்கூரை	0.5
RCC பெட்டி, இணையான இறக்கைச் சுவர்கள் (பக்கச் சுவர்களின் நீட்சி), சதுர விளிம்பு மேற்கூரை	0.7

மூலம்: FHWA HDS-5 (2012), நுழைவு இழப்புக் குணக அட்டவணை (Appendix C).

9.4.4 **கீழ்நிலை நீர்மட்டம்.** TW என்பது பின்வருவனவற்றில் உயர்ந்ததாக இருக்க வேண்டும்:

- (a) வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் கீழ்நிலைக் கால்வாயில் உள்ள இயல்பு ஆழம் அல்லது பின்னீர் ஆழம்; மற்றும்
- (b) ஓத அல்லது ஆற்றுப் பின்னீர்ப் பகுதிக்குள் உள்ள சிறுபாலக் குழாய்களுக்கு, பிரிவு 9.2.1-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்டம்.

9.4.5 **மேல்நிலை நீர்மட்ட வரம்புகள்.** அத்தியாயம் 6, அட்டவணை 6.1-இன் வடிவமைப்பு AEP-இல்:

- (a) HW/D 1.2-ஐ மீறக் கூடாது;
- (b) மேல்நிலை நீர்மட்டம், மேல்நிலை முகப்பில் சாலை ஓரப்பகுதியின் (shoulder) விளிம்புக்குக் குறைந்தது 0.3 m கீழே இருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (c) மேல்நிலை நீர்மட்டம், மேல்நிலையில் உள்ள எந்தவொரு கட்டடத்திலும் அல்லது சொத்து எல்லையிலும் நீர்மட்டங்களை அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.12.2(d)-இன் வரம்புகளுக்கு மேல் உயர்த்தக் கூடாது.

9.4.6 **சாலை மீது நீர் வழிதல்.** சரிபார்ப்பு மற்றும் 1% AEP நிகழ்வுகளில் சாலை மீதான நீரோட்டம், அகல முகட்டுத் தடுப்பணைச் சமன்பாட்டின் மூலம் கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

> Qr = Cd · L · h^1.5

இங்கு Qr என்பது சாலை மீது வழியும் நீரோட்டம் (m^3/s), L என்பது நீர் வழியும் பகுதியின் நீளம் (m) மற்றும் h என்பது சாலை முகட்டுக்கு மேலான மேல்நிலை நீர்மட்ட ஆழம் (m). Cd, சாலை மேற்பரப்பு மற்றும் h-க்கும் சாலை அகலத்துக்குமான விகிதத்திற்கு ஏற்ப HDS-5-இலிருந்து எடுக்கப்பட வேண்டும்; அது 1.66 (SI)-ஐ மீறக் கூடாது. சிறுபாலக் குழாய் நீரோட்டமும் சாலை மீது வழியும் நீரோட்டமும் ஒரு பொதுவான மேல்நிலை நீர்மட்டத்தில் சமன் செய்யப்பட வேண்டும். நீர் வழியும் ஆழங்களும் அபாயமும் அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.12-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

9.4.7 **வெளியேற்ற வேகம்.** வடிவமைப்பு AEP மற்றும் 1% AEP-இல் வெளியேற்ற வேகம் கணக்கிடப்பட்டு, பிரிவு 9.6-இன் கீழ் வெளியேற்ற முனை பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.

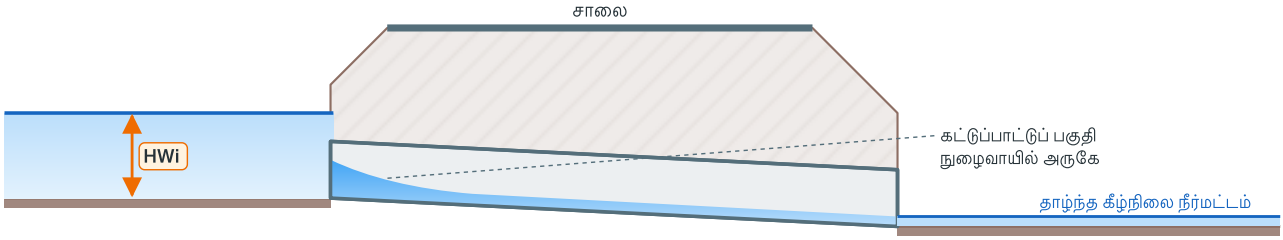
9.4.8 **குழாய் உடல்களும் குப்பைகளும்.**

- (a) குப்பைகள் சேரக்கூடிய நகர்ப்புற வடிகால்களில் பல குழாய் உடல் கொண்ட சிறுபாலக் குழாய்கள் தவிர்க்கப்பட வேண்டும். அவை பயன்படுத்தப்படும் இடங்களில், ஒரு குழாய் உடல் வறண்ட காலநீரோட்டத்தைக் கடத்த வேண்டும்; மேலும் நுழைவில் குப்பைத் தடுப்புத் துடுப்பு அல்லது திசைதிருப்பி இருக்க வேண்டும்.
- (b) சிறுபாலக் குழாய்கள் அத்தியாயம் 6, பிரிவுகள் 6.12.4 மற்றும் 6.12.5-இன் குறைந்தபட்ச அளவு மற்றும் அடைப்புச் சரிபார்ப்புகளைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.
- (c) சிறுபாலக் குழாய்களின் அடிமட்டங்கள் வடிகாலின் படுகையுடன் பொருந்த வேண்டும். அவை படுகைக்கு மேலே அமைக்கப்படக் கூடாது; அவ்வாறு அமைப்பது மேல்நிலையில் வண்டலையும் நீரையும் தேங்கச் செய்கிறது.

9.4.9 **முகப்புச் சுவர்களும் வெட்டுச் சுவர்களும்.** நுழைவுகளும் வெளியேற்றங்களும், குழாய்க்கசிவு அரிப்பு (piping) மற்றும் அடிப்பகுதி அரிப்பைத் தடுக்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்ட முகப்புச் சுவர்கள், இறக்கைச் சுவர்கள் மற்றும் வெட்டுச் சுவர்களைக் (cut-off walls) கொண்டிருக்க வேண்டும்.

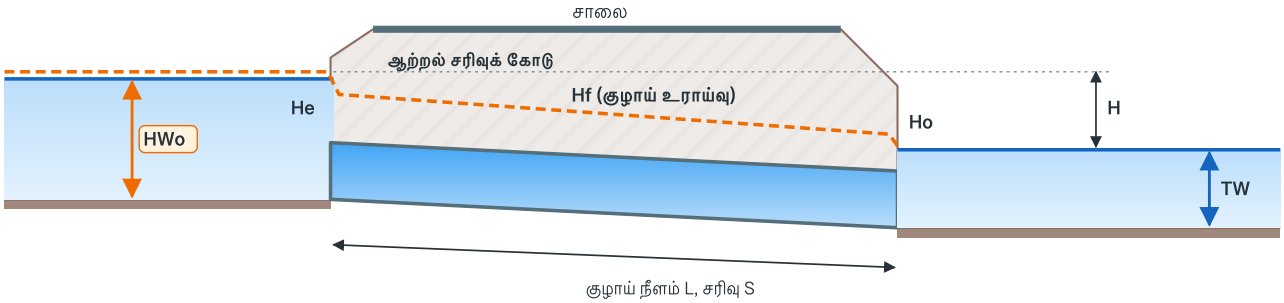
சிறுபாலக் குழாய் நீரியல்: நுழைவுக் கட்டுப்பாடு மற்றும் வெளியேற்றக் கட்டுப்பாடு (நெடுக்குவெட்டு, அளவுகோலின்படி அல்ல)

(a) நுழைவுக் கட்டுப்பாடு



HWi, Q மற்றும் நுழைவாயிலை (வடிவம், விளிம்பு, சாய்வுக் கோணம்) மட்டுமே சார்ந்தது; இதை HDS-5 நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டு வரைபடங்கள் (nomographs) அல்லது சமன்பாடுகளிலிருந்து பெறவும். குழாய் பகுதியளவே நிரம்பி ஓடும்; குழாயின் சொரசொரப்பு, நீளம், கீழ்நிலை நீர்மட்டம் ஆகியவை HWi-ஐப் பாதிக்காது.

(b) வெளியேற்றக் கட்டுப்பாடு



HWo = ho + H − L·S; இங்கு H = He + Hf + Ho, ho = max[TW, (dc + D)/2]. குழாய் முழுமையாகவோ பகுதியளவோ நிரம்பி ஓடும்; சொரசொரப்பு, நீளம், சரிவு, கீழ்நிலை நீர்மட்டம் அனைத்தும் தாக்கம் செலுத்தும்.
வடிவமைப்பு மேல்நிலை நீர்மட்டம் = HWi, HWo ஆகியவற்றில் பெரியது (பிரிவு 9.4).

படம் 9.1 — சிறுபாலக் குழாய் நீரியல்: நுழைவுக் கட்டுப்பாடு மற்றும் வெளியேற்றக் கட்டுப்பாடு. இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; FHWA, Hydraulic Design of Highway Culverts, HDS-5 (3rd ed., 2012)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. HDS-5 (3rd ed., FHWA-HIF-12-026, April 2012), HEC-5, HEC-10 மற்றும் HEC-13 ஆகியவற்றின் சிறுபாலக் குழாய் வடிவமைப்பு உள்ளடக்கத்தை ஒன்றிணைத்தது; இதுவே நடப்பு FHWA சிறுபாலக் குழாய்க் கையேடு ஆகும். பிரிவு 9.4.3-இல் உள்ள வெளியேற்றக் கட்டுப்பாட்டுச் சமன்பாடு, SI அலகுகளில் அமைந்த HDS-5 ஆற்றல் சமன்பாடு ஆகும்: உராய்வுக் குணகம் 19.63 என்பது 2g-க்குச் சமம். அட்டவணை 9.1-இல் உள்ள ke மதிப்புகள் HDS-5-இலிருந்து மீளப் பதிவு செய்யப்பட்டவை. தடுப்பணைக் குணக உச்சவரம்பான 1.66 (SI), சாலை மீது நீர் வழிதல் கணக்கீடுகளுக்கான APWA 5600 (2006) வரம்பான C ≤ 3.0 (US அலகுகள்)-இன் மாற்று மதிப்பு ஆகும். பிரிவு 9.4.5-இன் மேல்நிலை நீர்மட்ட வரம்புகள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை: HW/D ≤ 1.2 என்பது, வடிவமைப்பு நிகழ்வில் நுழைவு, மூழ்கிய துளை ஓட்ட நிலைக்குள் வெகுதூரம் செல்லாமல் தடுக்கிறது; அந்நிலையில் நீரோட்டத்தில் ஏற்படும் சிறு அதிகரிப்புகள் மேல்நிலை நீர்மட்டத்தில் பெரும் அதிகரிப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன. பிரிவு 9.4.8(c)-க்கு நேரடி முன்னோடி இல்லை; பழைய சிறுபாலக் குழாயின் மீது சாலை மீண்டும் அமைக்கப்படும் இடங்களில் தமிழ்நாட்டில் உயர்த்தப்பட்ட சிறுபாலக் குழாய் அடிமட்டங்கள் பொதுவாகக் காணப்படுவதாலும், அவை மேல்நிலையில் தேங்கிய நீரையும் வண்டலையும் தக்கவைப்பதாலும் இது சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

9.5 திறந்த கால்வாய்கள்

9.5.1 **நீரோட்டக் கணக்கீடு.** திறந்த கால்வாய்கள், அட்டவணை 6.6-இன் n உடன், சீரான ஓட்டத்திற்கான மேனிங் சமன்பாட்டின் மூலம் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். கீழ்நிலை நீர்மட்டம், பாலங்கள், சிறுபாலக் குழாய்கள், வளைவுகள் அல்லது குறுக்குவெட்டு மாற்றங்கள் நீர்மட்டங்களைப் பாதிக்கும் இடங்களில் — கடலோரத் தமிழ்நாட்டில் இதுவே இயல்பான நிலை — நீர்மட்டங்கள் படிப்படியாக மாறும் ஓட்ட (நிலையான படிநிலை — standard step) பகுப்பாய்வின் மூலம் கணக்கிடப்பட வேண்டும்.

9.5.2 **ஓட்ட நிலை.** கால்வாய் மிகைநெருக்கடி ஓட்டச் சரிவுப்பாதையாக (chute) வடிவமைக்கப்பட்டாலன்றி, வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் ஃப்ரூட் எண் 0.8-ஐ மீறக் கூடாது (CPHEEO 2019, §5.3). எந்தக் கால்வாயிலும் வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் 0.8 முதல் 1.2 வரையிலான ஃப்ரூட் எண் கொண்ட ஓட்டங்கள் அனுமதிக்கப்படுவதில்லை.

9.5.3 **அனுமதிக்கப்பட்ட வேகங்கள்.** வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் சராசரி வேகம் அட்டவணை 9.2-இன் வரம்புகளை மீறக் கூடாது.

அட்டவணை 9.2 — கால்வாய்களில் அனுமதிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச சராசரி வேகங்கள்

புறணி அல்லது மண்	அதிகபட்ச வேகம் (m/s)	மூலம்
கான்கிரீட் புறணி	3.0	CPHEEO 2019 Table 5.11
கற்பதிவுப் (riprap) புறணி	1.8	CPHEEO 2019 Table 5.11
புல் புறணி	1.2	CPHEEO 2019 Table 5.11
நிலைப்படுத்தப்பட்ட மண் கால்வாய் (மாற்றியமைக்கப்பட்ட இயற்கைக் கால்வாய்)	2.0, அல்லது நெருக்கடி வேகம் குறைவாக இருப்பின் அது	CPHEEO 2019 §5.10.3
புறணியற்றது, நுண் மணல்	0.46	Fortier and Scobey (1926), தெளிந்த நீர்
புறணியற்றது, மணற்பாங்கான களிமண் கலவை (sandy loam)	0.53	மேற்கண்டவாறு
புறணியற்றது, வண்டல் களிமண் கலவை (silt loam)	0.61	மேற்கண்டவாறு
புறணியற்றது, உறுதியான களிமண் கலவை (firm loam)	0.76	மேற்கண்டவாறு
புறணியற்றது, கடினக் களிமண்	1.14	மேற்கண்டவாறு
புறணியற்றது, நுண் சரளை	0.76	மேற்கண்டவாறு
புறணியற்றது, பருமன் சரளை	1.22	மேற்கண்டவாறு

நெகிழ்வான புறணிகள் (தாவரங்கள், கற்பதிவு, செயற்கை இழைப் பொருட்கள்) இதற்குப் பதிலாக, FHWA HEC-15, *Design of Roadside Channels with Flexible Linings*, 3ஆம் பதிப்பு (2005)-இன் அனுமதிக்கப்பட்ட வெட்டு அழுத்த முறையின் மூலம் வடிவமைக்கப்படலாம்.

9.5.4 **நீள்வாட்டுச் சரிவு.** பொறியியல் முறையில் அமைக்கப்பட்ட கால்வாய்களில், வீழ்ச்சி அமைப்புகள் (பிரிவு 9.6.6) அல்லது சரிவுப்பாதை அமைக்கப்பட்டாலன்றி, நீள்வாட்டுச் சரிவு இயற்கைப் புறணிகளுக்கு 0.4%-ஐயும் கான்கிரீட் புறணிகளுக்கு 0.2%-ஐயும் மீறக் கூடாது (CPHEEO 2019, Table 5.11).

9.5.5 **மேல் இடைவெளியும் வளைவுகளும்.** மேல் இடைவெளி (freeboard) அத்தியாயம் 6, அட்டவணை 6.7-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்; இது வளைவுகளில் உள்ள வளைவு மேலுயர்வை (superelevation) உள்ளடக்கிய நீர்மட்டத்திற்கு மேலே அளக்கப்பட வேண்டும். வளைவு ஆரங்கள் அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.7.10-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

9.5.6 **பக்கச் சரிவுகள்.** கட்டமைப்பு அல்லது புவிதொழில்நுட்ப வடிவமைப்பு செங்குத்தான சரிவை ஆதரித்தாலன்றி:

- (a) புறணியற்ற மண் கால்வாய்களின் பக்கச் சரிவுகள் 1V:2H-ஐவிடச் செங்குத்தாக இருக்கக் கூடாது; மற்றும்
- (b) புல் வெட்டப்படும் புல் கால்வாய்களின் பக்கச் சரிவுகள் 1V:3H-ஐவிடச் செங்குத்தாக இருக்கக் கூடாது.

9.5.7 **குறைந்த ஓட்டக் கால்வாய்.** 3 m அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட படுகை அகலம் கொண்ட கால்வாய்கள், பிரிவு 6.7.3-இன் சுய-சுத்திகரிப்பு வேகத்தில் வறண்ட காலநீரோட்டத்தைக் கடத்தும் வரையறுக்கப்பட்ட குறைந்த ஓட்டக் கால்வாயைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

9.5.8 **இடைமாற்றப் பகுதிகள்.** குறுக்குவெட்டு மாற்றங்களில் படிப்படியான இடைமாற்றப் பகுதிகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். மிகைநெருக்கடி ஓட்டத்தில் திடீர் விரிவுகளும் சுருக்கங்களும் அனுமதிக்கப்படுவதில்லை.

9.5.9 **உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தில் புறணிகள்.** உயர் நிலத்தடி நீர் அல்லது ஓதத் தாக்கம் உள்ள பகுதிகளில் புறணியிடப்பட்ட கால்வாய்கள், வடிகட்டிகளுடன் கூடிய கசிவுத் துளைகளைக் (weep holes) கொண்டிருக்க வேண்டும்; அல்லது கால்வாய் காலியாக உள்ள நிலையில் மேலுந்து விசையை (uplift) எதிர்க்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

9.5.10 **இயற்கைக் கால்வாய்கள்.** இயன்ற இடங்களில் இயற்கைக் கால்வாய்கள் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் (CPHEEO 2019, §5.10.3 note; அத்தியாயம் 7). ஓர் இயற்கைக் கால்வாய் மாற்றியமைக்கப்பட வேண்டியிருக்கும் இடங்களில், அதன் கொள்ளளவு அத்தியாயம் 6-இன் வடிவமைப்பு AEP-ஐயும், அதன் வேகங்கள் அட்டவணை 9.2-ஐயும் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** புறணியிடப்பட்ட கால்வாய்களுக்கான வேகங்களும் சரிவுகளும் CPHEEO (2019) Table 5.11 மதிப்புகள் ஆகும். புறணியற்ற மண்ணுக்கான மதிப்புகள், Chow (1959)-இல் மீளப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளபடி, தெளிந்த நீருக்கான Fortier and Scobey (1926)-இன் பாரம்பரிய அனுமதிக்கப்பட்ட வேகங்கள் ஆகும். அவை தமிழ்நாட்டில் பொதுவாகக் காணப்படும் மண் வகைகளுக்கு (கடலோர மணல், செம்மணற்பாங்கான களிமண் கலவை, வண்டல் படிவுகள் மற்றும் கரிசல் களிமண்) அளிக்கப்பட்டுள்ளன. 0.8 முதல் 1.2 வரையிலான ஃப்ரூட் எண்களுக்கான தடை, நீர்ப்பரப்பு "நிலையற்றதாகவும் அலைபாய்வதாகவும் மாறும்" (§5.3) நெருக்கடி ஓட்டத்தைத் தவிர்க்குமாறு CPHEEO அளிக்கும் அறிவுரையை விரிவுபடுத்துகிறது. இந்த விரிவாக்கம் இக்கையேட்டால் செய்யப்பட்டது. அத்தியாயம் 8-இன் தவறான இணைப்புகள் அகற்றப்படும் வரை தமிழ்நாட்டின் பல நகர்ப்புறக் கால்வாய்கள் கழிவுநீர் கலந்த வறண்ட காலநீரோட்டத்தைக் கடத்துவதால், பக்கச் சரிவுகளும் குறைந்த ஓட்டக் கால்வாயும் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளன. அகன்ற தட்டையான படுகை அப்போது அதன் முழு அகலத்திலும் சேற்றைப் படியவைக்கிறது; குறைந்த ஓட்டக் கால்வாய் வறண்ட காலநீரோட்டத்தை ஒருமுகப்படுத்தி வைக்கிறது.

9.6 ஆற்றல் சிதறடிப்பான்கள், வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு மற்றும் வீழ்ச்சி அமைப்புகள்

9.6.1 **தேவைப்படும் நிலைகள்.** வடிவமைப்பு AEP அல்லது 1% AEP-இல் வெளியேற்ற வேகம், அட்டவணை 9.2-இல் உள்ள பெறும் கால்வாயின் அனுமதிக்கப்பட்ட வேகத்தை மீறும் ஒவ்வொரு குழாய், சிறுபாலக் குழாய் மற்றும் கால்வாய் வெளியேற்றத்திலும், புறணியற்ற கால்வாய், ஏரி அல்லது நீர்நிலைக்கான ஒவ்வொரு வெளியேற்றத்திலும் வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு அல்லது ஆற்றல் சிதறடிப்பான் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

9.6.2 **முறை.** ஆற்றல் சிதறடிப்பான்களும் வெளியேற்றப் பாதுகாப்பும் FHWA HEC-14, *Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels*, 3ஆம் பதிப்பு (2006)-இன் முறைகளின்படி வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்; சிதறடிப்பான் வகை அதன் பயன்பாட்டு வரம்பின் அடிப்படையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்.

9.6.3 **கற்பதிவுத் தளமேடைகள் (riprap aprons).** தட்டையான தளமேடைக்கு நீரை வெளியேற்றும் வட்ட வெளியேற்றத்திற்கு, இடைநிலைக் கற்பதிவு அளவு HEC-14 தளமேடைச் சமன்பாட்டின் மூலம் கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

> D50 = 0.2 · D · [Q / (g^0.5 · D^2.5)]^(4/3) · (D / TW)

இங்கு D50 என்பது இடைநிலைக் கல் அளவு (m), D என்பது சிறுபாலக் குழாயின் விட்டம் அல்லது உயரம் (m), Q என்பது வடிவமைப்பு வெளியேற்றம் (m^3/s), g = 9.81 m/s^2 மற்றும் TW என்பது கீழ்நிலை நீர்மட்ட ஆழம் (m). TW தெரியாத இடங்களில், அது 0.4D ஆக எடுத்துக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

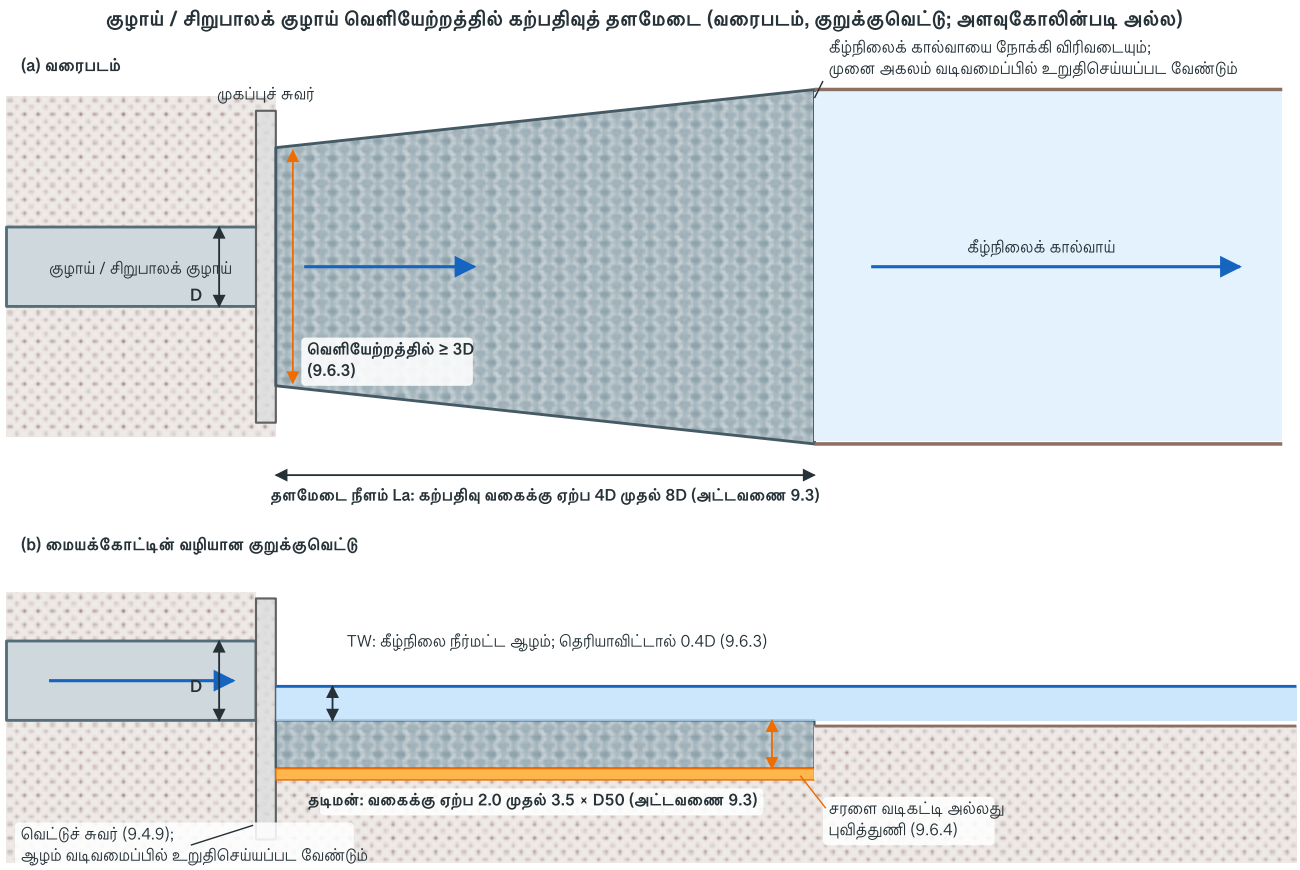
தளமேடையின் நீளமும் தடிமனும் HEC-14 கற்பதிவு வகை அட்டவணையைப் (அட்டவணை 9.3) பின்பற்ற வேண்டும். வெளியேற்ற முனையில் தளமேடையின் அகலம் குறைந்தது 3D ஆக இருந்து, கீழ்நிலைக் கால்வாயை நோக்கி விரிவடைய வேண்டும்.

அட்டவணை 9.3 — கற்பதிவு வகைகளும் தளமேடை அளவுகளும் (HEC-14)

வகை	D50 (mm)	தளமேடை நீளம்	தளமேடை தடிமன்
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

மூலம்: மாநில முகமைகளின் வடிவமைப்புப் பணித்தாள்களில் மீளப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளபடி, FHWA HEC-14 (2006), §10.2 மற்றும் Table 10.1. கணக்கிடப்பட்ட D50 வகை 6-ஐ மீறும் இடங்களில், கற்பதிவுத் தொட்டி அல்லது கட்டமைப்பு அமைதிப்படுத்தும் தொட்டி (stilling basin) பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

9.6.4 **கற்பதிவு வடிகட்டியும் தரப்பிரிப்பும்.** கற்பதிவு, சரளை வடிகட்டி அல்லது புவித்துணி (geotextile) மீது அமைக்கப்பட வேண்டும். கற்கள் கூர்முனையுடையவையாகவும் நீடித்து உழைப்பவையாகவும், பிரிவு 9.6.3-இன் D50 பூர்த்தியாகும் வகையில் தரப்பிரிக்கப்பட்டவையாகவும் இருக்க வேண்டும்.



படம் 9.2 — குழாய் அல்லது சிறுபாலக் குழாய் வெளியேற்றத்தில் கற்பதிவுத் தளமேடை: வெளியேற்ற முனையில் தளமேடை அகலம் குறைந்தது 3D, கீழ்நிலைக் கால்வாயை நோக்கி விரிவடைகிறது; நீளமும் தடிமனும் அட்டவணை 9.3-இலிருந்து; கற்கள் சரளை வடிகட்டி அல்லது புவித்துணி மீது (பிரிவுகள் 9.6.3 மற்றும் 9.6.4). இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; FHWA, Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels, HEC-14 (3rd ed., 2006), §10.2-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

9.6.5 **அமைதிப்படுத்தும் தொட்டிகள்.** வேகங்கள் அல்லது ஃப்ரூட் எண்கள் கற்பதிவுத் தளமேடைகள் மற்றும் தொட்டிகளின் வரம்புக்கு மேல் இருக்கும் இடங்களில், HEC-14-இலிருந்து அல்லது அது விவரிக்கும் US Bureau of Reclamation தொட்டி வகைகளிலிருந்து, கட்டமைப்பு அமைதிப்படுத்தும் தொட்டி அல்லது மோதல் தொட்டி (impact basin) வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

9.6.6 **வீழ்ச்சி அமைப்புகள்.** கால்வாய்ச் சரிவு வேறுவகையில் பிரிவு 9.5.4-ஐ அல்லது அட்டவணை 9.2-இன் வேக வரம்பை மீறும் இடங்களில் வீழ்ச்சி அமைப்புகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

- (a) நேரான செங்குத்து வீழ்ச்சிக்கு, வீழ்ச்சி எண் $D = q^2 / (g\,h^3)$ கணக்கிடப்பட வேண்டும்; இங்கு q என்பது அலகு வெளியேற்றம் (m^2/s) மற்றும் h என்பது வீழ்ச்சி உயரம் (m). குட்டை வடிவியல் Rand (1955) தொடர்புகளிலிருந்து நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்: வீழ்ச்சி நீளம் Ld/h = 4.30 D^0.27; குட்டை ஆழம் Yp/h = 1.00 D^0.22; தொடர் ஆழங்கள் (sequent depths) y1/h = 0.54 D^0.425 மற்றும் y2/h = 1.66 D^0.27.
- (b) தடுப்புக் கட்டைகள் கொண்ட சரிவுப்பாதைகளும் (baffled chutes) படிநிலை வீழ்ச்சிகளும் HEC-14 அல்லது US Bureau of Reclamation முறைகளின்படி வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

- (c) பொது வடிகாலில் ஒற்றைச் செங்குத்து வீழ்ச்சியின் உயரம் 1.5 m-ஐ மீறக் கூடாது. வீழ்ச்சிகள் அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.13.8-இன் கீழ் விளிம்புப் பாதுகாப்பைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

9.6.7 **கடலோர மற்றும் கடற்கரை வெளியேற்ற முனைகள்.** கடற்கரைகளுக்கு அல்லது முகத்துவாரங்களுக்குள் அமையும் வெளியேற்ற முனைகள் அலை தாக்கம் மற்றும் அரிப்புக்கு எதிராகப் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். கரையோர மணல் வெளியேற்ற முனையை மூடக்கூடிய இடங்களில், இயந்திரம் மூலம் மீண்டும் திறக்கக்கூடிய வகையில் வெளியேற்ற முனை வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்; மேலும் அத்தியாயம் 5-இன் கீழ் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலையில் வடிகால் அமைப்பு சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** HEC-14 (3rd ed., FHWA-NHI-06-086, July 2006) நடப்பு FHWA ஆற்றல் சிதறடிப்பான் கையேடு ஆகும். தளமேடைச் சமன்பாடும் வகை அட்டவணையும் HEC-14 §10.2 (Equation 10.4 மற்றும் Table 10.1)-இலிருந்து பெறப்பட்டவை. சமன்பாடும் அட்டவணையும் இங்கு இரண்டாம்நிலை வடிவமைப்பு ஆவணங்களில் (ஒரு Tennessee கையேடு மற்றும் ஒரு மாநில முகமையின் கற்பதிவுப் பணித்தாள்) மீளப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளபடி அளிக்கப்பட்டுள்ளன. 3D தளமேடை அகலமும் அதே மூலங்களிலிருந்து பெறப்பட்டது. ஒரு Purdue ஆய்வு (JTRP), HEC-14 தளமேடை முறை அதன் பயன்பாட்டு வரம்புக்குள் ஓரளவு பாதுகாப்பு மிகுந்ததாக (conservative) இருப்பதைக் கண்டறிந்தது. Rand (1955) வீழ்ச்சித் தொடர்புகள் நிலையானவை; அவை Chow (1959)-இல் மீளப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. ஒற்றைச் செங்குத்து வீழ்ச்சிக்கான 1.5 m வரம்புக்கு நேரடி முன்னோடி இல்லை; நகர்ப்புற வடிகால்களில் பொதுமக்கள் பாதுகாப்புக்காக இக்கையேடு அதை நிர்ணயிக்கிறது.

9.7 தற்காலிகத் தேக்க வெளியேற்ற அமைப்புகள்

9.7.1 **முதன்மை வெளியேற்றம்.** தற்காலிகத் தேக்க வசதியின் முதன்மை வெளியேற்றம்:

- (a) அத்தியாயம் 4-இன் வெளியேற்ற வீதங்களையும் நீர் வடிதல் நேரங்களையும் உருவாக்க வேண்டும்;
- (b) பம்பு வசதிகள் (பிரிவு 9.9) தவிர, இயந்திரப் பாகங்கள் அல்லது இயக்குநர் செயல்பாடு இன்றி இயங்க வேண்டும்;
- (c) **50 mm**-க்குக் குறைவான துளையைக் கொண்டிருக்கக் கூடாது; மேலும் ஒவ்வொரு துளையும் குப்பைத் தடுப்பு வலையால் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 9.8.5); மற்றும்
- (d) மேற்பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்வதற்கு அணுகக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

9.7.2 **துளைகள்.** துளை வழி ஓட்டம் பின்வருமாறு கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

> Q = Cd · A · (2 g h)^0.5

இங்கு A என்பது துளையின் பரப்பு (m²) மற்றும் h என்பது துளையின் மையப்புள்ளி மீதான நீர்த்தலை (m), அல்லது துளை மூழ்கியிருக்கும் இடங்களில் மேல்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டங்களுக்கு இடையிலான வேறுபாடு. மெல்லிய தகட்டில் உள்ள கூர்விளிம்புத் துளைக்கு Cd 0.60 ஆக இருக்க வேண்டும். பிற விளிம்பு நிலைகளுக்கு வெளியிடப்பட்ட சோதிக்கப்பட்ட மதிப்புகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

9.7.3 **தடுப்பணைகள் (weirs).** தடுப்பணை வழி ஓட்டம் Q = Cw · L · H^1.5 எனக் கணக்கிடப்பட வேண்டும்; இதில்:

- (a) கூர்முகட்டுச் செவ்வகத் தடுப்பணைகள்: Cw = 1.84 (SI); ஒவ்வொரு முனைச் சுருக்கத்திற்கும் பயனுறு நீளம் 0.1 H குறைக்கப்பட வேண்டும்;
- (b) V-வெட்டுத் தடுப்பணைகள்: Q = 1.38 · tan(θ/2) · H^2.5 (SI); இங்கு θ என்பது வெட்டுக் கோணம்; மற்றும்
- (c) அகல முகட்டுத் தடுப்பணைகளும் வழிந்தோடி முகடுகளும்: Cw = 1.44 முதல் 1.70 வரை (SI); முகட்டு வடிவம் மற்றும் நீர்த்தலைக்கு ஏற்ப வெளியிடப்பட்ட அட்டவணைகளிலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்.

மூழ்கிய தடுப்பணைகள், வெளியிடப்பட்ட தொடர்புகளிலிருந்து மூழ்குதலுக்காகத் திருத்தம் செய்யப்பட வேண்டும்.

9.7.4 **நீர்மட்ட–வெளியேற்றத் தொடர்பு (rating).** பல்நிலை வெளியேற்றங்களுக்கு (வெளியேற்றக் குழாயுடன் கூடிய, செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பில் உள்ள துளைகளும் தடுப்பணைகளும்), வடிவமைப்பாளர் ஒவ்வொரு நீர்மட்டத்திலும் இயலக்கூடிய ஒவ்வொரு கட்டுப்பாட்டின் கீழும் (ஒவ்வொரு துளை, ஒவ்வொரு தடுப்பணை, செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பின் முகடு, மற்றும் நுழைவு மற்றும் வெளியேற்றக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் வெளியேற்றக் குழாய்) வெளியேற்றத்தைக் கணக்கிட்டு, **மிகச் சிறிய** ஒருங்கிணைந்த மதிப்பைப் பயன்படுத்த வேண்டும். வெளியேற்ற அடிமட்டத்திலிருந்து அவசர வழிந்தோடி முகடு மற்றும் வடிவமைப்பு நீர்த்தலை வரை இத்தொடர்பு அட்டவணைப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

9.7.5 **கீழ்நிலை நீர்மட்டம்.** தொடர்புகள் பிரிவு 9.2.1-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன் கணக்கிடப்பட வேண்டும். பெறும் நீர்நிலை வெளியேற்றத்திற்கு மேல் உயரக்கூடிய இடங்களில், வெளியேற்றம் பிரிவு 9.10-இன் கீழ் ஒருவழி மடல் கதவு அல்லது பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; மேலும் தேக்கக் கொள்ளளவு அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

9.7.6 **அவசர வழிந்தோடி.** முதன்மை வெளியேற்றம் அடைபட்டிருப்பதாகவும், தொடக்கத்தில் தொட்டி நிரம்பியிருப்பதாகவும் கருதி, கரை முகட்டுக்கு **0.3 m** மேல் இடைவெளியுடன், அவசர வழிந்தோடி 1% AEP உள்வரவைக் கடத்த வேண்டும். உயர் அபாயத் தொட்டிகள் 0.2% AEP உள்வரவுக்கும் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 4).

9.7.7 **கரைகள் வழியான வெளியேற்றக் குழாய்கள்.** கரைகள் வழியாகச் செல்லும் வெளியேற்றக் குழாய்கள், குழாயை ஒட்டிய குழாய்க்கசிவு அரிப்பைத் தடுக்க வடிகட்டித் திரைச்சுவர் (filter diaphragm) அல்லது கசிவுத் தடுப்பு வளையங்களையும் (seepage collars), விரிவடைந்த அல்லது முகப்புச் சுவருடன் கூடிய நுழைவையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

9.7.8 **சுழல் தடுப்பு.** செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பின் முகட்டுக்கு மேலான வடிவமைப்பு நீர்த்தலை, அவ்வமைப்பின் விட்டத்தைவிட அதிகமாக உள்ள செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்புகள் சுழல் தடுப்புத் தகட்டைக் (anti-vortex plate) கொண்டிருக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** குப்பைத் தடுப்பு வலையுடன் கூடிய 50 mm குறைந்தபட்சத் துளை, அவசர வழிந்தோடி அளவுகோல் மற்றும் நீர் வடிதல் நேரங்கள் இக்கையேட்டின் அடிப்படை அளவுகோல்கள் ஆகும் (அத்தியாயம் 4). குறைந்தபட்சத் துளை, APWA 5600 (2006, 5608.4)-இன் குறைந்தபட்ச அளவான 3 in (சுமார் 75 mm)-ஐவிடச் சிறியது. இது சிறிய தளங்களில் அத்தியாயம் 4-இன் கலப்பு அதிர்வெண் விதியின் குறைந்த வெளியேற்ற வீதங்களை அனுமதிக்கிறது; மேலும் இது நல்ல வலையைச் (பிரிவு 9.8.5) சார்ந்துள்ளது. "இயந்திரப் பாகங்கள் இல்லை" என்ற விதி, முதன்மை வெளியேற்றம் கவனிப்பின்றிச் செயல்பட வேண்டும் எனக் கோரும் APWA 5600 (2006, 5608.4)-ஐப் பின்பற்றுகிறது. துளை மற்றும் தடுப்பணைக் குணகங்கள் நிலையான பாடநூல் மதிப்புகள் ஆகும் (எடுத்துக்காட்டாக Brater and King, *Handbook of Hydraulics*; Chow 1959). 1.84 கூர்முகட்டுக் குணகமும் 0.1H முனைச் சுருக்கத் திருத்தமும் SI அலகுகளில் அமைந்த Francis சூத்திரம் ஆகும். அகல முகட்டு வரம்பான 1.44–1.70, பொதுவாக அட்டவணைப்படுத்தப்படும் US வரம்பான 2.6–3.1-இன் SI இணை மதிப்பு ஆகும். பிரிவுகள் 9.7.7 மற்றும் 9.7.8 பொதுவான அணை மற்றும் தற்காலிகத் தேக்க நடைமுறையைப் பின்பற்றுகின்றன.

9.8 குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள் மற்றும் வலைகள்

9.8.1 **தேவைப்படும் இடங்கள்.** குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள் அல்லது வலைகள் பின்வரும் இடங்களில் அமைக்கப்பட வேண்டும்:

- (a) திறந்த வடிகால், 30 m-க்கு மேல் நீளமுள்ள குழாய், மூடிய வடிகால் அல்லது சிறுபாலக் குழாயினுள் நுழையும் இடங்களில் (அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.13.4);
- (b) ஒவ்வொரு தற்காலிகத் தேக்க வெளியேற்றத் துளையிலும் (பிரிவு 9.7.1);
- (c) ஒவ்வொரு பம்புத் தொட்டியின் நுழைவிலும் (பிரிவு 9.9); மற்றும்
- (d) அத்தியாயம் 8-இன் பெருமாசுப் பொறியின் ஒரு பகுதியாக, நீர்நிலைகளுக்கான வெளியேற்ற முனைகளில்.

9.8.2 **நீர்வழிக் குழாய் நுழைவுச் சட்டங்கள்.** நீர்வழிக் குழாய்கள் (conduits) மற்றும் சிறுபாலக் குழாய்களின் நுழைவில் உள்ள சட்டங்கள்:

- (a) 75 mm-க்குக் குறையாத மற்றும் நீர்வழிக் குழாயின் மிகச் சிறிய உள் அளவின் பாதிக்கு மிகாத கம்பி இடைவெளியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்;
- (b) நீர்வழிக் குழாயின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பைவிடக் குறைந்தது 4 மடங்கு மொத்தப் பரப்பைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்;
- (c) சட்டத்தின் 50% அடைபட்ட நிலையில், வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் சட்டம் வழியான சராசரி வேகம் 1.0 m/s-க்கு மிகாமல் இருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (d) சட்டம் கையால் சுத்தம் செய்யப்பட வேண்டிய இடங்களில், பணித்தளம் மற்றும் கைப்பிடிச் சுவருடன், 1V:2H-ஐவிடச் செங்குத்தாக இல்லாத சாய்வைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

9.8.3 **நீர்த்தலை இழப்பு.** சுத்தமான சட்டம் வழியான நீர்த்தலை இழப்பு Kirschmer சமன்பாட்டின் மூலம் கணக்கிடப்பட வேண்டும்:

$$h_r = \beta \cdot (t / b)^{(4/3)} \cdot (V^2 / 2g) \cdot \sin\theta$$

இங்கு t என்பது கம்பித் தடிமன், b என்பது கம்பி இடைவெளி, V என்பது அணுகு வேகம், θ என்பது கிடைமட்டத்திலிருந்து சட்டத்தின் கோணம், மற்றும் β என்பது கம்பி வடிவக் காரணி (கூர்விளிம்புச் செவ்வகக் கம்பிகளுக்கு 2.42; வட்டக் கம்பிகளுக்கு 1.79). சட்டம் **50% அடைபட்ட** நிலையில் (பாதி திறந்த பரப்புடன் நீர்த்தலை இழப்பு கணக்கிடப்பட்டு) HGL-உம் மேல்நிலை நீர்மட்டமும் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

9.8.4 **அடைபட்ட நிலையில் வழிந்தோடல்.** முழுமையாக அடைபட்ட சட்டம் கட்டடங்களை வெள்ளத்தில் மூழ்கடிக்காமலும் அத்தியாயம் 6-இன் வரம்புகளை மீறாமலும் இருக்கும் வகையில், ஒவ்வொரு சட்டமும் வழிந்தோடும் பாதையைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

9.8.5 **தற்காலிகத் தேக்க வெளியேற்ற வலைகள்.** தற்காலிகத் தேக்கத் துளைகள் மீதான வலைகள், அவை பாதுகாக்கும் துளையைவிடச் சிறிய திறப்புகளையும், துளைப் பரப்பைவிடக் குறைந்தது 10 மடங்கு திறந்த பரப்பையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

9.8.6 **பம்புத் தொட்டி வலைகள்.** பம்பு நிலைய நுழைவுகளில் உள்ள கம்பித் திரைகள், பம்பு உற்பத்தியாளர் குறிப்பிடும், பம்புகள் கடத்தக்கூடிய மிகப்பெரிய திடப்பொருளைவிடச் சிறிய இடைவெளியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். வலைகள் கழற்றக்கூடிய தொகுதிகளாக அமைக்கப்பட வேண்டும்; வடிவமைப்பு உள்வரவு 1 m^3/s-ஐ மீறும் இடங்களில் இயந்திரமுறையில் சுத்தம் செய்யப்படும் வலை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

9.8.7 **பாதுகாப்பு.** நீண்ட நீர்வழிக் குழாய்களின் நுழைவில் உள்ள சட்டங்கள், மனிதர்கள் உள்ளே இழுக்கப்படுவதைத் தடுக்க வேண்டும். அவை முழுமையாக அடைபட்ட சட்டத்தின் நீர்நிலை அழுத்தச் சுமைக்கு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** CPHEEO (2019, §8.3.1.3), "சுமார் 58 mm" இடைவெளியுடன், தொகுதிகளாக அமைக்கப்பட்டு, அடைப்பு ஏற்பட்டால் அவசர வழிந்தோடலுடன் கூடிய பம்பு நிலையக் கம்பித் திரைகளை விவரிக்கிறது. பிரிவு 9.8.6 அந்த அணுகுமுறையைப் பின்பற்றுகிறது; ஆனால் இடைவெளியைப் பம்புக்குப் பம்பு வேறுபடும், பம்பின் திடப்பொருள் கடத்தும் அளவுடன் இணைக்கிறது. 50% அடைப்புச் சரிபார்ப்பு, அத்தியாயம் 6-இன் கம்பி வலை அடைப்புக் காரணியுடன் பொருந்துகிறது. Kirschmer சமன்பாடும் அதன் வடிவக் காரணிகளும் நிலையானவை (Kirschmer 1926, நீரியல் கையேடுகளில் மீளப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளபடி). சட்ட இடைவெளி, பரப்பு விகிதம், சட்டம் வழியான வேகம், 30 m நீர்வழிக் குழாய் நீள வரம்பு, துளைகளுக்கான 10× வலைப் பரப்பு மற்றும் இயந்திரமுறைச் சுத்தம் செய்தலுக்கான 1 m^3/s வரம்பு ஆகியவற்றுக்கு நேரடி முன்னோடி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை.

9.9 பம்புகள் மற்றும் தொட்டிகள்

9.9.1 **பம்பு இறைத்தல் பயன்படுத்தப்படும் நிலைகள்.** புவியீர்ப்பு வடிகால் அத்தியாயங்கள் 5 மற்றும் 6-இன் தேவைப்பாடுகளைப் பூர்த்தி செய்ய இயலாத இடங்களில் மட்டுமே பம்பு இறைத்தல் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்; எடுத்துக்காட்டாக சாலைச் சுரங்கப்பாதைகள் (அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.10.5), அடித்தளங்கள், தாழ்வான பகுதிகள் மற்றும் அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பின் கீழ் ஓதத்தால் அடைபட்ட வெளியேற்ற முனைகள்.

9.9.2 **வடிவமைப்பு உள்வரவும் தேக்கக் கொள்ளளவும்.** நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி மற்றும் ஏதேனும் மேல்நிலைத் தேக்கம் வழியாக வழிப்படுத்தப்பட்ட உள்வரவு நீரோட்ட நேரவரைபடத்துடன் நிலையம் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். பம்புக் கொள்ளளவும் தேக்கக் கொள்ளளவும் ஒருசேரத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்:

- (a) நிலையம், அது சேவையாற்றும் கூறின் வடிவமைப்பு AEP-ஐப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும் (சுரங்கப்பாதைகளுக்கு, 1% AEP சரிபார்ப்புடன் 2% AEP);
- (b) நிலையம் ஓத வெளியேற்ற முனைக்குச் சேவையாற்றும் இடங்களில், அத்தியாயம் 5-இன் தேவைப்படி, ஓத அடைப்புக் காலத்திற்கு (இயல்புநிலை: தலா 6 h கொண்ட இரண்டு தொடர்ச்சியான உயர் ஓதங்கள்) வெளியேற்ற முனை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலையில், தேக்கக் கொள்ளளவும் பம்புகளும் சேர்ந்து 48 h வடிவமைப்புக் கொள்ளளவைத் தாங்க வேண்டும்; மற்றும்
- (c) மிகக் குறைந்த கீழ்நிலை நீர்மட்டத்திற்கு எதிரான மிகக் குறைந்த தொட்டி நீர்மட்டம் முதல், மிக உயர்ந்த கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (HAT மற்றும் புயல் எழுச்சி அலை மற்றும் 0.3 m) வரையிலான நிலையான நீர்த்தலையின் முழு வரம்புக்கும் பம்புகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்.

9.9.3 **ஈரக் கிணற்றுக் கொள்ளளவு.** பயனுறு ஈரக் கிணற்றுக் கொள்ளளவு (பம்பு நிறுத்த நிலைக்கும் மிகக் குறைந்த பம்பு தொடக்க நிலைக்கும் இடையிலானது) பின்வருவனவற்றில் மிக அதிகமானதாக இருக்க வேண்டும்:

- (a) மாறுவேக இயக்கிகளும் தானியங்கிக் கட்டுப்பாடுகளும் நிறுவப்பட்டுள்ள இடங்களில், குறைந்தபட்ச உள்வரவின் 5 நிமிடங்கள் (CPHEEO 2019, §8.3.3);
- (b) மற்ற நிலைகளில், $V = Q \cdot t$ (CPHEEO 2019, Eq. 8.1) மூலம், உச்ச உள்வரவின் 10 முதல் 15 நிமிடங்கள், அல்லது பம்பு உற்பத்தியாளரின் குறைந்தபட்ச சுழற்சி நேரத்திற்குத் தேவையான கொள்ளளவு; மற்றும

- (c) நிலையான வேகப் பம்புகளுக்கு, ஒவ்வொரு பம்புக்கும் V = Θ · q / 4 கொள்ளளவு; இங்கு Θ என்பது மோட்டார் உற்பத்தியாளர் பரிந்துரைக்கும் குறைந்தபட்ச சுழற்சி நேரம், q என்பது பம்புக் கொள்ளளவு (FHWA HEC-24, 2001).

9.9.4 **இயக்கப் பம்புகளும் காத்திருப்புப் பம்புகளும்.**

- (a) நடைமுறையில் இயலும் இடங்களில் இயக்கப் பம்புகள் ஒரே அளவுடையவையாக இருக்க வேண்டும் (CPHEEO 2019, §8.3.3).
- (b) காத்திருப்புக் கொள்ளளவு குறைந்தது மிகப்பெரிய இயக்கப் பம்புக்குச் சமமாகவும், இயக்கப் பம்புகளின் எண்ணிக்கையில் 50%-க்குக் குறையாமலும் இருக்க வேண்டும்.
- (c) இயக்க மற்றும் காத்திருப்புப் பங்குகள் தானியங்கி முறையில் மாறிமாறி அமைய வேண்டும்.

9.9.5 **பம்பு வகை.** பம்புகள், மணல் மற்றும் குப்பைகளுடன் கூடிய மழைநீருக்கு ஏற்ற திடப்பொருள் கையாளும் (அடைபடாத) வகைகளாக இருக்க வேண்டும். அச்சோட்டப் (axial-flow) பம்புகள் குப்பைகளைக் கையாள இயலாதவை என்பதால், பிரிவு 9.8.6-ஐப் பூர்த்தி செய்யும் வலைக்குப் பின்னால் மட்டுமே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் (CPHEEO 2019, §8.3.2).

9.9.6 **தொட்டி மற்றும் உள்ளிழுப்பு வடிவமைப்பு.** தொட்டி வடிவியல், பம்பு இடைவெளி, குறைந்தபட்ச மூழ்கு ஆழம் மற்றும் அணுகு ஓட்ட நிலைகள், பம்பு உற்பத்தியாளரின் தேவைப்பாடுகள் மற்றும் ANSI/HI 9.8 (Rotodynamic Pumps for Pump Intake Design)-ஐப் பின்பற்ற வேண்டும். எந்தவொரு பம்பும் 1 m^3/s-ஐ மீறும் இடங்களில், அல்லது தொட்டி நிலையான ANSI/HI 9.8 வடிவியலைப் பின்பற்றாத இடங்களில், இயற்பியல் நீரியல் மாதிரி ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். அடுத்தடுத்த பம்புகள் அல்லது மோட்டார்களுக்கு இடையிலான குறைந்தபட்சத் தெளிவான இடைவெளி, சிறிய மற்றும் நடுத்தர அலகுகளுக்கு 0.6 m, பெரிய அலகுகளுக்கு 1.0 m ஆகும் (CPHEEO 2019, §8.2.5).

9.9.7 **வண்டலும் வலைகளும்.** ஈரக் கிணற்றுக்கு மேல்நிலையில் வண்டல் பொறியும் கம்பித் திரையும் அமைக்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 9.8.6; அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.13.3).

9.9.8 **கட்டுப்பாடுகளும் கண்காணிப்பும்.**

- (a) பம்புகள், தனிச்சுயமான மிதவை சுவிட்ச் மாற்று ஏற்பாட்டுடன் கூடிய முதன்மை நீர்மட்ட உணரியால் (மீயொலி, ரேடார் அல்லது அழுத்த வகை) கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- (b) உயர் நீர்மட்ட மற்றும் பம்புப் பழுது எச்சரிக்கைகள் தொலைஅளவீடு (telemetry) மூலம் உள்ளாட்சி அமைப்பின் கட்டுப்பாட்டு அறைக்கு அனுப்பப்பட வேண்டும்.
- (c) தொட்டி நீர்மட்டங்கள், பம்பு இயங்கிய மணிநேரங்கள் மற்றும் மின்சார நிலை பதிவு செய்யப்பட்டு, குறைந்தது 5 ஆண்டுகள் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.

9.9.9 **மின் வழங்கல்.**

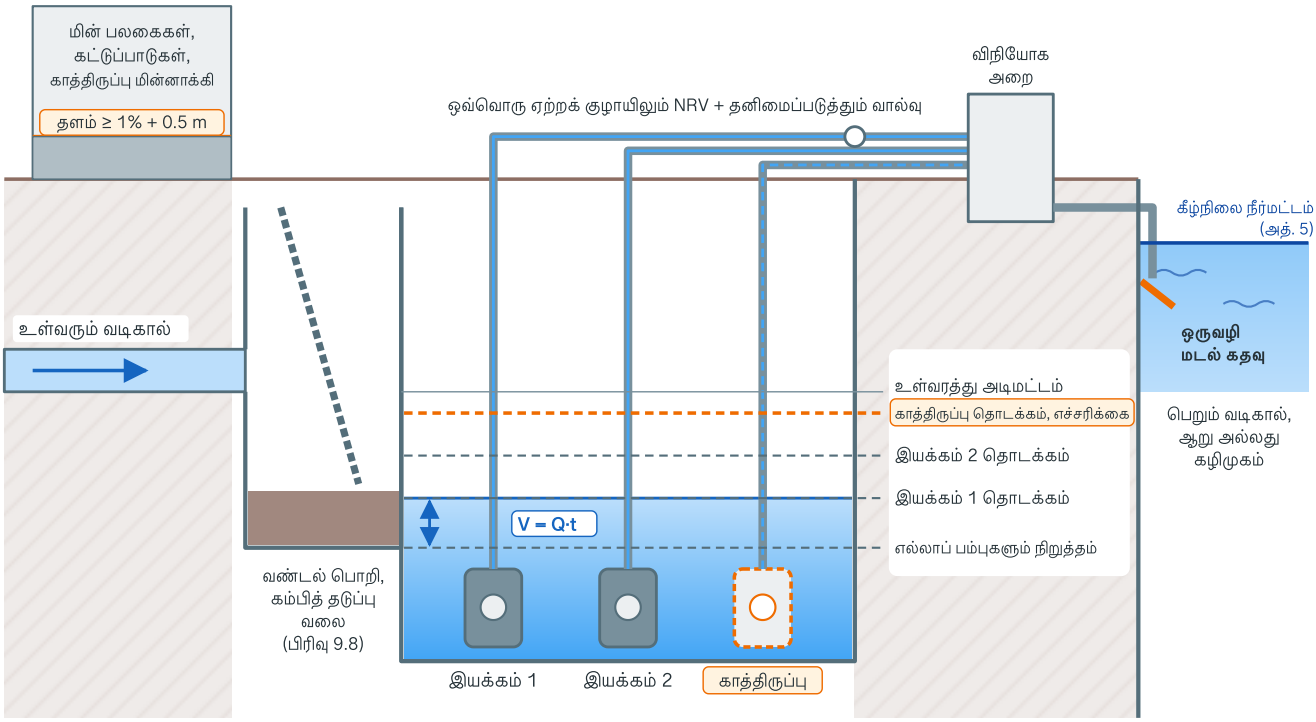
- (a) நிலையம் இரண்டு தனிச்சுயமான மின் ஆதாரங்களைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்: மின்கட்டமைப்பு வழங்கல் மற்றும் அனைத்து இயக்கப் பம்புகளையும் ஒரே நேரத்தில் இயக்கக்கூடிய காத்திருப்பு மின்னாக்கி (அல்லது இரண்டாவது தனிச்சுயமான மின்கட்டமைப்பு ஊட்டி) (CPHEEO 2019, §2.4.2.3(j)).
- (b) அனைத்து இயக்கப் பம்புகளையும் குறைந்தது **72 மணிநேரம்** தொடர்ந்து இயக்குவதற்கான எரிபொருள், பிரிவு 9.9.10-இன் வெள்ள நீர்மட்டத்திற்கு மேலே, தளத்தில் சேமிக்கப்பட வேண்டும்.
- (c) காத்திருப்பு மின்சாரத்திற்கான மாற்றம் தானியங்கி முறையில் அமைய வேண்டும்.

9.9.10 **நிலையத்தின் வெள்ளப் பாதுகாப்பு.** மின் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு அறையின் தரைத்தளம், மின்னாக்கி மற்றும் மின்மாற்றி ஆகியவை நிலையத்தில் உள்ள 1% AEP வெள்ள நீர்மட்டத்திற்குக் குறைந்தது 0.5 m மேலே இருக்க வேண்டும் (அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.11). பராமரிப்பு வாகனங்களுக்கான நிலைய அணுகல் 1% AEP நிகழ்வில் பயன்படுத்தக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

9.9.11 **வெளியேற்றம்.** ஒவ்வொரு பம்பும் தனக்கென ஏற்றக் குழாயைக் (rising main) கொண்டிருக்க வேண்டும்; அல்லது குழாய்கள் இணையும் இடங்களில் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வையும் தனிமைப்படுத்தும் வால்வையும் கொண்டிருக்க வேண்டும். ஏற்றக் குழாய்கள், பிரிவு 9.10-இன் கீழ் ஒருவழி மடல் கதவு அல்லது பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு பொருத்தப்பட்ட விநியோக அறை அல்லது வெளியேற்ற முனைக்குள் நீரை வெளியேற்ற வேண்டும். வெளியேற்றக் குழாய்கள் அங்கீகரிக்கப்பட்ட உராய்வுச் சூத்திரத்தின் மூலம் அளவிடப்பட வேண்டும் (CPHEEO 2019, §8.3.9).

9.9.12 **அவசர இணைப்புகள்.** நடமாடும் பம்புகள் விநியோக அறைக்குள் நீரை வெளியேற்றுவதற்கு, ஒவ்வொரு நிலையமும் உறுதியான தரைப்பகுதியையும் விரைவு இணைப்பு வசதியையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

மழைநீர் பம்பு நிலையம்: ஈரக் கிணறு, வலைகள், நீர்மட்டங்கள், வெளியேற்ற முனை (குறுக்குவெட்டு, அளவுகோலின்படி அல்ல)



இயக்கத் திறன், ஈரக் கிணற்றுக் கொள்ளளவு, கட்டுப்பாடுகள்: பிரிவு 9.9. காத்திருப்புப் பம்பு ≥ மிகப்பெரிய இயக்கப் பம்பு.
மின்சாரம்: இரு மூலங்கள் (மின்கட்டமைப்பு + மின்னாக்கி).
ஓத அடைப்புக் காலம் முழுவதும் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலையில், நிலையமும் அதன் தேக்கமும் சரிபார்க்கப்படும் (அத். 5).

நீர்மட்டங்கள் விளக்கத்திற்கு மட்டும்; தொடக்க, நிறுத்த மட்டங்களைப் பம்பு வளைகோடுகள், குறைந்தபட்ச அமிழ்வு ஆழம், மணிக்கு அனுமதிக்கப்பட்ட தொடக்க எண்ணிக்கை ஆகியவற்றிலிருந்து நிர்ணயிக்கவும்.

படம் 9.3 — மழைநீர் பம்பு நிலையம்: ஈரக் கிணறு, வலைகள், நீர்மட்டங்கள் மற்றும் வெளியேற்ற முனை. இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Chapter 8, மற்றும் FHWA, Highway Stormwater Pump Station Design, HEC-24 (2001) ஆகியவற்றிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. CPHEEO (2019) அத்தியாயம் 8 மழைநீர் பம்பு இறைத்தலை உள்ளடக்குகிறது: ஈரக் கிணறு அளவிடல் (§8.3.3), பம்பு வகைகள் (§8.3.2), குப்பைத் தடுப்பு வலைகள் (§8.3.1.3), இடத் தேவைகள் (§8.2.5) மற்றும் "மின்தடையின்போது அவசர இயக்கத்திற்கான காத்திருப்பாக" (§2.4.2.3) மின்னாக்கித் தொகுப்புகளின் தேவை. அது "இயக்கப் பம்பு அலகுகளில் குறைந்தபட்சம் 50%" காத்திருப்பு அலகுகளைப் பரிந்துரைக்கிறது. பிரிவு 9.9.4(b) இதைவிடக் கடுமையானது: காத்திருப்பு குறைந்தது மிகப்பெரிய இயக்கப் பம்புக்குச் சமமாக இருக்க வேண்டும்; இதனால் மிகப்பெரிய பம்பு சேவையில் இல்லாதபோதும் நிலையம் தனது வடிவமைப்புப் பணியைப் பூர்த்தி செய்கிறது. இக்கடுமையான விதி இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. FHWA HEC-24 (*Highway Stormwater Pump Station Design*, FHWA-NHI-01-007, 2001) FHWA பம்பு நிலையக் கையேடு ஆகும். 72 h எரிபொருள் சேமிப்பு, அத்தியாயம் 2-இன் 72 h வடிவமைப்பு மழையுடன் பொருந்தும் வகையில் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. மாதிரி ஆய்வு வரம்பு, தொலைஅளவீடு மற்றும் தரவுப் பாதுகாப்புத் தேவைப்பாடுகள், மற்றும் அவசர இணைப்பு ஆகியவற்றுக்கு நேரடி முன்னோடி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை.

9.10 ஓதக் கதவுகள், ஒருவழி மடல் கதவுகள் மற்றும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள்

9.10.1 **தேவைப்படும் இடங்கள்.** பெறும் நீர்நிலையின் 1% AEP நிலைநீர் மட்டத்திற்குக் (still-water level) கீழே அடிமட்டம் உள்ள ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையிலும் ஒருவழி மடல் கதவுகள், ஓதக் கதவுகள் அல்லது பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள் அமைக்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 5).

9.10.2 **வகைகள்.** ஏற்கத்தக்க சாதனங்கள்:

- (a) கீல் பொருத்தப்பட்ட ஒருவழி மடல் கதவுகள் (வார்ப்பிரும்பு, நெகிழ் இரும்பு (ductile iron), துருப்பிடிக்கா எஃகு, HDPE அல்லது கலப்புப் பொருள்);

- (b) நெகிழ்மப் (elastomeric) பொருளாலான குழாய்க்குள்ளான அல்லது குழாய் முனைப் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள் (வாத்தலகு — duckbill — வகை); மற்றும்
- (c) இரண்டாம்நிலை மூடுதலாக, கைமுறை அல்லது மோட்டார் இயக்க மதகுக் கதவுகள் (penstocks) அல்லது மதகு வாயில்கள் (sluice gates).

9.10.3 **இரண்டாம்நிலை மூடுதல்.** 900 mm அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வெளியேற்ற முனைகளும், பம்பு அல்லது தேக்க அமைப்புக்குச் சேவையாற்றும் ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையும், கதவைப் பராமரிப்பதற்காகவும், கதவு திறந்த நிலையில் சிக்கிக்கொண்டால் மாற்று ஏற்பாடாகவும், ஒருவழி மடல் கதவுக்கு மேல்நிலையில் மதகுக் கதவு அல்லது தடுப்புப் பலகைப் (stop-log) பள்ளத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

9.10.4 **நீரியல்.** திறந்த நிலையில் சாதனம் வழியான நீர்த்தலை இழப்பு உற்பத்தியாளரின் சோதிக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து எடுக்கப்பட்டு HGL-இல் சேர்க்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.8.7). ஒருவழி மடல் கதவுகள் சிறிய நீர்த்தலை வேறுபாட்டில் திறக்க வேண்டும் (CPHEEO 2019, §6.3.10.1).

9.10.5 **மணலும் குப்பைகளும்.** மணல் அல்லது குப்பைகள் கதவைத் திறந்த அல்லது மூடிய நிலையில் சிக்கவைக்கக்கூடிய கடற்கரை, முகத்துவார மற்றும் கழிமுகச் சிற்றோடை வெளியேற்ற முனைகளில்:

- (a) மேற்பரப்பு அணுகலுடன் கூடிய அறைக்குள் கதவு அமைக்கப்பட வேண்டும், அல்லது நெகிழ்மப் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (b) பருவமழைக் காலத்தில் ஒவ்வொரு உயர் ஓதம் அல்லது புயல் எழுச்சி அலை நிகழ்வுக்குப் பின்னரும் கதவு ஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 10).

9.10.6 **கட்டுமானப் பொருட்கள்.** கீல்கள், கீல் ஆணிகள், இணைப்புகள் மற்றும் பொருத்திகள் அரிப்பை எதிர்க்கும் பொருளால் ஆனவையாக இருக்க வேண்டும் (CPHEEO 2019, §6.3.10.1). கடலோர மற்றும் ஓதப் பகுதிகளில் இது தர 316 துருப்பிடிக்கா எஃகு, வெண்கலம் அல்லது உலோகமல்லாத பொருளைக் குறிக்கும் (பிரிவு 9.13).

9.10.7 **கதவுகளுக்குப் பின்னாலான தேக்கக் கொள்ளளவு.** மழையின்போது கதவுகள் மூடும் இடங்களில், அவற்றுக்குப் பின்னாலான தேக்கக் கொள்ளளவு அல்லது பம்பு இறைத்தல் அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** CPHEEO (2019, §6.3.10.1) ஓத நீர்நிலைகளுக்கான வெளியேற்ற முனைகளில் உள்ள ஒருவழி மடல் கதவுகளையும் வெள்ளக் கதவுகளையும் விவரிக்கிறது. "கதவு மூடியிருக்கும்போது பம்பு இறைத்தலைத் தவிர்க்க வேண்டுமெனில் போதுமான தேக்கக் கொள்ளளவு தேவைப்படலாம்" என்றும், கீல் ஆணிகளும் இணைப்புகளும் "அரிப்பை எதிர்க்கும் பொருட்களால் ஆனவையாக இருக்க வேண்டும்" என்றும் அது குறிப்பிடுகிறது. 2023 மிக்ஜாம் புயலின்போது உயர் ஓதங்கள் அடையாறு, கூவம் மற்றும் பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் கடலுக்குள் வடிவதைத் தடுத்ததால் (அத்தியாயம் 2 விளக்கவுரை), 1% நிலைநீர் மட்டத்திற்குக் கீழே கதவுகள் கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளன. மணலால் திறந்த நிலையில் சிக்கிய ஒருவழி மடல் கதவு கடல்நீரை வடிகால் வலையமைப்புக்குள் திரும்ப அனுமதிக்கும்; மூடிய நிலையில் சிக்கியது அதை அடைத்துவிடும் என்பதால், பிரிவுகள் 9.10.3 மற்றும் 9.10.5 இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளன.

9.11 நுழைவாயில்கள் மற்றும் கம்பி வலை மூடிகள்

9.11.1 **நீரியல்.** நுழைவாயில் கொள்ளளவு, இடைவெளி மற்றும் அடைப்பு ஆகியவை அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.6-ஐப் பின்பற்ற வேண்டும்.

9.11.2 **சுமை வகை.** கம்பி வலை மூடிகள், மூடிகள் மற்றும் சட்டங்கள் அவை அமைந்துள்ள இடத்தின் போக்குவரத்துக்கு ஏற்ப மதிப்பிடப்பட வேண்டும். சுமை வகைகள் IS 1726 (வார்ப்பிரும்பு ஆள்நுழைவுத் துவார மூடிகளும் சட்டங்களும்) அல்லது EN 124 (வடிகால் நுழை மூடிகளும் ஆள்நுழைவுத் துவார மூடிகளும்)-இல் உள்ளவையாக, குறைந்தபட்சம் பின்வருமாறு இருக்க வேண்டும்:

- (a) வாகனப் பாதைகளும் சாலை நடுத்தடுப்புகளும்: EN 124 வகை D400 அல்லது அதற்கு இணையான கனரக IS வகை;
- (b) கரையிலிருந்து 0.5 m-க்குள் உள்ள கரையோரக் கால்வாய் நுழைவாயில்கள்: வகை C250 அல்லது அதற்கு இணையானது; மற்றும்
- (c) நடைபாதைகளும் மிதிவண்டிப் பாதைகளும்: வகை B125 அல்லது அதற்கு இணையானது.

9.11.3 **கம்பி வலை அமைப்பு முறை.**

- (a) வாகனப் பாதைகள், மிதிவண்டிப் பாதைகள் மற்றும் நடைபாதைகளில் உள்ள கம்பி வலைகள், பயணத் திசைக்கு இணையாக 25 mm-க்கு மேல் அகலமான திறப்புகளைக் கொண்டிருக்கக் கூடாது.
- (b) சோதிக்கப்பட்ட கொள்ளளவுத் தரவு இல்லாத கம்பி வலை வகைகள், அத்தியாயம் 6-இன் அடைப்புக் காரணிகளுடன், FHWA HEC-22 (2024)-இன் தடுப்பணை மற்றும் துளை முறைகளின் மூலம் மதிப்பிடப்பட வேண்டும்.

9.11.4 **கரைத் திறப்புகள்.** கரைத் திறப்பு நுழைவாயில்கள் குறைந்தது 100 mm தெளிவான திறப்பு உயரத்தையும் குறைந்தது 1.0 m நீளத்தையும் கொண்டிருக்க வேண்டும். கரை நுழைவாயில் மூடிய வடிகாலின் சுவர் வழியாக நீரை வெளியேற்றும் இடங்களில் (அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.13.1), திறப்பு சாலை மட்டத்தில் இருக்க வேண்டும்.

9.11.5 **பாதுகாப்பு.** பொது நிலத்தில் உள்ள கம்பி வலை மூடிகளும் மூடிகளும், கருவியின்றி அகற்ற இயலாத வகையில், அவற்றின் சட்டங்களுடன் கீல் பொருத்தப்பட்டோ பூட்டப்பட்டோ இருக்க வேண்டும்.

9.11.6 **நுழைவாயில் அறைகள்.** நுழைவாயில் அறைகள் அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.6.7-இன் வண்டல் குழியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; மேலும் உறிஞ்சு அல்லது பற்றுக்கருவி இயந்திரம் மூலம் அக்குழியைக் காலி செய்யக்கூடிய வகையில் அளவிடப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** NDMA (2010, §4.13), வடிகால் நுழைவாயில்களுக்கான வார்ப்பிரும்புக் கம்பி வலை மூடிகளுக்கு IS 5961-ஐ மேற்கோள் காட்டுகிறது. சுமை வகைகள் சர்வதேச அளவில் பயன்படுத்தப்படும் EN 124 வகைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. இணையான திறப்புகளுக்கான 25 mm வரம்பு மிதிவண்டி ஓட்டுநர்கள் மற்றும் பாதசாரிகளின் பாதுகாப்புக்காக நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. APWA 5600 (2006, 5604.2), கரைத் திறப்புகள் குறைந்தது 4 ft (சுமார் 1.2 m) நீளமும் 6 in (சுமார் 150 mm) தெளிவான உயரமும் கொண்டிருக்க வேண்டும் எனக் கோருகிறது. தமிழ்நாட்டு நகரங்களில் பொதுவாகக் காணப்படும் குறுகிய சாலைகளுக்கும் தாழ்வான கரைகளுக்கும் ஏற்ற வகையில், பிரிவு 9.11.4 சிறிய குறைந்தபட்ச அளவுகளை நிர்ணயிக்கிறது.

9.12 ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள், சந்திப்பு அறைகள் மற்றும் அணுகல்

9.12.1 **இருப்பிடமும் இடைவெளியும்.** அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.7.11 மற்றும் அட்டவணை 6.8-இன் இருப்பிடங்களிலும் இடைவெளிகளிலும் ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும். நிலையான ஆள்நுழைவுத் துவாரத்திற்குக் குழாய்கள் மிகப் பெரியதாக உள்ள இடங்களில், மேற்பரப்பு வரை செங்குத்து அணுகுக் குழாயுடன் கூடிய சந்திப்பு அறை பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் (CPHEEO 2019, §11.3.7.3).

9.12.2 **குறைந்தபட்ச உள் அளவு.** ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் குறைந்தது அட்டவணை 9.4-இன் உள் அளவுகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் (CPHEEO 2019, §11.3.7.6):

அட்டவணை 9.4 — ஆள்நுழைவுத் துவாரங்களின் குறைந்தபட்ச உள் அளவு

வடிவமும் ஆழமும்	குறைந்தபட்ச உள் அளவு
செவ்வகம், ஆழம் 0.9 m-க்குக் கீழ்	900 mm × 800 mm
செவ்வகம், ஆழம் 0.9–2.5 m	1,200 mm × 900 mm
வட்டம், ஆழம் 0.9 m-க்கு மேல் 1.65 m வரை	900 mm விட்டம்
வட்டம், ஆழம் 1.65 m-க்கு மேல் 2.30 m வரை	1,200 mm விட்டம்
வட்டம், ஆழம் 2.30 m-க்கு மேல் 6.0 m வரை	1,500 mm விட்டம்
வட்டம், ஆழம் 6.0 m-க்கு மேல் 9.0 m வரை	1,800 mm விட்டம்

இணைக்கப்படும் மிகப்பெரிய குழாயையும் அதன் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் உள்ள அடித்தளச் சரிவமைப்பையும் (benching) பொருத்தும் அளவுக்கு ஆள்நுழைவுத் துவாரம் பெரியதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

9.12.3 **அணுகு திறப்புகள்.** பொது வடிகால்களில் உள்ள ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் மற்றும் அணுகு அறைகளின் தெளிவான அணுகு திறப்பு, சுத்தம் செய்யும் கருவிகளைக் கீழிறக்கக்கூடிய வகையில், குறைந்தது 600 mm ஆக இருக்க வேண்டும்.

9.12.4 **வீழ்ச்சிகள்.** உள்வரும் மற்றும் வெளிச்செல்லும் அடிமட்டங்களுக்கு இடையிலான வேறுபாடு 0.6 m-ஐ மீறும் இடங்களில், வீழ்ச்சி இணைப்பு அமைக்கப்பட வேண்டும். 0.6 m-க்குக் கீழ், உள்வரும் குழாயின் சரிவை அல்லது அடித்தளச் சரிவமைப்பைச் சரிசெய்வதன் மூலம் அவ்வேறுபாடு ஈடுசெய்யப்பட வேண்டும் (CPHEEO 2019, §11.3.7.5). குழாய் அளவு மாறும் இடத்தில் ஆள்நுழைவுத் துவாரத்தின் குறுக்கே உள்ள அடிமட்ட வீழ்ச்சி, விட்டங்களுக்கு இடையிலான வேறுபாட்டின் குறைந்தது பின்வரும் பின்னமாக இருக்க வேண்டும் (CPHEEO 2019, Table 11.6):

- 400 mm-க்குக் கீழான நீர்வழிக் குழாய்கள்: இரண்டில் ஒரு பங்கு;
- 400 mm முதல் 900 mm வரை: மூன்றில் இரண்டு பங்கு;

- 900 mm-க்கு மேல்: ஐந்தில் நான்கு பங்கு.

9.12.5 **அடித்தளச் சரிவமைப்பு.** ஆள்நுழைவுத் துவாரத் தரைகள், ஒவ்வொரு உள்வரும் குழாயிலிருந்தும் நீரோட்டத்தை வழிநடத்தும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்ட கால்வாய்களுடன், குறைந்தது வெளிச்செல்லும் குழாயின் மேற்கூரை மட்டம் வரை அடித்தளச் சரிவமைப்புச் செய்யப்பட வேண்டும்.

9.12.6 **மிகுஅழுத்தம்.** 1% AEP HGL மூடிக்கு மேல் உயரக்கூடிய முதன்மைக் குழாய்களில் உள்ள ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் (அத்தியாயம் 6, பிரிவு 6.8.4), அந்த அழுத்தத்திற்கு வடிவமைக்கப்பட்ட, திருகாணியால் பொருத்தப்பட்ட, பூட்டப்பட்ட அல்லது கீல் பொருத்தப்பட்ட மூடிகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

9.12.7 **இயந்திரமுறைச் சுத்தம்.** ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள், அறைகள் மற்றும் மூடிய வடிகால்கள், மேற்பரப்பிலிருந்து இயந்திரம் மூலம் (உறிஞ்சு, நீர்த்தாரை, பற்றுக்கருவி அல்லது ரோபோ கருவிகள்) சுத்தம் செய்யக்கூடிய வகையில் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். நிலையான ஏணிகள் அமைக்கப்படும் இடங்களில், அவை அரிப்பை எதிர்க்கும், உறையிடப்பட்ட பொருளால் ஆனவையாக இருக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** அளவு மற்றும் வீழ்ச்சித் தேவைப்பாடுகள் CPHEEO (2019) அத்தியாயம் 11-இலிருந்து பெறப்பட்டவை. 600 mm அணுகு திறப்பு, அடித்தளச் சரிவமைப்பு விதி மற்றும் திருகாணியால் பொருத்தப்பட்ட மூடிகள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. இயந்திரமுறைச் சுத்தத்திற்காக வடிவமைத்தல், *The Prohibition of Employment as Manual Scavengers and their Rehabilitation Act, 2013*-இன் கீழான அபாயகரமான கைமுறைச் சுத்தம் செய்தலுக்கான தடையை ஆதரிக்கிறது.

9.13 கட்டுமானப் பொருட்களும் நீடித்த உழைப்புத் தன்மையும்

9.13.1 **வெளிப்பாட்டு வகைகள்.** கான்கிரீட் அமைப்புகள் IS 456: 2000, Table 3-இன் வெளிப்பாட்டு வகைக்கு (exposure class) வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். தள ஆய்வு மிகக் கடுமையான நிலையைக் காட்டினாலன்றி, தமிழ்நாட்டில் அட்டவணை 9.5-இன் குறைந்தபட்ச வகைகள் பொருந்தும்:

அட்டவணை 9.5 — தமிழ்நாட்டு இருப்பிடங்களுக்கான குறைந்தபட்ச IS 456 வெளிப்பாட்டு வகைகள்

இருப்பிடம்	குறைந்தபட்ச IS 456 வெளிப்பாட்டு வகை
உள்நாட்டு வடிகால்களும் அமைப்புகளும்	மிதமானது (Moderate)
கடலோரச் சூழலில் உள்ள வடிகால்களும் அமைப்புகளும், மற்றும் கழிவுநீர் கலந்த நீரோட்டத்தைக் கடத்தும் அல்லது கடத்தக்கூடிய எந்தவொரு வடிகாலும்	கடுமையானது (Severe)
கடல்நீர்த் தெளிப்புக்கு உள்ளாகும், அல்லது உவர் அல்லது தீவிரத் தாக்கமுள்ள நிலத்தடி நீருடன் தொடர்புள்ள அமைப்புகள்	மிகக் கடுமையானது (Very severe)
ஓத மண்டலத்தில் உள்ள அமைப்புகள்	அதீதமானது (Extreme)

9.13.2 **கான்கிரீட்.** குறைந்தபட்ச கான்கிரீட் தரம், அதிகபட்ச நீர்–சிமென்ட் விகிதம், குறைந்தபட்ச சிமென்ட் அளவு மற்றும் வலுவூட்டல் கம்பிகளுக்கான பெயரளவு மேலுறை ஆகியவை, வெளிப்பாட்டு வகைக்கு IS 456-இல் உள்ளவையாக இருக்க வேண்டும். வாசகரின் வசதிக்காக: IS 456, குறைந்தபட்ச வலுவூட்டப்பட்ட கான்கிரீட் தரங்களை M25 (மிதமானது), M30 (கடுமையானது), M35 (மிகக் கடுமையானது) மற்றும் M40 (அதீதமானது) எனவும், பெயரளவு மேலுறைகளை முறையே 30, 45, 50 மற்றும் 75 mm எனவும் நிர்ணயிக்கிறது.

9.13.3 **தீவிரத் தாக்கமுள்ள நிலம்.** கடலோர மற்றும் டெல்டா பகுதிகளில் உள்ள ஒவ்வோர் அமைப்பிலும் நிலத்தடி நீரும் மண்ணும் குளோரைடுகள் மற்றும் சல்பேட்டுகளுக்காகச் சோதிக்கப்பட வேண்டும். IS 456-இன் கீழ், முடிவுகளுக்கு ஏற்ப சிமென்ட் வகையும் கான்கிரீட் கலவையும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்.

9.13.4 **கழிவுநீர் கலந்த நீரோட்டம்.** கழிவுநீர் கலந்த நீரோட்டத்தைக் கடத்தும் அல்லது கடத்தக்கூடிய குழாய்களும் மூடிய வடிகால்களும், தியாக கான்கிரீட் தடிமன் (sacrificial concrete thickness), அரிப்பை எதிர்க்கும் உட்புறணி அல்லது கான்கிரீட் அல்லாத குழாய்ப் பொருள் மூலம் சல்பைடு (மேற்கூரை) அரிப்புக்கு எதிராகப் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.

9.13.5 **குழாய்கள்.** கான்கிரீட் குழாய்கள் IS 458-க்கு இணங்க வேண்டும்; அவற்றின் வகை கட்டமைப்பு வடிவமைப்பின் மூலம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும். பிற குழாய்ப் பொருட்கள் (எடுத்துக்காட்டாக நெகிழ் இரும்பு, HDPE அல்லது கட்டமைப்புச் சுவர் பிளாஸ்டிக் குழாய்கள்) பொருந்தக்கூடிய இந்தியத் தரநிலைக்கு இணங்கி, அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பால் ஒப்புதல் அளிக்கப்பட வேண்டும்.

9.13.6 **உலோகப் பணிகள்.** கடற்கரையிலிருந்து 5 km-க்குள்ளும், அனைத்து ஓத மற்றும் உவர்நீர்ப் பகுதிகளிலும்:

- (a) பொருத்திகள், கீல்கள், ஏணிகள், கைப்பிடிச் சுவர்கள் மற்றும் வலைச் சட்டங்கள் தர 316 துருப்பிடிக்கா எஃகு, அல்லது பாதுகாப்புப் பூச்சுடன் கூடிய வெப்பமுக்கு நாகமூலாம் பூசிய (hot-dip galvanised) எஃகு, அல்லது உலோகமல்லாத பொருளால் ஆனவையாக இருக்க வேண்டும்; மற்றும்
- (b) வெவ்வேறு உலோகங்கள் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று தனிமைப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

9.13.7 **கொத்துவேலை.** நிலை A அமைப்புகளில் புதிய பொது வடிகால்கள் வலுவூட்டப்பட்ட அல்லது வெற்றுக் கான்கிரீட்டில் அமைக்கப்பட வேண்டும். நிலை B அமைப்புகளில் உள்ள வடிகால்களுக்கு, நீர் படும் முகப்பில் பூச்சு செய்யப்பட்டு அட்டவணை 6.6-இன் n மதிப்பைப் பூர்த்தி செய்தால் மட்டுமே செங்கல் அல்லது கல் கொத்துவேலை பயன்படுத்தப்படலாம்.

> **விளக்கவுரை.** IS 456 வெளிப்பாட்டு வகைகளும் தரம் மற்றும் மேலுறை மதிப்புகளும் வசதிக்காக IS 456: 2000 (Tables 3, 5 மற்றும் 16)-இலிருந்து மேற்கோள் காட்டப்பட்டுள்ளன. தரநிலையே மேலோங்கி நிற்கும்; வடிவமைப்பாளர்கள் அதன் நடப்புத் திருத்தத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும். தமிழ்நாட்டு இருப்பிடங்களை வெளிப்பாட்டு வகைகளுக்கு ஒதுக்குதல், 5 km கடலோரப் பட்டை, சல்பைடு அரிப்புத் தேவைப்பாடு மற்றும் நிலை A அமைப்புகளில் புதிய கொத்துவேலை வடிகால்களுக்கான தடை ஆகியவற்றுக்கு நேரடி முன்னோடி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. கழிவுநீர் தவறான இணைப்புகளைப் பெறும் வடிகால்கள் (பொதுவான நிலை, அத்தியாயம் 8) ஹைட்ரஜன் சல்பைடை உருவாக்குகின்றன; இது நீர்மட்டத்திற்கு மேலே உள்ள பாதுகாப்பற்ற கான்கிரீட்டைத் தாக்குகிறது.

9.14 சமர்ப்பிப்புத் தேவைப்பாடுகள்

ஒவ்வோர் அமைப்பு வடிவமைப்பும், பொருந்தும் வகையில் பின்வருவனவற்றைக் கொண்ட **நீரியல் அமைப்புகள் அறிக்கையுடன்** (படிவம் 9-1) சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்:

1. HWi, HWo, வெளியேற்ற வேகம், கீழ்நிலை நீர்மட்டம், சாலை மீது நீர் வழிதல் மற்றும் அடைப்புச் சரிபார்ப்புடன் கூடிய சிறுபாலக் குழாய்க் கணக்கீடுகள் (HDS-5 அல்லது HY-8 வெளியீடு);
2. கால்வாய் நீர்ப்பரப்புச் சுயவிவரங்கள், வேகங்கள், ஃப்ரூட் எண்கள் மற்றும் மேல் இடைவெளி;
3. கற்பதிவு அளவிடலுடன் கூடிய வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு மற்றும் சிதறடிப்பான் வடிவமைப்பு;
4. தற்காலிகத் தேக்க வெளியேற்ற நீர்மட்ட–வெளியேற்ற அட்டவணைகளும் அவசர வழிந்தோடிச் சரிபார்ப்பும்;
5. 50% அடைபட்ட நிலைச் சரிபார்ப்புடன் கூடிய வலை மற்றும் சட்ட வடிவமைப்பு;
6. பம்பு நிலைய வடிவமைப்பு அறிக்கை: உள்வரவு நீரோட்ட நேரவரைபடம், தேக்கக் கொள்ளளவு, பம்பு வளைகோடுகள் மற்றும் அமைப்பு வளைகோடுகள், ஈரக் கிணற்றுக் கொள்ளளவு, கட்டுப்பாடுகள், மின் வழங்கல் மற்றும் அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பு;
7. நீர்த்தலை இழப்புத் தரவுடன் கூடிய கதவு மற்றும் வால்வுத் தேர்வு;
8. நுழைவாயில், கம்பி வலை மற்றும் மூடிச் சுமை வகைகள்; மற்றும்
9. வெளிப்பாட்டு வகை மற்றும் கட்டுமானப் பொருட்கள் அறிக்கை (பிரிவு 9.13).

மேற்கோள்கள்

- 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); and Version 2025.01 (Dec 2025).
- Bureau of Indian Standards. IS 456: 2000, *Plain and Reinforced Concrete — Code of Practice* (Tables 3, 5 and 16).
- Bureau of Indian Standards. IS 458, *Precast Concrete Pipes (with and without Reinforcement) — Specification* (current revision).
- 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* (current revisions).
- 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* (current edition).
- Indian Roads Congress. IRC:SP:13, *Guidelines for the Design of Small Bridges and Culverts* (current revision).
- Chow, V.T. (1959). *Open-Channel Hydraulics*. McGraw-Hill. (Fortier and Scobey 1926 permissible velocities; Rand 1955 drop relationships.)
- 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 (reproduces the HEC-14 apron equation and table). 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*.

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
9A	SI அலகுகளில் HDS-5 நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டுக் குணகங்களும் சிறுபாலக் குழாய்க்கான செய்துகாட்டப்பட்ட எடுத்துக்காட்டும்
9B	நிலையான வரைபடங்கள்: முகப்புச் சுவர்கள், கற்பதிவுத் தளமேடைகள், வீழ்ச்சி அமைப்புகள், குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள், தற்காலிகத் தேக்கச் செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்புகள்
9C	பம்பு நிலைய வடிவமைப்புச் சரிபார்ப்புப் பட்டியலும் நிலையான கட்டுப்பாட்டு நெறிமுறையும்
படிவம் 9-1	நீரியல் அமைப்புகள் அறிக்கைச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்

அத்தியாயம் 10

சமர்ப்பிப்புகள், ஆய்வு, இயக்கம் மற்றும் பராமரிப்பு, மற்றும் அமலாக்கம்

10.1 நோக்கமும் வரம்பும்

10.1.1 இக்கையேட்டுடனான இணக்கம் எவ்வாறு காட்டப்படுகிறது, சரிபார்க்கப்படுகிறது, கட்டப்படுகிறது, தொடர்ந்து செயல்பாட்டில் வைக்கப்படுகிறது மற்றும் அமலாக்கப்படுகிறது என்பதை இந்த அத்தியாயம் வரையறுக்கிறது. இது பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்குகிறது:

- (a) சமர்ப்பிப்பு நிலைகளும் அவற்றின் உள்ளடக்கமும் (பிரிவுகள் 10.3–10.4);
- (b) இணக்கக் கணிப்பான் (பிரிவு 10.5);
- (c) தொழில்முறைச் சான்றளிப்பும் ஆய்வும் (பிரிவுகள் 10.6–10.7);
- (d) கட்டுமான ஆய்வும் கட்டியபடியான நிலைச் சான்றளிப்பும் (பிரிவுகள் 10.8–10.9);
- (e) பராமரிப்பு உறுதிமொழிகள், O&M திட்டங்கள், ஆய்வு மற்றும் அணுகல் (பிரிவுகள் 10.10–10.13);
- (f) பொதுச் சொத்துகளை ஒப்படைத்தல் (பிரிவு 10.14);
- (g) அமலாக்கம் (பிரிவு 10.15); மற்றும்
- (h) கண்காணிப்பு, நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய மறுஆய்வு மற்றும் தரவு வெளியீடு (பிரிவுகள் 10.16–10.17).

10.1.2 பிரிவு 1.5.2-இன் கீழ் அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5 பொருந்தும் ஒவ்வொரு மேம்பாட்டுக்கும் பொதுப் பணிக்கும் இந்த அத்தியாயம் பொருந்தும். பிரிவுகள் 10.3.1 (நிலை 0), 10.15 மற்றும் 10.17, பிரிவு 1.5.4-க்கு மட்டுமே உட்பட்ட மேம்பாட்டுக்கும் பொருந்தும்.

> **விளக்கவுரை.** அனுமதியின்போது சரிபார்க்கப்படாத, அனுமதிக்கப்பட்டபடி கட்டப்படாத, பின்னர் பராமரிக்கப்படாத ஓர் அளவுகோல் எந்தப் பயனையும் அளிப்பதில்லை. 2015 சென்னை வெள்ளம் குறித்த CAG தணிக்கை, வடிகால்கள் தவறான வடிவமைப்புச் செறிவுக்குக் கட்டப்பட்டிருந்தன என்றும், 2014 மற்றும் 2015-இல் தூர்வாருதல் பருவமழைக்கு முன்னர் தொடங்கப்படவில்லை என்றும் கண்டறிந்தது (CAG Report No. 4 of 2017, paras 5.2 and 5.6.1). இவை இரண்டும் பொறியியல் அறிவின் தோல்விகள் அல்ல; நடைமுறையின் தோல்விகள். இந்த அத்தியாயமே அந்த நடைமுறை ஆகும்.

10.2 வரையறைகள்

சொல்	இந்த அத்தியாயத்தில் அதன் பொருள்
சமர்ப்பிப்பு	பிரிவு 10.3-இன் நிலைகளில் ஒன்றில் அதிகார அமைப்பிடம் தாக்கல் செய்யப்படும் ஆவணங்களின் தொகுப்பு.
வடிகால் அறிக்கை	பிரிவு 10.4-இன்படி தேவைப்படும் முதல்நிலை (நிலை 1) அல்லது இறுதி (நிலை 2) அறிக்கை.
மழைநீர் வசதி	இக்கையேட்டின்படி தேவைப்படும், பொது அல்லது தனியார், எந்தவோர் இடத்திலேயே தேக்கம், தற்காலிகத் தேக்கம், நீர்த்தரம், கடத்துதல், பம்பு இறைத்தல், கதவு அல்லது வெளியேற்ற முனைக் கூறு.
கட்டாய ஆய்வு நிலை (hold point)	அதிகார அமைப்போ சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநரோ ஆய்வு செய்யும் வரை பணி தொடரக் கூடாத கட்டுமான நிலை (பிரிவு 10.8).
கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ்	வசதி அனுமதிக்கப்பட்டபடி கட்டப்பட்டு வடிவமைக்கப்பட்டபடி செயல்படுகிறது என்பதற்கான பிரிவு 10.9-இன் சான்றிதழ்.
உரிமையாளர்	பராமரிப்பு உறுதிமொழியின் கீழ் ஒரு வசதிக்குப் பொறுப்பான நபர் அல்லது அமைப்பு; அல்லது ஒப்படைக்கப்பட்ட சொத்துக்கு ULB.
O&M திட்டம்	பிரிவு 10.11-இன் இயக்கம் மற்றும் பராமரிப்புத் திட்டம்.

சொல்	இந்த அத்தியாயத்தில் அதன் பொருள்
வசதிப் பதிவேடு	பிரிவு 10.17-இன் வசதிகளுக்கான பொதுப் பதிவேடு.

பிற சொற்கள் பிரிவு 1.4-இல் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன.

10.3 சமர்ப்பிப்பு நிலைகள்

10.3.1 TNCDBR 2019-இன் அனுமதிப் படிநிலைகளுடன் இணைக்கப்பட்டு, சமர்ப்பிப்புகள் பின்வரும் நிலைகளில் செய்யப்பட வேண்டும் (அட்டவணை 10.1):

அட்டவணை 10.1 — சமர்ப்பிப்பு நிலைகளும் இணைக்கப்பட்ட அனுமதிகளும்

நிலை	சமர்ப்பிப்பு	எப்போது	இணைக்கப்பட்ட அனுமதி
0	**விண்ணப்பத்திற்கு முந்தைய** கூட்டம் மற்றும் **படிவம் 1-1** (பொருந்துதன்மை நிர்ணயம்)	திட்ட அனுமதி அல்லது மனைப்பிரிவு விண்ணப்பத்திற்கு முன்னர்	இல்லை (ஆலோசனைப் பதிவு)
1	**முதற்கட்ட வடிகால் அறிக்கை**	திட்ட அனுமதி அல்லது மனைப்பிரிவு விண்ணப்பத்துடன்	திட்ட அனுமதி / மனைப்பிரிவு ஒப்புதல்
2	**இறுதி வடிகால் வடிவமைப்பு**	கட்டட அனுமதிக்கு முன்னர், அல்லது திட்ட அனுமதியுடன் கட்டட அனுமதி வழங்கப்படும் இடங்களில் பணி தொடங்குவதற்கு முன்னர்	கட்டட அனுமதி / பணி தொடக்கம்
3	கட்டாய ஆய்வு நிலைகளில் **கட்டுமான ஆய்வுகள்**	கட்டுமானத்தின்போது	இல்லை (பதிவுகள் தாக்கல் செய்யப்படும்)
4	**கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ்** மற்றும் உறுதிப்படுத்தல் சோதனைகள்	பணி நிறைவுச் சான்றிதழுக்கு முன்னர்	பணி நிறைவு / குடியிருப்புச் சான்றிதழ்
5	**பராமரிப்பு உறுதிமொழி** பதிவு, அல்லது பொதுச் சொத்துகளின் **ஒப்படைப்பு**	பணி நிறைவுச் சான்றிதழுக்கு முன்னர் அல்லது அதனுடன்	பணி நிறைவுச் சான்றிதழ்; சொத்து ஏற்பு
6	**ஆண்டு உறுதிமொழிகள்** மற்றும் ஆய்வு அறிக்கைகள்	பணி நிறைவுக்குப் பின்னர் ஒவ்வோர் ஆண்டும்	தொடர் இணக்கம்

10.3.2 பின்வருவனவற்றுக்கு **நிலை 0 கட்டாயமானது**:

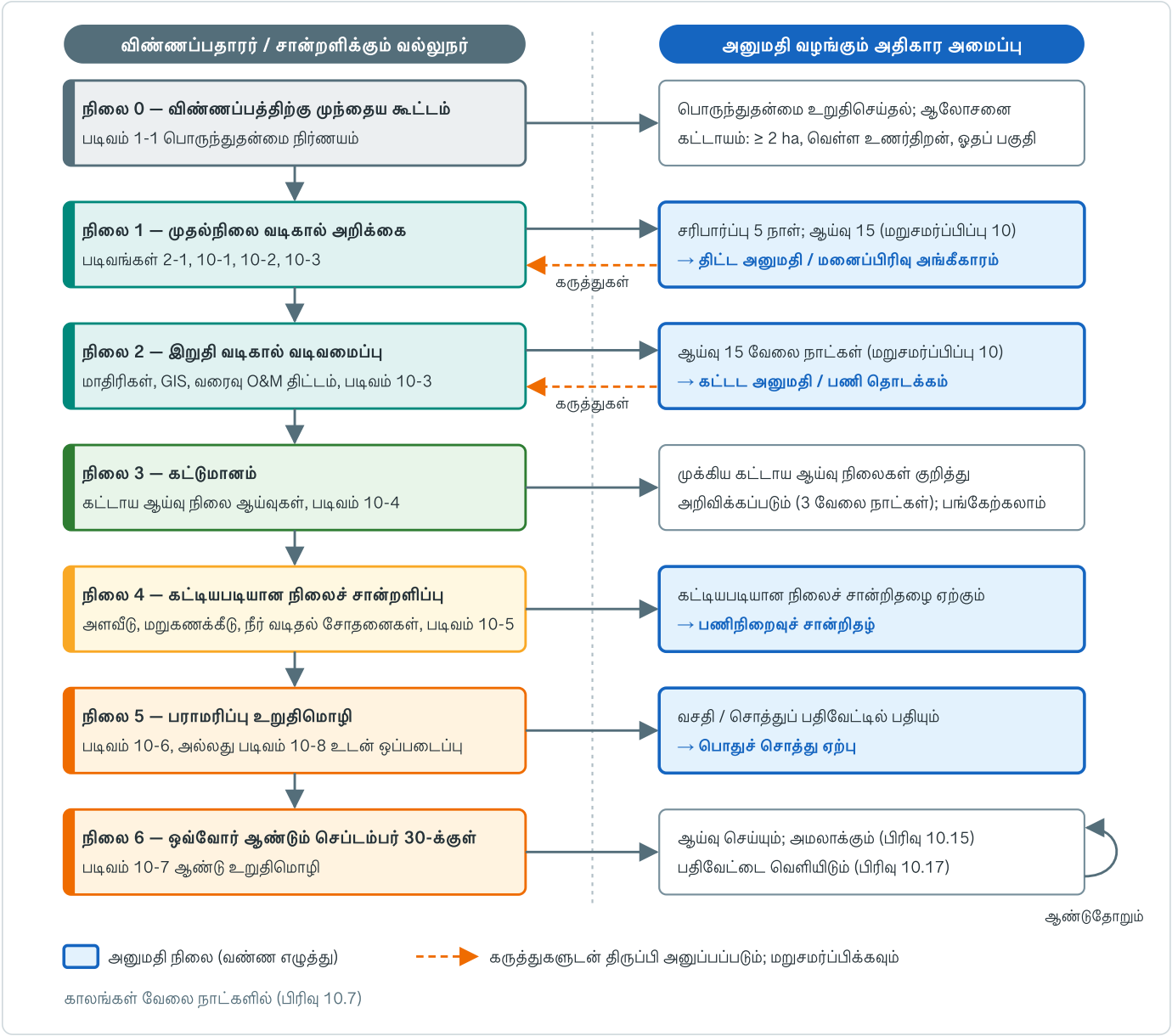
- (a) 2 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளங்கள்;
- (b) வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் உள்ள தளங்கள்;
- (c) விலக்கு மாறுபாடு, தள்ளுபடி, பிராந்திய வசதி அல்லது மாற்றுக் கட்டணத்தை முன்மொழியும் தளங்கள்; மற்றும்
- (d) ஓத வெளியேற்ற முனைக்கு நீரை வடிக்கும் அல்லது நீர்நிலையை ஒட்டியுள்ள தளங்கள்.

பிற தளங்களுக்கு நிலை 0 விருப்பத்தேர்வு ஆகும்; படிவம் 1-1 நிலை 1-உடன் தாக்கல் செய்யப்படும்.

10.3.3 **ஒருங்கிணைந்த நிலைகள்.** வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு வெளியே 1 ha-க்குக் குறைவான தளங்களுக்கு, அதிகார அமைப்பு நிலைகள் 1 மற்றும் 2-ஐ ஒரே சமர்ப்பிப்பாக ஏற்கலாம்.

10.3.4 **பொதுப் பணிகள்.** பொதுப் பணிக்கு, நிலை 1 என்பது DPR-இன் வடிகால் பகுதி ஆகும்; நிலை 2 என்பது ஒப்பந்தப்புள்ளி வரைபடங்களின் வடிகால் பகுதி ஆகும். தொடர்புடைய நிலை பிரிவு 10.7-இன் கீழ் ஆய்வு செய்யப்படும் வரை, ஒப்பளிப்பு வழங்கும் அதிகார அமைப்பு அப்பணிக்கு ஒப்பளிப்பு வழங்கவோ ஒப்பந்தப்புள்ளி கோரவோ கூடாது.

10.3.5 **அனுமதிக்குப் பிந்தைய மாற்றங்கள்.** நிலை 2-க்குப் பின்னர் நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு, மட்டங்கள், தேக்கக் கொள்ளளவு, வெளியேற்றம் அல்லது வெளியேற்ற முனையை மாற்றும் எந்தவொரு மாற்றமும், அம்மாற்றம் கட்டப்படுவதற்கு முன்னர், இணக்கக் கணிப்பானை மீண்டும் இயக்கி, மறுசமர்ப்பிப்புச் செய்யப்பட வேண்டும்.



படம் 10.1 — சமர்ப்பிப்பு, ஆய்வு மற்றும் அனுமதிப் பணிப்பாய்வு (பிரிவுகள் 10.3–10.10). இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்.

விளக்கவுரை. இந்நிலைகள், முதல்நிலை மற்றும் இறுதி மழைநீர் ஆய்வுகள், கட்டுமான ஆய்வு மற்றும் பராமரிப்பு ஒப்பந்தங்கள் என்ற APWA 5600 வரிசையைப் (APWA 5600, 2006, §5608 and §5609) பின்பற்றி, தமிழ்நாட்டு விண்ணப்பதாரர் ஏற்கெனவே பின்பற்றும் TNCDBR படிநிலைகளுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. நிலை 4-ஐப் பணி நிறைவுச் சான்றிதழுடன் இணைப்பது, பணி நிறைவுச் சான்றிதழுக்கு முன்னர் ஆய்வைக் கோரும் MBBL 2016 RWH மாதிரியைப் பின்பற்றுகிறது (MBBL 2016, §9.6). பிரிவுகள் 10.3.2 மற்றும் 10.3.3-இல் உள்ள 2 ha மற்றும் 1 ha வரம்புகளுக்கு நேரடி முன்னோடி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை.

10.4 தேவையான உள்ளடக்கமும் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்களும்

10.4.1 **முதற்கட்ட வடிகால் அறிக்கை (நிலை 1).** அறிக்கை குறைந்தபட்சம் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- (a) படிவம் 1-1 மற்றும், பொருந்தும் இடங்களில், படிவம் 1-2 (விலக்கு மாறுபாடு / தள்ளுபடிக் கோரிக்கை);
- (b) தற்போதைய மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட மட்டங்கள், நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகள் மற்றும் தளத்திற்கும் தளத்தின் வழியாகவும் நீரை வடிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி எல்லைகளுடன் கூடிய தள வரைபடம்;
- (c) மண் வகைகள் (HSG), பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம், மற்றும் ஊடுருவல் சோதனை முடிவுகள் அல்லது சோதனைத் திட்டம் (அத்தியாயம் 3);

- (d) பிரிவு 2.13-இன் தேவைப்படி பூர்த்தி செய்யப்பட்ட **வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள் (படிவம் 2-1)**;
- (e) மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலையும் நீரியல் முறையும் (அத்தியாயம் 3);
- (f) பிரிவு 1.2-இன் படிநிலை வரிசை எவ்வாறு பின்பற்றப்பட்டுள்ளது: பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள், இடத்திலேயே தேக்க முறை, தற்காலிகத் தேக்கக் கருத்துரு மற்றும் கடத்துதல்;
- (g) இணக்கக் கணிப்பானிலிருந்து (பிரிவு 10.5) பெறப்பட்ட முதல்நிலை இடத்திலேயே தேக்க, நீர்த்தர மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவுகளும் வெளியேற்ற வீதங்களும்;
- (h) கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு வரம்பும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட நிகழ்வும் (அத்தியாயம் 5);
- (i) நீர்நிலைகள், ஒதுக்கு இடைவெளிகள் மற்றும் 1% AEP நீர்மட்டம் (அத்தியாயங்கள் 6 மற்றும் 7); மற்றும்
- (j) வசதிகளுக்கும் பராமரிப்பு அணுகலுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நிலம் (பிரிவு 10.13).

10.4.2 **இறுதி வடிகால் வடிவமைப்பு (நிலை 2).** இறுதி வடிவமைப்பு, புதுப்பிக்கப்பட்ட நிலை 1 உள்ளடக்கத்துடன் கூடுதலாகப் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- (a) அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பு உட்பட, பிரிவு 2.5.2-இன் ஒவ்வொரு மழைக் கால அளவுக்கும் அத்தியாயம் 4-இன்படி தேவைப்படும் ஒவ்வொரு AEP-க்குமான இறுதிக் கணக்கீடுகள்;
- (b) ஒவ்வொரு வசதிக்குமான நீர்மட்ட–தேக்கக் கொள்ளளவு–வெளியேற்ற அட்டவணைகளும் அவசர வழிந்தோடி வடிவமைப்பும் (அத்தியாயம் 4);
- (c) கடத்தும் கூறுகள், நுழைவாயில்கள் மற்றும் அமைப்புகளின் நீரியல் வடிவமைப்பு (அத்தியாயங்கள் 6 மற்றும் 9);
- (d) நீர்த்தர வடிவமைப்பும், தேவைப்படும் இடங்களில் முதல் கழுவுநீர் (first-flush) அல்லது பெருமாசுப் பொறியும் (அத்தியாயம் 8);
- (e) ஒவ்வொரு வசதியின் கட்டுமான வரைபடங்கள், விவரங்கள் மற்றும் விவரக்குறிப்புகள்;
- (f) இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் ஊடுருவல் பகுதிகளை வண்டல் மற்றும் மண் இறுக்கத்திலிருந்து பாதுகாத்தல் உட்பட, கட்டுமான வரிசைமுறை (பிரிவு 10.8.3);
- (g) கட்டாய ஆய்வு நிலை அட்டவணை (பிரிவு 10.8);
- (h) வரைவு O&M திட்டம் (பிரிவு 10.11) மற்றும் வரைவுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழி (பிரிவு 10.10);
- (i) மாதிரி உள்ளீட்டுக் கோப்புகளும் பிரிவு 10.4.4-இன் GIS தரவும்; மற்றும்
- (j) பிரிவு 10.6-இன் சான்றிதழ்கள்.

10.4.3 **சரிபார்ப்புப் பட்டியல்.** ஒவ்வொரு சமர்ப்பிப்பும், பிரிவுகள் 10.4.1–10.4.2-இன் ஒவ்வோர் இனமும் எந்தப் பக்கத்தில் அல்லது தாளில் கையாளப்பட்டுள்ளது, அல்லது அது ஏன் பொருந்தாது என்பதைக் காட்டும் **வடிகால் அறிக்கைச் சரிபார்ப்புப் பட்டியலை (படிவம் 10-1)** உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும். பூர்த்தி செய்யப்பட்ட படிவம் 10-1 இல்லாமல் அதிகார அமைப்பு ஒரு சமர்ப்பிப்பின் தொழில்நுட்ப ஆய்வைத் தொடங்கக் கூடாது.

10.4.4 **மின்னணுச் சமர்ப்பிப்பு.**

- (a) அறிக்கைகளும் வரைபடங்களும் தேடக்கூடிய PDF வடிவில் சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்.
- (b) நீரியல் (hydrologic) மற்றும் நீரோட்ட இயக்கவியல் (hydraulic) மாதிரிகள், பயன்படுத்தப்பட்ட மென்பொருளின் பதிப்புடன், அவற்றின் மூல, இயக்கக்கூடிய வடிவில் (எடுத்துக்காட்டாக SWMM .inp, HEC-HMS அல்லது HEC-RAS திட்டக் கோப்புகள்) சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்.
- (c) வசதிகள், வெளியேற்ற முனைகள், நீரோட்டப் பாதைகள் மற்றும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி எல்லைகள், இணைப்பு 10B-இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ள பண்புக்கூறுகளுடன், WGS 84 (EPSG:4326) அல்லது பொருந்தக்கூடிய UTM மண்டலத்தில் (43N அல்லது 44N) GIS தரவாக (GeoPackage அல்லது shapefile) சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்.
- (d) மட்டங்கள், பெயரிடப்பட்ட செங்குத்து அளவுத்தளத்தைச் (vertical datum) சார்ந்து குறிப்பிடப்பட வேண்டும். அத்தியாயம் 5-இல் பயன்படுத்தப்படும் ஓத அளவுத்தளங்களுடனான தொடர்பு குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

10.4.5 **சமர்ப்பிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படும் படிவங்களின் சுருக்கம்** (அட்டவணை 10.2):

அட்டவணை 10.2 — சமர்ப்பிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படும் படிவங்கள்

படிவம்	தலைப்பு	நிலை
1-1	பொருந்துதன்மை நிர்ணயம்	0 அல்லது 1
1-2	விலக்கு மாறுபாடு / தள்ளுபடிக் கோரிக்கை	1
2-1	வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள்	1, 2
10-1	வடிகால் அறிக்கைச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்	1, 2

படிவம்	தலைப்பு	நிலை
10-2	இணக்கக் கணிப்பான் சுருக்கம்	1, 2, 4
10-3	தொழில்முறை வடிவமைப்புச் சான்றிதழ்	1, 2
10-4	கட்டாய ஆய்வு நிலை ஆய்வுப் பதிவு	3
10-5	கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ்	4
10-6	பராமரிப்பு உறுதிமொழி	5
10-7	ஆண்டுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழி மற்றும் ஆய்வு அறிக்கை	6
10-8	சொத்து ஒப்படைப்புச் சான்றிதழ்	5

விளக்கவுரை. இயக்கக்கூடிய மாதிரிகளும் GIS தரவும் விண்ணப்பதாரருக்குக் குறைந்த செலவையே ஏற்படுத்துகின்றன; அவை அதிகார அமைப்பு பணியைச் சரிபார்க்கவும், பின்னர் தனியார் தேக்கக் கொள்ளளவு குறித்த நகரளாவிய சித்திரத்தை உருவாக்கவும் உதவுகின்றன. சென்னையின் வடிகால்கள், குறிப்பிடப்பட்ட மீள்வருகைக் காலம் ஏதுமின்றி, குறிப்பிடப்பட்ட ஒரு செறிவுக்கு வடிவமைக்கப்பட்டன (CAG / IIT Madras rapid assessment, 2016). படிவம் 2-1 மற்றும் படிவம் 10-2, ஒவ்வொரு வடிவமைப்பும் அதன் உள்ளீடுகளைக் குறிப்பிடுவதை உறுதி செய்கின்றன.

10.5 இணக்கக் கணிப்பான்

10.5.1 மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு ஒரு **இணக்கக் கணிப்பானை** வெளியிட்டுப் பராமரிக்க வேண்டும்: இது பதிப்புக் கட்டுப்பாட்டுடன் கூடிய விரிதாள் அல்லது இணையக் கருவி ஆகும்; ஒரு குறிப்பிட்ட தளத்திற்கு இது:

- (a) பிரிவு 1.5-இன் பொருந்துதன்மைச் சோதனைகளைப் பொருத்துகிறது;
- (b) இணைப்பு 2E மழை அளவிலிருந்து இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவையும், நீர்த்தரக் கொள்ளளவையும் (அத்தியாயம் 8) கணக்கிடுகிறது;
- (c) பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள் மற்றும் தேக்கி வைக்கப்பட்ட கொள்ளளவுக்கான வரவுகளைத் தற்காலிகத் தேக்கத்திற்கு எதிராகப் பொருத்துகிறது (அத்தியாயம் 4);
- (d) வடிவமைப்பு உதவி வழியில் (பிரிவு 1.7, S-1), அலகுத் தேக்க அட்டவணைகளிலிருந்து இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவுகளை அளிக்கிறது;
- (e) மாற்று வழி S-2-இல், ஒவ்வொரு AEP-க்குமான அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றத்தை அளிக்கிறது; மற்றும்
- (f) **இணக்கக் கணிப்பான் சுருக்கத்தை (படிவம் 10-2)** உருவாக்குகிறது.

10.5.2 **பயன்பாடு.**

- (a) ஒவ்வொரு நிலை 1, 2 மற்றும் 4 சமர்ப்பிப்பும், கணிப்பானின் நடப்புப் பதிப்பிலிருந்து பெறப்பட்ட படிவம் 10-2-ஐ உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும்.
- (b) வடிவமைப்பு உதவி வழியில், கணிப்பானே ஒரே தேக்கக் கொள்ளளவுக் கணக்கீடாக இருக்கலாம்.
- (c) வடிவமைப்பு உதவி வழிக்கு வெளியே, கணிப்பான் ஒரு சுருக்கமாகவும் முதற்கட்டச் சரிபார்ப்பாகவும் மட்டுமே அமையும். இது அத்தியாயம் 3-இன் நீரோட்ட நேரவரைபடப் பகுப்பாய்வுக்கு மாற்றாகாது. கணிப்பான் வழிகாட்டியில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சகிப்பு அளவைவிட அதிகமாக ஒரு மாதிரி முடிவு கணிப்பான் சரிபார்ப்பிலிருந்து வேறுபடும் இடங்களில், அறிக்கை அதற்கான காரணத்தை விளக்க வேண்டும்.

10.5.3 **பதிப்புக் கட்டுப்பாடு.** கணிப்பான் தனது ஒவ்வொரு வெளியீட்டிலும் தனது பதிப்பைப் பதிவு செய்ய வேண்டும். பிரிவு 2.14.2-க்கு இணங்க, புதிய பதிப்பு வெளியிடப்பட்டு 6 மாதங்களுக்குப் பின்னர் புதிய சமர்ப்பிப்புகளுக்குப் பொருந்தும். விண்ணப்பதாரர் பிந்தைய பதிப்பைத் தேர்ந்தெடுத்தாலன்றி, ஒரு சமர்ப்பிப்பு நிலைகள் 1 முதல் 4 வரை முழுவதும் ஒரே பதிப்பைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

10.5.4 **வெளிப்படைத்தன்மை.** கணிப்பான், அதன் பயனர் வழிகாட்டி மற்றும் அதிலுள்ள ஒவ்வோர் அட்டவணையின் மூலமும் கட்டணமின்றி வெளியிடப்பட வேண்டும்.

விளக்கவுரை. Mid-America Regional Council, APWA 5600 Version 2025.01-உடன், ஒரு தளச் செயல்பாட்டுத் திட்ட வார்ப்புரு மற்றும் கொள்கைத் துணை ஆவணத்துடன் சேர்த்து, ஓர் இணக்கக் கணிப்பானையும் (.xlsm) கணிப்பான் தொடக்க வழிகாட்டியையும் வெளியிட்டது (MARC stormwater management page, 2025). வரவுகளுடன் கூடிய அடுக்குநிலைத் தரநிலையை, ஆய்வாளர் விரைவாகச் சரிபார்க்கக்கூடிய ஒரே சீரான எண்தொகுப்பாகக் கணிப்பான் மாற்றுகிறது. சிங்கப்பூர் மிக எளிய விதியின் மூலம் இதையொத்த விளைவை அடைகிறது: 4 h வரையிலான 10 ஆண்டு மழைகளுக்கு, சூத்திரத்தின் மூலம் பொருத்தப்படும் 0.55 என்ற ஒற்றை அனுமதிக்கப்பட்ட C மதிப்பு (PUB Code of Practice, cl. 7.1.5). தமிழ்நாட்டுக் கணிப்பான் குறிப்பாக நிலை B அதிகார அமைப்புகளுக்குப் பயன்படுகிறது; அங்கு அதுவே முழுக் கணக்கீடாகவும் இருக்கலாம்.

10.6 தொழில்முறைச் சான்றளிப்பு

10.6.1 **கையொப்பமிடத் தகுதியுடையவர்கள்.** வடிகால் அறிக்கைகளும் வடிவமைப்புகளும், நீரியல் (hydrology) மற்றும் நீரோட்ட இயக்கவியலில் (hydraulics) தகுதிவாய்ந்த பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநரால் (பிரிவு 1.4) தயாரிக்கப்பட்டுக் கையொப்பமிடப்பட வேண்டும். பின்வருவனவற்றில் எதற்கும், கையொப்பமிடுபவர் அதிகார அமைப்பு அல்லது DTCP-ஆல் **மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநராகப் பட்டியலிடப்பட்ட** குடிமைப் பொறியாளராக இருக்க வேண்டும்:

- (a) 1 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிலை A தளங்கள்;
- (b) வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் உள்ள எந்தவொரு தளமும்;
- (c) கரையுடன் கூடிய எந்தவொரு வசதியும், அல்லது 0.2% AEP-க்குச் சரிபார்க்கப்படும் உயர் அபாயத் தொட்டியும் (அத்தியாயம் 4); மற்றும்
- (d) எந்தவொரு பம்பு வசதி, ஓதக் கதவு அல்லது பிராந்திய வசதியும்.

10.6.2 **பட்டியலிடல் அளவுகோல்கள்** DTCP-ஆல் வெளியிடப்பட வேண்டும்; அவை குடிமைப் பொறியியல் பட்டம், வடிகால் வடிவமைப்பில் தொடர்புடைய அனுபவம் மற்றும் இக்கையேடு குறித்த பயிற்சி வகுப்பை நிறைவு செய்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும்.

10.6.3 **சான்றிதழ்.** கையொப்பமிடுபவர் **தொழில்முறை வடிவமைப்புச் சான்றிதழைப் (படிவம் 10-3)** பூர்த்தி செய்து, பின்வருவனவற்றைச் சான்றளிக்க வேண்டும்:

- (a) பட்டியலிடப்பட்டு அனுமதிக்கப்பட்ட விலக்கு மாறுபாடுகள் தவிர, வடிவமைப்பு இக்கையேட்டுக்கு இணங்குகிறது;
- (b) மழை, மண் மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட உள்ளீடுகள் படிவங்கள் 2-1 மற்றும் 10-2-இல் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளபடியே உள்ளன; மற்றும்
- (c) சமர்ப்பிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் அறிக்கையிடப்பட்ட முடிவுகளை மீண்டும் உருவாக்குகின்றன.

10.6.4 **தனிச்சுயமான சரிபார்ப்பு.** பிரிவு 10.6.1(c) மற்றும் (d)-இன் கீழான வசதிகள், வடிவமைப்பாளரிடமிருந்து தனிச்சுயமான இரண்டாவது பட்டியலிடப்பட்ட தொழில்முறை வல்லுநரால் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். அந்த வல்லுநர் படிவம் 10-3-இல் சரிபார்ப்பாளராகக் கையொப்பமிட வேண்டும்.

10.6.5 **பொய்யான சான்றளிப்பு.** பொய்யான அல்லது கவனக்குறைவான சான்றிதழ் பிரிவு 10.15-இன் கீழ் ஒரு குற்றமாகும்.

விளக்கவுரை. உச்ச நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் தனது ABC Waters வடிவமைப்புக் கூறுகள், Professional Engineer (Civil) ஆகவும் உள்ள ABC Waters Professional ஒருவரால் ஏற்பளிக்கப்பட வேண்டும் எனச் சிங்கப்பூர் கோருகிறது (PUB Detention Tank Guide, 2024). சிங்கப்பூருக்கு இணையான, தொழில்முறைப் பொறியாளர்களுக்கான சட்டப்பூர்வப் பதிவேடு இந்தியாவில் இல்லை; எனவே இப்பிரிவு TNCDBR பதிவைப் பயன்படுத்தி, அதிக அபாயமுள்ள நிலைகளுக்குப் பட்டியலிடலைச் சேர்க்கிறது. 1 ha வரம்பு இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

10.7 ஆய்வு நடைமுறையும் கால வரம்புகளும்

10.7.1 **முழுமைச் சரிபார்ப்பு.** அதிகார அமைப்பு ஒவ்வொரு சமர்ப்பிப்பையும் **5 வேலை நாட்களுக்குள்** படிவம் 10-1-உடன் ஒப்பிட்டுச் சரிபார்த்து, அதை ஆய்வுக்கு ஏற்க வேண்டும் அல்லது விடுபட்ட இனங்களின் பட்டியலுடன் திருப்பி அனுப்ப வேண்டும்.

10.7.2 **தொழில்நுட்ப ஆய்வு.** அதிகார அமைப்பு பின்வரும் காலத்திற்குள் தொழில்நுட்ப ஆய்வை நிறைவு செய்து, அனுமதி, நிபந்தனையுடன் கூடிய அனுமதி அல்லது ஒரே ஒருங்கிணைந்த கருத்துரைப் பட்டியலை வழங்க வேண்டும்:

- (a) முதல் சமர்ப்பிப்புக்கு, ஏற்கப்பட்டதிலிருந்து **15 வேலை நாட்கள்**; மற்றும்
- (b) மறுசமர்ப்பிப்புக்கு, ஏற்கப்பட்டதிலிருந்து **10 வேலை நாட்கள்**.

10.7.3 **புதிய கருத்துரைகள் கூடாது.** மறுசமர்ப்பிப்பின்போது, முந்தைய ஆய்வில் மாற்றமின்றி இருந்த மற்றும் கருத்துரை தெரிவிக்கப்படாத விடயங்கள் குறித்து, அவ்விடயம் பாதுகாப்பைப் பாதித்தாலன்றி, அதிகார அமைப்பு புதிய கருத்துரைகளை எழுப்பக் கூடாது.

10.7.4 **ஆய்வுத் திறன்.** நிலை B அதிகார அமைப்பு, அல்லது கூடுதல் பணிச்சுமைக்கு நிலை A அதிகார அமைப்பு, DTCP பட்டியலிலிருந்து பட்டியலிடப்பட்ட ஆய்வாளரைப் பயன்படுத்தலாம். பட்டியலிடப்பட்ட ஆய்வாளர் அதே தளத்தில் பணியாற்றியிருக்கக் கூடாது. முடிவெடுக்கும் பொறுப்பு அதிகார அமைப்பிடமே இருக்கும்.

10.7.5 **ஒருசேர நடைபெறும் அனுமதிகள்.** WRD தடையின்மைச் சான்று (NOC) அல்லது மற்றொரு முகமையின் ஒப்புதல் தேவைப்படும் இடங்களில் (அத்தியாயம் 7), அதிகார அமைப்பு சமர்ப்பிப்பை ஆய்வுக்கு ஏற்ற நாளிலேயே அதை அனுப்பி வைக்க வேண்டும்; மேலும் ஆய்வுக் காலங்கள் ஒருசேர நடைபெற வேண்டும்.

10.7.6 **அனுமதிக் கால வரம்புகளுடன் பொருத்தம்.** பிரிவுகள் 10.7.1–10.7.2-இல் உள்ள காலங்கள், அரசால் நிர்ணயிக்கப்பட்ட திட்ட அனுமதி மற்றும் கட்டட அனுமதிகளுக்கான ஒட்டுமொத்தக் கால வரம்புகளுக்குள் அடங்கும்; அவற்றை நீட்டிக்காது.

10.7.7 **காரணங்கள்.** ஒவ்வொரு மறுப்பும் நிபந்தனையும், அது அடிப்படையாகக் கொண்ட இக்கையேட்டின் பிரிவைக் குறிப்பிட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** ஆய்வுக் காலங்களுக்கு நேரடி முன்னோடி இல்லை; அவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. ஒரே ஒருங்கிணைந்த கருத்துரைப் பட்டியலும் "புதிய கருத்துரைகள் கூடாது" என்ற விதியும் பொறியியல் ஆய்வுக்கான பொதுவான நல்ல நடைமுறையைப் பின்பற்றுகின்றன.

10.8 கட்டுமான ஆய்வு

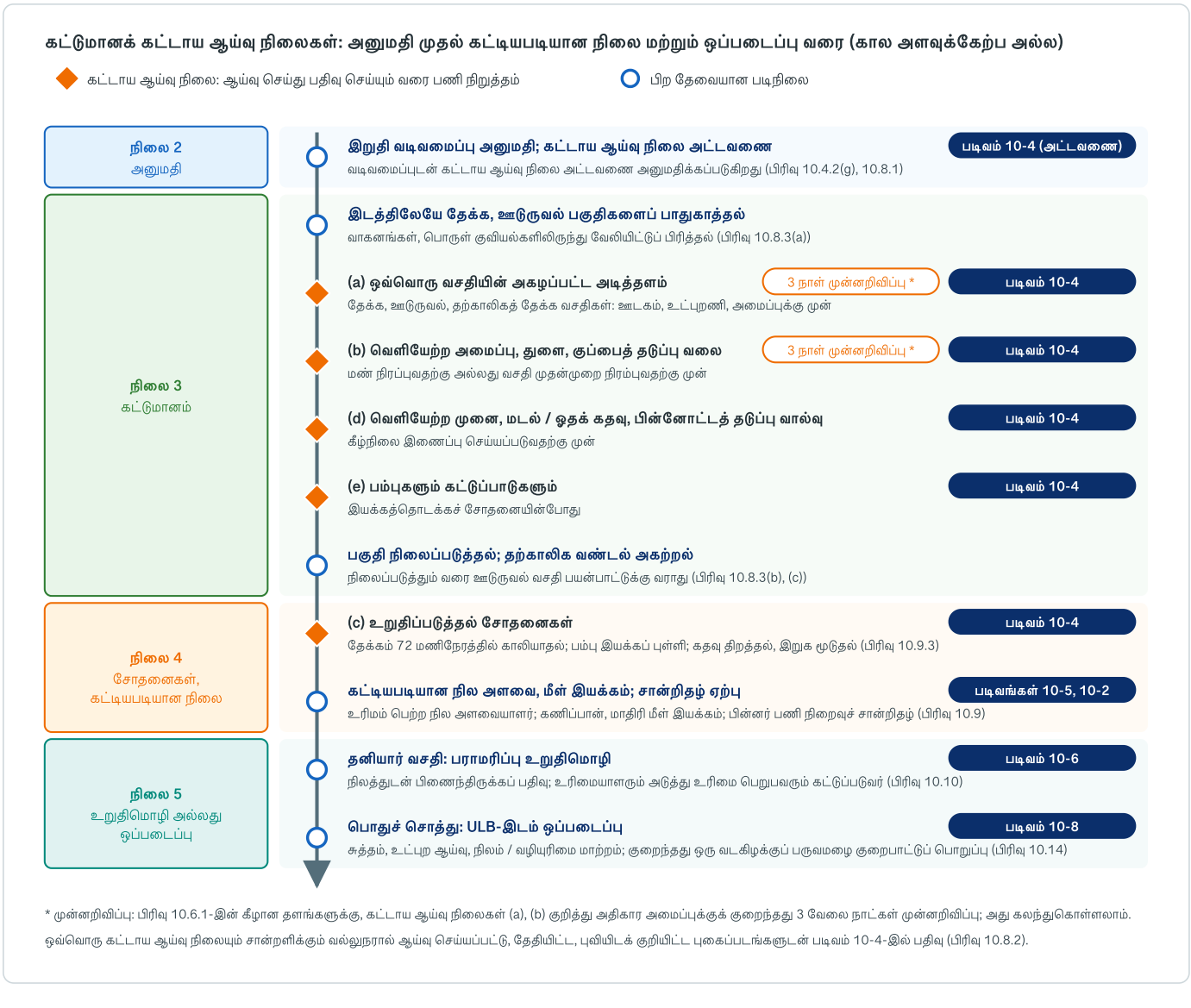
10.8.1 **கட்டாய ஆய்வு நிலைகள்.** அனுமதிக்கப்பட்ட கட்டாய ஆய்வு நிலை அட்டவணை (படிவம் 10-4) குறைந்தபட்சம் பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும்:

- (a) ஒவ்வோர் இடத்திலேயே தேக்க, ஊடுருவல் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்க வசதியின் அகழப்பட்ட அடித்தளம், எந்தவொரு ஊடகம், உட்புறணி அல்லது அமைப்பும் வைக்கப்படுவதற்கு முன்னர்;
- (b) வெளியேற்ற அமைப்பு, துளை மற்றும் குப்பைத் தடுப்பு வலை, மீண்டும் மண் நிரப்புவதற்கு முன்னர் அல்லது வசதி முதன்முறையாக நிரம்ப அனுமதிக்கப்படுவதற்கு முன்னர்;
- (c) பிரிவு 10.9.3-இன் ஊடுருவல் சோதனைகள்;
- (d) வெளியேற்ற முனை, ஒருவழி மடல் அல்லது ஓதக் கதவு மற்றும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு, கீழ்நிலை இணைப்பு செய்யப்படுவதற்கு முன்னர்; மற்றும்
- (e) பம்புகளும் கட்டுப்பாடுகளும், இயக்கத்தொடக்கச் சோதனையின்போது (commissioning).

10.8.2 ஒவ்வொரு கட்டாய ஆய்வு நிலையும் சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநரால் ஆய்வு செய்யப்பட்டு, தேதியிட்ட, புவியிடக் குறியிடப்பட்ட (geotagged) புகைப்படங்களுடன் படிவம் 10-4-இல் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும். பிரிவு 10.6.1-இன் கீழான தளங்களுக்கு, கட்டாய ஆய்வு நிலைகள் (a) மற்றும் (b) குறித்து அதிகார அமைப்புக்குக் குறைந்தது 3 வேலை நாட்கள் முன்னறிவிப்பு அளிக்கப்பட வேண்டும்; அதிகார அமைப்பு அதில் கலந்துகொள்ளலாம்.

10.8.3 **கட்டுமானத்தின்போது பாதுகாப்பு.**

- (a) இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் ஊடுருவல் பகுதிகள் கட்டுமான வாகனப் போக்குவரத்து மற்றும் பொருள் குவியல்களிலிருந்து வேலியிட்டுப் பிரிக்கப்பட வேண்டும்.
- (b) ஊடுருவல் வசதிகளுக்கு நீரை வடிக்கும் பகுதி நிலைப்படுத்தப்படும் வரை, அவ்வசதிகள் பயன்பாட்டுக்குக் கொண்டுவரப்படக் கூடாது.
- (c) தற்காலிக வண்டல் கட்டுப்பாட்டுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட எந்தவொரு வசதியிலிருந்தும், கட்டியபடியான நில அளவைக்கு முன்னர் வண்டல் அகற்றப்பட வேண்டும்.



படம் 10.2 — அனுமதி முதல் கட்டியபடியான நிலைச் சான்றளிப்பு மற்றும் ஒப்படைப்பு வரையிலான கட்டுமானக் கட்டாய ஆய்வு நிலைகள், ஒவ்வொரு படிநிலையிலும் பயன்படுத்தப்படும் படிவத்துடன் (பிரிவுகள் 10.8–10.10 மற்றும் 10.14). கட்டாய ஆய்வு நிலைகள் பிரிவு 10.8.1-இல் உள்ளவாறே எழுத்திடப்பட்டுள்ளன. இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; APWA Section 5600 (2006), §5608-இன் கட்டுமான ஆய்வு மற்றும் பராமரிப்பு ஒப்பந்த வரிசையிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

> **விளக்கவுரை.** ஊடுருவல் வசதிகள் பெரும்பாலும் கட்டுமானத்தின்போதே தோல்வியடைகின்றன; அவை இயங்கத் தொடங்கும் முன்னரே மண் இறுக்கப்படுகின்றன அல்லது வண்டலால் நிரம்புகின்றன. கட்டாய ஆய்வு நிலைகள் (a) மற்றும் (c) அத்தோல்வியை இலக்காகக் கொண்டவை. 3 நாள் முன்னறிவிப்பு இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

10.9 கட்டியபடியான நிலைச் சான்றளிப்பு

10.9.1 பணி நிறைவுச் சான்றிதழ் வழங்கப்படுவதற்கு முன்னர், சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநர் பின்வருவனவற்றுடன் **கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழைச் (படிவம் 10-5)** சமர்ப்பிக்க வேண்டும்:

- (a) ஒவ்வொரு வசதியின் மட்டங்கள், தேக்கக் கொள்ளளவு, வெளியேற்ற அளவுகள் மற்றும் அடிமட்டங்கள், மற்றும் வெளியேற்ற முனை குறித்து, உரிமம் பெற்ற நில அளவையாளரால் மேற்கொள்ளப்பட்ட கட்டியபடியான நில அளவை;
- (b) கட்டியபடியான மதிப்புகளுடன், இணக்கக் கணிப்பானையும், மாதிரி பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பின் அதையும் மீண்டும் இயக்கிய முடிவு;
- (c) பூர்த்தி செய்யப்பட்ட கட்டாய ஆய்வு நிலைப் பதிவுகள் (படிவம் 10-4); மற்றும்
- (d) இறுதி O&M திட்டமும், நிறைவேற்றப்பட்ட பராமரிப்பு உறுதிமொழி அல்லது ஒப்படைப்பு ஆவணங்களும் (பிரிவுகள் 10.10 மற்றும் 10.14).

10.9.2 **ஏற்பு.** பின்வரும் நிலைகளில் கட்டியபடியான வசதி ஏற்கப்படும்:

- (a) ஒவ்வொரு வடிவமைப்பு மட்டத்திலும் கட்டியபடியான தேக்கக் கொள்ளளவு, அத்தியாயம் 4-இன்படி தேவைப்படும் கொள்ளளவுக்குக் குறையாமல் இருத்தல்;
- (b) வெளியேற்ற அளவுகளும் அடிமட்டங்களும் அனுமதிக்கப்பட்ட வடிவமைப்புடன் பொருந்துதல்; மற்றும்
- (c) மீண்டும் இயக்கிய முடிவு, அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5-இன் ஒவ்வோர் அளவுகோலுடனும் இணக்கத்தைக் காட்டுதல்.

எந்தவொரு விலகலும் திருத்தப்பட வேண்டும், அல்லது பிரிவு 10.3.5-இன் கீழ் இணக்கமானதாக மறுசான்றளிக்கப்பட வேண்டும்.

10.9.3 **உறுதிப்படுத்தல் சோதனைகள்.** ஊடுருவலைச் சார்ந்துள்ள ஒவ்வோர் இடத்திலேயே தேக்க வசதியும், அத்தியாயம் 4-இன் தேவைப்படி, அது **72 மணிநேரத்திற்குள்** காலியாகிறது என்பதைக் காட்டக் கட்டுமானத்திற்குப் பின்னர் சோதிக்கப்பட வேண்டும். பம்பு வசதிகள் அவற்றின் வடிவமைப்பு இயக்கப் புள்ளியில் சோதிக்கப்பட வேண்டும். ஓதக் கதவுகளும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகளும் திறப்பதும் இறுக மூடுவதும் காட்டப்பட வேண்டும்.

10.9.4 படிவம் 10-5 ஏற்கப்படும் வரை அதிகார அமைப்பு பணி நிறைவுச் சான்றிதழை வழங்கக் கூடாது.

> **விளக்கவுரை.** 72 மணிநேர இடத்திலேயே தேக்க நீர் வடிதல் நேரம் அத்தியாயம் 4-இன் அளவுகோல் ஆகும். கட்டுமானத்தின்போது ஏற்படும் மண் இறுக்கம் ஊடுருவல் வீதங்களை வடிவமைப்பு மதிப்புகளுக்கு வெகுவாகக் கீழே குறைக்கக்கூடும் என்பதால், கட்டுமானத்திற்கு முந்தைய சோதனைகளை மட்டும் சார்ந்திராமல், கட்டுமானத்திற்குப் பின்னர் அது சோதிக்கப்பட வேண்டும் என இக்கையேடு கோருகிறது.

10.10 பராமரிப்பு உறுதிமொழிகளும் உடன்படிக்கைகளும்

10.10.1 **உறுதிமொழி.** ஒவ்வொரு தனியார் மழைநீர் வசதியின் உரிமையாளரும், பணி நிறைவுச் சான்றிதழ் வழங்கப்படுவதற்கு முன்னர் **பராமரிப்பு உறுதிமொழியை (படிவம் 10-6)** நிறைவேற்ற வேண்டும். அவ்வுறுதிமொழி:

- (a) ஒவ்வொரு வசதியையும், அதன் இருப்பிடத்தையும், அனுமதிக்கப்பட்ட O&M திட்டத்தையும் அடையாளப்படுத்த வேண்டும்;
- (b) O&M திட்டத்தின் கீழ் வசதியை இயக்கவும், ஆய்வு செய்யவும், பராமரிக்கவும் உரிமையாளரையும் அடுத்து உரிமை பெறுபவர்களையும் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்;
- (c) ஆய்வு செய்வதற்கும், பிரிவு 10.15-இன் கீழ் தவறுநிலைப் பணிகளை (works in default) மேற்கொள்வதற்கும் அதிகார அமைப்புக்கு நுழைவுரிமை வழங்க வேண்டும்;
- (d) அதிகார அமைப்பின் அனுமதியின்றி வசதியை அகற்றுதல், நிரப்புதல், மூடுதல், குறைத்தல் அல்லது பயன்பாட்டை மாற்றுதல் ஆகியவற்றைத் தடை செய்ய வேண்டும்; மற்றும்
- (e) நிலத்துடன் தொடர்ந்து பிணைந்திருக்கும் வகையிலும், வாங்குபவர்களுக்குத் தெரிவிக்கப்படும் வகையிலும் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்.

10.10.2 **பல உரிமையாளர் மேம்பாடுகள்.** அடுக்குமாடிக் குடியிருப்புகள், மனைப்பிரிவுகள் மற்றும் வாயில் கொண்ட குடியிருப்புச் சமூகங்களுக்கு, மேம்பாட்டாளர் ஒப்படைத்த பின்னர் பொறுப்பேற்கும் சங்கம் அல்லது அமைப்பை உறுதிமொழி பெயரிட வேண்டும். அவ்வமைப்பு சட்டப்படி அமைக்கப்பட்டு உறுதிமொழியை எழுத்துமூலம் ஏற்கும் வரை மேம்பாட்டாளரே பொறுப்பாளராக இருப்பார்.

10.10.3 **ஆண்டு உறுதிமொழி.** நிலை A பகுதியில் உள்ள வசதியின் உரிமையாளர் ஒவ்வொருவரும், மற்றும் எங்கிருப்பினும் எந்தவொரு பம்பு வசதி, ஓதக் கதவு அல்லது பிராந்திய வசதியின் உரிமையாளரும், ஒவ்வோர் ஆண்டும் **செப்டம்பர் 30**-க்குள் **ஆண்டுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழி மற்றும் ஆய்வு அறிக்கையைச் (படிவம் 10-7)** சமர்ப்பிக்க வேண்டும். அறிக்கை உரிமையாளராலும், பிரிவு 10.6.1(c) மற்றும் (d)-இன் கீழான வசதிகளுக்குப் பட்டியலிடப்பட்ட தொழில்முறை வல்லுநராலும் கையொப்பமிடப்பட வேண்டும். பிரிவு 10.12-இன் பருவமழைக்கு முந்தைய ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டு, குறைபாடுகள் ஏதேனும் இருப்பின் அவை சரிசெய்யப்பட்டுள்ளன என்பதை அது குறிப்பிட வேண்டும்.

10.10.4 **உரிமை மாற்றம்.** விற்பனை அல்லது உரிமை மாற்றத்தின்போது, விற்பவர் உறுதிமொழியையும் அண்மைய படிவம் 10-7-ஐயும் தெரிவிக்க வேண்டும். உரிமை மாற்றத் தேதியிலிருந்து வாங்குபவர் கடப்பாடுகளை ஏற்கிறார்.

> **விளக்கவுரை.** பம்பு இயக்கத் தற்காலிகத் தேக்க அமைப்புகளின் உரிமையாளர்கள் ஆண்டுதோறும் PUB-இடம் உறுதிமொழிகளையும் ஆவணங்களையும் தாக்கல் செய்ய வேண்டும் எனச் சிங்கப்பூர் கோருகிறது (PUB Detention Tank Guide, citing Code of Practice §13.2). Sewerage and Drainage Act-இல் செய்யப்பட்ட திருத்தங்களைத் தொடர்ந்து, Code of Practice-க்கான Addendum No. 3 (16 Apr 2025), வெள்ளத் தடுப்புகள் மற்றும் பம்பு இயக்கத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டிகளுக்கு ஆண்டுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழிகளை அறிமுகப்படுத்தியது. APWA 5600 (2006, §5608), தற்காலிகத் தேக்க வசதிகளுக்கு வழியுரிமைகளையும் (easements) பராமரிப்பு ஏற்பாடுகளையும் கோரியது.

கட்டடம் குடியிருப்புக்கு வந்தவுடன், மேடைத்தளங்களின் (podiums) கீழும் அடித்தளங்களிலும் உள்ள தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டிகளை வாகன நிறுத்துமிடமாகவோ சேமிப்பிடமாகவோ மாற்றுவது எளிது என்பதால், தமிழ்நாட்டில் பதிவு செய்யப்பட்ட உறுதிமொழி முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. தமிழ்நாட்டின் தீவிர மழைப்பொழிவில் பெரும்பகுதி நிகழும் வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு (அக்டோபர்–டிசம்பர்) முன்னர் அமையும் வகையில், செப்டம்பர் 30 தேதி இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது.

10.11 O&M திட்டங்கள்

10.11.1 ஒவ்வொரு மழைநீர் வசதியும், நிலை 2-இல் அனுமதிக்கப்பட்டு நிலை 4-இல் இறுதி செய்யப்பட்ட O&M திட்டத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அத்திட்டம் பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கியிருக்க வேண்டும்:

- (a) வடிவமைப்பு மட்டங்கள், கொள்ளளவுகள் மற்றும் வெளியேற்ற விவரங்களுடன், ஒவ்வொரு வசதியின் இருப்புப் பட்டியலும் வரைபடமும்;
- (b) வழக்கமான பணிகளும் அவற்றின் அதிர்வெண்ணும்: ஆய்வு, குப்பை மற்றும் வண்டல் அகற்றுதல், தாவரப் பராமரிப்பு, வலை சுத்தம் செய்தல்;
- (c) ஆழமாகவோ வடிவமைப்புக் கொள்ளளவின் சதவீதமாகவோ குறிப்பிடப்பட்ட, வண்டல் அகற்றுதலுக்கான தூண்டு வரம்பு;
- (d) படிவம் 10-7-உடன் பொருந்தும் ஆய்வுச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்கள்;
- (e) பம்பு அமைப்புகள், கதவுகள் மற்றும் வால்வுகளுக்கு: இயக்க விதிகள், சோதனை அட்டவணை, காத்திருப்பு மின்சாரம், மற்றும் புயல் அல்லது கனமழை எச்சரிக்கையின்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள்;
- (f) அத்தியாயம் 4-இன் நீர் வடிதல் நேரங்களுக்கு இசைவாக, தேங்கிய நீர் மற்றும் கொசு உற்பத்தியைத் தடுப்பதற்கான நடவடிக்கைகள்;
- (g) மூடிய இடங்கள், ஆழமான நீர் மற்றும் பொதுமக்கள் அணுகல் தொடர்பான பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள்;
- (h) அணுகு பாதைகளும் தேவையான கருவிகளும் (பிரிவு 10.13);
- (i) ஆண்டுச் செலவு மதிப்பீடும் அதைச் செலுத்துபவரும்; மற்றும்
- (j) பராமரிக்கப்பட வேண்டிய பதிவுகளும், அவை எவ்வளவு காலம் பராமரிக்கப்பட வேண்டும் என்பதும்.

10.11.2 **பொது வசதிகள்.** ULB அல்லது துறைக்குச் சொந்தமான வசதிகளுக்கு, O&M திட்டம் சொத்துப் பதிவேட்டில் (பிரிவு 10.14.3) சேர்க்கப்பட்டு, ஆண்டுப் பராமரிப்பு வரவுசெலவுத் திட்டத்தில் நிதி ஒதுக்கப்பட வேண்டும்.

விளக்கவுரை. மழைநீர் வடிகால் வலையமைப்பு "நீர் கடத்தும் திறனின் வடிவமைப்புக்கு உரிய முக்கியத்துவத்துடன்" விரிவாக்கப்பட வேண்டும் என்றும், ஆண்டுப் பராமரிப்பு செய்யப்பட வேண்டும் என்றும் CAG (2017) பரிந்துரைத்தது. பிரிவு 10.11.1(e), செம்பரம்பாக்கம் நிகழ்வுக்கான மறுமொழியாகும்; அங்கு இயக்க விதிகள் 1993 முதல் திருத்தப்படவில்லை என்றும், வெள்ளத்திற்கு முன்னர் தகவல் தொடர்பு செயலிழந்திருந்தது என்றும் CAG கண்டறிந்தது. இக்கையேட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு கதவுக்கும் பம்புக்கும், எச்சரிக்கை விடுக்கப்படும்போது என்ன நடைபெற வேண்டும் என்பதற்கான எழுத்துமூல விதி தேவை.

10.12 ஆய்வு அதிர்வெண்கள்

10.12.1 **உரிமையாளர் ஆய்வுகள்.** உரிமையாளர்கள் குறைந்தபட்சம் அட்டவணை 10.3-இல் உள்ளவாறு வசதிகளை ஆய்வு செய்ய வேண்டும்:

அட்டவணை 10.3 — உரிமையாளர் ஆய்வுகளின் குறைந்தபட்ச அதிர்வெண்கள்

வசதி வகை	வழக்கமான ஆய்வு	பருவமழைக்கு முன் (செப்டம்பர் 30-க்குள்)	கனமழை நிகழ்வுக்குப் பின்
இடத்திலேயே தேக்கம் / ஊடுருவல் (உறிஞ்சு குழிகள், அகழிகள், உயிரியல் தேக்கக் குழி, நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை)	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்	ஆம்	ஆம்
மேற்பரப்புத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி அல்லது பல்பயன் OSR பகுதி	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்	ஆம்	ஆம்
நிலத்தடி அல்லது மேடைத்தளத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி, புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம்	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்	ஆம்	ஆம்
பம்பு இயக்கத் தற்காலிகத் தேக்கம், பம்புகள் மற்றும் கட்டுப்பாடுகள்	மாதாந்திரச் சோதனை இயக்கம்	ஆம், முழு இயக்கச் சோதனையுடன்	ஆம்
ஒருவழி மடல் / ஓதக் கதவு, பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு	ஒவ்வொரு 3 மாதமும்	ஆம், இறுக்கச் சோதனையுடன்	ஆம்

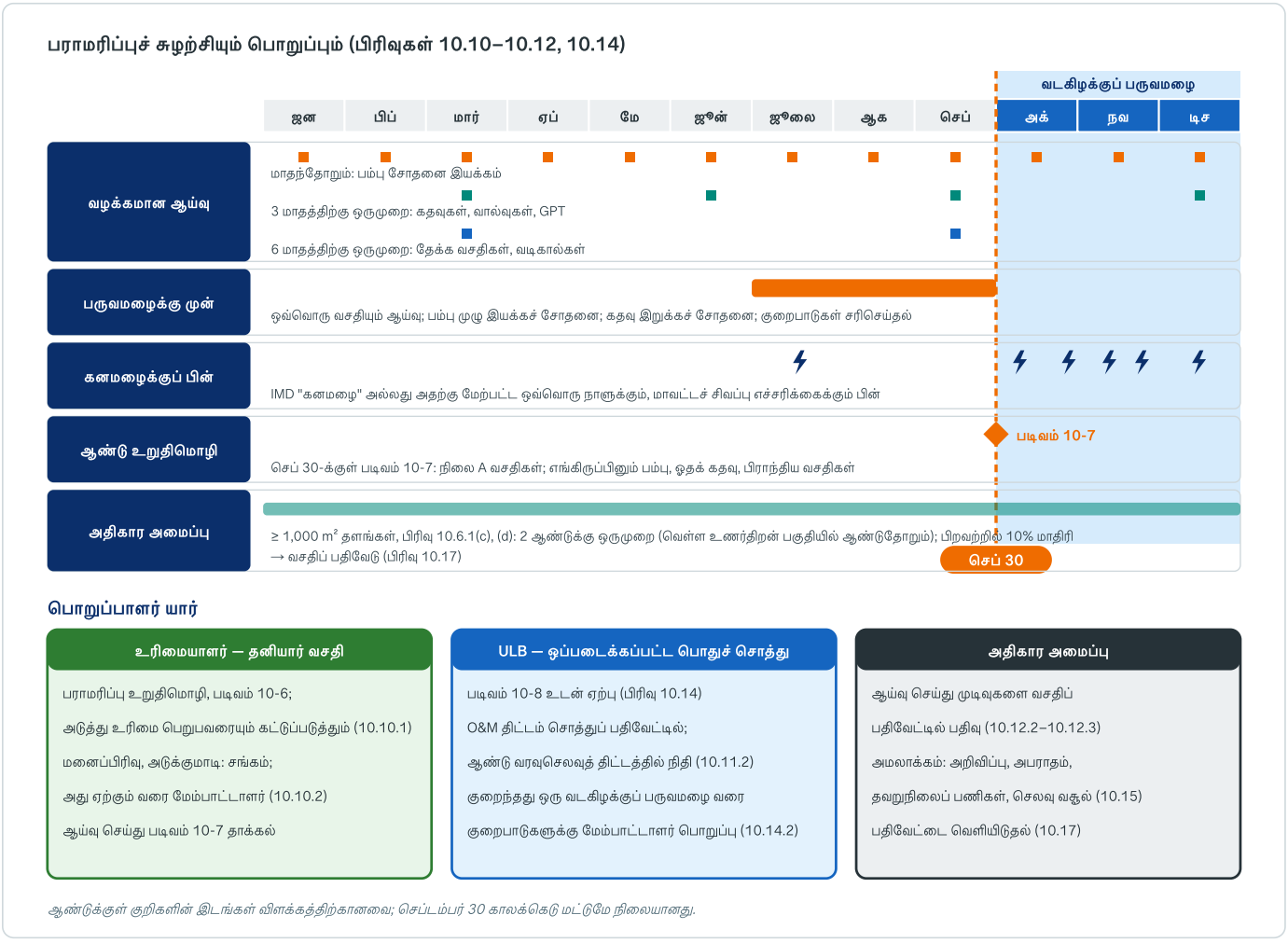
வசதி வகை	வழக்கமான ஆய்வு	பருவமழைக்கு முன் (செப்டம்பர் 30-க்குள்)	கனமழை நிகழ்வுக்குப் பின்
பெருமாசுப் பொறி / முதல் கழுவுநீர் சாதனம்	ஒவ்வொரு 3 மாதமும்	ஆம்	ஆம்
தனியார் வடிகால்களும் நுழைவாயில்களும்	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்	ஆம்	—

இப்பிரிவின் நோக்கத்திற்கு, கனமழை நிகழ்வு என்பது, அருகிலுள்ள அங்கீகரிக்கப்பட்ட மழைமானி IMD "கனமழை" (heavy rainfall) வகைக்குச் சமமான அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மழையைப் பதிவு செய்யும் நாள், அல்லது அம்மாவட்டத்திற்குச் சிவப்பு எச்சரிக்கை விடுக்கப்படும் நாள் ஆகும்.

10.12.2 **அதிகார அமைப்பின் ஆய்வுகள்.** அதிகார அமைப்பு பின்வருவனவற்றை ஆய்வு செய்ய வேண்டும்:

- (a) 1,000 m² அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளத்தில் உள்ள, அல்லது பிரிவு 10.6.1(c) அல்லது (d)-இன் கீழான ஒவ்வொரு வசதியையும், குறைந்தது 2 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறையும், வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் ஒவ்வோர் ஆண்டும்; மற்றும்
- (b) பிற வசதிகளில் குறைந்தது 10% சமவாய்ப்பு மாதிரியை ஒவ்வோர் ஆண்டும்.

10.12.3 அதிகார அமைப்பின் ஆய்வு முடிவுகள் வசதிப் பதிவேட்டில் (பிரிவு 10.17) பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்.



படம் 10.3 — ஆண்டுப் பராமரிப்புச் சுழற்சியும் அதற்குப் பொறுப்பானவர்களும்: வழக்கமான ஆய்வுகள், பருவமழைக்கு முந்தைய ஆய்வு (செப்டம்பர் 30-க்குள்), நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய ஆய்வுகள், ஆண்டு உறுதிமொழி (படிவம் 10-7) மற்றும் அதிகார அமைப்பின் ஆய்வுகள் (பிரிவுகள் 10.10–10.12 மற்றும் 10.14). இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம். காலநிர்ணயம் வடகிழக்குப் பருவமழையை (அக்டோபர்–டிசம்பர்) பின்பற்றுகிறது; ஆண்டுக்குள் குறிகளின் இடங்கள் விளக்கத்திற்கானவை மட்டுமே.

விளக்கவுரை. பிரிவு 10.12.2-இல் உள்ள பிரிப்பு, 1,000 m²-க்கு மேற்பட்ட கட்டடங்களை 100% கண்காணிப்பதையும் அதற்குக் கீழானவற்றில் 10% சமவாய்ப்புச் சரிபார்ப்பையும் கோரும் RWH-க்கான MBBL 2016 ஆய்வு முறையைப் பின்பற்றுகிறது (MBBL 2016, §9.6). அட்டவணை 10.3-இல் உள்ள ஆய்வு இடைவெளிகள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. பருவமழைக்கு முந்தைய காலக்கெடு வடகிழக்குப்

பருவமழைக்காக நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. NDMA (2010) பருவமழைக்கு முந்தைய தூர்வாருதலுக்குத் தேசிய அளவில் மார்ச் 31-ஐ நிர்ணயிக்கிறது; இது தென்மேற்குப் பருவமழைக்குப் பொருந்தும், ஆனால் கடலோரத் தமிழ்நாட்டுக்கு ஆறு மாதங்கள் முன்கூட்டியதாகும்.

10.13 பராமரிப்புக்கான அணுகல்

10.13.1 ஒவ்வொரு வசதியும் ஆய்வு மற்றும் பராமரிப்புக்கான நிரந்தர அணுகலைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; அது அனுமதிக்கப்பட்ட வரைபடங்களில் காட்டப்பட்டு, பராமரிப்பு உறுதிமொழியால், அல்லது பொது வசதிகளுக்கு வழியுரிமை அல்லது நில மாற்றத்தால் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.

10.13.2 **மேற்பரப்பு வசதிகள்.** தொட்டிகள், குளங்கள் மற்றும் திறந்த கால்வாய்கள், நுழைவு, வெளியேற்றம் மற்றும் அடித்தளத்திற்கு வாகன அணுகு பாதையையும், குறைந்தது ஒரு பக்கத்தில் பராமரிப்புப் பட்டையையும் கொண்டிருக்க வேண்டும். தொட்டிகளுக்குள் இறங்கும் சாய்வுப்பாதைகள், வண்டலை அகற்றத் தேவையான இயந்திரங்களுக்கு ஏற்றவையாக இருக்க வேண்டும்.

10.13.3 **நிலத்தடி வசதிகள்.** தொட்டிகள் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- (a) நுழைவு, வெளியேற்றம் மற்றும் ஒவ்வோர் அறைக்கும் மேலே அணுகு திறப்பு;
- (b) மூடிய இட நுழைவுக்கான நிலையான ஏணிகள் அல்லது படிகள், மற்றும் காற்றோட்ட வசதி;
- (c) வண்டல் அகற்றுதலுக்கான குழி அல்லது தாழ்வான புள்ளி; மற்றும்
- (d) கைமுறைச் சுத்தம் செய்தலுக்குப் போதுமான தலைமேல் உயரம்.

10.13.4 **வெளியேற்றங்கள்.** நிரம்பிய வசதிக்குள் நுழையாமல் சுத்தம் செய்யும் வகையில் துளைகளும் வலைகளும் எட்டக்கூடியவையாக இருக்க வேண்டும்.

10.13.5 அணுகு பாதைகள், அணுகலைத் தடுக்கும் வகையில் அவற்றின் மீது கட்டப்படவோ, வேலியிட்டு அடைக்கப்படவோ, வாகன நிறுத்தத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படவோ கூடாது.

விளக்கவுரை. APWA 5600 (2006, §5608), தற்காலிகத் தேக்க வசதிகளுக்கு 15-ft (சுமார் 4.5 m) பராமரிப்பு அணுகு பட்டையைக் கோரியது. தமிழ்நாட்டு நகரங்களில் உள்ள மனை அளவுகள் ஒரு நிலையான அகலத்தை ஒவ்வொரு தளத்திற்கும் பொருத்துவதைக் கடினமாக்குவதால், இக்கையேடு செயல்பாட்டுத் தேவைப்பாடுகளை நிர்ணயிக்கிறது. இணைப்பு 10C பராமரிப்பு அணுகல் அளவுகளை உள்ளடக்குகிறது.

10.14 பொதுச் சொத்துகளை ULB-இடம் ஒப்படைத்தல்

10.14.1 ULB-க்கு மாற்றுவதற்காக மேம்பாட்டாளர் கட்டும் வடிகால்கள், சாலைகள், OSR வசதிகள், பிராந்திய வசதிகள் மற்றும் பிற மழைநீர்ச் சொத்துகள் பின்வரும் நிலைகளில் மட்டுமே ஒப்படைக்கப்பட வேண்டும்:

- (a) கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ் (பிரிவு 10.9) ஏற்கப்பட்டிருத்தல்;
- (b) வசதி சுத்தம் செய்யப்பட்டு, குழாய்களும் சிறுபாலக் குழாய்களும் உட்புறமாக ஆய்வு செய்யப்பட்டு (எடுத்துக்காட்டாக CCTV அல்லது மனித நுழைவு மூலம்), அதன் பதிவு ஒப்படைக்கப்பட்டிருத்தல்;
- (c) நிலம், அல்லது அதன் மீதான வழியுரிமை, ULB-க்கு மாற்றப்பட்டிருத்தல்;
- (d) O&M திட்டம், வரைபடங்கள், GIS தரவு மற்றும் உத்தரவாதங்கள் ஒப்படைக்கப்பட்டிருத்தல்; மற்றும்
- (e) **சொத்து ஒப்படைப்புச் சான்றிதழில் (படிவம் 10-8)** இரு தரப்பினரும் கையொப்பமிட்டிருத்தல்.

10.14.2 **குறைபாட்டுப் பொறுப்பு.** ஒப்படைப்புக்குப் பின்னர் குறைந்தது **ஒரு முழு வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலத்தை** உள்ளடக்கிய குறைபாட்டுப் பொறுப்புக் காலத்திற்கு, குறைபாடுகளுக்கும் வழக்கமான பராமரிப்புக்கும் மேம்பாட்டாளரே பொறுப்பாளராக இருக்க வேண்டும். இக்காலத்திற்கு ULB பிணை வைப்புத்தொகையை வைத்திருக்கலாம்.

10.14.3 **சொத்துப் பதிவேடு.** ஏற்றுக்கொண்டவுடன், ULB அச்சொத்தைத் தனது GIS வடிகால் சொத்துப் பதிவேட்டிலும் பிரிவு 10.17-இன் வசதிப் பதிவேட்டிலும் பதிவு செய்ய வேண்டும்.

10.14.4 **தனியார் வசதிகள்.** இப்பிரிவின் கீழ் ULB முறைப்படி ஏற்றுக்கொண்டாலன்றி, தனியார் வசதி அதன் பராமரிப்பு உறுதிமொழியின் கீழ் உரிமையாளரின் பொறுப்பாகவே இருக்கும்.

விளக்கவுரை. வடிகால்களுக்கான GIS இருப்புப் பட்டியலை NDMA (2010) கோருகிறது. ஒப்படைப்பின்போது மேம்பாட்டாளரின் GIS தரவைக் கோருவது, ULB-க்கு எந்தச் செலவுமின்றி, நகரம் வளரும்போதே அந்த இருப்புப் பட்டியலை உருவாக்குகிறது. தமிழ்நாட்டு வடிகால்களில் பல குறைபாடுகள் முதல் வடகிழக்குப் பருவமழையில் மட்டுமே வெளிப்படுவதால், குறைபாட்டுக் காலம் ஒரு பருவமழையை உள்ளடக்குகிறது.

10.15 அமலாக்கம்

10.15.1 **மீறல்கள்.** பின்வருவன இக்கையேட்டின் மீறல்கள் ஆகும்:

- (a) அனுமதிக்கப்பட்ட வடிகால் வடிவமைப்பு தேவைப்படும் இடத்தில் அதுவின்றிக் கட்டுதல்;
- (b) அனுமதிக்கப்பட்டதற்கு மாறாக ஒரு வசதியைக் கட்டுதல்;
- (c) அனுமதியின்றி ஒரு வசதியை அகற்றுதல், நிரப்புதல், மூடுதல், குறைத்தல் அல்லது அதன் பயன்பாட்டை மாற்றுதல்;
- (d) ஒரு வசதியைப் பராமரிக்கத் தவறுதல், அல்லது படிவம் 10-7-ஐச் சமர்ப்பிக்கத் தவறுதல்;
- (e) மழைநீர் வடிகாலுடன் கழிவுநீர் இணைப்பு;
- (f) நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளி அல்லது நிரப்புதல் தடை மண்டலத்தில் கட்டுதல் அல்லது நிரப்புதல் (அத்தியாயம் 7);
- (g) இயற்கை வடிகால் பாதை அல்லது பெரு வடிகால் அமைப்பின் நீரோட்டப் பாதையைத் தடுத்தல்; மற்றும்
- (h) பொய்யான அல்லது கவனக்குறைவான சான்றளிப்பு.

10.15.2 **படிப்படியான நடவடிக்கை.** அதிகார அமைப்பு பின்வரும் வரிசையில் நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும்; முந்தைய படிநிலை பயனளிக்காத இடங்களில், அல்லது மீறல் கடுமையானதாக உள்ள இடங்களில், பிந்தைய படிநிலைக்குச் செல்ல வேண்டும் (அட்டவணை 10.4):

அட்டவணை 10.4 — படிப்படியான அமலாக்க நடவடிக்கை

படிநிலை	நடவடிக்கை
1	மீறல், மீறப்பட்ட பிரிவு, தீர்வு மற்றும் இணக்கக் காலம் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடும் எழுத்துமூல அறிவிப்பு.
2	இன்னும் நிறைவடையாத மேம்பாட்டுக்கு, பணி நிறுத்த ஆணை, அல்லது பணி நிறைவுச் சான்றிதழை நிறுத்தி வைத்தல்.
3	பொருந்தக்கூடிய சட்டம் அல்லது விதிகளின் கீழ் அபராதம்.
4	அதிகார அமைப்பால் மேற்கொள்ளப்படும் தவறுநிலைப் பணிகள்; அதன் செலவு உரிமையாளரிடமிருந்து வசூலிக்கப்படும்.
5	பிறருக்கு அபாயம் ஏற்படுத்தாத இடங்களில், பொது அமைப்புடனான தனியார் வடிகால் இணைப்பைத் துண்டித்தல்.
6	சான்றளித்த தொழில்முறை வல்லுநர் குறித்துப் பதிவு செய்யும் அதிகார அமைப்புக்கு அறிக்கையிடுதல், மற்றும் பட்டியலிலிருந்து இடைநீக்கம் செய்தல்.

10.15.3 **உடனடி நடவடிக்கை.** பருவமழையின்போது ஒரு மீறல் உயிருக்கு அல்லது உடைமைக்கு அபாயம் ஏற்படுத்தும் இடங்களில், அதிகார அமைப்பு உடனடியாகத் தவறுநிலைப் பணிகளை மேற்கொண்டு, அதன் செலவைப் பின்னர் வசூலிக்கலாம்.

10.15.4 **பிணை வைப்புத்தொகைகள்.** பிரிவு 10.6.1-இன் கீழான தளங்களுக்கு, தவறுநிலைப் பணிகளை ஈடுசெய்ய, கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ் ஏற்கப்பட்ட பின்னர் விடுவிக்கப்படும் பிணை வைப்புத்தொகை அல்லது வங்கி உத்தரவாதத்தை அதிகார அமைப்பு கோரலாம்.

10.15.5 **பதிவு.** இப்பிரிவின் கீழான ஒவ்வோர் அறிவிப்பும் நடவடிக்கையும் வசதிப் பதிவேட்டில் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்.

விளக்கவுரை. அபராதங்கள் பொதுவான முறையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இக்கையேடு தானாகவே குற்றங்களையோ அபராதங்களையோ உருவாக்க இயலாது; அதிகாரங்கள் TNCDBR 2019 இயற்றப்பட்ட சட்டங்களிலிருந்தும் நகராட்சிச் சட்டங்களிலிருந்தும் பெறப்படுகின்றன. படிப்படியான படிநிலைகள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை. 2007 ஏரிப் பாதுகாப்புச் சட்டம் இருந்தபோதிலும் ஏரி ஆக்கிரமிப்பு தொடர்ந்து அதிகரித்ததை CAG (2017) கண்டறிந்தது; வழக்கமான அமலாக்கம் இல்லாத சட்டம் சிறிதளவே பயனளிக்கும் என்பதை இது காட்டுகிறது. வடிவமைப்பில் கையொப்பமிடும் நபர் மீது செயல்படுவதால், தொழில்முறைப் பொறுப்புடைமை (படிநிலை 6) உரிமையாளர்கள் மீதான அபராதங்களைவிடப் பெரும்பாலும் அதிகப் பயனளிக்கிறது.

10.16 கண்காணிப்பும் நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய மறுஆய்வும்

10.16.1 **கண்காணிப்பு வலையமைப்பு.** நிலை A அதிகார அமைப்புகள், தங்கள் முக்கிய வெளியேற்ற முனைகளிலும் பிராந்திய வசதிகளிலும் பதிவு செய்யும் மழைமானிகளையும் நீர்மட்ட அளவீட்டுக் கருவிகளையும் பராமரிக்க வேண்டும், அல்லது அவற்றுக்கான அணுகலைப் பெற்றிருக்க வேண்டும். தரவு 15 நிமிடங்கள் அல்லது அதற்குக் குறைவான இடைவெளிகளில் ஆவணக் காப்பகப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

10.16.2 **நிகழ்வு அறிக்கைகள்.** ULB பகுதிக்குள் கட்டடங்களை வெள்ளத்தில் மூழ்கடிக்கும் எந்தவொரு நிகழ்வுக்குப் பின்னரும், ULB **3 மாதங்களுக்குள்** சுருக்கமான நிகழ்வு அறிக்கையைத் தயாரிக்க வேண்டும்; அது பின்வருவனவற்றைப் பதிவு செய்ய வேண்டும்:

- (a) அருகிலுள்ள அங்கீகரிக்கப்பட்ட மழைமானிகளில் பதிவான மழை, கால அளவு வாரியாக, அத்தியாயம் 2-இன் வடிவமைப்பு மழை அளவுகளுடன் ஒப்பிட்டு;
- (b) வெளியேற்ற முனைகளில் ஓத மற்றும் ஆற்று நீர்மட்டங்கள்;
- (c) இயன்ற இடங்களில் வெள்ளக் குறிகள் அளவையிடப்பட்டு, வெள்ளம் சூழ்ந்த இடங்கள், ஆழங்கள் மற்றும் கால அளவுகள்;
- (d) அடைபட்ட வெளியேற்றங்கள், செயலிழந்த பம்புகள் அல்லது மூடிய கதவுகள் உட்பட, பொது மற்றும் ஆய்வு செய்யப்பட்ட தனியார் வசதிகளின் செயல்திறன்; மற்றும்
- (e) பரிந்துரைக்கப்படும் நடவடிக்கைகள்.

10.16.3 **நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய மறுஆய்வு.** மாநிலத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அங்கீகரிக்கப்பட்ட மழைமானிகளில் ஒரு நிகழ்வு 1% AEP 24 மணிநேர அல்லது 72 மணிநேர வடிவமைப்பு மழை அளவை மீறும் இடங்களில் (பிரிவு 2.14.1), TNSDMA, மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவுடன் இணைந்து, **12 மாதங்களுக்குள்** நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய மறுஆய்வுக்குத் தலைமை தாங்க வேண்டும். இக்கையேட்டின் அளவுகோல்கள் போதுமானவையாக இருந்தனவா என்பதை அது மதிப்பிட வேண்டும்; மேலும் பிரிவு 1.12-இன் மறுஆய்வுக்கு உள்ளீடாக அமைய வேண்டும்.

10.16.4 **வசதிச் செயல்திறன் மாதிரி ஆய்வு.** தனியார் இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் தற்காலிகத் தேக்க வசதிகள் வடிவமைக்கப்பட்டபடி செயல்படுகின்றனவா என்பதைச் சோதிக்க, அதிகார அமைப்பு குறைந்தது 5 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை, அவற்றின் ஒரு மாதிரியை ஒரு பருவமழைக் காலம் முழுவதும் கண்காணிக்க வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய தூண்டு வரம்பு, பிரிவு 2.14.1-இல் ஏற்கெனவே நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ள மறுஆய்வுத் தூண்டு வரம்பே ஆகும். 2015 வெள்ளங்களுக்குப் பின்னர் CAG தணிக்கையும் IIT Madras விரைவு மதிப்பீடும் சான்றுத் தளத்தை வழங்கின. 2021 மற்றும் 2023-க்குப் பின்னர் அதற்கு இணையான வெளியிடப்பட்ட மறுஆய்வு எதுவும் காணப்படவில்லை. திருப்புகழ் குழு அறிக்கை (மார்ச் 2023) இன்னும் வெளியிடப்படவில்லை. Class I, II மற்றும் III நகரங்களில் "ஒவ்வொரு 4 சதுர கி.மீ.-க்கும் 1" தானியங்கி மழைமானி அமைக்க வேண்டும் என NDMA (2010) கோரியது. பிரிவு 10.16.1, வடிவமைப்புக்கும் மறுஆய்வுக்கும் பயன்படும் இடங்களில் மட்டுமே மழைமானிகளைக் கோருகிறது. அறிக்கை மற்றும் மாதிரி ஆய்வு இடைவெளிகள் இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை.

10.17 தரவு வெளியீடு

10.17.1 ஒவ்வோர் அதிகார அமைப்பும் பின்வருவனவற்றைப் பொது இணையதளத்தில் வெளியிட்டு, குறைந்தது காலாண்டுக்கு ஒருமுறை புதுப்பிக்க வேண்டும்:

- (a) ஒரு **வசதிப் பதிவேடு**: இக்கையேட்டின் கீழ் அனுமதிக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு வசதிக்குமான இருப்பிடம், வகை, வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு, வெளியேற்ற வீதம், உரிமையாளர், கட்டியபடியான நிலை ஏற்புத் தேதி மற்றும் அண்மைய ஆய்வு முடிவு;
- (b) படிவங்கள் 2-1 மற்றும் 10-2-உடன், அனுமதிக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு வடிகால் அறிக்கையின் சுருக்கம்;
- (c) விலக்கு மாறுபாடுகள் மற்றும் தள்ளுபடிகளின் பதிவேடு (பிரிவு 1.10);
- (d) கொள்கைத் துணை ஆவணத்தின் கீழ் ஏற்கப்பட்ட மாற்று வழிகள் (பிரிவு 1.7);
- (e) அமலாக்க நடவடிக்கைகள் (பிரிவு 10.15.5); மற்றும்
- (f) நிகழ்வு அறிக்கைகளும் நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய மறுஆய்வுகளும் (பிரிவு 10.16).

10.17.2 மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு, இணக்கக் கணிப்பான், அனைத்து இணைப்புகள், வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வரைபடங்கள் மற்றும் வசதிப் பதிவேடுகளின் மாநில அளவிலான சுருக்கம் ஆகியவற்றைத் திறந்த தரவாக வெளியிட வேண்டும்.

10.17.3 நிறுவன உரிமையாளர் அல்லது சங்கத்தின் பெயர் தவிர்த்த தனிநபர் தரவு வெளியிடப்படக் கூடாது. முக்கிய உள்கட்டமைப்பின் பாதுகாப்பு சார்ந்த விவரங்கள், காரணம் பதிவு செய்யப்பட்டு, நிறுத்தி வைக்கப்படலாம்.

10.17.4 வெளியிடப்படும் தரவு இயந்திரத்தால் படிக்கக்கூடியதாக (எடுத்துக்காட்டாக CSV மற்றும் GeoPackage) இருக்க வேண்டும்; மேலும் Government Open Data Licence – India அல்லது அதற்கு இணையான திறந்த உரிமத்தின் கீழ் வெளியிடப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** இங்கு வெளிப்படைத்தன்மை தன்னளவிலேயே ஒரு வடிவமைப்பு அளவுகோல் ஆகும். திருப்புகழ் குழுவின் 161 பரிந்துரைகள் பெரிய வடிகால் ஒப்பந்தங்களுக்கு வழிகாட்டின; ஆயினும் அவ்வறிக்கை ஒருபோதும் வெளியிடப்படவில்லை; எனவே அதன் தரநிலைகளைச் சரிபார்க்கவோ மேற்கோள் காட்டவோ இயலாது. கோவளம் வடிநில வடிவமைப்பு விளக்கக்காட்சி ஒன்று, வெளியிடப்பட்ட பகுதியில் மீள்வருகைக் காலம் எதுவும் குறிப்பிடப்படாமல், 68 mm/h "அதிகபட்ச மழைச் செறிவை" மேற்கோள் காட்டியது. உள்ளீடுகளையும் வசதிப் பதிவுகளையும் வெளியிடுவது, நகரின் வளர்ந்து வரும் தனியார் தேக்கக் கொள்ளளவு உண்மையில் உள்ளதா என்பதைப் பொதுமக்கள், ஆய்வாளர்கள் மற்றும் பிற முகமைகள் சரிபார்க்க உதவுகிறது. திறந்த வடிவத் தேவைப்பாடு இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

10.18 இந்த அத்தியாயத்தின் மறுஆய்வு

10.18.1 இந்த அத்தியாயம் பிரிவு 1.12-இன் கீழ் கையேட்டுடன் சேர்த்து மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும். மறுஆய்வுகளுக்கு இடையில், பிரிவு 10.5.3-இன் கீழ், மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு படிவங்களையும் இணக்கக் கணிப்பானையும் திருத்தலாம்.

மேற்கோள்கள்

- Comptroller and Auditor General of India (2017). Report No. 4 of 2017: Performance Audit of Flood Management and Response in Chennai and its Suburban Areas (Executive Summary, paras 5.2, 5.6.1, 5.8.5 and recommendations). https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2016/Executive_summary_of_Report_No_4_of_2017_-_Performance_Audit_of_Flood_Management_and_Response_in_Chennai_.pdf
- Narasimhan, B. et al. (2016). Chennai Floods 2015: A Rapid Assessment. IIT Madras / CAG. https://www.cag.org.in/sites/default/files/database/chennai-floods-rapid-assessment-report_1.pdf
- Kansas City Metro Chapter APWA (2006). Section 5600 Storm Drainage Systems and Facilities, §5608 (easements, maintenance, submittals) and §5609 (plan requirements). 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 page: 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 (press release). 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
- The Realty Today. Tamil Nadu Government Sets 15–30 Day Deadlines for Building Approvals (secondary source on NOC timelines). https://therealtytoday.com/news/trending/tamil-nadu-government-sets-15-30-day-deadlines-for-building-approvals/
- Verified.RealEstate. Tamil Nadu Building Permit Rules: New Timeline for Faster Approvals (secondary source on the 5-day inspection and 24-day permission timelines). https://community.verified.realestate/article/tamil-nadu-building-permit-rules-new-timeline-for-faster-approvals/?amp=1
- DT Next (2026). Release Thiruppugazh committee report (secondary source on report status). https://www.dtnext.in/news/tamilnadu/release-thiruppugazh-committee-report-anbumani-ramadoss-demands-govt-801849
- NGT (Kovalam M3 drain documents, citing GCC design deck). https://www.greentribunal.gov.in/sites/default/files/news_updates/3_8.pdf

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
10A	இணக்கக் கணிப்பானும் பயனர் வழிகாட்டியும்
10B	GIS தரவு விவரக்குறிப்பும் பண்புக்கூறுத் திட்டவரைவும்
10C	பராமரிப்பு அணுகல் அளவுகள்
10D	வசதி வகை வாரியான மாதிரி O&M திட்டங்கள்
10E	மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநர்கள் மற்றும் ஆய்வாளர்களுக்கான பட்டியலிடல் அளவுகோல்கள்
படிவம் 10-1	வடிகால் அறிக்கைச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்
படிவம் 10-2	இணக்கக் கணிப்பான் சுருக்கம்
படிவம் 10-3	தொழில்முறை வடிவமைப்புச் சான்றிதழ்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
படிவம் 10-4	கட்டாய ஆய்வு நிலை ஆய்வுப் பதிவு
படிவம் 10-5	கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ்
படிவம் 10-6	பராமரிப்பு உறுதிமொழி
படிவம் 10-7	ஆண்டுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழி மற்றும் ஆய்வு அறிக்கை
படிவம் 10-8	சொத்து ஒப்படைப்புச் சான்றிதழ்
படிவம் 2-1	வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள் (அத்தியாயம் 2)

அத்தியாயம் 11

வடிநில மற்றும் நகர மழைநீர் முழுமைத் திட்டங்கள்

11.1 நோக்கம் மற்றும் வரம்பு

11.1.1 அத்தியாயங்கள் 2 முதல் 10 வரை ஒவ்வொரு திட்டத்தையும் தனித்தனியாக ஒழுங்குபடுத்துகின்றன. அத்திட்டங்களை ஒன்றிணைக்கும் திட்டத்திற்கான தேவைகளை இந்த அத்தியாயம் வரையறுக்கிறது: அதுவே **வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டம் (BSMP)** ஆகும். ஒரு நகரம் அல்லது நகர்ப்புறப் பகுதியின் ஒவ்வொரு வடிகால் வடிநிலத்திற்கும் ஒரு BSMP தயாரிக்கப்படுகிறது. ஒரு நகரத்தின் BSMP-களின் தொகுப்பே அதன் **நகர மழைநீர் முழுமைத் திட்டம்** ஆகும்.

11.1.2 ஒரு BSMP பின்வருவனவற்றைச் செய்ய வேண்டும்:

- (a) தற்போதைய மற்றும் எதிர்கால நிலைகளில் வடிநிலத்தின் வெள்ள அபாயத்தை வரைபடமாக்குதல்;
- (b) வடிகால் அமைப்பின் ஒவ்வொரு பகுதியும் அடைய வேண்டிய சேவை நிலையை நிர்ணயித்தல் (பிரிவு 11.6);
- (c) அச்சேவை நிலையை அடையத் தேவையான பணிகள், தேக்கக் கொள்ளளவு மற்றும் நிலத்தைக் கண்டறிந்து, அவற்றை முன்னுரிமை வரிசைப்படுத்துதல் (பிரிவுகள் 11.7 மற்றும் 11.8);
- (d) பிராந்தியத் தேக்கம், ஏரி மற்றும் குளச் சீரமைப்பு, முக்கிய நீர்வழிப் பாதைகள் ஆகியவற்றுக்கான நிலத்தைச் சட்டப்பூர்வ நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டத்தில் ஒதுக்கீடு செய்தல் (பிரிவு 11.9);
- (e) அத்தியாயம் 4-இன் கீழான தள வடிவமைப்புகள் சார்ந்திருக்கும் வடிநிலத்திற்குரிய உள்ளீடுகளை நிர்ணயித்தல்: பிராந்திய வசதிகள், மாற்றுக் கட்டண அலகு வீதம், மற்றும் அத்தியாயம் 4-ஐ விடக் கடுமையான வடிநில வெளியேற்ற வீதம் ஏதேனும் இருப்பின் அது (பிரிவு 11.8.3); மற்றும்
- (f) வெள்ள உணர்திறன் உடையவையாக அறிவிக்கை செய்யப்பட வேண்டிய நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளைப் பரிந்துரைத்தல் (பிரிவு 4.5.4).

11.1.3 **தள வடிவமைப்புடனான தொடர்பு.** BSMP இருந்தாலும் இல்லாவிட்டாலும் தள அளவுகோல்கள் (அத்தியாயங்கள் 4 முதல் 8) பொருந்தும். ஒரு BSMP தனது வடிநிலத்திற்கான தள அளவுகோல்களைக் **கடுமையாக்கலாம்**. பிரிவுகள் 4.13 மற்றும் 4.5.6-இன் பிராந்தியத் தற்காலிகத் தேக்கம் மற்றும் மாற்றுக் கட்டண வழிமுறைகள் மூலமாக அன்றி, அது அவற்றைத் தளர்த்தக் கூடாது.

விளக்கவுரை. 2015 சென்னை வெள்ளம் குறித்த CAG தணிக்கை, அதிர்வெண் அடிப்படையிலான வெள்ளத்தேக்க வரைபடங்களோ வெள்ளச் சமவெளி மண்டலப்படுத்தலோ இல்லை என்பதைக் கண்டறிந்தது (CAG Report No. 4 of 2017, para 2.2). அதன் பின்னர், சென்னையின் வடிகால்கள் தனித்தனி வடிநிலத் திட்டங்களாகக் கட்டப்பட்டுள்ளன: ADB நிதியுதவி பெற்ற கொசஸ்தலையாறு வலையமைப்பு மற்றும் KfW நிதியுதவி பெற்ற கோவளம் வலையமைப்பு. ஒவ்வொன்றுக்கும் தனி வடிவமைப்பு அடிப்படை இருந்தது. சென்னை வெள்ளத் தணிப்புக்கான ஆலோசனைக் குழுவின் (திருப்புகழ் குழு, இறுதி அறிக்கை மார்ச் 2023) அறிக்கை வெளியிடப்படவில்லை. தள அளவிலான ஒரு கையேட்டால் வடிநில அளவிலான சிக்கல்களைத் தீர்க்க இயலாது: இழந்த ஏரித் தேக்கக் கொள்ளளவு, ஓதம் அல்லது மணல் திட்டுகளால் அடைபட்ட வெளியேற்ற முனைகள், தனியாகப் போதுமானவையாக இருந்தும் அடுத்த பகுதிக்கு அதிகச் சுமையை ஏற்படுத்தும் வடிகால்கள். இதையொத்த கையேடுகள் தள அளவுகோல்களை வடிநிலத் திட்டமிடலுடன் இணைக்கின்றன:

- டென்வரின் Mile High Flood District, பிராந்திய வசதிகளையும் வெளியேற்ற வீதங்களையும் நிர்ணயிக்கும் முக்கிய வடிகால்வழி முழுமைத் திட்டங்களைத் தயாரிக்கிறது.
- கன்சாஸ் சிட்டி APWA அளவுகோல்கள் பிராந்திய நீர்ப்பிடிப்பு ஆய்வுகளை (MARC) அடிப்படையாகக் கொண்டவை.
- இங்கிலாந்தின் மேற்பரப்பு நீர் மேலாண்மைத் திட்டங்கள் (Defra, Surface Water Management Plan Technical Guidance, 2010) தயாரிப்பு, அபாய மதிப்பீடு, மாற்று வழிகள் மற்றும் செயல்படுத்துதல் என்ற படிநிலை முறையை வகுக்கின்றன.
- மலேசியாவின் MSMA நகர்ப்புறப் பகுதிகளுக்கு வடிகால் முழுமைத் திட்டங்களைக் கட்டாயமாக்குகிறது.

இந்த அத்தியாயம் அம்முறையைத் தமிழ்நாட்டின் ஏரித் தொடர் அமைப்புகள், வடகிழக்குப் பருவமழைப் புயல்கள் மற்றும் ஓத வெளியேற்ற முனைகளுக்கு ஏற்பத் தழுவி அமைக்கிறது.

11.2 வரையறைகள்

சொல்	இக்கையேட்டில் அதன் பொருள்
வடிநிலம்	பிரிவு 11.3-இன் கீழ் வரையறுக்கப்பட்டவாறு, கடல், ஆறு அல்லது ஒரு பெரிய நீர்நிலைக்கான ஒரே வெளியேற்ற முனைக்கு வடியும் நிலப்பகுதி.
வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டம் (BSMP)	இந்த அத்தியாயத்தின் கீழ் ஒரு வடிநிலத்திற்குத் தயாரிக்கப்படும் திட்டம்.
முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு (Lead Authority)	ஒரு BSMP-ஐத் தயாரிக்கப் பொறுப்பான அமைப்பு (பிரிவு 11.4).
சேவை நிலை (LoS)	வடிகால் அமைப்பின் ஒரு பகுதி அடைய வேண்டிய வெள்ளச் செயல்திறன்; ஒரு AEP மற்றும் ஒரு விளைவாகக் குறிப்பிடப்படுகிறது (பிரிவு 11.6).
வெள்ள அபாய வரைபடம்	குறிப்பிட்ட AEP மற்றும் சூழ்நிலைக்கான வெள்ளப் பரப்பு, ஆழம், திசைவேகம் மற்றும் அபாய வகுப்பு (H1–H6, அத்தியாயம் 6) ஆகியவற்றின் வரைபடம்.
பிராந்திய வசதி	ஒரு BSMP-இல் கண்டறியப்பட்ட, ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மேம்பாடுகளுக்குச் சேவை செய்யும் தேக்க, கடத்தல் அல்லது வெளியேற்ற முனைப் பணி.
மூலதன மேம்பாட்டுத் திட்டம் (CIP)	ஒரு BSMP-இல் உள்ள பணிகளின் முன்னுரிமை வரிசைப்படுத்தப்பட்ட, செலவு மதிப்பிடப்பட்ட பட்டியல் (பிரிவு 11.8.4).

11.3 திட்டமிடல் அலகு: வார்டு அல்ல, வடிநிலம்

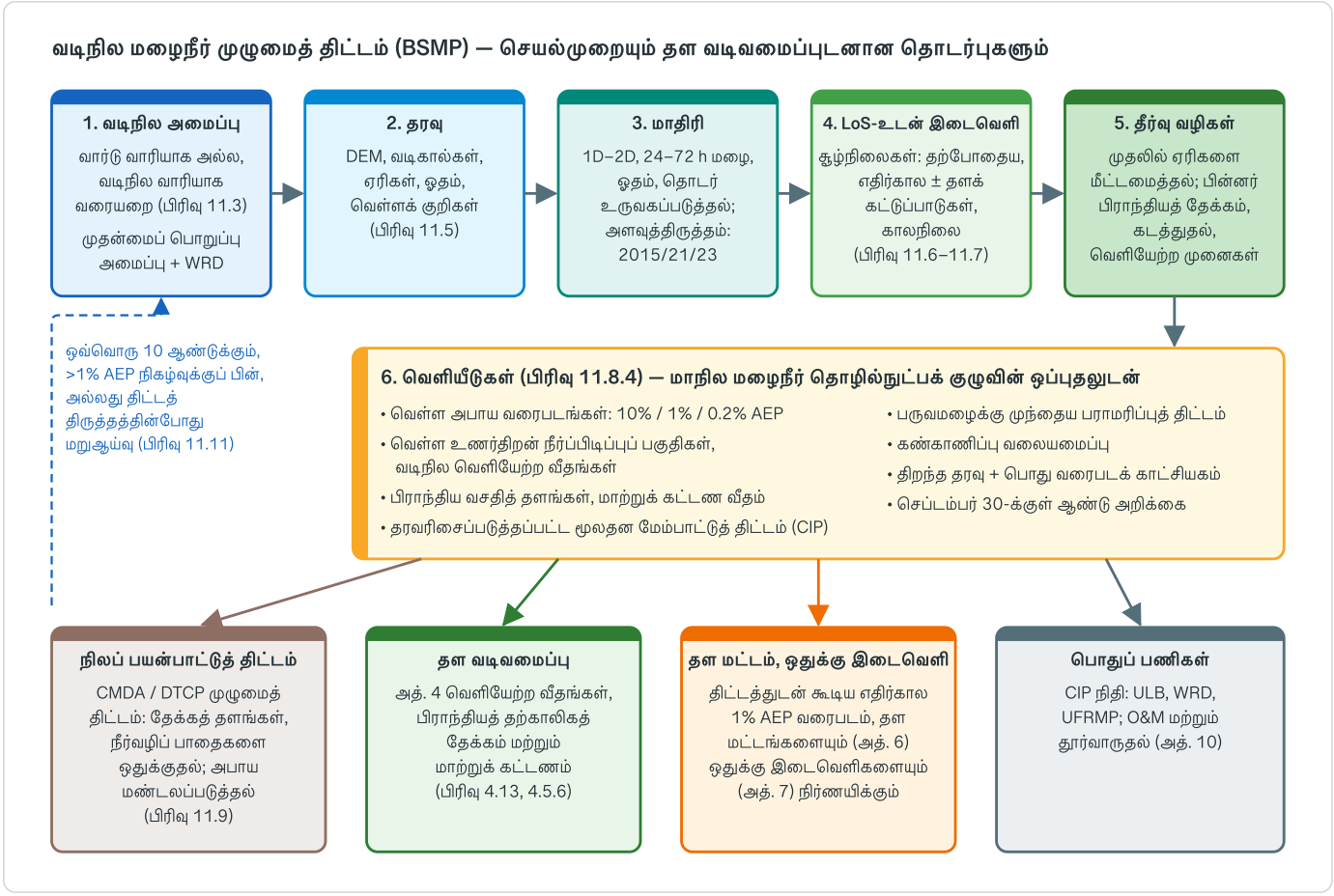
11.3.1 BSMP-கள் வார்டு, மண்டலம் அல்லது உள்ளாட்சி அமைப்பின் எல்லை வாரியாக அல்லாமல், **நீரியல் வடிநில வாரியாகத்** தயாரிக்கப்பட வேண்டும். ஒரு வடிநிலம் உள்ளாட்சி அமைப்புகளின் எல்லைகளைக் கடந்து செல்லுமிடத்து, ஒரே BSMP அவ்வடிநிலம் முழுவதையும் உள்ளடக்க வேண்டும்.

11.3.2 வடிநில எல்லைகள், பிரிவு 11.5.2-இன் எண்ணிம உயர மாதிரியிலிருந்து (digital elevation model) வரையறுக்கப்பட்டு, வடிகால் வலையமைப்பு, சாலைக் கரைகள், கால்வாய்கள் மற்றும் ஏரி வரத்துக் கால்வாய்களுடன் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். கால்வாய், வடிகால் அல்லது உபரிநீர் வழி எதன் மூலமாயினும் வடிநிலங்களுக்கு இடையிலான நீர்த் திசைதிருப்பல்கள் வரைபடமாக்கப்பட்டு மாதிரியில் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

11.3.3 சென்னைப் பெருநகரப் பகுதிக்கு, வடிநிலங்கள் குறைந்தபட்சம் பின்வருமாறு:

- **கொசஸ்தலையாறு** (எண்ணூர் சிற்றோடை உட்பட);
- **கூவம்**;
- **அடையாறு**;
- **கோவளம்** (பள்ளிக்கரணை சதுப்புநில நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி உட்பட); மற்றும்
- மேற்கண்டவற்றை இணைப்பதாகக் கருதப்படும் **பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்** வழித்தடம்.

பிற நிலை A அமைப்புகள் முதல் BSMP-இல் தங்கள் வடிநிலங்களை வரையறுக்க வேண்டும். கோயம்புத்தூருக்கு நொய்யல் துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள், மதுரைக்கு வைகையின் நகர்ப்புறப் பகுதி, திருச்சிராப்பள்ளிக்குக் காவிரி மற்றும் கொள்ளிடத்தின் நகர்ப்புறப் பகுதிகள் ஆகியவை இவ்வடிநிலங்களில் அடங்கும்.



படம் 11.1 — வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டச் செயல்முறையும் தள வடிவமைப்புடனான அதன் தொடர்புகளும். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம். படிநிலை அமைப்பு Defra, Surface Water Management Plan Technical Guidance (2010), மற்றும் Mile High Flood District முழுமைத் திட்டமிடல் நடைமுறையிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

> **விளக்கவுரை.** நீர் வார்டு எல்லைகளைப் பின்பற்றுவதில்லை. வார்டு வாரியான வடிகால் திட்டம் சிக்கலை அடுத்த வார்டுக்கும், அடுத்த உள்ளாட்சி அமைப்புக்கும் தள்ளிவிடக்கூடும். சென்னையின் ஒருங்கிணைந்த வடிகால் திட்டங்கள் ஏற்கெனவே வடிநில வாரியாக (கொசஸ்தலையாறு, கோவளம்) அமைக்கப்பட்டிருந்தன. இப்பிரிவு அதனை விதியாக்குகிறது. பக்கிங்ஹாம் கால்வாயை ஓர் இணைப்பாகக் கருத வேண்டும் எனவும் இது கோருகிறது: இக்கால்வாய் பல வடிநிலங்களின் வெளியேற்ற முனைகளை இணைப்பதால், ஒரு வடிநிலத்தில் எடுக்கப்படும் முடிவு மற்றவற்றின் நீர்மட்டங்களை மாற்றுகிறது.

11.4 தயாரிப்பவர் யார், எப்போது

11.4.1 **முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு.**

- சென்னைப் பெருநகரப் பகுதியில்: முழுவதும் தனது எல்லைக்குள் அமையும் வடிநிலங்களுக்கு GCC. எல்லை கடந்த வடிநிலங்களுக்கு, GCC, பிற உள்ளாட்சி அமைப்புகள் மற்றும் WRD ஆகியவற்றைப் பங்காளர்களாகக் கொண்டு CMDA தலைமை வகிக்கும்.
- பிற நிலை A அமைப்புகளில்: WRD-உடன் இணைந்து மாநகராட்சி.
- நிலை B அமைப்புகளில்: முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பை DTCP நியமிக்கும். பொதுவான ஏரித் தொடர் அமைப்பு அல்லது ஆற்றுப் பகுதிக்கு வடியும் வடிநிலங்களை ஒரே மாவட்ட அளவிலான திட்டமாகத் தொகுக்கலாம்.

தனது கட்டுப்பாட்டில் உள்ள ஆறு, கால்வாய் அல்லது ஏரியை உள்ளடக்கிய ஒவ்வொரு BSMP-இலும் WRD ஒரு பங்காளராக இருக்க வேண்டும்.

11.4.2 **BSMP எப்போது தேவைப்படுகிறது.**

- (a) ஒவ்வொரு நிலை A அமைப்பும், இக்கையேடு நடைமுறைக்கு வந்த **3 ஆண்டுகளுக்குள்** தனது முழுப் பரப்பையும் உள்ளடக்கும் BSMP-களுக்கு ஒப்புதல் அளிக்க வேண்டும்.

- (b) பின்வருவனவற்றுக்கு முன்னர் ஒரு BSMP தேவைப்படுகிறது:
  - பிரிவு 4.13-இன் கீழ் பிராந்தியத் தற்காலிகத் தேக்கம் அல்லது மாற்றுக் கட்டணம் ஏற்கப்படுவதற்கு முன்;
  - பிரிவு 4.5.6.3-இன் கீழ் வைக்கப்பட்டுள்ள கட்டணம் செலவிடப்படுவதற்கு முன்; மற்றும்
  - பிரிவு 11.8.3-இன் கீழ் வடிநிலத்திற்குரிய வெளியேற்ற வீதம் பயன்படுத்தப்படுவதற்கு முன்.
- (c) கட்டடங்கள் அல்லது முக்கியச் சாலைகளில் மீண்டும் மீண்டும் வெள்ளம் ஏற்படுவதை அதன் முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்போ மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவோ கண்டறியுமிடத்து, நிலை B அமைப்பு ஒரு BSMP-ஐத் தயாரிக்க வேண்டும்.

11.4.3 **தயாரிப்பு.** BSMP-கள், வடிநில அளவிலான மாதிரியமைப்பில் அனுபவம் உள்ள, மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநராகப் (அத்தியாயம் 10) பட்டியலிடப்பட்ட பொறியாளரால் அல்லது அவரது வழிகாட்டுதலின் கீழ் தயாரிக்கப்பட வேண்டும்.

11.5 தரவுகள் மற்றும் அளவாய்வுகள்

11.5.1 ஒவ்வொரு BSMP-உம் அட்டவணை 11.1-இல் உள்ள தரவுகளைத் தொகுத்து வெளியிட வேண்டும் (பிரிவு 11.10):

அட்டவணை 11.1 — BSMP-க்கான குறைந்தபட்சத் தரவுகளும் அளவாய்வுகளும்

தரவு	குறைந்தபட்சத் தேவை
நிலப்பரப்பு	LiDAR அல்லது ஒளிப்பட அளவியல் (photogrammetry) மூலம் பெறப்பட்ட எண்ணிம உயர மாதிரி; நகர்ப்புறப் பகுதிகளில் 0.15 m RMSE அல்லது அதைவிடச் சிறந்த செங்குத்துத் துல்லியத்துடன், இந்திய அளவாய்வுத் துறையின் (Survey of India) தள மட்டத்துடன் இணைக்கப்பட்டது
வடிகால் வலையமைப்பு	அனைத்துப் பொது வடிகால்கள், சிறுபாலக் குழாய்கள் மற்றும் வெளியேற்ற முனைகளின் அடிமட்ட உயரங்கள், அளவுகள், நிலை மற்றும் வண்டல் ஆழத்துடன் கூடிய பட்டியல்; 600 mm-க்கு மேற்பட்ட தனியார் வடிகால்கள்
நீர்நிலைகள்	அத்தியாயம் 7-இன் கீழ் ஒவ்வொரு குளம், ஏரி, குட்டை மற்றும் சதுப்புநிலத்தின் அளவாய்வு: FTL, MWL, கரை மட்டம், நீர்மட்ட–கொள்ளளவு உறவு, மதகுகள், கலிங்கல்கள், வரத்துக் கால்வாய்கள், ஆக்கிரமிப்பு
ஆறுகள் மற்றும் கால்வாய்கள்	200 m-க்கு மிகாத இடைவெளியிலும் ஒவ்வொரு கட்டமைப்பிலும் குறுக்குவெட்டுகள்
வெளியேற்ற முனைகள் மற்றும் கடற்கரை	ஓதத் தள மட்டங்கள் மற்றும் எழுச்சி அலை மதிப்புகள் (இணைப்பு 5A); முகத்துவாரம் மற்றும் மணல் திட்டின் நடத்தை; கதவுகள் மற்றும் பம்புகள்
மழை மற்றும் நீர்மட்டங்கள்	கிடைக்கும் அனைத்து மழைமானிகள் (IMD, GCC, TNSDMA, WRD) மற்றும் நீர்மட்டப் பதிவுகள், 2015, 2021 மற்றும் 2023 நிகழ்வுகளுக்கானவை உட்பட
வெள்ளச் சான்றுகள்	கடந்த நிகழ்வுகளின் அளவாய்வு செய்யப்பட்ட வெள்ளக் குறிகள் மற்றும் வரைபடமாக்கப்பட்ட வெள்ளப் பரப்புகள், பொது அறிக்கைகள் உட்பட
நிலப் பயன்பாடு	தற்போதைய நிலப் பயன்பாடு மற்றும் நீர் ஊடுருவாத் தன்மை; சட்டப்பூர்வ முழுமைத் திட்டத்திலிருந்து எதிர்கால நிலப் பயன்பாடு
மண் மற்றும் நிலத்தடி நீர்	HSG வரைபடம் (இணைப்பு 3A); பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம்; நீர்த்தாங்கி மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் மண்டலங்கள்
கழிவுநீர்க் குழாய் இடைவினை	அறியப்பட்ட கழிவுநீர் தவறான இணைப்புகள், வடிகால்களில் வறண்ட காலப் பாய்வு, மற்றும் திடக்கழிவு குவியும் இடங்கள்

> **விளக்கவுரை.** 0.15 m துல்லியத்திற்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; சமதளமான கடற்கரைச் சமவெளியில் தரை மட்டத்தில் ஏற்படும் சிறு பிழையும் வெள்ள விளிம்பைப் பெருமளவு நகர்த்துவதாலும், BSMP-இன் 1% பரப்பு தளத்தரை மட்டங்களையும் (அத்தியாயம் 6) ஒதுக்கு இடைவெளிகளையும் (அத்தியாயம் 7) நிர்ணயிப்பதாலும் இக்கையேடு அதனை நிர்ணயிக்கிறது. கடந்தகால வெள்ளக் குறிகள் மாதிரிகளுக்கு இணையான முக்கியத்துவம் உடையவை. 2015, 2021 மற்றும் 2023 நிகழ்வுகளே தமிழ்நாட்டிடம் உள்ள மிகச் சிறந்த அளவுத்திருத்தத் தரவுகள் ஆகும்; இச்சான்றுகளில் பெரும்பகுதி புகைப்படங்கள், செய்தி அறிக்கைகள் மற்றும் குடியிருப்போரின் பதிவுகளில் உள்ளதால், அவை இழக்கப்படுவதற்கு முன் சேகரிக்கப்பட வேண்டும்.

11.6 சேவை நிலைகள்

11.6.1 ஒவ்வொரு BSMP-உம் பின்வரும் குறைந்தபட்சச் சேவை நிலைகளை ஏற்க வேண்டும். ஒரு BSMP இவற்றைவிடக் கடுமையான நிலைகளை ஏற்கலாம்.

அட்டவணை 11.2 — குறைந்தபட்சச் சேவை நிலைகள்

கூறு	குறைந்தபட்சச் சேவை நிலை
சிறு வடிகால் அமைப்பு	அத்தியாயம் 6-இன் வடிவமைப்பு AEP (அட்டவணை 6.1)
குடியிருப்புக் கட்டடங்கள்	1% AEP (100 ஆண்டு) நிகழ்வில் தளத்தரை மட்டத்திற்கு மேல் வெள்ளம் இருக்கக் கூடாது
முக்கிய வசதிகள் (மருத்துவமனைகள், அவசரகாலச் சேவைகள், துணை மின்நிலையங்கள், குடிநீர் மற்றும் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள்)	0.2% AEP (500 ஆண்டு) நிகழ்வில் வசதியில் வெள்ளம் இருக்கக் கூடாது; 1% AEP நிகழ்வில் அணுகு சாலை கடக்கக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்
வெளியேற்றப் பாதைகள் மற்றும் முக்கியச் சாலைகள்	1% AEP நிகழ்வில் கடக்கக்கூடியவை (அபாய வகுப்பு H2 அல்லது அதைவிடச் சிறந்தது, அத்தியாயம் 6)
தேங்கிய நீர் வடிதல் நேரம்	10% AEP (10 ஆண்டு) நிகழ்வில் மழை நின்ற **6 மணி நேரத்திற்குள்** சாலைகளிலிருந்து மேற்பரப்பு நீர் அகற்றப்பட வேண்டும்
குளம் மற்றும் ஏரித் தேக்கம்	கிடைக்கக்கூடிய மிகப் பழைய அளவாய்வுடன் ஒப்பிட்டு அளவிடப்படும், வடிநிலத்தில் MWL-க்குக் கீழான வெள்ளத் தேக்கக் கொள்ளளவில் நிகர இழப்பு இருக்கக் கூடாது
வெளியேற்ற முனைகள்	அத்தியாயம் 5-இன் கூட்டு நிகழ்வு மற்றும் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைகளில் செயல்பட வேண்டும்

> **விளக்கவுரை.** வடிநிலத் திட்டமும் தள வடிவமைப்புகளும் ஒரே விளைவை நோக்கமாகக் கொள்ளும் வகையில், கட்டட மற்றும் சாலை நிலைகள் அத்தியாயம் 6-ஐயே மீண்டும் குறிப்பிடுகின்றன. முக்கிய வசதிகளுக்கான 0.2% AEP, 6 மணி நேரத் தேங்கிய நீர் வடிதல் நேரம், ஏரித் தேக்கத்திற்கான நிகர இழப்பின்மை விதி ஆகியவற்றுக்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; இவை இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. ஒரு புயலுக்குப் பின் குடியிருப்போர் மிக அதிகமாக உணர்வதை வடிதல் நேரம் பிரதிபலிக்கிறது. நிகர இழப்பின்மை விதி, அடையாறு வடிநிலம் குறித்த IIT Madras கண்டறிதலைப் பிரதிபலிக்கிறது: அதன் மேல்நிலையில் உள்ள ஏறத்தாழ 163 ஏரிகளை இழந்தால், 50 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை நிகழும் புயல் ஏறக்குறைய 100 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை நிகழும் புயலைப் போன்ற வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தும் (*Water*, 2020, 12(10)).

11.7 மாதிரியமைப்பு மற்றும் சூழ்நிலைகள்

11.7.1 **மாதிரி.** ஒவ்வொரு BSMP-உம் பின்வருவனவற்றின் இணைக்கப்பட்ட 1D–2D நீரியல் மாதிரியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்:

- சிறு வடிகால் அமைப்பு;
- பெரு வடிகால் (மேற்பரப்பு) அமைப்பு;
- ஆறுகள், கால்வாய்கள் மற்றும் ஏரிகள்; மற்றும்
- வெளியேற்ற முனைகள்.

முறைகள் அத்தியாயம் 3-ஐப் பின்பற்ற வேண்டும். ஓத மற்றும் ஆற்று எல்லை நிலைகள் அத்தியாயம் 5-ஐப் பின்பற்ற வேண்டும்.

11.7.2 **வடிவமைப்பு மழைகள்.** 24, 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள் உட்பட, அத்தியாயம் 2-இன் வடிவமைப்பு மழைகளுக்கு, குறைந்தபட்சம் 50%, 10%, 1% மற்றும் 0.2% AEP-களுக்கு மாதிரி இயக்கப்பட வேண்டும். பிரிவு 2.7.3-இன் கீழ் பரப்பளவுக் குறைப்பு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

11.7.3 **தொடர் உருவகப்படுத்தல்.** ஏரித் தொடர் அமைப்புகளைக் கொண்ட வடிநிலங்கள், கிடைக்குமிடங்களில் முழு IMD கட்டத் தினசரிப் பதிவையும், குறைந்தபட்சம் 30 ஆண்டுகளையும், இணைப்பு 2D-இன் நேரப் பரவல் முறைகளால் பகுத்துப் பயன்படுத்தி, தொடர் உருவகப்படுத்தல் (பிரிவு 3.13) மூலமும் இயக்கப்பட வேண்டும். வடிவமைப்பு மழைகள் வரும்போது ஏரிகள் எந்த அளவு நிரம்பியுள்ளன என்பதையும், கனமழை மூடிய வெளியேற்ற முனையுடன் எவ்வளவு அடிக்கடி ஒருசேர நிகழ்கிறது என்பதையும் இது காட்டுகிறது. பிரிவு 3.13.5-இன் இரு படி அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தலாம்: எளிமைப்படுத்தப்பட்ட தேக்க மாதிரி பதிவு முழுவதற்கும் இயக்கப்படுகிறது; பிரிவு 11.7.1-இன் இணைக்கப்பட்ட 1D–2D மாதிரி, தொடர் இயக்கம் தரும் ஏரி மட்டங்களிலிருந்து தொடங்கி, வடிவமைப்பு மழைகளுக்கு மட்டுமே இயக்கப்படுகிறது. முழு 1D–2D மாதிரியின் தொடர் இயக்கம் தேவையில்லை.

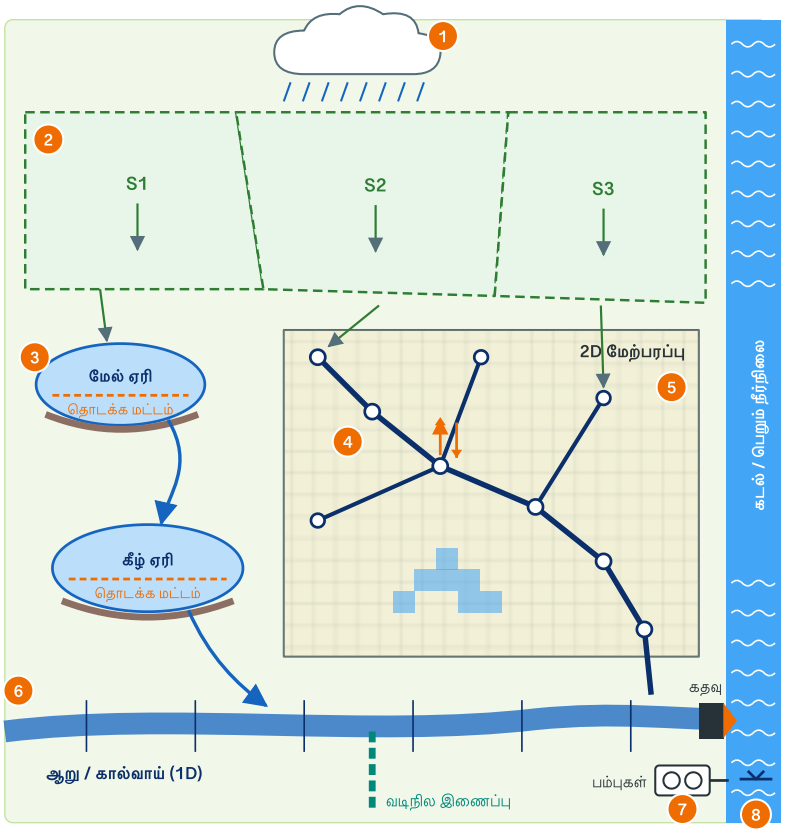
11.7.4 **சூழ்நிலைகள்.** ஒவ்வொரு BSMP-உம் குறைந்தபட்சம் பின்வருவனவற்றை மாதிரியமைக்க வேண்டும்:

- (a) **தற்போதைய நிலை:** தற்போதைய நிலப் பயன்பாடு, வலையமைப்பு, ஏரிகள் மற்றும் வெளியேற்ற முனைகள்;

- (b) **எதிர்காலம், கட்டுப்பாடின்றி:** தளக் கட்டுப்பாடுகள் ஏதுமின்றி, சட்டப்பூர்வ முழுமைத் திட்டத்தின் கீழான எதிர்கால நிலப் பயன்பாடு;
- (c) **எதிர்காலம், கட்டுப்பாட்டுடன்:** அத்தியாயம் 4-இன் தளக் கட்டுப்பாடுகளுடன் எதிர்கால நிலப் பயன்பாடு;
- (d) **எதிர்காலம், திட்டத்துடன்:** சூழ்நிலை (c) மற்றும் CIP பணிகள்; மற்றும்
- (e) **காலநிலை:** பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணிகள் மற்றும் அத்தியாயம் 5-இன் கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீட்டுடன் கூடிய சூழ்நிலைகள் (a) மற்றும் (d).

11.7.5 **அளவுத்திருத்தம்.** தரவுகள் உள்ள இடங்களில் 2015, 2021 மற்றும் 2023 நிகழ்வுகளில் குறைந்தபட்சம் இரண்டைப் பயன்படுத்தி, பிரிவு 3.15-இன் கீழ் மாதிரி அளவுத்திருத்தம் மற்றும் சரிபார்ப்புக்கு உட்படுத்தப்பட வேண்டும்.

BSMP மாதிரி: பிரிவு 11.7 கோரும் கூறுகள் (திட்டவரைபடம், அளவுக்கேற்ப அல்ல)



1 **வடிவமைப்பு மழை**
அத். 2 மழைகள்: 24, 48, 72 h உட்பட; 50%, 10%, 1%, 0.2% AEP; பரப்பளவுக் குறைப்பு (பிரிவு 2.7.3, 11.7.2)

2 **துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்**
அத். 3 முறைகளில் நீரோட்டம்; பிரிவு 11.7.4 சூழ்நிலைகள் (a)–(e) ஒவ்வொன்றுக்கும் நிலப் பயன்பாடு

3 **குளங்களும் ஏரிகளும்**
அளவாய்வு செய்த FTL, MWL, நீர்மட்ட–கொள்ளளவு, மதகுகள், கலிங்கல்கள்; தொடக்க மட்டம் தொடர் இயக்கத்திலிருந்து (3.13.5, 11.7.3)

4 **1D வடிகால் வலையமைப்பு**
சிறு வடிகால் அமைப்பு: வடிகால்கள், குழாய்கள், சிறுபாலங்கள்; அளவாய்வு செய்த அடிமட்டம், வண்டல் (11.5.1)

5 **2D மேற்பரப்பு**
எண்ணிம உயர மாதிரி மீது மேற்பரப்பு நீரோட்டம், 0.15 m RMSE; நுழைவாயில்களில் 1D உடன் பரிமாற்றம்

6 **ஆறுகளும் கால்வாய்களும் (1D)**
குறுக்குவெட்டுகள் 200 m-க்கு மிகாத இடைவெளியிலும் ஒவ்வொரு கட்டமைப்பிலும்; வடிநிலத் திசைதிருப்பல்கள் (11.3.2)

7 **வெளியேற்ற முனை**
மடல் அல்லது ஓதக் கதவுகள், பம்புகள்; அத். 5-இன் கூட்டு நிகழ்வு, வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைகள்

8 **கீழ்நிலை எல்லை நிலை**
ஓதம் (MHWS; HAT + எழுச்சி அலை + கடல் மட்ட உயர்வு ஒதுக்கீடு) அல்லது ஆற்று நீர்மட்டம், அத். 5-இன்படி

தரவுகள் உள்ள இடங்களில் 2015, 2021, 2023 நிகழ்வுகளில் குறைந்தது இரண்டைக் கொண்டு அளவுத்திருத்தமும் சரிபார்ப்பும் (பிரிவு 11.7.5).

படம் 11.2 — பிரிவு 11.7 கோரும் BSMP மாதிரியின் கூறுகள்: துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள், 1D வடிகால் மற்றும் கால்வாய் வலையமைப்பு, 2D மேற்பரப்பு, தொடர் உருவகப்படுத்தலிலிருந்து பெறப்பட்ட தொடக்க மட்டங்களுடன் கூடிய குளங்களும் ஏரிகளும், வெளியேற்ற முனையில் ஓத அல்லது ஆற்று எல்லை நிலை (திட்டவரைபடம், அளவுக்கேற்ப வரையப்படவில்லை). இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; இணைக்கப்பட்ட 1D–2D நகர்ப்புற வெள்ள மாதிரியமைப்பின் பொதுவான நடைமுறையிலிருந்து தழுவப்பட்டது.

விளக்கவுரை. சூழ்நிலை (b)-ஐச் சூழ்நிலை (c)-உடன் ஒப்பிடுவது, தள விதிகள் தாமாக எதை அடைகின்றன என்பதைக் காட்டுகிறது. பொதுப் பணிகள் கூடுதலாக எதைச் சேர்க்கின்றன என்பதைச் சூழ்நிலை (d) காட்டுகிறது. வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளை அறிவிக்கை செய்வதற்கும் (பிரிவு 4.5.4), கடுமையான வடிநில வெளியேற்ற வீதத்தை நிர்ணயிப்பதற்கும் (பிரிவு 11.8.3) இவ்வொப்பீடே சான்று அடிப்படையாகும்.

11.8 மாற்று வழிகள், வெளியீடுகள் மற்றும் மூலதன மேம்பாட்டுத் திட்டம்

11.8.1 **மாற்று வழிகளின் படிநிலை.** பிரிவு 1.2-இன் படிநிலையின் வடிநில அளவிலான வடிவமான பின்வரும் வரிசையில் மாற்று வழிகள் பரிசீலிக்கப்பட வேண்டும்:

1. **தேக்கக் கொள்ளளவைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் மீட்டெடுத்தல்:** ஏரிகள், குளங்கள், சதுப்புநிலங்கள் மற்றும் வெள்ளச் சமவெளிகள்; அசல் படுகை மட்டம் வரை தூர்வாருதல் மற்றும் ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட பரப்பை மீட்டல் உட்பட (அத்தியாயம் 7);
2. **பிராந்திய இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கம்**, வெளியேற்றங்கள் முதன்மை ஆற்றின் உச்சத்துடன் ஒருசேர நிகழாதவாறு மாதிரியமைப்பின் மூலம் இடம் தேர்வு செய்யப்பட்டவை (பிரிவு 4.13);
3. வடிகால்கள், கால்வாய்கள் மற்றும் சிறுபாலக் குழாய்களின் **கடத்தல் திறன்** மேம்பாடுகள்;
4. **வெளியேற்ற முனைப் பணிகள்:** கதவுகள், பம்புகள், முகத்துவாரம் மற்றும் மணல் திட்டு மேலாண்மை;
5. பணிகளால் சேவை நிலையை அடைய இயலாத இடங்களில் **சொத்து அளவிலான பாதுகாப்பு**; மற்றும்
6. **கட்டமைப்பு சாராத நடவடிக்கைகள்:** வெள்ள முன்னெச்சரிக்கை (எடுத்துக்காட்டாக CFLOWS-Chennai), வெள்ள அபாய மண்டலப்படுத்தல், அவசரகாலத் திட்டமிடல் மற்றும் பொதுமக்களுக்கான தகவல்.

11.8.2 **மாற்று வழி மதிப்பீடு.** ஒவ்வொரு மாற்று வழியும் பின்வருவனவற்றுக்காக மதிப்பிடப்பட வேண்டும்:

- வெள்ள அபாயக் குறைப்பு (வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்படும் கட்டடங்கள் மற்றும் மக்கள்; எதிர்பார்க்கப்படும் ஆண்டுச் சேதம்);
- மூலதனச் செலவு மற்றும் 30 ஆண்டுப் பராமரிப்புச் செலவு;
- தேவைப்படும் நிலம்;
- நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் மற்றும் உப்புநீர் ஊடுருவல் மீதான விளைவு (அத்தியாயம் 8);
- கீழ்நிலை வடிநிலங்கள் மற்றும் பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் மீதான விளைவு; மற்றும்
- யார் பயனடைகின்றனர்.

11.8.3 **வடிநில வெளியேற்ற வீதங்கள்.** சூழ்நிலை (c) சேவை நிலையை எட்டாத இடங்களில், BSMP அத்தியாயம் 4-ஐ விடக் கடுமையான, வடிநிலத்திற்குரிய **அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றத்தை** ($m^3/s/ha$) AEP மற்றும் துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வாரியாக நிர்ணயிக்கலாம். இவ்வீதம் பிரிவு 4.5.4-இன் அறிவிக்கை நடைமுறையின் கீழ் நடைமுறைக்கு வரும்.

11.8.4 **வெளியீடுகள்.** ஒவ்வொரு BSMP-உம் பின்வருவனவற்றை வழங்க வேண்டும்:

- (a) தற்போதைய நிலை மற்றும் திட்டத்துடன் கூடிய எதிர்கால நிலைக்கு, 10%, 1% மற்றும் 0.2% AEP-களுக்கான வெள்ள அபாய வரைபடங்கள் (பரப்பு, ஆழம், திசைவேகம், அபாய வகுப்பு). **1% AEP திட்டத்துடன் கூடிய எதிர்கால நிலை வரைபடம்** தளத்தரை மட்டங்களுக்கும் (அத்தியாயம் 6) ஒதுக்கு இடைவெளிகளுக்கும் (அத்தியாயம் 7) மேற்கோள் வரைபடமாகிறது;
- (b) பரிந்துரைக்கப்படும் வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் மற்றும் வடிநில வெளியேற்ற வீதங்கள் ஏதேனும் இருப்பின் அவை (பிரிவுகள் 4.5.4 மற்றும் 11.8.3);
- (c) தேக்கக் கொள்ளளவுகள், நிலத் தேவைகள் மற்றும் அவை சேவை செய்யும் தளங்களுடன் பிராந்திய வசதி இடங்கள்;
- (d) வடிநிலத்திற்கான மாற்றுக் கட்டண அலகு வீதம் (பிரிவு 4.13.3);
- (e) **மூலதன மேம்பாட்டுத் திட்டம்:** ஒரு ரூபாய்க்கான அபாயக் குறைப்பின் அடிப்படையில் முன்னுரிமை வரிசைப்படுத்தப்பட்ட பணிகள், செலவு, கட்டம் வாரியான செயலாக்கம் மற்றும் பொறுப்பு முகமையுடன்;
- (f) பருவமழைக்கு முந்தைய **பராமரிப்புத் திட்டம்:** தூர்வாருதல், கதவு மற்றும் பம்பு சோதனை, மற்றும் ஏரி இயக்க விதிகள் (அத்தியாயம் 10); மற்றும்
- (g) கண்காணிப்புத் தேவைகள்: புதிய மழைமானிகள், நீர்மட்ட உணரிகள் மற்றும் வெள்ளக் குறி அளவாய்வுப் புள்ளிகள்.

> **விளக்கவுரை.** தமிழ்நாட்டில் ஏற்கெனவே ஒரு பிராந்தியத் தற்காலிகத் தேக்க அமைப்பு — ஏரித் தொடர் அமைப்புகள் — இருப்பதால், தேக்கக் கொள்ளளவை மீட்டெடுத்தல் முதலிடம் பெறுகிறது. கடத்தல் திறன் மேம்பாடுகள் மட்டுமே, ஓதத்தால் அடைபட்டிருக்கக்கூடிய வெளியேற்ற முனைக்கு நீரை விரைவாகக் கொண்டு செல்கின்றன. கடலோர நீர்த்தாங்கியின் நீர்மட்டத்தைக் குறைக்கும் என அஞ்சி கிழக்குக் கடற்கரைச் சாலைக் குடியிருப்போர் வடிகால்களை NGT முன் எதிர்த்த கோவளம் சர்ச்சை, நிலத்தடி நீர் ஏன் ஒரு மதிப்பீட்டு அளவுகோலாக உள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது. வரையறுக்கப்பட்ட நிதி ஒதுக்கீடுகள் மிக அதிகமான மக்கள் பாதுகாக்கப்படும் இடங்களுக்கு முதலில் செல்லும் வகையில், இக்கையேடு திட்டங்களை ஒரு ரூபாய்க்கான அபாயக் குறைப்பின் அடிப்படையில் வரிசைப்படுத்துகிறது.

11.9 நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டமிடலுடன் ஒருங்கிணைப்பு

11.9.1 ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட BSMP, சட்டப்பூர்வ நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டத்தில் இணைக்கப்பட வேண்டும்: CMA-க்குள் CMDA முழுமைத் திட்டம், பிற இடங்களில் DTCP முழுமைத் திட்டங்கள் மற்றும் விரிவான வளர்ச்சித் திட்டங்கள். குறிப்பாக:

- (a) பிராந்திய வசதி இடங்கள், மீட்டெடுக்கப்பட்ட ஏரி வெள்ளத் தேக்கம் மற்றும் முக்கிய நீர்வழிப் பாதைகள் திட்டத்தில் **ஒதுக்கீடு செய்யப்பட வேண்டும்**;
- (b) 1% AEP அபாய வரைபடம் காட்டப்பட்டு, அதன் மீது அத்தியாயம் 7-இன் ஒதுக்கு இடைவெளிகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்;
- (c) 1% AEP நிகழ்வில் H5–H6 அபாய வகுப்புகளில் உள்ள நிலம் புதிய குடியிருப்பு மேம்பாட்டுக்காக மண்டலப்படுத்தப்படக் கூடாது; மற்றும்
- (d) ஒரு வடிநிலத்திற்குள் உள்ள மனைப்பிரிவுகளின் திறந்தவெளி ஒதுக்கீடு (OSR), இயன்ற இடங்களில், BSMP-இல் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கிய நீர்வழிப் பாதைகள் அல்லது பிராந்தியத் தேக்கத்தின் ஒரு பகுதியாக அமையும் வகையில் இடம் தேர்வு செய்யப்படுதல் வேண்டும்.

11.9.2 BSMP-க்கு ஒப்புதல் அளிக்கப்படுவதற்கு முன் நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டம் திருத்தப்படுமிடத்து, திட்டமிடல் அதிகார அமைப்பு கிடைக்கக்கூடிய மிகச் சிறந்த வெள்ள வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி, BSMP நிலுவையில் உள்ளதெனப் பதிவு செய்ய வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** CMDA-வின் மூன்றாவது முழுமைத் திட்டம் (2027–2046), நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளிகளுக்கு JICA–GCC வெள்ள அபாய வரைபடங்களைப் பயன்படுத்துவதாகக் கூறப்படுகிறது (இரண்டாம் நிலை ஆதாரங்கள்; அத்தியாயம் 1-ஐக் காண்க). எதிர்காலத் திருத்தங்கள் அதற்குப் பதிலாக BSMP வரைபடங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கான வழியை இந்த அத்தியாயம் வகுக்கிறது. OSR நிலத்தைத் தேக்கமாகவோ நீர்வழிப் பாதையாகவோ பயன்படுத்துவதற்கு நேரடி முன்மாதிரி இல்லை; தமிழ்நாட்டு மனைப்பிரிவுகள் ஏற்கெனவே தங்கள் பரப்பில் சுமார் 10% திறந்தவெளியாக ஒதுக்குவதால் இக்கையேடு இதனை ஏற்கிறது. அதனை நீர்வழிப் பாதையில் அமைப்பது மேம்பாட்டாளருக்குக் கூடுதல் செலவு ஏற்படுத்துவதில்லை; மேலும், வடிநிலம் இல்லையெனில் விலைக்கு வாங்க வேண்டியிருக்கும் தேக்கக் கொள்ளளவை அது வழங்குகிறது.

11.10 கலந்தாய்வு மற்றும் வெளியீடு

11.10.1 வரைவு BSMP, பாதிக்கப்படும் ஒவ்வொரு உள்ளாட்சி அமைப்பிலும் பொதுக் கூட்டங்களுடன், குறைந்தபட்சம் **60 நாட்களுக்குப்** பொதுமக்கள் கருத்துக்காக வெளியிடப்பட வேண்டும்.

11.10.2 ஒப்புதலுக்குப் பின்னர், பின்வருவன திறந்த தரவுகளாக வெளியிடப்பட வேண்டும்:

- மாதிரிக் கோப்புகள்;
- வெள்ள அபாய வரைபடங்கள்;
- பாதுகாப்பு சார்ந்த உணர்திறன் உடைய சொத்து விவரங்கள் நீங்கலாக, பிரிவு 11.5.1-இன் தரவுகள்; மற்றும்
- CIP.

அவை பொது வரைபடக் காட்சித் தளத்திலும் காட்டப்பட வேண்டும்.

> **விளக்கவுரை.** வரைபடங்களை வெளியிடுவது, வாங்குவோர், கடன் வழங்குவோர், காப்பீட்டாளர்கள் மற்றும் குடியிருப்போர் கட்டுவதற்கு அல்லது வாங்குவதற்கு முன் வெள்ள அபாயத்தைக் காண உதவுகிறது. மாதிரியை வெளியிடுவது, வடிவமைப்பாளர்கள் அதிகார அமைப்பின் அதே எல்லை நிலைகளைப் பயன்படுத்த உதவுவதால், தள வடிவமைப்புகளும் வடிநிலத் திட்டமும் ஒத்திசைவாக இருக்கின்றன. இது அத்தியாயம் 10-இன் வெளியீட்டு அணுகுமுறையுடன் ஒத்துப்போகிறது.

11.11 ஒப்புதல், மறுஆய்வு மற்றும் அறிக்கையளித்தல்

11.11.1 **ஒப்புதல்.** மாதிரி மற்றும் பொதுமக்கள் கருத்துகளை மறுஆய்வு செய்த பின்னர், BSMP-களுக்கு மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு (அத்தியாயம் 1) ஒப்புதல் அளிக்க வேண்டும்.

11.11.2 **மறுஆய்வு.** ஒவ்வொரு BSMP-உம் பின்வரும் நேரங்களில் மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும்:

- ஒவ்வொரு **10 ஆண்டுகளுக்கும்** ஒருமுறை;

- வடிநிலத்தில் 1% AEP வடிவமைப்பு மழை அளவை மீறும் நிகழ்வு ஏற்பட்ட **2 ஆண்டுகளுக்குள்** (பிரிவு 2.14); மற்றும்
- சட்டப்பூர்வ நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டம் திருத்தப்படும்போது.

11.11.3 **ஆண்டறிக்கை.** முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு ஒவ்வொரு வடகிழக்குப் பருவமழைக்கும் முன்னர் (செப்டம்பர் 30-க்குள்) ஆண்டுச் செயலாக்க அறிக்கையை வெளியிட வேண்டும். அவ்வறிக்கை பின்வருவனவற்றைக் காட்ட வேண்டும்:

- CIP முன்னேற்றம்;
- மாற்றுக் கட்டணப் பேரேடு (பிரிவு 4.13.4);
- முடிக்கப்பட்ட பராமரிப்புப் பணிகள்; மற்றும்
- சேவை நிலைகளுடன் ஒப்பிட்டு ஏற்பட்ட வெள்ளம் ஏதேனும் இருப்பின் அது.

11.12 இடைக்கால ஏற்பாடுகள்

11.12.1 ஒரு வடிநிலத்திற்கு BSMP ஒப்புதல் அளிக்கப்படும் வரை:

- (a) அத்தியாயங்கள் 4 முதல் 8 வரையிலான அனைத்துத் தள அளவுகோல்களும் முழுமையாகப் பொருந்தும்;
- (b) பிரிவு 4.5.6.3-இன் கீழ் கட்டணங்களை வைத்திருத்தல் நீங்கலாக, பிரிவு 4.13-இன் கீழான பிராந்தியத் தற்காலிகத் தேக்கமும் மாற்றுக் கட்டணமும் கிடைக்கப்பெறாது;
- (c) தளத்தரை மட்டங்களும் ஒதுக்கு இடைவெளிகளும் கிடைக்கக்கூடிய மிகச் சிறந்த வரைபடங்களையும், வரைபடம் இல்லாத இடங்களில் அத்தியாயங்கள் 6 மற்றும் 7-இன் முறைகளையும் பயன்படுத்த வேண்டும்; மற்றும்
- (d) பொது வடிகால் திட்டங்கள், அவற்றின் வெளியேற்ற முனையும் கீழ்நிலைப் பகுதிகளும் அத்தியாயம் 5-இன் கீழ்நிலை நீர்மட்ட நிலைகளின் கீழ் வடிவமைப்புப் பாய்வைத் தாங்க இயலும் என்பதற்கான வடிநில அளவிலான சரிபார்ப்பை உள்ளடக்க வேண்டும்.

மேற்கோள்கள்

- Comptroller and Auditor General of India (2017). Report No. 4 of 2017, Performance Audit of Flood Management and Response in Chennai and its Suburban Areas.
- Defra (2010). *Surface Water Management Plan Technical Guidance*. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London.
- Mile High Flood District (Denver). Master planning programme and 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.
- *Water* (2020), 12(10). IIT Madras study of tank storage in the Adyar basin, as reported by India Water Portal.
- National Centre for Coastal Research (2019). Chennai Flood Warning System (CFLOWS-Chennai).
- MoHUA / NDMA. Urban Flood Risk Management Programme (Chennai approval, Nov 2023).

இணைப்புகள் மற்றும் படிவங்கள்

இணைப்பு / படிவம்	உள்ளடக்கம்
11A	BSMP பணி வரம்பு (terms of reference) மாதிரிப் படிவம்
11B	நிலை A அமைப்புகளுக்கான வடிநிலப் பட்டியல்கள் மற்றும் எல்லைகள்
11C	தமிழ்நாட்டுக் கட்டட வகைகளுக்கான ஆழம்–சேதம் வளைகோடுகள்
11D	BSMP தரவு மற்றும் மாதிரி வெளியீட்டுத் தரநிலை
படிவம் 11-1	ஆண்டுச் செயலாக்க அறிக்கை

அத்தியாயம் 1-க்கான இணைப்புகள்

கொள்கை, பொருந்துதன்மை மற்றும் ஏற்பு

இவ்விணைப்புகள் அத்தியாயம் 1-க்குத் துணையாக அமைகின்றன. இக்கையேடு எங்கு பொருந்தும் என்பதை வரையறுக்கும் பட்டியல்களும் வரைபடங்களும், கொள்கைத் துணை ஆவணத்தின் மாதிரி உரையும், இக்கையேட்டுக்குச் செயல்வலிமை அளிக்கக்கூடிய சட்டக் கருவிகளின் மாதிரி உரையும், அத்தியாயம் 1-இன் கீழ் விண்ணப்பதாரர் தாக்கல் செய்யும் இரு படிவங்களும் இவற்றில் உள்ளன. இக்கையேடு ஒரு வரைவு; எந்த அரசாலும் முகமையாலும் இது ஏற்கப்படவில்லை. மாதிரிச் சட்ட உரை தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்காக மட்டுமே வழங்கப்படுகிறது; அது நடைமுறையில் இல்லை. படிவங்கள் வரைவுப் படிவங்கள் ஆகும். "தயாரிக்கப்பட உள்ளது" எனக் குறிக்கப்பட்ட இணைப்பு, தனக்குத் தேவையான தரவுகளையும், அது வெளியிடப்படும் வரை பின்பற்ற வேண்டிய விதியையும் குறிப்பிடுகிறது (பிரிவு 1.11.5).

இணைப்பு 1A — CMA எல்லையுடன், நிலை A அதிகார அமைப்புகளின் பட்டியல்

அத்தியாயம் 1-இன் பிரிவுகள் 1.6.1 முதல் 1.6.5 வரையிலானவற்றுக்குத் துணையாக அமைகிறது.

1A.1 பிரிவு 1.6.1, நிலை A-ஐ அதிகார அமைப்பின் வகுப்பு அடிப்படையில் வரையறுக்கிறது. அத்தியாயம் 1 வரையறுத்துள்ளவாறு, அவ்வகுப்புகளையும் அப்பிரிவில் பெயரிடப்பட்டுள்ள அதிகார அமைப்புகளையும் அட்டவணை 1A.1 தருகிறது. அட்டவணை 1A.1-இல் இடம்பெறாத ஒவ்வோர் அதிகார அமைப்பும் நிலை B ஆகும் (பிரிவு 1.6.2).

அட்டவணை 1A.1 — பிரிவு 1.6.1-இல் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள நிலை A அதிகார அமைப்புகள்

உருப்படி	நிலை A அதிகார அமைப்பு	பிரிவு
(a)	பெருநகர சென்னை மாநகராட்சி	1.6.1(a)
(b)	அவ்வப்போது அறிவிக்கப்படும் சென்னைப் பெருநகரப் பகுதிக்குள் (CMA) உள்ள, அதிலுள்ள நகராட்சிகள் மற்றும் பேரூராட்சிகள் உட்பட, ஒவ்வொரு அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பும்	1.6.1(b)
(c)	கோயம்புத்தூர் மாநகராட்சி	1.6.1(c)
(c)	மதுரை மாநகராட்சி	1.6.1(c)
(c)	திருச்சிராப்பள்ளி மாநகராட்சி	1.6.1(c)
(c)	சேலம் மாநகராட்சி	1.6.1(c)
(c)	திருநெல்வேலி மாநகராட்சி	1.6.1(c)
(c)	மாநிலத்தின் பிற ஒவ்வொரு மாநகராட்சியும்	1.6.1(c)
—	மன்றத் தீர்மானம் மூலம் நிலை A-க்கு மாறத் தேர்வு செய்யும், அல்லது அரசால் நிலை A ஆக அறிவிக்கப்படும் நிலை B அதிகார அமைப்பு	1.6.4

1A.2 நிலை எதுவாயினும், வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் வடிவமைப்பு உதவி வழிமுறையும் பிரிவு 1.7-இன் மாற்றுகளும் கிடைக்கப்பெறா (பிரிவு 1.6.5; இணைப்பு 1B).

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. மாநிலத்தின் ஒவ்வொரு மாநகராட்சியையும், CMA-க்குள் உள்ள ஒவ்வோர் அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பையும், ஒவ்வொன்றும் நிலை A ஆகும் தேதியுடன், பெயர்வாரியாக முழுமையாகப் பட்டியலிடுவதும், CMA எல்லையை வரைபடமாகவும் GIS அடுக்காகவும் வழங்குவதும் இவ்விணைப்பின் உள்ளடக்கமாக இருக்கும். இதற்கு நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்புகளின் தற்போதைய பட்டியலும் அவற்றின் வகுப்புகளும் (நகராட்சி நிர்வாகம் மற்றும் குடிநீர் வழங்கல் துறை, நகராட்சி நிர்வாக ஆணையரகம், பேரூராட்சிகள் இயக்ககம்), அறிவிக்கப்பட்ட CMA எல்லை (CMDA, வீட்டுவசதி மற்றும் நகர்ப்புற வளர்ச்சித் துறை), ULB எல்லைகள் (CMDA, DTCP, Survey of India) ஆகியவை தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, பிரிவு 1.6.1-இன் வகுப்புகளின்படி நிலை முடிவு செய்யப்பட்டு படிவம் 1-1-இல் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்; விண்ணப்பத்திற்கு முந்தைய கட்டத்தில் அதிகார அமைப்பு அதை உறுதிப்படுத்தும் (பிரிவு 1.5.9).

அட்டவணை 1A.2 — நிலை A அதிகார அமைப்புகளின் பதிவேடு (வடிவமைப்பு)

எண்	அதிகார அமைப்பு	வகுப்பு (மாநகராட்சி / நகராட்சி / பேரூராட்சி / பிற)	மாவட்டம்	அடிப்படை (பிரிவு 1.6.1(a), (b), (c) அல்லது 1.6.4)	நிலை A ஆகும் தேதி	அறிவிக்கை அல்லது தீர்மானக் குறிப்பு
1						
2						
3						

1A.3 CMA எல்லை வரைபடம், அது காட்டும் அறிவிக்கையின் தேதியுடன், இயந்திரம் படிக்கக்கூடிய வடிவில் திறந்த தரவாக வெளியிடப்பட வேண்டும் (பிரிவு 10.17.4).

இணைப்பு 1B — வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளின் வரைபடங்கள்

அத்தியாயம் 1-இன் பிரிவுகள் 1.4, 1.6.5 மற்றும் 1.10.3(d), அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவுகள் 4.5.3 மற்றும் 4.5.4 ஆகியவற்றுக்குத் துணையாக அமைகிறது.

1B.1 வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் பிரிவு 4.5.3.2-இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன. அப்பட்டியலை அட்டவணை 1B.1 மீண்டும் தருகிறது. இவ்விணைப்பின் வரைபடங்களும் இணைப்பு 4A-இன் எல்லைகளும் ஒரே தரவுத் தொகுப்பு ஆகும்; அவை ஒருசேர வெளியிடப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 1B.1 — பிரிவு 4.5.3.2-இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ள வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்

உருப்படி	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி	அத்தியாயம் 4-இல் விவரிக்கப்பட்டுள்ள பரப்பு
(a)	அடையாறு	அடையாறு வடிநிலம்
(b)	கூவம்	கூவம் வடிநிலம்
(c)	கொசஸ்தலையாறு	எண்ணூர் சிற்றோடை வடிகால் உட்பட, கொசஸ்தலையாறு வடிநிலம்
(d)	பள்ளிக்கரணை சதுப்புநிலம்	அதற்குள் வெளியேற்றும் கோவளம் வடிநில வடிகால்கள் உட்பட, பள்ளிக்கரணை சதுப்புநில நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி
(e)	காவிரி டெல்டா நகரங்கள்	காவிரி, வெண்ணாறு மற்றும் கல்லணைக் கால்வாய் அமைப்புகளால் பயன்பெறும் கல்லணைக்குக் கீழுள்ள பகுதியிலும், கீழ்க் கொள்ளிடத்திலும் உள்ள நகரங்கள்
(f)	அறிவிக்கப்பட்ட நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்	பிரிவு 4.5.4-இன் கீழ் அறிவிக்கப்படும் எந்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியும்

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. அட்டவணை 1B.1-இலுள்ள ஒவ்வொரு நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்குமான, ஒரு மனை அதற்குள் உள்ளதா என முடிவு செய்யப் போதுமான அளவுகோலிலான வரைபடமும், அதே எல்லைகளின் GIS அடுக்கும் இவ்விணைப்பின் உள்ளடக்கமாக இருக்கும். இதற்கு, எண்ணிம உயர மாதிரியிலிருந்தும் வடிகால் வலையமைப்பிலிருந்தும் வரையப்பட்ட வடிநில மற்றும் உட்வடிநில எல்லைகள் (WRD, NRSC, Survey of India), டெல்டா பாசனப் பரப்புகளும் கால்வாய் அமைப்புகளும் (WRD), டெல்டாவிலுள்ள நகர எல்லைகள் (DTCP, நகராட்சி நிர்வாக ஆணையரகம், பேரூராட்சிகள் இயக்ககம்), CMDA முழுமைத் திட்டத்தின் வெள்ள அபாய மண்டலங்கள் (CMDA), TNSDMA-விடம் உள்ள வெள்ள வரைபடங்கள் ஆகியவை தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, கிடைக்கக்கூடிய சிறந்த எல்லையைக் கொண்டு, பட்டியலிடப்பட்ட நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்குள் ஒரு தளம் உள்ளதா என விண்ணப்பத்திற்கு முந்தைய கட்டத்தில் அதிகார அமைப்பு முடிவு செய்யும்; அம்முடிவும் அதன் அடிப்படையும் படிவம் 1-1-இலும் வடிகால் அறிக்கையிலும் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவுகள் 1.5.9 மற்றும் 1.11.5).

அட்டவணை 1B.2 — வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி அடுக்கின் பண்புக்கூறுகள் (வடிவமைப்பு)

புலம்	உள்ளடக்கம்	அலகு அல்லது வடிவம்
catchment_id	தனித்த அடையாளக் குறியீடு	உரை
name	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் பெயர்	உரை
basis	பிரிவு 4.5.3.2 உருப்படி (a) முதல் (e) வரை, அல்லது பிரிவு 4.5.4-இன் கீழான அறிவிக்கை	உரை
notification_ref	அறிவிக்கப்பட்டிருப்பின், அரசிதழ் அறிவிக்கை எண்	உரை
notified_on	அறிவிக்கைத் தேதி	தேதி
applies_from	விண்ணப்பங்களுக்கு விதி பொருந்தத் தொடங்கும் தேதி (பிரிவு 4.5.4.2, படி 5)	தேதி
boundary_source	எல்லையின் மூலமும் தேதியும்	உரை
area_km2	நீர்ப்பிடிப்புப் பரப்பளவு	km²

இணைப்பு 1C — கொள்கைத் துணை ஆவணம்: மாற்றுகள் S-1 முதல் S-5 வரையிலான உரை மற்றும் மாதிரி மன்றத் தீர்மானம்

அத்தியாயம் 1-இன் பிரிவுகள் 1.6.3, 1.6.5 மற்றும் 1.7.1 முதல் 1.7.3 வரையிலானவற்றுக்குத் துணையாக அமைகிறது.

தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கான மாதிரி உரை. நடைமுறையில் இல்லை. பிரிவு 1.7-இன் கொள்கைத் துணை ஆவணம் எவ்வாறு எழுதப்படலாம் என்பதைக் கீழ்க்காணும் உரை காட்டுகிறது. அரசால் வெளியிடப்பட்டு, பிரிவு 1.7.3-இன் கீழ் ஓர் அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பால் ஏற்றுக்கொள்ளப்படும் வரை அதற்கு எந்த விளைவும் இல்லை.

பகுதி 1 — பொது விதிமுறைகள்

P1.1 **வரம்பு.** ஒவ்வொரு மாற்றிலும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள, தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேட்டின் (கையேடு) தேவைப்பாடுகளுக்கான S-1 முதல் S-5 வரையிலான மாற்றுகளை இத்துணை ஆவணம் வழங்குகிறது. ஓர் அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பின் (அதிகார அமைப்பு) பரப்புக்குள், P1.3-இன் கீழ் அவ்வதிகார அமைப்பு ஒரு மாற்றை ஏற்றுக்கொள்ளும் தேதியிலிருந்து மட்டுமே அம்மாற்று பொருந்தும்.

P1.2 **தாழ்த்தப்பட்ட அளவுகோல் இல்லை.** எந்த மாற்றும் கையேட்டின் எந்த அளவுகோலையும் தாழ்த்துவதில்லை. S-1 மற்றும் S-2 அதே அளவுகோலை எட்டுவதற்கான எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறைகள் ஆகும் (பிரிவு 1.7.3(a)).

P1.3 **ஏற்பு.**

- (a) ஒரு நிலை B அதிகார அமைப்பு, பகுதி 3-இன் வடிவிலான மன்றத் தீர்மானம் மூலம் ஒரு மாற்றை ஏற்று, தீர்மானத்திலிருந்து 30 நாட்களுக்குள் அதன் நகலை மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவுக்கு (குழு) அனுப்ப வேண்டும்.
- (b) ஒரு நிலை A அதிகார அமைப்பு, குழு எழுத்து மூலம் இசைவு அளித்த பின்னரே ஒரு மாற்றை ஏற்க வேண்டும்.

- (c) தான் ஏற்றுக்கொண்ட மாற்றுகளை அதிகார அமைப்பு தனது இணையதளத்திலும் பிரிவு 10.17-இன் பதிவேட்டிலும் வெளியிட வேண்டும்.

P1.4 **இடத்திலேயே தேக்கம்.** ஒரே வடிநிலத்தில் இணையான இடத்திலேயே தேக்கத்திற்கு S-5-இன் கீழான மாற்றுக் கட்டணம் நிதியளிக்கும் நிலை தவிர, இடத்திலேயே தேக்கத் தேவைப்பாட்டை (இணைப்பு 2E ஆழம்) எந்த மாற்றும் மாற்றீடு செய்யாது (பிரிவு 1.7.3(d)).

P1.5 **அட்டவணைகள்.** S-1, S-2 மற்றும் S-3 பயன்படுத்தும் அட்டவணைகள் குழுவால் வெளியிடப்படுபவை ஆகும்; அவை கையேட்டின் அத்தியாயம் 2-உடன் சேர்த்து மறுஆய்வு செய்யப்படும் (பிரிவுகள் 1.7.3(e) மற்றும் 2.14). ஓர் அட்டவணையைச் சார்ந்துள்ள மாற்றை, அவ்வட்டவணை வெளியிடப்படும் வரை பயன்படுத்த இயலாது.

P1.6 **பதிவு.** ஒரு மாற்றைப் பயன்படுத்தும் விண்ணப்பதாரர், அதை படிவம் 1-1-இலும் வடிகால் அறிக்கையிலும், அது ஏற்கப்பட்ட தீர்மானம் அல்லது இசைவுடன் குறிப்பிட வேண்டும்.

பகுதி 2 — மாற்றுகள்

S-1 — தேக்கக் கொள்ளளவுக்கான வடிவமைப்பு உதவி வழிமுறை

S-1.1 *மாற்றீடு செய்வது:* அத்தியாயம் 3-இன் கீழ் நீரோட்ட நேரவரைபட முறையில் தேக்கக் கொள்ளளவு நிர்ணயம்.

S-1.2 *மாற்று:* இணைப்பு 4B-க்காக வெளியிடப்படும் அலகுத் தேக்க அட்டவணைகளிலிருந்தும் (மழை மண்டலம், நீரியல் மண் வகை மற்றும் நீர் ஊடுருவாப் பரப்புப் பின்னத்தின்படி, ஒரு ha-க்கு m^3) இணக்கக் கணிப்பானிலிருந்தும், பிரிவு 4.14.2-இன் முறைப்படி, இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவுகளைப் பெறலாம்.

S-1.3 *தகுதி:* வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு வெளியே 2 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான தளங்கள்; அவற்றுக்குள் 0.5 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான தளங்கள் (அட்டவணை 1.2; பிரிவு 4.14.1).

S-1.4 *நிபந்தனைகள்:* அங்கீகரிக்கப்பட்ட வரைபடங்களில் காட்டப்பட்டுள்ள மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீர் ஊடுருவாமையே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்; பிரிவு 4.14.2-இன் வெளியேற்ற அமைப்பு, வழிந்தோடி, RWH கணக்கீடு மற்றும் பாதுகாப்பு விதிமுறைகள் பொருந்தும்; இணக்கக் கணிப்பானே ஒரே கணக்கீடாக இருக்கலாம் (அட்டவணை 1.1).

S-2 — அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம் (PSD)

S-2.1 *மாற்றீடு செய்வது:* தளத்திற்காகக் கணக்கிடப்பட்ட வெளியேற்ற வீதம் $Q_{post}(T) \le 0.9 \times Q_{pre}(T)$ (பிரிவு 2.11.2).

S-2.2 *மாற்று:* ஒவ்வொரு AEP-க்குமான வெளியேற்ற வீதம், தளத்தின் மண்டலம் மற்றும் AEP-க்கு அட்டவணைப்படுத்தப்பட்ட அலகுப் பரப்பு வெளியேற்ற வீதத்தைத் தளப் பரப்பளவால் பெருக்கிப் பெறப்படலாம். அட்டவணை வீதங்கள் 0.9 × Q_pre விதியிலிருந்து பெறப்பட்டவை (அட்டவணை 1.2).

S-2.3 *தகுதி:* வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்கு வெளியேயுள்ள எந்தவொரு தளமும்.

S-2.4 *நிபந்தனைகள்:* பிரிவு 2.5.2-இன் ஒவ்வொரு கால அளவையும் PSD-இல் தாங்கும் வகையில் தேக்கக் கொள்ளளவு நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்; அத்தியாயம் 4-இன் வடிதல் நேரம், குறைந்தபட்சத் துளை மற்றும் வழிந்தோடி விதிகள் மாற்றமின்றிப் பொருந்தும்.

S-3 — நிலையான அகல நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளி

S-3.1 *மாற்றீடு செய்வது:* வரைபடத்தில் குறிக்கப்பட்ட 1% AEP வெள்ள விரிவெல்லையுடன் கூடுதல் இடைவெளி வரை நீட்டிக்கப்பட்ட நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளி (அத்தியாயம் 7).

S-3.2 *மாற்று:* 1% AEP விரிவெல்லை வரைபடத்தில் குறிக்கப்படாத இடங்களில், ஒதுக்கு இடைவெளி, பிரிவு 7.4.6-இன் அட்டவணையில் (மற்றும் இணைப்பு 7B-இல்) அந்நீர்நிலை வகுப்புக்கான நிலையான அகலமாக, பிரிவு 7.4.3-இல் உள்ளபடி அளக்கப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்.

S-3.3 *தகுதி:* 1% AEP விரிவெல்லை வரைபடத்தில் குறிக்கப்படாத நீர்நிலைகள்.

S-3.4 *நிபந்தனைகள்:* இம்மாற்றின் கீழான எந்த ஒதுக்கு இடைவெளியும் சட்டப்படியான 15 m-க்குக் குறையக் கூடாது (பிரிவு 1.10.3(c)); அத்தியாயம் 7-இன் நிரப்புதல் தடை மண்டலம் பொருந்தும்; பின்னர் 1% AEP விரிவெல்லை வரைபடமாக்கப்பட்டு ஏற்கப்பட்டால், புதிய விண்ணப்பங்களுக்கு வரைபட அடிப்படையிலான ஒதுக்கு இடைவெளி பொருந்தும்.

S-4 — கீழ்நிலை முதற்கட்டச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்

S-4.1 *மாற்றீடு செய்வது:* அத்தியாயம் 5-இன் கீழ் நீரியல் மாதிரி மூலம் கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு.

S-4.2 *மாற்று:* கீழ்நிலைக் கொள்ளளவு மற்றும் அறியப்பட்ட வெள்ளப் பாதிப்பு குறித்த முதற்கட்டச் சரிபார்ப்புப் பட்டியலை விண்ணப்பதாரர் நிறைவு செய்ய வேண்டும். அது குறைந்தபட்சம் பிரிவு 5.3.4-இன் நிபந்தனைகளை உள்ளடக்க வேண்டும்: பெறும் பொது வடிகால் அதன் சிறு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்பு நீரோட்டத்திற்கான (அத்தியாயம் 6) கொள்ளளவைக் கொண்டுள்ளது என்பது ஆவணப்படுத்தப்பட்டிருத்தல்; கீழ்நிலையில் 500 m-க்குள் வெள்ளப் பாதிப்புக்குள்ளாகும் இடம் எதுவும் பதிவு செய்யப்படாதிருத்தல். சரிபார்ப்பில் தோல்வியுறும் இடங்களில் மட்டுமே அத்தியாயம் 5-இன் கீழ் நீரியல் மாதிரி தேவை.

S-4.3 *தகுதி:* வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு வெளியே, ஓத வெளியேற்ற முனைக்கு நீரை வெளியேற்றாத, 1 ha-க்குக் குறைவான தளங்கள்.

S-4.4 *நிபந்தனைகள்:* வடிகால் அறிக்கையில் கையொப்பமிடும் பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநர் இச்சரிபார்ப்புப் பட்டியலிலும் கையொப்பமிட வேண்டும் (பிரிவு 10.6); வெள்ளப் பாதிப்புக்குள்ளாகும் இடங்கள் என்பவை உள்ளாட்சி அமைப்பு, GCC, TNSDMA அல்லது WRD பதிவு செய்தவை ஆகும் (பிரிவு 5.3.3(d)).

S-5 — பிராந்தியத் தேக்கத்திற்கான மாற்றுக் கட்டணம்

S-5.1 *மாற்றீடு செய்வது:* அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் தளத்திலேயே தற்காலிகத் தேக்கம்.

S-5.2 *மாற்று:* வடிநிலத் திட்டத்தில் அடையாளம் காணப்பட்ட பிராந்தியத் தற்காலிகத் தேக்க வசதி அல்லது மீட்டெடுக்கப்பட்ட ஏரித் தேக்கத்திற்கான மாற்றுக் கட்டணம் மூலம், தற்காலிகத் தேக்கத் தேவைப்பாடு முழுமையாகவோ பகுதியாகவோ நிறைவு செய்யப்படலாம் (பிரிவு 4.13.1).

S-5.3 *தகுதி:* வடிநிலத் திட்டம் அறிவிக்கப்பட்டுள்ள வடிநிலத்திலுள்ள தளங்கள் (அட்டவணை 1.2).

S-5.4 *நிபந்தனைகள்:*

- (a) பிராந்திய வசதி அல்லது மீட்டெடுக்கப்பட்ட ஏரி செயல்பாட்டுக்கு வரும் வரை இடைக்காலத் தளத் தற்காலிகத் தேக்கம், தளத்திலேயே இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் WQv சுத்திகரிப்பு உட்பட, பிரிவு 4.13.2-இன் நிபந்தனைகள் பொருந்தும்;
- (b) கட்டணம் பிரிவு 4.13.3-இன் கீழ் கணக்கிடப்பட்டு, வடிநிலத்தின் தனி ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கில் வைக்கப்பட வேண்டும்;
- (c) வரவு வைக்கப்பட்ட கொள்ளளவும் கட்டணமும் பிரிவு 4.13.4-இன் பொதுப் பேரேட்டில் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (d) வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில், பிரிவு 1.10.3(d) அனுமதிக்கும் அளவுக்கு மட்டுமே மாற்றுக் கட்டணம் கிடைக்கும்.

பகுதி 3 — மாதிரி மன்றத் தீர்மானம்

> **தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கான மாதிரி உரை. நடைமுறையில் இல்லை.**

_____ (நகர்மன்றம் / பேரூராட்சி மன்றத்தின் பெயர்) தீர்மான எண் _____, நாள் _____

பொருள்: தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேட்டின் கொள்கைத் துணை ஆவணத்தின் கீழான மாற்றுகளை ஏற்றல்.

ஆணையர் / செயல் அலுவலரின் _____ நாளிட்ட அறிக்கையைப் பரிசீலித்து, பின்வருவனவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு:

- (i) தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடும் அதன் கொள்கைத் துணை ஆவணமும் _____ (சட்டக் கருவியும் தேதியும்) மூலம் செயல்வலிமை பெற்றுள்ளன;
- (ii) இவ்வுள்ளாட்சி அமைப்பு, கையேட்டின் பிரிவு 1.6-இன் கீழ் நிலை B / நிலை A அதிகார அமைப்பு ஆகும்; மற்றும்
- (iii) நிலை A அதிகார அமைப்பாயின், மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு _____ அன்று இசைவு அளித்துள்ளது (குறிப்பு _____),

மன்றம் **தீர்மானிக்கிறது:**

1. கையேட்டின் பிரிவு 1.7.3-இன் நிபந்தனைகளின் கீழ், தனது பரப்புக்குள் கொள்கைத் துணை ஆவணத்தின் பின்வரும் மாற்றுகளை ஏற்பது:

அட்டவணை 1C.1 — இத்தீர்மானத்தால் ஏற்கப்படும் மாற்றுகள்

மாற்று	ஏற்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை)	பொருந்தும் பரப்பு (முழுப் பரப்பு, அல்லது வார்டுகள் / மண்டலங்கள்)	பொருந்தத் தொடங்கும் தேதி
S-1 வடிவமைப்பு உதவி வழிமுறை			

மாற்று	ஏற்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை)	பொருந்தும் பரப்பு (முழுப் பரப்பு, அல்லது வார்டுகள் / மண்டலங்கள்)	பொருந்தத் தொடங்கும் தேதி
S-2 அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம்			
S-3 நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி			
S-4 கீழ்நிலை முதற்கட்டச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்			
S-5 மாற்றுக் கட்டணம்			

2. கையேடு அனுமதிக்கும் அளவுக்குத் தவிர, ஏற்கப்பட்ட எந்த மாற்றும் வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்குள் பொருந்தாது (பிரிவு 1.6.5);
3. இத்தீர்மானத்தின் நகல் 30 நாட்களுக்குள் மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவுக்கு அனுப்பப்பட வேண்டும்;
4. ஏற்கப்பட்ட மாற்றுகள் உள்ளாட்சி அமைப்பின் இணையதளத்தில் வெளியிடப்பட்டு, பிரிவு 10.17-இன் பதிவேட்டில் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்; மற்றும்
5. பிரிவு 1.7.3(e)-இன் அட்டவணைகள் திருத்தப்படும்போது இத்தீர்மானம் மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

தலைவர்: _____ ஆணையர் / செயல் அலுவலர்: _____ நாள்: _____

இணைப்பு 1D — மாதிரி TNCDBR திருத்தம் மற்றும் மாதிரி ULB துணை விதி

அத்தியாயம் 1-இன் பிரிவுகள் 1.3.1, 1.3.4, 1.11 மற்றும் 1.12-க்குத் துணையாக அமைகிறது.

> **தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கான மாதிரி உரை. நடைமுறையில் இல்லை.** பிரிவு 1.3.1-இன் சட்டக் கருவிகள் எவ்வாறு வரைவு செய்யப்படலாம் என்பதற்கான ஒரு வழியை இவ்வுரை காட்டுகிறது. விதி மற்றும் பிரிவு எண்கள் வெற்றிடமாக விடப்பட்டுள்ளன.

> **வரைவுக் குறிப்பு D1D.1.** புதிய விதியும் நிபந்தனைகளும் செருகப்பட வேண்டிய TNCDBR 2019 விதி எண்களும், தமிழ்நாடு நகர் ஊரமைப்புச் சட்டம், 1971 மற்றும் நகராட்சி, ஊராட்சிச் சட்டங்களின் அதிகாரமளிக்கும் பிரிவுகளும் அரசின் சட்ட ஆலோசகர்களால் உறுதி செய்யப்பட வேண்டும். அவற்றுள் எதுவும் இங்கு குறிப்பிடப்படவில்லை.

பகுதி A — TNCDBR 2019-க்கான மாதிரித் திருத்தம்

A.1 **சுருக்கத் தலைப்பும் தொடக்கமும்.**

- (1) இவ்விதிகள் தமிழ்நாடு ஒருங்கிணைந்த வளர்ச்சி மற்றும் கட்டட (திருத்த) விதிகள், _____ என அழைக்கப்படலாம்.
- (2) தமிழ்நாடு அரசிதழில் வெளியிடப்பட்ட நாளிலிருந்து ஆறு மாதங்கள் கழித்து இவை நடைமுறைக்கு வரும் (பிரிவு 1.11.1).

A.2 **புதிய விதியைச் செருகுதல்.** தமிழ்நாடு ஒருங்கிணைந்த வளர்ச்சி மற்றும் கட்டட விதிகள், 2019-இன் விதி [_____]-க்குப் பின்னர், பின்வரும் விதி செருகப்பட வேண்டும்:

விதி [_____]. மழைநீர் மேலாண்மை.

(1) *வரையறைகள்.* இவ்விதியில், "கையேடு" என்பது, அதன் இணைப்புகள் மற்றும் திருத்தங்களுடன், அரசால் அறிவிக்கப்படும் தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு ஆகும்; பிற சொற்கள் கையேட்டின் பிரிவு 1.4-இல் தரப்பட்டுள்ள பொருளைக் கொண்டவை.

(2) *பொருந்துதல்.* இவ்விதிகளின் கீழ் திட்ட அனுமதி, கட்டட அனுமதி அல்லது மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம் தேவைப்படும் ஒவ்வொரு மேம்பாட்டுக்கும் இவ்விதி பொருந்தும்.

(3) *மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாடு.* ஒரு மேம்பாடு, அதன் பொது மேம்பாட்டுத் திட்டம் முழுவதிலும், 0.1 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிலத் தொந்தரவையோ, 500 m² அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட புதிய அல்லது மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பையோ உள்ளடக்கும் இடங்களில், அம்மேம்பாடு கையேட்டின் அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5-க்கு (இடத்திலேயே தேக்கம், தற்காலிகத் தேக்கம், கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டப் பகுப்பாய்வு) இணங்க வேண்டும்.

(4) *ஒவ்வொரு மேம்பாட்டுக்குமான விதிமுறைகள்.* அளவு எதுவாயினும், ஒவ்வொரு மேம்பாடும் கையேட்டின் பிரிவு 1.5.4-க்கு இணங்க வேண்டும்: மழைநீர் வடிகாலுடன் கழிவுநீர் இணைப்பு இல்லாமை; தள மட்டங்கள்; நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளிகளும் நிரப்புதல் தடை மண்டலமும்; வடிகால் பாதையைத் தடுக்காமை.

(5) *விலக்குகள்.* உட்பிரிவு (3)-இன் வரம்புகளுக்குக் கீழுள்ள, தனது சொந்த மனையில் அமைந்த ஒற்றைக் குடியிருப்பும், நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு எதையும் கூடுதலாகச் சேர்க்காத நீள்வாக்குச் சாலை மேற்பரப்புப் புதுப்பித்தலும் உட்பிரிவு (3)-இலிருந்து விலக்களிக்கப்படுகின்றன; ஆனால் உட்பிரிவு (4)-இலிருந்தோ இவ்விதிகளின் மழைநீர் சேகரிப்பு விதிமுறைகளிலிருந்தோ அல்ல.

(6) *அனுமதி நிபந்தனைகள்.* உட்பிரிவு (3) பொருந்தும் மேம்பாட்டுக்கு, தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பு பின்வருவனவற்றை வழங்கக் கூடாது (கையேடு, பிரிவு 10.3):

- (a) கையேட்டின் கீழான முதற்கட்ட வடிகால் அறிக்கை ஏற்கப்பட்டால் அன்றி, திட்ட அனுமதி அல்லது மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம்;
- (b) இறுதி வடிகால் வடிவமைப்பு ஏற்கப்பட்டால் அன்றி, கட்டட அனுமதி அல்லது பணி தொடங்குவதற்கான அனுமதி; அல்லது
- (c) கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ் ஏற்கப்பட்டு, பராமரிப்பு உறுதிமொழி பதிவு செய்யப்பட்டால், அல்லது பொதுச் சொத்துகள் ஒப்படைக்கப்பட்டால் அன்றி, பணிநிறைவுச் சான்றிதழ்.

(7) *சான்றளிப்பு.* வடிகால் அறிக்கைகளும் வடிவமைப்புகளும் பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநரால் கையொப்பமிடப்பட வேண்டும்; கையேட்டின் பிரிவு 10.6.1 கோரும் இடங்களில், பட்டியலிடப்பட்ட மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநரால் கையொப்பமிடப்பட வேண்டும்.

(8) *மழைநீர் சேகரிப்பு.* இவ்விதிகளின் மழைநீர் சேகரிப்பு விதிமுறைகளை இவ்விதி எவ்வகையிலும் மாற்றவில்லை.

(9) *விலக்கு மாறுபாடுகளும் தள்ளுபடிகளும்.* கையேட்டின் பிரிவு 1.10-இன் அடிப்படைகளிலும் நடைமுறையிலும் மட்டுமே தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பு விலக்கு மாறுபாடோ தள்ளுபடியோ வழங்கலாம்; ஒவ்வொரு முடிவையும் வெளியிட வேண்டும்.

(10) *இடைக்கால ஏற்பாடு.* இவ்விதி நடைமுறைக்கு வருவதற்கு முன் முழுமையாகச் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட விண்ணப்பங்களும், நிலை B அதிகார அமைப்புகளும் கையேட்டின் பிரிவு 1.11-இன்படி நிர்வகிக்கப்படும்.

பகுதி B — மாதிரி ULB துணை விதி

B.1 **தலைப்பும் தொடக்கமும்.** இத்துணை விதிகள் _____ (உள்ளாட்சி அமைப்பின் பெயர்) மழைநீர் மேலாண்மைத் துணை விதிகள், _____ என அழைக்கப்படலாம். இவை _____ முதல் நடைமுறைக்கு வரும்.

B.2 **கையேட்டை ஏற்றல்.** அரசால் அறிவிக்கப்படும் தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு பின்வருவனவற்றுக்குப் பொருந்தும்:

- (a) உள்ளாட்சி அமைப்பால் அங்கீகரிக்கப்படும் ஒவ்வொரு மேம்பாடும்; மற்றும்
- (b) உள்ளாட்சி அமைப்பின் சொந்த வடிகால்கள் மற்றும் சாலைகள் உட்பட, அதனால் செயல்படுத்தப்படும் ஒவ்வொரு வடிகால், சாலை, சிறுபாலக் குழாய், நீர்நிலை மற்றும் வெள்ளத் தணிப்புப் பணியும் (பிரிவு 1.3.1(b)).

B.3 **பொதுப் பணிகள்.** B.2(b)-இன் கீழான பணிக்கான ஒவ்வொரு விரிவான திட்ட அறிக்கையும் ஒப்பந்தமும், பிரிவு 1.11-இன் தேதிகளிலிருந்து, கையேட்டுக்கு இணங்குதலைக் கட்டாயமாக்க வேண்டும் (பிரிவு 1.3.4).

B.4 **நிலையும் மாற்றுகளும்.** கையேட்டின் பிரிவு 1.6-இன் கீழ் இவ்வுள்ளாட்சி அமைப்பு நிலை _____ அதிகார அமைப்பு ஆகும். உள்ளாட்சி அமைப்பு ஏற்றுக்கொண்ட கொள்கைத் துணை ஆவண மாற்றுகள், ஒவ்வொன்றும் ஏற்கப்பட்ட தீர்மானத்துடன், அட்டவணையில் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

B.5 **சமர்ப்பிப்புகளும் ஆய்வும்.** சமர்ப்பிப்புகள் கையேட்டின் பிரிவு 10.3-இன் நிலைகளில் செய்யப்பட்டு, பிரிவு 10.7-இன் காலவரம்புகளுக்குள் ஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

B.6 **பராமரிப்பு, ஆய்வு மற்றும் அமலாக்கம்.** பராமரிப்பு உறுதிமொழிகள், ஆய்வுகள், பொதுச் சொத்துகளின் ஒப்படைப்பு மற்றும் அமலாக்கம் ஆகியவை கையேட்டின் பிரிவுகள் 10.10 முதல் 10.15 வரையிலானவற்றைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

B.7 **வெளியீடு.** கையேட்டின் பிரிவு 10.17-இன் பதிவேடுகளையும் அறிக்கைகளையும் உள்ளாட்சி அமைப்பு வெளியிட வேண்டும்.

B.8 **மறுஆய்வு.** பிரிவு 1.12-இன் கீழ் கையேடு திருத்தப்படும் ஒவ்வொரு முறையும் இத்துணை விதிகள் மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 1D.1 — அட்டவணை: ஏற்கப்பட்ட மாற்றுகள் (வடிவமைப்பு)

மாற்று	தீர்மான எண்ணும் தேதியும்	குழுவின் இசைவு (நிலை A-க்கு மட்டும்)	பொருந்தத் தொடங்கும் தேதி	பரப்பு

படிவம் 1-1 — பொருந்துதன்மை நிர்ணயம்

அத்தியாயம் 1-இன் பிரிவுகள் 1.5.1 முதல் 1.5.9 வரை மற்றும் 1.6, அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவு 10.3 ஆகியவற்றுக்குத் துணையாக அமைகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. பிரிவு 10.3.2 கோருவதற்கேற்ப, விண்ணப்பத்திற்கு முந்தைய கூட்டத்தில் (சமர்ப்பிப்பு நிலை 0) அல்லது முதற்கட்ட வடிகால் அறிக்கையுடன் (சமர்ப்பிப்பு நிலை 1) தாக்கல் செய்யப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 1F.1 — படிவம் 1-1: பொருந்துதன்மை நிர்ணயம்

எண்	விவரம் (பிரிவு)	பதிவு
	A. விண்ணப்பதாரரும் தளமும்	
A1	விண்ணப்பதாரர் (உரிமையாளர், மேம்பாட்டாளர் அல்லது துறை)	_____
A2	தள முகவரியும் புல எண்களும்	_____
A3	தளத்தின் புவி ஆயத்தொலைவுகள் (அட்சரேகை, தீர்க்கரேகை)	_____
A4	அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு (பிரிவு 1.4)	_____
A5	அதிகார அமைப்பின் நிலை: A / B (பிரிவு 1.6; இணைப்பு 1A)	_____
A6	கோரப்படும் அனுமதி: திட்ட அனுமதி / கட்டட அனுமதி / மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம் / பொதுப் பணி (DPR)	_____
A7	மேம்பாட்டு வகை: கட்டடம் / மனைப்பிரிவு / உட்பிரிவு / சாலை / தளம் அமைத்தல் / நிலப் பயன்பாட்டு மாற்றம் / பிற (பிரிவு 1.4)	_____
A8	இப்படிவம் தாக்கல் செய்யப்படும் சமர்ப்பிப்பு நிலை: 0 / 1 (பிரிவு 10.3)	_____
	B. உள்ளடக்க வரம்பு (பிரிவு 1.5.1)	
B1	TNCDBR 2019-இன் கீழ் அனுமதி தேவைப்படும் மேம்பாடு — 1.5.1(a): ஆம் / இல்லை	_____
B2	ULB, மாநில அரசுத் துறை, வாரியம் அல்லது மாநில அரசு நிறுவனத்தின் பொதுப் பணி — 1.5.1(b): ஆம் / இல்லை	_____
B3	அதிகார அமைப்பின் அனுமதி அல்லது தடையின்மைச் சான்று தேவைப்படும் மத்திய அரசு முகமையின் பணி — 1.5.1(c): ஆம் / இல்லை	_____
	C. பொது மேம்பாட்டுத் திட்டம் முழுவதற்குமான பரப்புகள் (பிரிவுகள் 1.4, 1.5.5)	
C1	உள்ளடக்கப்பட்ட கட்டங்கள், மனைகள் மற்றும் உட்பிரிவுகள் (ஒரே மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம் அல்லது ஒரே உரிமை)	_____
C2	மொத்தத் தளப் பரப்பளவு (ha)	_____
C3	நிலத் தொந்தரவு (ha)	_____
C4	தற்போதுள்ள நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (m^2)	_____
C5	புதிய நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (m^2)	_____
C6	அடித்தள மண் வரை அகற்றப்பட்டு மீண்டும் கட்டப்பட்ட, மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (m^2)	_____
C7	புதிய மற்றும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு, C5 + C6 (m^2)	_____
C8	RWH கட்டாய விதிக்கான மனைப் பரப்பளவு (m^2) (பிரிவு 1.5.3)	_____
	D. வரம்புகளும் விலக்குகளும்	
D1	0.1 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிலத் தொந்தரவு — 1.5.2(a): ஆம் / இல்லை	_____
D2	500 m^2 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட புதிய அல்லது மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு — 1.5.2(b): ஆம் / இல்லை	_____
D3	மறுமேம்பாடு (தளத்தில் ஏற்கெனவே நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு உள்ளது) — 1.5.6: ஆம் / இல்லை	_____
D4	பிரிவு 4.5.6-இன் இடநெருக்கடி மறுமேம்பாட்டு வழிமுறை முன்மொழியப்படுகிறது: ஆம் / இல்லை	_____
D5	நீள்வாக்குப் பொதுப் பணி: கடக்கும் ஒவ்வொரு வடிகால் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்குமான கூடுதல் நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு அட்டவணை 1F.2-இல் — 1.5.7: ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது	_____

எண்	விவரம் (பிரிவு)	பதிவு
D6	கோரப்படும் விலக்கு — 1.5.8(a) வரம்புகளுக்குக் கீழுள்ள ஒற்றைக் குடியிருப்பு / 1.5.8(b) கூடுதல் நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு இல்லாத மேற்பரப்புப் புதுப்பித்தல் / இல்லை	_____
D7	RWH கட்டாய விதி பொருந்துகிறது (மனை 100 m² அல்லது அதற்கு மேல்) — 1.5.3: ஆம் / இல்லை	_____
	E. தள நிலைமைகள்	
E1	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் தளம் (இணைப்பு 1B; பிரிவு 4.5.3): இல்லை / ஆம் — பெயர்	_____
E2	பயன்படுத்தப்பட்ட நீர்ப்பிடிப்பு எல்லையின் மூலம்	_____
E3	தளத்திற்கு 1% AEP நீர்மட்டம் வரைபடத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது அல்லது நிர்ணயிக்கக்கூடியது (பிரிவு 1.5.4(b)): ஆம் / இல்லை; மூலம்	_____
E4	தளத்தில் அல்லது அதையொட்டி நீர்நிலை (பிரிவு 1.5.4(c); அத்தியாயம் 7): இல்லை / ஆம் — பெயர்	_____
E5	தளத்தைக் கடக்கும் இயற்கை வடிகால் பாதை அல்லது பெரு வடிகால் அமைப்பு நீர்வழிப் பாதை (பிரிவு 1.5.4(d)): இல்லை / ஆம்	_____
E6	தளம் ஓத வெளியேற்ற முனைக்கு வடிகிறது (பிரிவு 10.3.2(d)): ஆம் / இல்லை	_____
E7	விலக்கு மாறுபாடு, தள்ளுபடி, பிராந்திய வசதி அல்லது மாற்றுக் கட்டணம் முன்மொழியப்படுகிறது (பிரிவு 10.3.2(c)): இல்லை / ஆம் — படிவம் 1-2 இணைக்கப்பட்டுள்ளது	_____
	F. நிர்ணயம்	
F1	முடிவு: (i) பிரிவு 1.5.4 மற்றும் RWH கட்டாய விதியுடன் அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5 பொருந்தும்; (ii) பிரிவு 1.5.4 மற்றும் RWH கட்டாய விதி மட்டும் (வரம்புகளுக்குக் கீழ்); (iii) 1.5.8-இன் கீழ் விலக்கு; பிரிவு 1.5.4-உம் RWH கட்டாய விதியும் தொடர்ந்து பொருந்தும்	_____
F2	பிரிவு 10.3.2-இன் கீழ் சமர்ப்பிப்பு நிலை 0 கட்டாயம்: ஆம் (உருப்படி (a) முதல் (d) வரை குறிப்பிடுக) / இல்லை	_____
F3	தேக்கக் கொள்ளளவு முறை: நீரோட்ட நேரவரைபட முறை (அத்தியாயம் 3) / வடிவமைப்பு உதவி வழிமுறை S-1 (பிரிவு 1.7, ஏற்கப்பட்டு தகுதியுள்ள இடங்களில்)	_____
F4	சார்ந்திருக்கும் பிற கொள்கைத் துணை ஆவண மாற்றுகள் (S-2 முதல் S-5 வரை), ஏற்ற தீர்மானத்துடன்	_____
F5	நிலை B-க்கான கட்டம் கட்டமான தொடக்கம் பொருந்துகிறது (பிரிவு 1.11.3): ஆம் / இல்லை	_____
	G. உறுதிமொழி	
G1	மேற்கண்ட தகவல்கள் சரியானவை என்றும், பொது மேம்பாட்டுத் திட்டம் முழுவதையும் உள்ளடக்குகின்றன என்றும் உறுதியளிக்கிறேன். விண்ணப்பதாரர்: பெயர், கையொப்பம், தேதி	_____
G2	தயாரித்தவர் (பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநர், பிரிவு 1.4): பெயர், பதிவு எண், கையொப்பம், தேதி	_____
	H. அதிகார அமைப்பின் பயன்பாட்டுக்கு (பிரிவு 1.5.9)	
H1	நிர்ணயம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது / திருத்தப்பட்டது	_____
H2	திருத்தங்களும் காரணங்களும்	_____
H3	அலுவலர்: பெயர், பதவி, கையொப்பம், தேதி	_____

அட்டவணை 1F.2 — படிவம் 1-1: நீள்வாக்குப் பணிகள், வடிகால் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வாரியான கூடுதல் நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (பிரிவு 1.5.7)

கடக்கப்படும் வடிகால் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி	தொலைவுக் குறி (chainage) முதல் – வரை	கூடுதல் நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (m²)	500 m² அல்லது அதற்கு மேல் (ஆம் / இல்லை)	தேக்க இடம்: சாலை உரிமைப் பரப்பு / பிராந்திய வசதி

படிவம் 1-2 — விலக்கு மாறுபாடு / தள்ளுபடி கோரிக்கை

அத்தியாயம் 1-இன் பிரிவு 1.10-க்குத் துணையாக அமைகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. முதற்கட்ட வடிகால் அறிக்கையுடன் (பிரிவு 1.10.4(a)), சம்பந்தப்பட்ட ஒவ்வொரு தேவைப்பாட்டுக்கும் ஒரு படிவமாகத் தாக்கல் செய்யப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 1F.3 — படிவம் 1-2: விலக்கு மாறுபாடு / தள்ளுபடி கோரிக்கை

எண்	விவரம் (பிரிவு)	பதிவு
	A. விண்ணப்பதாரரும் தளமும்	
A1	விண்ணப்பதாரர்	_____
A2	தள முகவரியும் புவி ஆயத்தொலைவுகளும்	_____
A3	படிவம் 1-1 குறிப்பும் தேதியும்	_____
A4	அதிகார அமைப்பின் நிலை: A / B	_____
A5	தளப் பரப்பளவு (ha)	_____
A6	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் தளம்: ஆம் / இல்லை	_____
	B. கோரிக்கை	
B1	வகை: எண்ணளவிலான தேவைப்பாட்டிலிருந்து விலக்கு மாறுபாடு (1.10.1) / அத்தியாயம் 4 தற்காலிகத் தேக்கத் தள்ளுபடி (1.10.2)	_____
B2	சம்பந்தப்பட்ட கையேட்டுப் பிரிவு	_____
B3	கையேடு கோரும் மதிப்பு	_____
B4	முன்மொழியப்படும் மதிப்பு அல்லது ஏற்பாடு	_____
	C. விலக்கு மாறுபாடோ தள்ளுபடியோ வழங்க இயலாதவை (பிரிவு 1.10.3) — கோரிக்கை இவற்றுள் எதையும் சார்ந்ததல்ல என உறுதி செய்க	
C1	(a) மழைநீர் வடிகாலுடனான கழிவுநீர் இணைப்பு	சார்ந்ததல்ல: _____
C2	(b) அத்தியாயம் 6-இன் மிகக் கீழான குடியிருப்புத் தள மட்டம்	சார்ந்ததல்ல: _____
C3	(c) 15 m-க்குக் கீழான நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளி, அல்லது அத்தியாயம் 7-இன் நிரப்புதல் தடை மண்டலத்தில் நிரப்புதல் அல்லது கட்டுமானம்	சார்ந்ததல்ல: _____
C4	(d) பிரிவு 1.7-இன் கீழான மாற்றுக் கட்டணம் தவிர, வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் இடத்திலேயே தேக்கம்	சார்ந்ததல்ல: _____
	D. விலக்கு மாறுபாடு: அடிப்படைகள் (பிரிவு 1.10.1(a))	
D1	தள நிலைமை: உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் / மாசடைந்த மண் / பாறை / தேவையான வசதிக்குப் போதாத சிறிய தளம் / பிற	_____
D2	சான்றுகள் (சோதனைகள், அளவைகள், வரைபடங்கள்), குறிப்புகளுடன்	_____
D3	மதிப்பீடு செய்யப்பட்ட வாய்ப்புகளும், ஒவ்வொன்றும் ஏன் நடைமுறைக்கு ஒவ்வாதது என்பதும்	_____
	E. விலக்கு மாறுபாடு: சமமான செயல்திறன் அல்லது ஈடுசெய்தல் (பிரிவு 1.10.1(b))	
E1	பயன்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலைப் புள்ளி (அத்தியாயம் 5)	_____
E2	அப்புள்ளியில், முழு இணக்கத்துடனும் விலக்கு மாறுபாட்டுடனுமான செயல்திறன் (உச்ச நீரோட்டங்கள், நீர்மட்டங்கள்)	_____
E3	அல்லது: அதே நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் மாற்றுக் கட்டணம் அல்லது தளத்திற்கு வெளியேயான பணிகள் மூலம் பற்றாக்குறை ஈடுசெய்யப்படுகிறது — கொள்ளளவு (m^3), பணிகள் அல்லது கட்டணம்	_____
	F. தற்காலிகத் தேக்கத் தள்ளுபடி: அடிப்படைகள் (பிரிவு 1.10.2)	

எண்	விவரம் (பிரிவு)	பதிவு
F1	தளம் நேரடியாகக் கடலுக்கு / கீழ்நிலையில் வெள்ளப் பாதிப்புக்குள்ளாகும் சொத்து இல்லாத ஓதப் பகுதிக்கு நீரை வெளியேற்றுகிறது	_____
F2	தற்காலிகத் தேக்கமின்றி வெளியேறும் நீரோட்டம் அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலையை மோசமாக்குவதில்லை எனக் காட்டும் பகுப்பாய்வு — குறிப்பு	_____
F3	இடத்திலேயே தேக்கம் முழுமையாகத் தொடர்ந்து வழங்கப்படுகிறது: ஆம்	_____
	G. இணைப்புகள் (பிரிவு 1.10.4(a))	
G1	பிரிவு 10.6-இன் கீழ் சான்றளிக்கப்பட்ட அறிக்கை	_____
G2	முதற்கட்ட வடிகால் அறிக்கை	_____
	H. சான்றளிப்பும் உறுதிமொழியும்	
H1	சான்றளித்தவர் (பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநர்; பிரிவு 10.6.1 பொருந்தும் இடங்களில் பட்டியலிடப்பட்ட தொழில்முறை வல்லுநர்): பெயர், பதிவு அல்லது பட்டியல் எண், கையொப்பம், தேதி	_____
H2	விண்ணப்பதாரர்: பெயர், கையொப்பம், தேதி	_____
	I. அதிகார அமைப்பின் பயன்பாட்டுக்கு (பிரிவு 1.10.4)	
I1	மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவுக்குப் பரிந்துரைக்கப்பட்டது (நிலை B, 1 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளம்): ஆம் / இல்லை; தேதி	_____
I2	முடிவு: வழங்கப்பட்டது / நிபந்தனைகளுடன் வழங்கப்பட்டது / மறுக்கப்பட்டது	_____
I3	காரணங்களும் நிபந்தனைகளும்	_____
I4	பொதுப் பதிவேட்டுப் பதிவு எண் (பிரிவு 10.17)	_____
I5	குறிப்பு: விலக்கு மாறுபாடு அனுமதியுடன் இணைந்தே செல்லும்; அனுமதி காலாவதியானால் அதுவும் காலாவதியாகும் (பிரிவு 1.10.4(d))	—
I6	அலுவலர்: பெயர், பதவி, கையொப்பம், தேதி	_____

அத்தியாயம் 2-க்கான இணைப்புகள்

வடிவமைப்பு மழையளவு மற்றும் வடிவமைப்பு மழைகள்

இவ்விணைப்புகள் அத்தியாயம் 2-க்குத் துணையாக அமைகின்றன. அத்தியாயம் 2 குறிப்பிடும் மாநில அளவிலான மழையளவு அட்டவணைகளை இணைப்புகள் 2A முதல் 2E வரை கொண்டிருக்கும்: அளவுகோல் புள்ளிச் சரிபார்ப்புகளும் மண்டல வரைபடமும், ஒரு நாளுக்குட்பட்ட கால அளவு விகிதங்கள், கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணிகள், நேரப் பரவல் முறைகள், இடத்திலேயே தேக்க ஆழங்கள். இக்கையேட்டுக்காக இன்னும் மேற்கொள்ளப்படாத NIH-DHAARA மற்றும் IMD பதிவுகளின் பகுப்பாய்வு ஒவ்வொன்றுக்கும் தேவைப்படுவதால், ஒவ்வொன்றும் "தயாரிக்கப்பட உள்ளது" எனக் குறிக்கப்பட்டு, அதன் உத்தேச வடிவமைப்பையும், அது வெளியிடப்படும் வரை பின்பற்ற வேண்டிய விதியையும் தருகிறது (பிரிவு 1.11.5). ஒவ்வொரு நீரியல் சமர்ப்பிப்பும் உள்ளடக்க வேண்டிய வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாளுக்கான (பிரிவு 2.13) வரைவுப் படிவம் படிவம் 2-1 ஆகும். இக்கையேடு ஒரு வரைவு; எந்த அரசாலும் முகமையாலும் இது ஏற்கப்படவில்லை.

இணைப்பு 2A — அளவுகோல் புள்ளிகளில் NIH-DHAARA மற்றும் IMD நிலைய, IMD கட்டத் தரவுச் சரிபார்ப்புகளுக்கு இடையிலான ஒப்பீடு; மண்டல வரைபடம்

அத்தியாயம் 2-இன் பிரிவுகள் 2.3.1 முதல் 2.3.5 வரையிலானவற்றுக்குத் துணையாக அமைகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. மாநிலம் முழுவதுமுள்ள அளவுகோல் புள்ளிகளில், 24 மணி நேரம் மற்றும் அதற்கு மேற்பட்ட கால அளவுகளுக்கும் அட்டவணை 2.1-இன் AEP-களுக்கும், NIH-DHAARA வடிவமைப்பு மழை அளவுகளை, நீண்டகால IMD தினசரி நிலையப் பதிவுகளின் அதிர்வெண் பகுப்பாய்வுகளுடனும், IMD கட்டத் தினசரித் தரவின் (இணைப்பு 2C மூலம் புள்ளி மதிப்புகளாக மாற்றப்பட்டது) அதிர்வெண் பகுப்பாய்வுகளுடனும் இவ்விணைப்பு ஒப்பிடும். இணைப்புகள் 2B, 2C, 2E மற்றும் அத்தியாயம் 4-இன் நிலை B அட்டவணைகள் பயன்படுத்தும் மழை மண்டல வரைபடத்தையும் இது கொண்டிருக்கும். இதற்கு அளவுகோல் ஆயத்தொலைவுகளில் NIH-DHAARA மதிப்புகள் (NIH), IMD தினசரி மற்றும் பதிவு செய்யும் மழைமானி நிலையப் பதிவுகளும் IMD கட்ட மழைத் தரவும் (IMD), மாநில மழைமானிப் பதிவுகள் (WRD, மாநில நிலத்தடி மற்றும் மேற்பரப்பு நீர்வளத் தரவு மையம்), மாவட்ட மற்றும் வடிநில எல்லைகள் (Survey of India, WRD) ஆகியவை தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, வடிவமைப்பு மழை அளவுகள் பிரிவு 2.3.1-இன் கீழ் NIH-DHAARA-விலிருந்து பெறப்பட வேண்டும்; பிரிவு 2.3.3-இன் ஒப்பீட்டுச் சரிபார்ப்புகள் படிவம் 2-1-இல் அறிக்கையிடப்பட வேண்டும்; தளத்தின் மண்டலம் அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்டு படிவம் 2-1-இல் பதிவு செய்யப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்.

அட்டவணை 2A.1 — வடிவமைப்பு மழை அளவுகளின் அளவுகோல் ஒப்பீடு (வடிவமைப்பு)

அளவுகோல் புள்ளி	IMD நிலைய அடையாள எண்	அட்சரேகை, தீர்க்கரேகை	பதிவு ஆண்டுகள்	கால அளவு (h)	AEP	NIH-DHAARA (mm)	IMD நிலையப் பகுப்பாய்வு (mm)	IMD கட்டம், புள்ளி மதிப்பு (mm)	NIH-DHAARA / IMD நிலையம்	குறிப்புகள்
				24						
				48						
				72						

2A.1 கீழ்க்காணும் மண்டலப் பெயர்கள், அத்தியாயம் 4-இன் நிலை B அட்டவணை வார்ப்புருவில் (பிரிவு 4.14.2) பயன்படுத்தப்படும் செயல்முறைப் பெயர்கள் ஆகும். அவற்றின் எல்லைகளும், கூடுதல் மண்டலங்கள் தேவையா என்பதும் இவ்விணைப்பின் பகுப்பாய்வால் நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 2A.2 — மழை மண்டலங்கள் (வடிவமைப்பு)

மண்டலம் (செயல்முறைப் பெயர்)	பரப்பு (மாவட்டங்கள், வடிநிலங்கள்)	பிரதிநிதித்துவ நிலையங்கள்	குறிப்புகள்
வடக்குக் கடலோரம் (சென்னை–கடலூர்)			

மண்டலம் (செயல்முறைப் பெயர்)	பரப்பு (மாவட்டங்கள், வடிநிலங்கள்)	பிரதிநிதித்துவ நிலையங்கள்	குறிப்புகள்
காவிரி டெல்டா			
தெற்குக் கடலோரம்			
மேற்கு உள்நாடு			
மலைப் பகுதிகள்			

இணைப்பு 2B — மண்டல வாரியான ஒரு நாளுக்குட்பட்ட கால அளவு விகிதங்கள் P(t)/P(24h): NIH-DHAARA (மணிநேரத் தரவு அடிப்படையிலானது) மற்றும் மூன்றில் ஒரு அடுக்கு விதி ஒப்பீடு

அத்தியாயம் 2-இன் பிரிவுகள் 2.6.1 முதல் 2.6.4 வரையிலானவற்றுக்குத் துணையாக அமைகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இணைப்பு 2A-இன் ஒவ்வொரு மண்டலத்திற்கும், மணிநேரப் பதிவுகளிலிருந்து பெறப்படும் NIH-DHAARA-வின் t மணி நேர மற்றும் 24 மணி நேர வடிவமைப்பு மழை அளவுகளுக்கு இடையிலான விகிதங்களை, IMD Das et al. (2022) மற்றும் மூன்றில் ஒரு அடுக்கு விதி குறிக்கும் விகிதங்களுடன் இவ்விணைப்பு அட்டவணைப்படுத்தும். இதற்கு ஒவ்வொரு மண்டலத்திலும் உள்ள பிரதிநிதித்துவப் புள்ளிகளில் ஒவ்வொரு கால அளவுக்குமான NIH-DHAARA மழை அளவுகள் (NIH), IMD பதிவு செய்யும் மழைமானித் தரவும் Das et al. (2022)-இன் IDF மதிப்புகளும் (IMD) தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, ஒரு நாளுக்குட்பட்ட கால அளவு மழை அளவுகள் NIH-DHAARA-விலிருந்தோ அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிலைய IDF-இலிருந்தோ நேரடியாகப் பெறப்பட வேண்டும் (பிரிவு 2.6.1). தினசரி மழை அளவுகள் மட்டுமே கிடைக்கும் இடங்களில், அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட, அதே மண்டலத்திற்கு Das et al. (2022) குறிக்கும் விகிதங்களைவிடக் குறையாத விகிதங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு (பிரிவு 2.6.2), படிவம் 2-1-இல் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும். மூன்றில் ஒரு அடுக்கு விதி பயன்படுத்தப்படக் கூடாது (பிரிவு 2.6.4).

2B.1 அட்டவணை 2B.1-இன் முதல் வரிசை, ஒப்பீட்டுக்காக மட்டும், மூன்றில் ஒரு அடுக்கு விதி P(t) = P(24)·(t/24)^(1/3)-இன் விகிதங்களைத் தருகிறது. 1, 3, 6 மற்றும் 12 h மதிப்புகள் பிரிவு 2.6-இன் விளக்கவுரையில் குறிப்பிடப்பட்டவை; 2 h மதிப்பு அதே சூத்திரத்திலிருந்து கணக்கிடப்பட்டது. சம்பந்தப்பட்ட மண்டலத்திற்கு இவ்விணைப்பு உறுதிப்படுத்தினால் அன்றி, இவ்விதி வடிவமைப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது (பிரிவு 2.6.4).

அட்டவணை 2B.1 — மண்டல வாரியான விகிதங்கள் P(t)/P(24h) (வடிவமைப்பு)

மண்டலம்	மூலம்	1 h	2 h	3 h	6 h	12 h	24 h
அனைத்தும் (ஒப்பீட்டுக்கு மட்டும்; வடிவமைப்புக்கு அல்ல)	மூன்றில் ஒரு அடுக்கு விதி	0.35	0.44	0.50	0.63	0.79	1.00
வடக்குக் கடலோரம் (சென்னை–கடலூர்)	NIH-DHAARA						1.00
வடக்குக் கடலோரம் (சென்னை–கடலூர்)	IMD Das et al. (2022)						1.00
காவிரி டெல்டா	NIH-DHAARA						1.00
காவிரி டெல்டா	IMD Das et al. (2022)						1.00
தெற்குக் கடலோரம்	NIH-DHAARA						1.00
தெற்குக் கடலோரம்	IMD Das et al. (2022)						1.00
மேற்கு உள்நாடு	NIH-DHAARA						1.00
மேற்கு உள்நாடு	IMD Das et al. (2022)						1.00
மலைப் பகுதிகள்	NIH-DHAARA						1.00
மலைப் பகுதிகள்	IMD Das et al. (2022)						1.00

2B.2 நிலையான கண்காணிப்புச் சாளரங்களிலிருந்து பெறப்படும் மழை அளவுகள், அட்டவணை 2B.2-இல் மீண்டும் தரப்பட்டுள்ள பிரிவு 2.6.3-இன் காரணிகளைக் கொண்டு உண்மை இடைவெளி மழை அளவுகளாக மாற்றப்படுகின்றன. அவை வழக்கமான WMO (Hershfield) மதிப்புகள் ஆகும்; இடைக்கால மதிப்புகள் அல்ல.

அட்டவணை 2B.2 — நிலையான இடைவெளிச் சரிசெய்தல் காரணிகள் (பிரிவு 2.6.3)

கால அளவிலுள்ள நிலையான கண்காணிப்பு இடைவெளிகளின் எண்ணிக்கை	காரணி
1	1.13
2	1.04
3–4	1.02

இணைப்பு 2C — கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணிகள்

அத்தியாயம் 2-இன் பிரிவுகள் 2.7.1 மற்றும் 2.7.4-க்குத் துணையாக அமைகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. கட்டச் சராசரி வடிவமைப்பு மழை அளவுகளை (எடுத்துக்காட்டாக, 0.25° கட்டங்களிலிருந்து) புள்ளி மழை அளவுகளாக மாற்றும் காரணிகளை, மண்டலம், கால அளவு மற்றும் AEP வாரியாக இவ்விணைப்பு வழங்கும். இதற்கு IMD கட்ட மழைத் தரவின் அதிர்வெண் பகுப்பாய்வுகளும், ஒவ்வொரு கட்டத்திற்குள்ளும் உள்ள IMD மற்றும் மாநில மழைமானிகளின் அதிர்வெண் பகுப்பாய்வுகளும் இணையாக (IMD, WRD), இணைப்பு 2A-இன் அளவுகோல் புள்ளிகளும், காரணிகளைப் பெறுவதற்கான குறிப்பிட்ட முறையும் தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, வடிவமைப்பு மழை அளவுகள் NIH-DHAARA-விலிருந்தோ அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிலைய IDF-இலிருந்தோ புள்ளி மதிப்புகளாகப் பெறப்பட வேண்டும் (பிரிவுகள் 2.3.1 மற்றும் 2.3.2). அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட மாற்ற முறை படிவம் 2-1-இல் பதிவு செய்யப்பட்டால் அன்றி, கட்டச் சராசரி மதிப்புகள் வடிவமைப்பு மழை அளவுகளாகப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது (பிரிவு 1.11.5).

2C.1 இக்காரணிகள் ஏன் முக்கியம் என்பதைப் பிரிவு 2.7-இன் விளக்கவுரை காட்டுகிறது: தூத்துக்குடிக்கான 100 ஆண்டு, 1 நாள் மாவட்டச் சராசரி மதிப்பு ஏறத்தாழ 225 mm; ஆனால் 17 Dec 2023 அன்று அதே மாவட்டத்திலுள்ள காயல்பட்டினத்தில் ஏறத்தாழ 946 mm மழை பதிவானது.

அட்டவணை 2C.1 — கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணிகள் (வடிவமைப்பு)

மண்டலம்	கட்டத் தரவுத் தயாரிப்பும் கட்ட அளவும்	கால அளவு (h)	AEP	காரணி (புள்ளி / கட்டம்)	பயன்படுத்தப்பட்ட நிலையங்கள்	பதிவு ஆண்டுகள்
		24				
		48				
		72				

இணைப்பு 2D — தமிழ்நாட்டு நேரப் பரவல் முறைகள் (Huff வளைவுகள்)

அத்தியாயம் 2-இன் பிரிவுகள் 2.9.3 மற்றும் 2.9.4, அத்தியாயம் 11-இன் பிரிவு 11.7.3 ஆகியவற்றுக்குத் துணையாக அமைகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. Huff (1967) அறிமுகப்படுத்திய வடிவில், தமிழ்நாட்டு மழைகளின் பரிமாணமற்ற நேரப் பரவல் (திரள்) வளைவுகளை, மண்டலம், மழைக் கால அளவு வகுப்பு மற்றும் காற்பகுதி வாரியாக, குறிப்பிட்ட நிகழ்தகவு நிலைகளில் இவ்விணைப்பு வழங்கும். இதற்கு, பதிவு செய்யும் மழைமானிகள் மற்றும் தானியங்கி வானிலை நிலையங்களிலிருந்து (IMD, WRD, TNSDMA) பெறப்பட்டு, குறிப்பிட்ட விதி ஒன்றின்படி தனித்தனி மழைகளாகப் பிரிக்கப்பட்ட மழை நேரவரைபடங்கள் தேவை; 2015, 2021 மற்றும் 2023 வடகிழக்குப் பருவமழை மற்றும் புயல் நிகழ்வுகள் அவற்றுள் இடம்பெற வேண்டும். இது வெளியிடப்படும் வரை, வடிவமைப்பு மழைகள் பிரிவு 2.9.1-இன் மாற்றுத் தொகுதி முறையையும், பிரிவு 2.9.2-இன் 48 மற்றும் 72 மணி நேர முறையையும் பயன்படுத்த வேண்டும்; 25–5,000 km² நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, பிரிவு 2.9.1-இன் கீழான உணர்திறன் ஓட்டத்துடன் CWC Flood Estimation Report வளைவுகளைப் பயன்படுத்தலாம் (பிரிவு 2.9.4). SCS Type பரவல்கள் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது (பிரிவு 2.9.3). தொடர் மாதிரியாக்கத்தில் (பிரிவு 11.7.3) தினசரிப் பதிவுகளைப் பிரித்தளிக்கும் முறை அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்டுப் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவு 1.11.5).

அட்டவணை 2D.1 — மழை நேரத்தின் திரள் பின்னத்திற்கு எதிரான மழை அளவின் திரள் பின்னம் (வடிவமைப்பு; மண்டலம், கால அளவு வகுப்பு மற்றும் காற்பகுதி ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் அட்டவணை)

மழை நேரத்தின் பின்னம்	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
10% நிகழ்தகவு வளைவு	0										1.0
50% நிகழ்தகவு வளைவு	0										1.0
90% நிகழ்தகவு வளைவு	0										1.0

2D.1 ஒவ்வோர் அட்டவணையும் மண்டலம், கால அளவு வகுப்பு, காற்பகுதி (மழையின் பெரும்பகுதி பெய்த மழைக்காலக் கால்பங்கு), பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்ட மழைகளின் எண்ணிக்கை, பதிவுக் காலம் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட வேண்டும்.

மேற்கோள்: Huff, F.A. (1967). Time distribution of rainfall in heavy storms. *Water Resources Research* 3(4), 1007–1019.

இணைப்பு 2E — மண்டல வாரியான இடத்திலேயே தேக்கச் சதமான ஆழங்கள்

அத்தியாயம் 2-இன் பிரிவுகள் 2.8.3 மற்றும் 2.10.1 முதல் 2.10.2 வரை, அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவு 4.4 மற்றும் அத்தியாயம் 8 ஆகியவற்றுக்குத் துணையாக அமைகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இணைப்பு 2A-இன் ஒவ்வொரு மண்டலத்திற்கும், இடத்திலேயே தேக்க வடிவமைப்பு ஆழம் P_R-ஐ இவ்விணைப்பு வழங்கும்: நீண்டகாலப் பதிவில் மழை பெய்த நாட்களில் (≥ 2.5 mm) 90% நாட்களில் மீறப்படாத 24 மணி நேர மழை அளவு (பிரிவு 2.10.1). இதற்கு ஒவ்வொரு மண்டலத்திலுமுள்ள நிலையங்களின் நீண்ட தினசரிப் பதிவுகளும் (IMD, WRD), நிலையங்கள் அரிதாக உள்ள இடங்களில் இணைப்பு 2C காரணிகளுடன் IMD கட்டத் தரவும் தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட நிலையத்தின் நீண்டகாலத் தினசரிப் பதிவிலிருந்து, பிரிவு 2.10.1-இன் வரையறைப்படி, 2E.1-இன் படிகளைப் பின்பற்றி P_R கணக்கிடப்பட்டு படிவம் 2-1-இல் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவு 1.11.5).

2E.1 **தினசரிப் பதிவிலிருந்து P_R-ஐக் கணக்கிடுதல்.**

1. நிலையத்தின் முழுப் பதிவுக் காலத்திற்குமான தினசரி (24 மணி நேர) மழைத் தொடரை எடுத்துக்கொள்க.
2. 2.5 mm அல்லது அதற்கு மேல் மழை பெய்த நாட்களை (மழை நாட்கள்) மட்டும் வைத்துக்கொள்க.
3. மழை நாள் அளவுகளை வரிசைப்படுத்தி, அவற்றுள் 90% நாட்களில் மீறப்படாத அளவை (90-ஆம் சதமானம்) எடுத்துக்கொள்க.
4. காலநிலைக் காரணியையோ (பிரிவு 2.8.3) நிலையான இடைவெளிக் காரணியையோ பயன்படுத்த வேண்டாம்; P_R என்பது அன்றாட மழையின் புள்ளிவிவரமே தவிர AEP வடிவமைப்பு மழை அளவு அல்ல.
5. நிலையம், பதிவுக் காலம், மழை நாட்களின் எண்ணிக்கை, P_R ஆகியவற்றைப் படிவம் 2-1-இல் பதிவு செய்க.

அட்டவணை 2E.1 — மண்டல வாரியான இடத்திலேயே தேக்க ஆழம் P_R (வடிவமைப்பு)

மண்டலம்	பயன்படுத்தப்பட்ட நிலையங்கள் அல்லது கட்டங்கள்	பதிவுக் காலம்	மழை நாட்களின் எண்ணிக்கை (≥ 2.5 mm)	P_R, 90-ஆம் சதமானம் (mm)	வெளியிடப்பட்ட தேதி
வடக்குக் கடலோரம் (சென்னை–கடலூர்)					
காவிரி டெல்டா					
தெற்குக் கடலோரம்					
மேற்கு உள்நாடு					
மலைப் பகுதிகள்					

படிவம் 2-1 — வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள்

அத்தியாயம் 2-இன் பிரிவுகள் 2.3 முதல் 2.13 வரை, அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவு 10.4.1(d) ஆகியவற்றுக்குத் துணையாக அமைகிறது.

வரைவுப் படிவம — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒவ்வொரு நீரியல் சமர்ப்பிப்புக்கும் ஒரு தாள். படிநிலைகள் அத்தியாயம் 2-இன் படம் 2.3-ஐப் பின்பற்றுகின்றன.

அட்டவணை 2F.1 — படிவம் 2-1: தளம், மூலம் மற்றும் மழைகள்

எண்	விவரம் (பிரிவு)	பதிவு
	A. தளம் (பிரிவு 2.13, உருப்படி 1)	
A1	திட்டமும் தளமும்	_____
A2	தளத்தின் புவி ஆயத்தொலைவுகள் (அட்சரேகை, தீர்க்கரேகை, தசம பாகைகள்)	_____
A3	மழை மண்டலம் (இணைப்பு 2A, அல்லது அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொண்டபடி)	_____
A4	நீர் பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பரப்பளவு (km²) (பிரிவு 2.7)	_____
A5	வடிவமைப்பு ஆயுட்காலம்: 25 ஆண்டுகளுக்கு மேல் / தற்காலிகப் பணிகள், 5 ஆண்டுகள் அல்லது அதற்குக் குறைவு (பிரிவு 2.8.2)	_____
A6	ஓத அல்லது ஆற்றுப் பின்னோட்டத் தாக்கத்திற்கு உட்பட்ட வெளியேற்ற முனை: ஆம் / இல்லை (பிரிவுகள் 2.5.3, 2.12)	_____
	B. மூலம் (பிரிவுகள் 2.3, 2.3.5; உருப்படி 2)	
B1	NIH-DHAARA: பதிப்பு அல்லது அணுகிய தேதி	_____
B2	வினவப்பட்ட புவி ஆயத்தொலைவுகள்	_____
B3	பெறப்பட்ட மதிப்புகளின் திரைப்பிடிப்பு அல்லது ஏற்றுமதிக் கோப்பு இணைக்கப்பட்டுள்ளது: குறிப்பு	_____
B4	நிலைய IDF பயன்படுத்தப்பட்டது (பிரிவு 2.3.2): இல்லை / ஆம் — நிலையம், அடையாள எண், தளத்திலிருந்து தொலைவு (km)	_____
B5	நிலைய IDF: பதிவு செய்யும் மழைமானித் தரவின் ஆண்டுகள் (30 அல்லது அதற்கு மேல்); வெளியிட்டவர் அல்லது அங்கீகரித்தவர்	_____
B6	நிலைய IDF: மழைமானிக்கும் தளத்திற்கும் இடையே நிலப்பரப்பு அல்லது கடலோர வெளிப்பாட்டில் மாற்றம்: இல்லை / விவரிக்கவும்	_____
	C. AEP-களும் கால அளவுகளும் (பிரிவுகள் 2.4, 2.5)	
C1	வடிவமைக்கப்பட்ட கூறுகளும் அவற்றின் AEP-களும் (அட்டவணை 2.1)	_____
C2	கடத்தும் கூறுகள்: Tc மற்றும் வடிவமைப்புக் கால அளவு (10 நிமிடத்திற்குக் குறையாமல்) (பிரிவு 2.5.1)	_____
C3	தேக்கம்: {1, 2, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h}-இலிருந்து சரிபார்க்கப்பட்ட கால அளவுகள்; 24, 48 மற்றும் 72 h உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன (பிரிவு 2.5.2)	_____
C4	ஒவ்வொரு தேக்கக் கூறுக்கும் கண்டறியப்பட்ட நெருக்கடி கால அளவு	_____
	D. மாற்றங்கள்	
D1	ஒரு நாளுக்குட்பட்ட கால அளவு மழை அளவுகள்: நேரடியாகப் பெறப்பட்டவை / இணைப்பு 2B விகிதங்களிலிருந்து / அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொண்ட விகிதங்களிலிருந்து (பிரிவுகள் 2.6.1, 2.6.2)	_____
D2	பயன்படுத்தப்பட்ட நிலையான இடைவெளிக் காரணி: இல்லை (உண்மை இடைவெளி மூலம்) / 1.13 / 1.04 / 1.02 (பிரிவு 2.6.3)	_____
D3	கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணி: தேவையில்லை (புள்ளி மூலம்) / இணைப்பு 2C / ஒப்புக்கொண்ட மதிப்பு (பிரிவு 2.7.1)	_____
D4	ARF: 1.0 (10 km² அல்லது அதற்குக் குறைவு; ஒற்றைத் தளத் தேக்கம்) / CWC வளைவு / இடைச்செருகல் (பிரிவுகள் 2.7.2–2.7.4)	_____
D5	காலநிலைக் காரணி: 1.20 (≤ 6 h) மற்றும் 1.10 (> 6–72 h) / தற்காலிகப் பணிகளுக்கு 1.0 / பிரிவு 2.8.4-இன் கீழ் கணிக்கப்பட்ட மழை அளவுகள்	_____
	E. ஒப்பீட்டுச் சரிபார்ப்புகள் (பிரிவு 2.3.3; உருப்படி 4)	
E1	1–24 h-க்கான IMD Das et al. (2022) மதிப்புகள்: அட்டவணை 2F.2-இல் அறிக்கையிடப்பட்டுள்ளன	_____
E2	25–5,000 km² நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, CWC உட்பிரிவு மண்டலம் 3(i) / 4(c) 24 மணி நேரப் புள்ளி மதிப்பு: பயன்படுத்திய உட்பிரிவு மண்டலம்	_____

எண்	விவரம் (பிரிவு)	பதிவு
E3	ஏதேனும் AEP-க்கு CWC அடிமட்ட வரம்பு மேலோங்குகிறது: இல்லை / ஆம் — AEP-கள்	_____
	F. இடத்திலேயே தேக்க ஆழம் (பிரிவு 2.10)	
F1	P_R (mm) மற்றும் மூலம்: இணைப்பு 2E மண்டல மதிப்பு / இணைப்பு 2E, 2E.1-இன் கீழ் கணக்கிடப்பட்டது — நிலையமும் காலமும்	_____
F2	P_R-க்குக் காலநிலைக் காரணி பயன்படுத்தப்படவில்லை (பிரிவு 2.8.3): உறுதி செய்யப்பட்டது	_____
	G. வடிவமைப்பு மழைகள் (பிரிவுகள் 2.9, 2.11, 2.12; உருப்படிகள் 5 மற்றும் 6)	
G1	24 h வரையிலான மழைகள்: மாற்றுத் தொகுதி, உச்சம் 50%-இல்; நேர இடைவெளி (≤ Tc/3 மற்றும் ≤ 15 நிமிடம்)	_____
G2	48 மற்றும் 72 h மழைகள்: பிரிவு 2.9.2-இன் கீழ் உருவாக்கப்பட்டவை (அட்டவணை 2F.3)	_____
G3	பயன்படுத்தப்பட்ட பிற முறை: இல்லை / இணைப்பு 2D / உணர்திறன் ஓட்டத்துடன் CWC FER (பிரிவுகள் 2.9.3, 2.9.4)	_____
G4	ஒவ்வொரு வடிவமைப்பு மழைக்குமான மழை நேரவரைபடங்கள், அட்டவணையாகவும் வரைபடமாகவும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன: குறிப்பு	_____
G5	AMC: ≤ 6 h மழைகளுக்கு II; 12, 24, 48 மற்றும் 72 h மழைகளுக்கு III (பிரிவு 2.11.4)	_____
G6	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை: இயற்கை நிலை, வரைபடத்தில் குறிக்கப்பட்ட HSG-க்கான நல்ல நிலையிலுள்ள திறந்த நிலம் (பிரிவு 2.11.5)	_____
G7	வெளியேற்ற அளவுகோல்: வழக்கமானது, Q_post ≤ 0.9 × Q_pre (பிரிவு 2.11.2) / வெள்ள உணர்திறன், கலப்பு அதிர்வெண் விதி (பிரிவு 2.11.3)	_____
G8	இயக்கப்பட்ட கீழ்நிலை நீர்மட்ட இணை நிலைகள் (பிரிவு 2.12): நிலை (a) MHWS + கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு; நிலை (b) 1% AEP அமைதி நீர்மட்டம் + கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீட்டுடன் 10% AEP 48 h மழை; மேலோங்கும் நிலை	_____
	H. தயாரித்தவர்	
H1	மேற்கண்ட மதிப்புகள் பெறப்பட்டு இச்சமர்ப்பிப்பில் பயன்படுத்தப்பட்டவையே என உறுதி செய்கிறேன். பெயர், பதிவு எண், கையொப்பம், தேதி	_____

வடிவமைப்பு மழை அளவு = மூல மழை அளவு × நிலையான இடைவெளிக் காரணி × கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணி × ARF × காலநிலைக் காரணி. அதே AEP-க்கு வடிவமைப்பு மழை அளவு CWC அடிமட்ட வரம்பைவிடக் குறைவாக உள்ள இடங்களில், அடிமட்ட வரம்பு ஏற்கப்படும் (பிரிவு 2.3.3).

அட்டவணை 2F.2 — படிவம் 2-1: மழை அளவு அட்டவணை (பிரிவு 2.13, உருப்படி 3)

AEP (T ஆண்டு)	கால அளவு	மூல மழை அளவு (mm)	நிலையான இடைவெளிக் காரணி	கட்டத்திலிருந்து புள்ளிக்கான காரணி	ARF	காலநிலைக் காரணி	வடிவமைப்பு மழை அளவு (mm)	IMD Das et al. (2022) (mm)	CWC அடிமட்ட வரம்பு (mm)	ஏற்கப்பட்ட மழை அளவு (mm)

அட்டவணை 2F.3 — படிவம் 2-1: 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழை உருவாக்கம் (பிரிவு 2.9.2)

AEP (T ஆண்டு)	கால அளவு (h)	மொத்த வடிவமைப்பு மழை அளவு (mm)	24 h வடிவமைப்பு மழை அளவு, இறுதி 24 h (mm)	எஞ்சியது (mm)	இறுதி 24 h-க்கு முந்தைய மணி நேரங்கள்	இறுதி 24 h-க்கு முந்தைய சீரான செறிவு (mm/h)
	48				24	
	72				48	

அத்தியாயம் 3-க்கான இணைப்புகள்

நீரியல் கணக்கீட்டு முறைகள்

இந்த இணைப்புகள் அத்தியாயம் 3-ஐ ஆதரிக்கின்றன. இணைப்பு 3C மென்பொருள் ஏற்புக்கான ஒப்பீட்டு அளவுகோல் சோதனைக் கணக்குகளை வழங்குகிறது; படிவங்கள் 3-1 மற்றும் 3-2 பிரிவு 3.17-ஆல் கோரப்படும் சமர்ப்பிப்புப் படிவங்கள் ஆகும். இணைப்புகள் 3A, 3B, 3D மற்றும் 3E-க்கு, இந்த வரைவில் இன்னும் இடம்பெறாத அளவாய்வு, அளவீட்டு அல்லது வெளியிடப்பட்ட அறிக்கைத் தரவுகள் தேவைப்படுகின்றன; ஒவ்வொன்றும் நோக்கமாகக் கொண்ட அட்டவணை வடிவமைப்பையும், அது வெளியிடப்படும் வரை பொருந்தும் அத்தியாயம் 3-இன் இடைக்கால விதியையும் தருகிறது. படிவங்கள் வரைவுப் படிவங்கள் மட்டுமே; அவற்றுக்குச் சட்டப்பூர்வத் தகுதி எதுவும் இல்லை.

இணைப்பு 3A — தமிழ்நாட்டு மண் தொடர்–HSG பொருத்த அட்டவணை; பருவகால உயர் நீர்மட்ட வரைபடம்

அத்தியாயம் 3-இன் பிரிவுகள் 3.7 மற்றும் 3.10-ஐ ஆதரிக்கிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இந்த இணைப்பு (a) தமிழ்நாட்டில் வரைபடமாக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு மண் தொடருக்கும், வடிகால் செய்யப்பட்ட மற்றும் வடிகால் செய்யப்படாத நிலைகளில், அதன் நீரியல் மண் வகையை (HSG) தரும் பொருத்த அட்டவணையையும், (b) வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலத்தில் (அக்டோபர்–டிசம்பர்) பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் வரையிலான ஆழத்தின் வரைபடத்தையும் கொண்டிருக்கும். இதற்கு, அளவுகோலுடன் கூடிய NBSS&LUP மற்றும் தமிழ்நாடு மண் அளவாய்வு மண் தொடர் வரைபடங்கள், ஒவ்வொரு தொடருக்கும் அளவிடப்பட்ட நிறைவுற்ற நீரியல் கடத்துதிறன் மற்றும் ஊடுருவாத அடுக்கு வரையிலான ஆழம், மத்திய நிலத்தடி நீர் வாரியம் மற்றும் மாநில நிலத்தடி மற்றும் மேற்பரப்பு நீர்வளத் தரவு மையத்தின் கண்காணிப்புக் கிணற்றுப் பதிவுகள், கடற்கரை மணல் பகுதிகளில் நீர்மட்டமானிகள் ஆகியவை தேவைப்படுகின்றன. இது வெளியிடப்படும் வரை, அத்தியாயம் 3-இன் இடைக்கால விதிகளைப் பயன்படுத்தவும்: அளவிடப்பட்ட நிறைவுற்ற நீரியல் கடத்துதிறன் மற்றும் ஊடுருவாத அடுக்கு அல்லது நீர்மட்டம் வரையிலான ஆழத்திலிருந்து NEH Part 630, Ch. 7-இன் அளவுகோல்களின்படி HSG வழங்கவும் (பிரிவு 3.7.2); இடத்திலேயே தேக்கம் ஊடுருவலைச் சார்ந்திருக்கும் இடங்களில் தள ஊடுருவல் சோதனைகளால் அதனைச் சரிபார்க்கவும் (பிரிவு 3.7.3); பருவகால உயர் நீர்மட்டத்தைத் தள நீர்மட்டமானிகள், சோதனைக் குழிகள் அல்லது அருகிலுள்ள கண்காணிப்புக் கிணற்றிலிருந்து எடுக்கவும் (பிரிவு 3.10.2); அம்மட்டம் தரை மேற்பரப்பிலிருந்து 0.6 m-க்குள் இருக்கும் இடங்களில் HSG D வழங்கவும் (பிரிவு 3.10.1).

அட்டவணை 3A.1 — மண் தொடர்–HSG பொருத்த அட்டவணை (வடிவமைப்பு)

மண் தொடர்	மாவட்டம்(கள்)	வகைப்பாட்டியல் வகுப்பு	மேற்பரப்பு மண் அமைப்பு	நிறைவுற்ற நீரியல் கடத்துதிறன் (mm/h)	ஊடுருவாத அடுக்கு வரையிலான ஆழம் (m)	HSG, வடிகால் செய்யப்பட்டது	HSG, வடிகால் செய்யப்படாதது	ஆதார வரைபடம் மற்றும் அளவுகோல்

அட்டவணை 3A.2 — வரைபட அலகு வாரியாகப் பருவகால உயர் நீர்மட்டம் (வடிவமைப்பு)

வரைபட அலகு அல்லது கட்டக் கலம்	பயன்படுத்தப்பட்ட கண்காணிப்புக் கிணறுகள்	அக்டோபர்–டிசம்பர் பதிவின் ஆண்டுகள்	தரைக்குக் கீழ் அக்டோபர்–டிசம்பர் மிக உயர்ந்த மட்டம் (m)	தரையிலிருந்து 0.6 m-க்குள் உள்ளதா (பிரிவு 3.10.1)?	தரவு ஆதாரம்

இணைப்பு 3B — தமிழ்நாட்டு CN அளவுத்திருத்தம் மற்றும் கூடுதல் நிலப் போர்வைகள் (நெல் வயல், தோட்டப் பயிர்கள், உப்பளங்கள்)

அத்தியாயம் 3-இன் பிரிவுகள் 3.8 மற்றும் 3.15-ஐ ஆதரிக்கிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இந்த இணைப்பு (a) தமிழ்நாட்டு நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில் கண்காணிக்கப்பட்ட மழை மற்றும் நீரோட்டத்துடன் அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்டு, அட்டவணை 3.5-இன் TR-55 மதிப்புகளுடன் ஒப்பிடப்பட்ட வளைகோட்டு எண்களையும், (b) அட்டவணை 3.5 பட்டியலிடாத நிலப் போர்வைகளுக்கான வளைகோட்டு எண்களையும் கொண்டிருக்கும்: வரப்புடன் கூடிய நெல் வயல்கள் (நீர் தேங்கியவை மற்றும் தரிசு), தென்னை, சவுக்கு மற்றும் பிற தோட்டப் பயிர்கள், உப்பளங்கள். இதற்கு, அறியப்பட்ட நிலப் போர்வையும் மண்ணும் கொண்ட சிறிய அளவீட்டு நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கான இணை மழை–நீரோட்டப் பதிவுகள் (WRD அளவீட்டு நிலையங்கள், வேளாண் ஆராய்ச்சி நிலையங்கள், ஏரி அளவுமானிகள்), நிகழ்வு வாரியாகவும் முன்கூட்டிய ஈரப்பத வாரியாகவும் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டவை, தேவைப்படுகின்றன. இது வெளியிடப்படும் வரை: ஒவ்வொரு தளத்திற்கும் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மேற்கோள் நல்ல நிலையிலான திறந்தவெளியாகவே இருக்கும் (பிரிவு 3.3.2); எனவே இப்போர்வைகள் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய இயக்கத்தில் இடம்பெறுவதில்லை; தளத்திற்கு வெளியிலான தற்போதைய நிலைகளுக்கு, பயிரிடப்பட்ட நில வரிசைகள் உட்பட, அட்டவணை 3.5 அல்லது TR-55-இன் மிக நெருக்கமான போர்வை வரிசையைப் பயன்படுத்தி (பிரிவு 3.8.3(c)), தேர்ந்தெடுத்த வரிசையையும் அதற்கான காரணத்தையும் படிவம் 3-1-இல் குறிப்பிடவும்; வடிவமைப்பு மழையின் தொடக்கத்தில் நீர் தேங்கியுள்ள நிலம் இழப்புகள் இன்றி நீர் மேற்பரப்பாக மாதிரியமைக்கப்படுகிறது (அட்டவணை 3.5; பிரிவு 3.10.4(b)). இந்த இயல்புநிலை மதிப்புகளிலிருந்து எந்த விலகலுக்கும் பிரிவு 3.15-இன் கீழ் அளவுத்திருத்தம் தேவை (பிரிவு 3.15.1(d)).

அட்டவணை 3B.1 — கூடுதல் நிலப் போர்வைகள், AMC II (வடிவமைப்பு)

போர்வை வகை	HSG A	HSG B	HSG C	HSG D	Ia விகிதம்	அடிப்படை (நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள், நிகழ்வுகள், ஆண்டுகள்)
நெல், வரப்புடன், நீர் தேங்கியது						
நெல், வரப்புடன், பருவங்களுக்கு இடையே தரிசு						
தென்னை மற்றும் பிற மரத் தோட்டப் பயிர்கள்						
உப்பளங்கள்						
பிற (குறிப்பிடவும்)						

அட்டவணை 3B.2 — CN அளவுத்திருத்த நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் (வடிவமைப்பு)

நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி	மாவட்டம்	பரப்பு (km²)	முதன்மை HSG மற்றும் போர்வை	பயன்படுத்தப்பட்ட நிகழ்வுகள்	அட்டவணை 3.5 CN	அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட CN	அளவுத்திருத்த CN ÷ அட்டவணை 3.5 CN

இணைப்பு 3C — மென்பொருள் ஏற்புக்கான ஒப்பீட்டு அளவுகோல் சோதனைக் கணக்குகள்

அத்தியாயம் 3-இன் பிரிவுகள் 3.5, 3.6, 3.8, 3.9, 3.11, 3.12 மற்றும் 3.16-ஐ ஆதரிக்கிறது.

நோக்கம். பிரிவு 3.16.1-இல் பட்டியலிடப்படாத மென்பொருள், கீழே உள்ள ஐந்து கணக்குகளின் முடிவுகளை மீளவழங்க வேண்டும் (பிரிவு 3.16.3). ஒவ்வொரு கணக்கும் முழுமையாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது; அத்தியாயம் 3-இன் முறைகளையும் அட்டவணைகளையும் மட்டுமே பயன்படுத்துகிறது; எனவே ஒவ்வொரு விடையையும் கையால் சரிபார்க்கலாம். ஏற்புச் சகிப்பு வரம்பு, அட்டவணைப்படுத்தப்பட்ட ஒவ்வொரு முடிவுக்கும் ±5% ஆகும்; இது பிரிவு 3.16.2-இன் இணைத்தன்மை வரம்பு. மூடிய வடிவச் சூத்திர முடிவுகளுக்கு (கணக்குகள் 3C-1 முதல் 3C-4 வரை), காட்டப்பட்ட முழுமையாக்கல் அளவு வரை மென்பொருள் ஒத்துப்போக வேண்டும். சமர்ப்பிப்பு, கீழே உள்ள ஒவ்வொரு விடைக்கும் அருகில் மென்பொருள் முடிவை அறிக்கையிட வேண்டும்.

விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. உள்ளீடுகள் (பரப்புகள், மழைச் செறிவுகள், மழை அளவுகள், சரிவுகள் மற்றும் தேக்கக் குளம்) சோதனைக்காக மட்டுமே தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டவை. அவை எந்தவொரு தளத்திற்குமான வடிவமைப்புத் தரவுகள் அல்ல.

கணக்கு 3C-1 — பகுத்தறிவு முறை உச்சம் (பிரிவு 3.5)

உள்ளீடுகள். ஒரு நுழைவாயிலுக்கு வடியும் 2.0 ha நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி: 1.2 ha கான்கிரீட் தளம் மற்றும் கூரைகள், C = 0.90 (அட்டவணை 3.2, 0.80–0.95-இன் மேல் பாதி); மணல் மண்ணில் சராசரிச் சரிவுடைய 0.8 ha புல்வெளிகள், C = 0.15 (அட்டவணை 3.2, 0.10–0.15-இன் மேல் பாதி). வடிவமைப்பு AEP 1% (100 ஆண்டு). காலநிலைக் காரணி உட்பட, Tc-இல் மழைச் செறிவு: i = 120 mm/h.

பகுதி (b): தனியான, முழுவதும் தளம் அமைக்கப்பட்ட 0.5 ha நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி, C = 0.90, வடிவமைப்பு AEP 1%, i = 150 mm/h.

அட்டவணை 3C.1 — கணக்கு 3C-1 தீர்வு

படி	கணக்கீடு	முடிவு
கூட்டு C (பிரிவு 3.5.4)	(1.2 × 0.90 + 0.8 × 0.15) / 2.0	0.60
அதிர்வெண் காரணி (அட்டவணை 3.3)	1% AEP	Cf = 1.25
C · Cf (≤ 1.0)	0.60 × 1.25	0.75
உச்சப் பாய்வு (பிரிவு 3.5.1)	0.75 × 120 × 2.0 / 360	**Q = 0.500 m³/s**
பகுதி (b): C · Cf	0.90 × 1.25 = 1.125, 1.0-இல் வரம்பிடப்படுகிறது (பிரிவு 3.5.3)	1.00
பகுதி (b): உச்சப் பாய்வு	1.00 × 150 × 0.5 / 360	**Q = 0.208 m³/s**

கணக்கு 3C-2 — பகுதி முறையில் செறிவு நேரம் (பிரிவு 3.6)

உள்ளீடுகள். மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நீர்வழிப் பாதை: இயற்கை நிலத்தின் மீது தகட்டு ஓட்டம், n = 0.15 (பிரிவு 3.6.3), L = 30 m, S = 0.01; P2 (காலநிலைக் காரணி இல்லாத 50% AEP 24 மணி நேர மழை) = 80 mm. ஆழமற்ற செறிவு ஓட்டம், தளம் அமைக்கப்படாதது, L = 200 m, S = 0.01. கால்வாய் ஓட்டம், L = 400 m, கரை நிறைந்த திசைவேகம் V = 1.0 m/s (கொடுக்கப்பட்டது).

அட்டவணை 3C.2 — கணக்கு 3C-2 தீர்வு

பகுதி	கணக்கீடு	பயண நேரம்
தகட்டு ஓட்டம் (பிரிவு 3.6.2(a))	0.091 × (0.15 × 30)^0.8 / (80^0.5 × 0.01^0.4) = 0.2138 h	12.83 நிமிடம்
ஆழமற்ற செறிவு ஓட்டம் (பிரிவு 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 நிமிடம்
கால்வாய் (பிரிவு 3.6.2(d))	400 / (3,600 × 1.0) = 0.1111 h	6.67 நிமிடம்
Tc (பிரிவு 3.6.1; ≥ 10 நிமிடம்)	12.83 + 6.78 + 6.67	**26.27 நிமிடம்**
தாமத நேரம் (பிரிவு 3.6.5)	0.6 × 26.27	15.76 நிமிடம்

கணக்கு 3C-3 — SCS-CN நீரோட்ட ஆழம், AMC மற்றும் Ia உணர்திறன் (பிரிவு 3.8)

உள்ளீடுகள். HSG C-இல் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மேற்கோள்: AMC II-இல் CN = 74 (அட்டவணை 3.5), முழுவதும் நீர் ஊடுருவும் பரப்பு. திரள் மழை P = 100 mm; இரண்டாவது நிலை P = 25 mm.

அட்டவணை 3C.3 — கணக்கு 3C-3 தீர்வு

நிலை	S (mm)	Ia (mm)	நீரோட்டம் Q (mm), P = 100 mm	நீரோட்டம் 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**

நீரோட்டம் Q = (P − Ia)² / (P − Ia + S). பிரிவு 3.8.5 மற்றும் படம் 3.3 விவரிப்பது போல், நிலை (c), 100 mm-இல் நிலை (a)-ஐ விடக் குறைவான நீரோட்டத்தையும் 25 mm-இல் அதிக நீரோட்டத்தையும் தருகிறது.

கணக்கு 3C-4 — தனித்தனி மற்றும் கூட்டு நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு மாதிரியமைப்பு, மற்றும் SCS அலகு நீரோட்ட வரைபட உச்சம் (பிரிவுகள் 3.9 மற்றும் 3.11.2)

உள்ளீடுகள், பகுதி (a). 50% நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பும் (CN 98), HSG B-இல் 50% திறந்தவெளியும் (CNp = 61) கொண்ட தளம், AMC II, Ia = 0.2S, P = 25 mm.

உள்ளீடுகள், பகுதி (b). A = 2.5 km² பரப்பும், Tc = 1.0 h-உம், கணக்கீட்டு இடைவெளி Δt = 0.1 h-உம் கொண்ட துணைப் பரப்பு.

அட்டவணை 3C.4 — கணக்கு 3C-4 தீர்வு

படி	கணக்கீடு	முடிவு
(a) நீர் ஊடுருவாப் பாதி (பிரிவு 3.9.2)	S = 5.18 mm, Ia = 1.04 mm; Q = 23.96² / (23.96 + 5.18)	19.70 mm
(a) நீர் ஊடுருவும் பாதி	S = 162.39 mm, Ia = 32.48 mm > P	0 mm
(a) பரப்பு-எடையிட்ட நீரோட்டம், தனித்தனி துணைப் பரப்புகள்	0.5 × 19.70 + 0.5 × 0	**9.85 mm**
(a) கூட்டு CN (பிரிவு 3.9.4)	61 + 0.50 × (98 − 61)	79.5
(a) கூட்டு CN உடன் நீரோட்டம்	S = 65.50 mm, Ia = 13.10 mm; Q = 11.90² / (11.90 + 65.50)	**1.83 mm**
(b) இடைவெளிச் சரிபார்ப்பு (பிரிவு 3.11.3(a))	0.133 × 1.0 = 0.133 h ≥ Δt = 0.1 h	நிறைவு செய்யப்படுகிறது
(b) தாமத நேரமும் உச்சத்திற்கான நேரமும் (பிரிவு 3.11.2)	tL = 0.6 × 1.0 = 0.60 h; tp = 0.1 / 2 + 0.60	tp = 0.65 h
(b) அலகு நீரோட்ட வரைபட உச்சம், Q = 1 mm	0.208 × 2.5 × 1 / 0.65	**qp = mm-க்கு 0.800 m³/s**

பகுதி (a), பிரிவு 3.9-இன் விளக்கவுரையில் உள்ள ஒப்பீட்டை (ஏறத்தாழ 9.9 mm, 1.8 mm-க்கு எதிராக) மீளவழங்குகிறது.

கணக்கு 3C-5 — சம மட்டத் தேக்க (modified Puls) வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு (பிரிவு 3.12.1)

உள்ளீடுகள். செங்குத்துப் பக்கங்களும் 500 m² மேல்தோற்றப் பரப்பும் கொண்ட தற்காலிகத் தேக்கக் குளம்; அதன் நீர்மட்ட–கொள்ளளவு–வெளியேற்ற உறவு அட்டவணை 3C.5-இல் உள்ளது. முக்கோண உள்வரத்து நீரோட்ட நேரவரைபடம்: t = 0-இல் 0, t = 30 நிமிடத்தில் 0.50 m³/s வரை நேர்கோட்டில் உயர்ந்து, t = 90 நிமிடத்தில் 0 வரை நேர்கோட்டில் குறைகிறது. t = 0-இல் குளம் வெறுமையாக உள்ளது. வழிப்படுத்து இடைவெளி Δt = 10 நிமிடம் (600 s). கீழ்நிலை நீர்மட்டம் இல்லை.

அட்டவணை 3C.5 — கணக்கு 3C-5 நீர்மட்ட–கொள்ளளவு–வெளியேற்ற உறவு

நீர்மட்டம் (m)	கொள்ளளவு S (m³)	வெளிப்பாய்வு 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

முறை. தேக்கக் குறிகாட்டிச் சமன்பாடு (I1 + I2) + (2S1/Δt − O1) = (2S2/Δt + O2). அட்டவணை O = S / 5,000 (S m³-இல், O m³/s-இல்) எனத் தருகிறது; எனவே 2S/Δt + O = 17.667 O, 2S/Δt − O = 15.667 O; ஒவ்வொரு படியும் O2 = [(I1 + I2) + 15.667 O1] / 17.667. அட்டவணை 3C.5-இல் நேர்கோட்டு இடைக்கணிப்புச் செய்யும் மென்பொருள் அதே முடிவைத் தர வேண்டும்.

அட்டவணை 3C.6 — கணக்கு 3C-5 வழிப்படுத்தப்பட்ட வெளிப்பாய்வு

நேரம் (நிமிடம்)	உள்வரத்து I (m³/s)	வெளிப்பாய்வு O (m³/s)	கொள்ளளவு (m³)	நீர்மட்டம் (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

முடிவுகள். உச்ச வெளிப்பாய்வு 70 நிமிடத்தில் 0.172 m³/s; உச்சக் கொள்ளளவு 859 m³; உச்ச நீர்மட்டம் 1.72 m. 0.50 m³/s உள்வரத்து உச்சம் அதன் மதிப்பில் 34%-ஆகக் குறைக்கப்படுகிறது.

அட்டவணை 3C.7 — விண்ணப்பதாரர் அறிக்கையிட வேண்டிய ஒப்பீட்டு அளவுகோல் முடிவுகள்

கணக்கு	முடிவு	ஒப்பீட்டு அளவுகோல்	மென்பொருள் முடிவு	வேறுபாடு (%)	±5%-க்குள் உள்ளதா?
3C-1	Q, முதன்மை நிலை (m³/s)	0.500			
3C-1	Q, பகுதி (b) (m³/s)	0.208			
3C-2	Tc (நிமிடம்)	26.27			
3C-3	Q, நிலை (a), P = 100 mm (mm)	39.38			
3C-3	Q, நிலை (b), P = 100 mm (mm)	64.93			
3C-3	Q, நிலை (c), P = 100 mm (mm)	36.49			
3C-3	Q, நிலை (c), P = 25 mm (mm)	1.97			
3C-4	நீரோட்டம், தனித்தனி துணைப் பரப்புகள் (mm)	9.85			
3C-4	நீரோட்டம், கூட்டு CN (mm)	1.83			
3C-4	qp (mm-க்கு m³/s)	0.800			
3C-5	உச்ச வெளிப்பாய்வு (m³/s)	0.172			
3C-5	உச்சக் கொள்ளளவு (m³)	859			

இணைப்பு 3D — சமதளக் கடற்கரை நிலத்திற்கான உச்ச வீதக் காரணி ஆய்வு

அத்தியாயம் 3-இன் பிரிவுகள் 3.11.5 மற்றும் 3.15-ஐ ஆதரிக்கிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இந்த இணைப்பு, தமிழ்நாட்டின் கால்வாய்ப்படுத்தப்படாத சமதளக் கடற்கரைச் சமவெளி நிலத்திற்கு அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட உச்ச வீதக் காரணிகளையும், ஒவ்வொரு காரணியையும் பயன்படுத்தக்கூடிய சரிவு, வடிகால் அடர்த்தி மற்றும் நிலப் போர்வை வரம்புகளையும் கொண்டிருக்கும். இதற்கு, சிறிய, சமதளமான, வடிகால் செய்யப்படாத கடற்கரை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கான கண்காணிக்கப்பட்ட மழை மற்றும் பாய்வு அல்லது நீர்மட்டப் பதிவுகள் (WRD அளவீட்டு நிலையங்கள், GCC மற்றும் TNSDMA நீர்மட்ட உணரிகள், ஏரி அளவுமானிகள்), அளவாய்வு அல்லது DEM-இலிருந்து பெறப்பட்ட நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வடிவியல், மற்றும் அந்நிகழ்வுகளுக்குப் பிரிவு 3.15-இன் கீழ் SCS அலகு நீரோட்ட வரைபட உச்சத்தின் அளவுத்திருத்தம் ஆகியவை தேவைப்படுகின்றன. இது வெளியிடப்படும் வரை, அனைத்து நிலத்திற்கும் நிலையான காரணி 484 (PRF' = 0.208)-ஐப் பயன்படுத்தவும் (பிரிவு 3.11.5): அதிகார அமைப்பு இந்த இணைப்பில் அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட மதிப்புகளை ஏற்ற பின்னரே குறைவான காரணியைப் பயன்படுத்தலாம் (பிரிவு 3.11.5(c)); அதுவும் கால்வாய்ப்படுத்தப்படாமலேயே இருக்கும் நிலத்திற்கு மட்டும், மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய இரு இயக்கங்களிலும் ஒரே முறையில் (பிரிவு 3.11.5(a) மற்றும் (b)).

அட்டவணை 3D.1 — அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட உச்ச வீதக் காரணிகள் (வடிவமைப்பு)

நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி	பரப்பு (km^2)	சராசரிச் சரிவு (m/m)	வடிகால் நிலை	பயன்படுத்தப்பட்ட நிகழ்வுகள்	அளவுத்திருத்த PRF (US வழக்க அலகுகள்)	PRF' (SI)	பயன்பாட்டு வரம்பு

இணைப்பு 3E — துணை மண்டலங்கள் 3(i) மற்றும் 4(c)-க்கான CWC SUH அளவுருக்கள், செய்முறை எடுத்துக்காட்டுடன்

அத்தியாயம் 3-இன் பிரிவுகள் 3.4.3 மற்றும் 3.11.4-ஐ ஆதரிக்கிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இந்த இணைப்பு, CWC துணை மண்டலங்கள் 3(i) (காவிரி) மற்றும் 4(c) (தென்கிழக்குக் கடற்கரை)-க்கு, செயற்கை அலகு நீரோட்ட வரைபட அளவுருக்கள், வடிவமைப்பு மழைக் கால அளவு, இழப்பு வீதம், அடிப்பாய்வு, பரப்பளவுக் குறைப்பு மற்றும் நேரப் பரவல் ஆகியவற்றுக்கான தொடர்புப் பகுப்பாய்வுச் சமன்பாடுகளை, ஒவ்வொன்றுக்கும் Flood Estimation Report மேற்கோளுடன் அட்டவணைப்படுத்தும்; ஒரு நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்கான செய்முறை எடுத்துக்காட்டையும் தரும். இதற்கு, துணை மண்டலங்கள் 3(i) மற்றும் 4(c)-க்கான CWC Flood Estimation Reports (CWC 1987; அத்தியாயம் 3-இன் மேற்கோள்களைக் காண்க), படியெடுக்கப்பட்டு வெளியிடப்பட்ட அறிக்கைகளுடன் சரிபார்க்கப்பட்டவை, மற்றும் அளவாய்வு அல்லது DEM-இலிருந்து அளவிடப்பட்ட நில அமைப்பியல் அளவுருக்களுடன் கூடிய ஒரு நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி ஆகியவை தேவைப்படுகின்றன. இது வெளியிடப்படும் வரை, அனைத்து SUH உள்ளீடுகளையும் பொருந்தக்கூடிய Flood Estimation Report-இலிருந்து நேரடியாக எடுக்கவும் (பிரிவு 3.11.4(a)); பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணியுடன், பிரிவுகள் 2.3.3(b) மற்றும் 2.7.3-இன் 24 மணி நேர வடிவமைப்பு மழையைப் பயன்படுத்தவும் (பிரிவு 3.11.4(b)); தற்போதைய இயற்கை நிலைக்கான HEC-HMS அல்லது SWMM முடிவுடன் SUH முடிவையும் சேர்த்து அறிக்கையிடவும் (பிரிவு 3.11.4(c)); நீரோட்ட நேரவரைபட மாதிரி குறைவான 1% AEP உச்சத்தைத் தருமிடத்து, பிரிவு 3.15-இன் கீழ் அளவுத்திருத்தம் மூலம் அதனை நியாயப்படுத்தவும் அல்லது SUH உச்சத்தை ஏற்கவும் (பிரிவு 3.11.4(d)).

அட்டவணை 3E.1 — துணை மண்டல வாரியாக SUH தொடர்புகள் (வடிவமைப்பு)

அளவுரு	குறியீடு	அலகு	துணை மண்டலம் 3(i) தொடர்பு	துணை மண்டலம் 4(c) தொடர்பு	அறிக்கை மேற்கோள்
அலகு மழையின் மையத்திலிருந்து உச்சம் வரையிலான நேரம்	tp	h			
அலகுப் பரப்புக்கான உச்ச வெளியேற்றம்	qp	km^2-க்கு m^3/s			
உச்சத்தின் 50%-இல் UH அகலம்	W50	h			

அளவுரு	குறியீடு	அலகு	துணை மண்டலம் 3(i) தொடர்பு	துணை மண்டலம் 4(c) தொடர்பு	அறிக்கை மேற்கோள்
உச்சத்தின் 75%-இல் UH அகலம்	W75	h			
உச்சத்தின் 50%-இல் ஏறுமுகப் பகுதியின் அகலம்	WR50	h			
உச்சத்தின் 75%-இல் ஏறுமுகப் பகுதியின் அகலம்	WR75	h			
UH அடி அகலம்	TB	h			
வடிவமைப்பு மழைக் கால அளவு	TD	h			
வடிவமைப்பு இழப்பு வீதம்	—	mm/h			
வடிவமைப்பு அடிப்பாய்வு	—	km^2-க்கு m^3/s			

அட்டவணை 3E.2 — செய்முறை எடுத்துக்காட்டின் சுருக்க அமைப்பு (வடிவமைப்பு)

படி	உள்ளடக்கம்	பிரிவு
1	அளவாய்வு அல்லது DEM-இலிருந்து நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிப் பரப்பு, முதன்மை ஓடை நீளம், மையப்புள்ளி வரையிலான நீளம் மற்றும் சமமான சரிவு	3.11.4(a)
2	அட்டவணை 3E.1-இலிருந்து SUH அளவுருக்கள் மற்றும் வரையப்பட்ட அலகு நீரோட்ட வரைபடம்	3.11.4(a)
3	வடிவமைப்பு மழைக் கால அளவு, காலநிலைக் காரணியுடன் புள்ளி மற்றும் பரப்பளவு 24 மணி நேர மழை, நேரப் பரவல்	3.11.4(a), (b)
4	வடிவமைப்பு இழப்பு வீதத்திற்குப் பின் பயனுள்ள மழை; SUH உடன் சுருளல் (convolution); அடிப்பாய்வு சேர்க்கப்படுகிறது	3.11.4(a)
5	தற்போதைய இயற்கை நிலைக்கான HEC-HMS அல்லது SWMM உச்சத்துடன் 1% AEP உச்சத்தின் ஒப்பீடு	3.11.4(c), (d)

படிவம் 3-1 — நீரியல் கணக்கீட்டுச் சுருக்கம்

அத்தியாயம் 3-இன் பிரிவுகள் 3.4, 3.6, 3.7, 3.8, 3.10–3.13, 3.15–3.17-ஐ ஆதரிக்கிறது.

வரைவுப் படிவம — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒரு சமர்ப்பிப்புக்கு ஒரு படிவம். பகுதி H-இல் பட்டியலிடப்பட்ட ஆவணங்களை இணைக்கவும்.

A. திட்டம்

அட்டவணை 3F.1 — படிவம் 3-1: திட்டம்

விவரம்	பதிவு
A1. திட்டத்தின் பெயர் மற்றும் விண்ணப்பதாரர்	
A2. அமைவிடம் (கிராமம் அல்லது வார்டு, புல எண்கள், மாவட்டம்)	
A3. தளப் பரப்பு (ha) மற்றும் ஒப்பீட்டுப் புள்ளிகளின் (POC) எண்ணிக்கை	
A4. நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வகுப்பு: நிலையானது (பிரிவு 2.11.2) அல்லது வெள்ள உணர்திறன் உடையது (பிரிவு 2.11.3)	
A5. வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள் மேற்கோள் (படிவம் 2-1)	

B. முறை மற்றும் மென்பொருள் (பிரிவுகள் 3.4, 3.11, 3.12, 3.16)

அட்டவணை 3F.2 — படிவம் 3-1: முறை மற்றும் மென்பொருள்

விவரம்	பதிவு
B1. ஒவ்வொரு கணக்கீட்டின் நோக்கம் (கடத்தல், தேக்கம், ஒப்பீடு, நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி ஆய்வு)	
B2. ஒவ்வொரு நோக்கத்திற்குமான பங்களிக்கும் பரப்பு (ha அல்லது km^2)	
B3. பயன்படுத்தப்பட்ட முறையும், அதனை அனுமதிக்கும் அட்டவணை 3.1-இன் வரிசையும்	
B4. முறையைத் தேர்ந்தெடுத்ததற்கான காரணம்	
B5. மென்பொருளும் பதிப்பும்; SWMM அல்லது HEC மீது கட்டமைக்கப்பட்ட தொகுப்புகளுக்கு, இயந்திரமும் பதிப்பும் (பிரிவுகள் 3.16.1, 3.16.2)	
B6. பிற மென்பொருளுக்கு: இணைப்பு 3C-இன் ஒப்பீட்டு அளவுகோல் முடிவுகள் (அட்டவணை 3C.7) மற்றும் பிரிவு 3.16.2-இன் 5% ஒப்பீடு இணைக்கப்பட்டுள்ளனவா	
B7. நீரோட்ட உருமாற்றம் (பிரிவு 3.11.1)	
B8. கணக்கீட்டு இடைவெளி Δt (h), மிகச் சிறிய துணைப் பரப்பின் 0.133 Tc மற்றும் மழை நேரவரைபட நேரப் படியுடன் (பிரிவு 3.11.3(a))	
B9. தேக்க மற்றும் கால்வாய் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டு முறைகள் (பிரிவுகள் 3.12.1, 3.12.2)	
B10. இயக்க அலை வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு தேவையா? ஆம் எனில், பிரிவு 3.12.4-இன் எந்த நிபந்தனை	
B11. CWC SUH ஒப்பீட்டு அளவுகோல் தேவையா (25–5,000 km^2, பிரிவு 3.11.4)? முடிவு மேற்கோள்	
B12. தொடர் உருவகப்படுத்தல் தேவையா (பிரிவு 3.13.1)? பயன்படுத்தப்பட்ட பதிவும் தொடக்க ஏரி நீர்மட்டங்களும் (பிரிவு 3.13.5)	
B13. அளவுத்திருத்தம் தேவையா (பிரிவு 3.15.1)? அளவுத்திருத்த அறிக்கை மேற்கோள்	

C. மண் மற்றும் நிலத்தடி நீர் (பிரிவுகள் 3.3.3(b), 3.7, 3.10)

அட்டவணை 3F.3 — படிவம் 3-1: மண் மற்றும் நிலத்தடி நீர்

விவரம்	பதிவு
C1. HSG ஆதார வரைபடம், அளவுகோல் மற்றும் பயன்படுத்தப்பட்ட பொருத்த அட்டவணை (பிரிவு 3.7.1, இணைப்பு 3A) அல்லது NEH Part 630, Ch. 7 அடிப்படையிலான வகை வழங்கல் (பிரிவு 3.7.2)	
C2. ஊடுருவல் சோதனைகள்: எண்ணிக்கை, இடங்கள், ஆழங்கள், முடிவுகள் (பிரிவு 3.7.3)	
C3. பருவகால உயர் நீர்மட்டம்: தரைக்குக் கீழ் ஆழமும் ஆதாரமும் (பிரிவு 3.10.2)	
C4. 0.6 m-க்குள் உள்ளதால் HSG D வழங்கப்பட்ட பரப்புகள் (பிரிவு 3.10.1)	
C5. தொந்தரவுக்குள்ளான நீர் ஊடுருவும் பரப்புகளும் பயன்படுத்தப்பட்ட HSG குறைப்பும் (பிரிவு 3.3.3(b))	

D. துணைப் பரப்பு மற்றும் நிலை வாரியான அளவுருக்கள் (பிரிவுகள் 3.3, 3.5, 3.8, 3.9; பிரிவு 3.17 உருப்படி 4)

அட்டவணை 3F.4 — படிவம் 3-1: துணைப் பரப்பு மற்றும் நிலை வாரியான அளவுருக்கள்

துணைப் பரப்பு	நிலை (முந்தைய / பிந்தைய)	பரப்பு (ha)	நீர் ஊடுருவாதவை: கூரைகள் / தளங்கள் / சாலைகள் (ha)	DCIA (ha)	இணைப்பற்றவை (ha)	HSG	CN, AMC II	CN, AMC III (நீர் ஊடுருவும் பகுதி)	C மற்றும் Cf (பகுத்தறிவு முறை எனில்)	Tc (நிமிடம்)

E. செறிவு நேரப் பணித்தாள் (பிரிவு 3.6)

ஒவ்வொரு துணைப் பரப்புக்கும் நிலைக்கும் ஒரு பணித்தாள்.

அட்டவணை 3F.5 — படிவம் 3-1: செறிவு நேரப் பணித்தாள்

பகுதி	பாய்வு வகை	மேற்பரப்பு மற்றும் n (அட்டவணை 3.4)	L (m)	S (m/m)	P2 (mm)	V (m/s)	Tt (நிமிடம்)
1	தகட்டு ஓட்டம்					—	
2	ஆழமற்ற செறிவு ஓட்டம்				—		
3	கால்வாய் அல்லது குழாய்				—		
	Tc (10 நிமிடத்திற்குக் குறையாமல்)						

E1. மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய Tc, மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய Tc-ஐ விடக் குறைவாக உள்ளதா? இல்லையெனில், விளக்கவும் (பிரிவு 3.6.6): _____

F. மழையும் இழப்புகளும் (பிரிவுகள் 3.8.4, 3.8.5, 3.11.5, 3.12, 3.3.5)

அட்டவணை 3F.6 — படிவம் 3-1: மழை, இழப்புகள் மற்றும் தொடக்க நீர்மட்டங்கள்

விவரம்	பதிவு
F1. இயக்கப்பட்ட AEP-களும் கால அளவுகளும்; பயன்படுத்தப்பட்ட காலநிலைக் காரணி (அத்தியாயம் 2)	
F2. ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் பயன்படுத்தப்பட்ட AMC (பிரிவு 3.8.4)	
F3. வடிவமைப்பு இயக்கங்களுக்கான Ia விகிதம்; Ia = 0.05S உணர்திறன் கணக்கீடு செய்யப்பட்டதா (பிரிவு 3.8.5)	
F4. பயன்படுத்தப்பட்ட உச்ச வீதக் காரணி; 484-ஐ விடக் குறைவு எனில், இணைப்பு 3D மதிப்பும் அது பொருந்தும் நிலமும் (பிரிவு 3.11.5)	
F5. ஒவ்வோர் ஏரி அல்லது நீர்நிலையின் தொடக்க நீர்மட்டமும் அதன் அடிப்படையும் (பிரிவுகள் 3.12.5, 3.13.5)	
F6. தளத்திற்கு வெளியிலிருந்து வரும் நீரோட்டம்: கடத்தலுக்கும் ஒப்பீட்டுக்கும் அனுமானிக்கப்பட்ட நிலப் பயன்பாடு (பிரிவு 3.3.5)	
F7. தற்செயல் தேக்கம் கணக்கில் எடுக்கப்பட்டதா? ஆம் எனில், அதிகார அமைப்பின் ஏற்பு (பிரிவு 3.12.3)	

G. விலகல்கள்

அட்டவணை 3F.7 — படிவம் 3-1: அத்தியாயம் 3-இலிருந்து விலகல்கள்

எண்	விலகிய பிரிவு	அத்தியாயம் 3 மதிப்புக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட மதிப்பு	நியாயப்படுத்தல்
1			
2			

H. இணைப்பு ஆவணங்கள் (பிரிவு 3.17)

அட்டவணை 3F.8 — படிவம் 3-1: இணைப்பு ஆவணங்கள்

உருப்படி	இணைக்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)	மேற்கோள்
H1. துணைப் பரப்புகள், Tc நீர்வழிப் பாதைகள், POC-கள் மற்றும் தளத்திற்கு வெளியிலிருந்து வரும் நீரோட்டத்துடன், மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வரைபடங்கள்		
H2. HSG வரைபடம், நீர்மட்டத் தரவுகள் மற்றும் ஊடுருவல் சோதனை முடிவுகள்		
H3. அளவுரு அட்டவணைகள் (பகுதி D) மற்றும் Tc பணித்தாள்கள் (பகுதி E)		
H4. வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள் (படிவம் 2-1) மற்றும் மழை நேரவரைபடங்கள்		
H5. நீரோட்ட நேரவரைபட அட்டவணைகளும் வரைபடங்களும்; நீர்மட்ட–கொள்ளளவு மற்றும் நீர்மட்ட–வெளியேற்ற அட்டவணைகள்; வழிப்படுத்தப்பட்ட வெளிப்பாய்வுகள்; உச்ச நீர்மட்டங்கள்		
H6. ஒவ்வொரு POC-க்கும் படிவம் 3-2		
H7. அளவுத்திருத்த அறிக்கை (பிரிவு 3.15)		
H8. மூல மாதிரி உள்ளீட்டு மற்றும் வெளியீட்டுக் கோப்புகள் (பிரிவு 3.16.4)		

I. பொறுப்புப் பொறியாளரின் உறுதிமொழி (பிரிவு 3.17 உருப்படி 10)

தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேட்டின் (வரைவு v1.0) அத்தியாயம் 3-இன் முறைகளும் அளவுருக்களும் இச்சமர்ப்பிப்பில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்றும், ஒவ்வொரு விலகலும் பகுதி G-இல் பட்டியலிடப்பட்டு நியாயப்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்றும் உறுதியளிக்கிறேன்.

அட்டவணை 3F.9 — படிவம் 3-1: பொறுப்புப் பொறியாளரின் உறுதிமொழி

விவரம்	பதிவு
பெயர்	
தகுதியும் பதிவு எண்ணும்	
நிறுவனம்	
கையொப்பம்	
தேதி	

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

படிவம் 3-2 — மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலை ஒப்பீடு

அத்தியாயம் 3-இன் பிரிவுகள் 3.8.5, 3.11.5 மற்றும் 3.14-ஐ ஆதரிக்கிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒவ்வொரு ஒப்பீட்டுப் புள்ளிக்கும் (POC) ஒரு படிவம். பாய்வுகள் m^3/s-இல், கொள்ளளவுகள் m^3-இல்.

A. ஒப்பீட்டுப் புள்ளி (பிரிவு 3.14.2)

அட்டவணை 3F.10 — படிவம் 3-2: ஒப்பீட்டுப் புள்ளி

விவரம்	பதிவு
A1. POC அடையாளமும் அமைவிடமும்	
A2. POC-க்கு வடியும் பரப்பு: தளம் (ha) மற்றும் தளத்திற்கு வெளியிலிருந்து வரும் நீரோட்டப் பரப்பு (ha)	
A3. தளத்திற்கு வெளியிலிருந்து வரும் நீரோட்டம் தளத் தேக்கத்தின் வழியாகச் செல்கிறதா? (பிரிவு 3.14.2(c))	
A4. நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வகுப்பு: நிலையானது (பிரிவு 2.11.2) அல்லது வெள்ள உணர்திறன் உடையது (பிரிவு 2.11.3)	
A5. பிரிவு 2.12-இன் கூட்டு நிகழ்வுகள் உட்பட, பயன்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (பிரிவு 3.14.9(c))	
A6. வெள்ள உணர்திறன் உடையவற்றுக்கு மட்டும்: அனைத்துக் கால அளவுகளிலும் மிகப் பெரிய 10% AEP மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சம், பிரிவு 2.11.3-இன் உச்ச வரம்பு (பிரிவு 3.14.7)	
A7. வெள்ள உணர்திறன் உடையவற்றுக்கு மட்டும்: மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிர்ணயிக்கும் கால அளவில் 50% AEP மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சம் (பிரிவு 2.11.3)	

B. உச்சப் பாய்வுகள் (பிரிவுகள் 3.14.7–3.14.10)

வரம்பு: நிலையான நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, அதே AEP மற்றும் கால அளவுக்கு 0.9 × Q_pre (பிரிவு 3.14.10(a)); வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, உச்ச வரம்புகள் A6 (1% AEP-க்கு) மற்றும் A7 (50% AEP-க்கு) (பிரிவு 3.14.10(b)).

அட்டவணை 3F.11 — படிவம் 3-2: AEP மற்றும் கால அளவு வாரியான உச்சப் பாய்வுகள்

AEP	கால அளவு (h)	AMC	Q_pre	Q_post, கட்டுப்பாடற்றது	Q_post, வழிப்படுத்தப்பட்டது	வரம்பு	நிறைவு செய்யப்பட்டதா?
50% (2 ஆண்டு)	1	II					
50% (2 ஆண்டு)	2	II					
50% (2 ஆண்டு)	3	II					
50% (2 ஆண்டு)	6	II					
50% (2 ஆண்டு)	12	III					
50% (2 ஆண்டு)	24	III					
50% (2 ஆண்டு)	48	III					
50% (2 ஆண்டு)	72	III					
10% (10 ஆண்டு)	1	II					
10% (10 ஆண்டு)	2	II					
10% (10 ஆண்டு)	3	II					
10% (10 ஆண்டு)	6	II					
10% (10 ஆண்டு)	12	III					
10% (10 ஆண்டு)	24	III					

AEP	கால அளவு (h)	AMC	Q_pre	Q_post, கட்டுப்பாடற்றது	Q_post, வழிப்படுத்தப்பட்டது	வரம்பு	நிறைவு செய்யப்பட்டதா?
10% (10 ஆண்டு)	48	III					
10% (10 ஆண்டு)	72	III					
1% (100 ஆண்டு)	1	II					
1% (100 ஆண்டு)	2	II					
1% (100 ஆண்டு)	3	II					
1% (100 ஆண்டு)	6	II					
1% (100 ஆண்டு)	12	III					
1% (100 ஆண்டு)	24	III					
1% (100 ஆண்டு)	48	III					
1% (100 ஆண்டு)	72	III					

C. கொள்ளளவுகளும் தேக்கமும் (பிரிவுகள் 3.14.8–3.14.10)

அட்டவணை 3F.12 — படிவம் 3-2: கொள்ளளவுகளும் தேக்கமும்

AEP	நிர்ணயிக்கும் கால அளவு (h)	நீரோட்டக் கொள்ளளவு, முந்தைய நிலை	நீரோட்டக் கொள்ளளவு, பிந்தைய நிலை, கட்டுப்பாடற்றது	இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு	தேவையான தற்காலிகத் தேக்கம்	தேக்கத்தில் உச்ச நீர்மட்டம் (m)
50% (2 ஆண்டு)						
10% (10 ஆண்டு)						
1% (100 ஆண்டு)						

C1. தேக்கத்திற்கான நிர்ணயிக்கும் கால அளவு, மற்றும் 24, 48, 72 h முடிவுகள் (பிரிவு 3.14.10): _____

D. உணர்திறன் கணக்கீடுகள் (பிரிவுகள் 3.8.5, 3.14.11)

அட்டவணை 3F.13 — படிவம் 3-2: உணர்திறன் கணக்கீடுகள்

இயக்கம்	நிர்ணயிக்கும் மழை (AEP, கால அளவு)	வழிப்படுத்தப்பட்ட Q_post-இல் மாற்றம் (%)	தேவையான தேக்கத்தில் மாற்றம் (%)	நிர்ணயிக்கும் இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு அல்லது WQv (பிரிவு 3.8.5(c))
Ia = 0.05S				
நிலையான உச்ச வீதக் காரணி (குறைவான காரணி பயன்படுத்தப்படும் இடத்தில் மட்டும்)				—

E. தொடர்புடைய சரிபார்ப்புகள் (பிரிவு 3.14.12)

அட்டவணை 3F.14 — படிவம் 3-2: தொடர்புடைய சரிபார்ப்புகள்

சரிபார்ப்பு	முடிவு	சமர்ப்பிப்பில் மேற்கோள்
நீர் வடிதல் நேரங்கள் (அத்தியாயம் 4)		
குறைந்தபட்சத் துளையும் குப்பைத் தடுப்பு வலையும் (அத்தியாயம் 4)		

சரிபார்ப்பு	முடிவு	சமர்ப்பிப்பில் மேற்கோள்
அவசர வழிந்தோடி (அத்தியாயம் 4)		
வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைத் தேக்கச் சரிபார்ப்பு (அத்தியாயம் 5)		
கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு (அத்தியாயம் 5)		

F. பொறுப்புப் பொறியாளரின் உறுதிமொழி

மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய இயக்கங்களில் அதே வடிவமைப்பு மழைகளுடன், பிரிவு 3.14-இன் நடைமுறைப்படி இவ்வொப்பீடு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது என்றும், அளவுகோலை நிறைவு செய்வதற்காக நீரோட்டம் எதுவும் ஓர் இயற்கை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலிருந்து மற்றொன்றுக்குத் திசைதிருப்பப்படவில்லை என்றும் (பிரிவு 3.14.2(b)) உறுதியளிக்கிறேன்.

அட்டவணை 3F.15 — படிவம் 3-2: பொறுப்புப் பொறியாளரின் உறுதிமொழி

விவரம்	பதிவு
பெயர்	
தகுதியும் பதிவு எண்ணும்	
கையொப்பம்	
தேதி	

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

அத்தியாயம் 4-க்கான இணைப்புகள்

தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாடு: இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கம்

இந்த இணைப்புகள் அத்தியாயம் 4-ஐ ஆதரிக்கின்றன. இணைப்பு 4C, பிரிவு 4.6.7-இன் விளக்க எடுத்துக்காட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டு, நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டு அட்டவணைகளுடன் கூடிய முழுமையான நிலை A செய்முறை எடுத்துக்காட்டாகும். இணைப்பு 4B, நிலை B அட்டவணைகளின் கட்டமைப்பையும், தற்காலிக நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்களையும், அத்தியாயம் 4-இன் துளைச் சமன்பாட்டிலிருந்து கணக்கிடப்பட்ட நிலையான துளை அட்டவணையையும் தருகிறது; NIH-DHAARA மழை அளவுகள் தேவைப்படும் மதிப்புகள் இன்னும் பெறப்பட வேண்டியுள்ளன. இணைப்பு 4A-க்கு, இந்த வரைவில் இன்னும் இடம்பெறாத GIS மற்றும் நிலத்தடி நீர்த் தரவுகள் தேவைப்படுகின்றன; அது நோக்கமாகக் கொண்ட அட்டவணை வடிவமைப்பையும் அத்தியாயம் 4-இன் இடைக்கால விதிகளையும் தருகிறது. படிவங்கள் 4-1 முதல் 4-3 வரை பிரிவு 4.17 கோரும் சமர்ப்பிப்புப் படிவங்கள் ஆகும். அவை வரைவுப் படிவங்கள் மட்டுமே; அவற்றுக்குச் சட்டப்பூர்வத் தகுதி எதுவும் இல்லை.

இணைப்பு 4A — வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி எல்லைகள் (GIS); ஆழமற்ற நிலத்தடி நீர் மண்டல வரைபடம்

அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவுகள் 4.5.3, 4.5.4 மற்றும் 4.12-ஐ ஆதரிக்கிறது.

4A.1 **வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி எல்லைகள்.** பிரிவு 4.5.3.2-இல் பட்டியலிடப்பட்டவையும் பிரிவு 4.5.4-இன் கீழ் அறிவிக்கை செய்யப்படுபவையுமே இந்நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள். அவற்றின் வரைபடங்களும் GIS அடுக்கும், நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளைப் பட்டியலிட்டு அடுக்கின் பண்புக்கூறு வடிவமைப்பைத் தரும் இணைப்பு 1B-இன் அதே தரவுத் தொகுப்பாகும். இவ்விரு இணைப்புகளும் ஒன்றாக வெளியிடப்பட வேண்டும்.

4A.2 **ஆழமற்ற நிலத்தடி நீர் மண்டல வரைபடம்.** பிரிவு 4.12 பொருந்தும் பகுதிகளை இவ்வரைபடம் காட்டுகிறது: கடலோர மணல் மண்டலம், காவிரி டெல்டா, மற்றும் ஆண்டின் எந்த நேரத்திலும் நிலத்தடி நீர்மட்டம் மேற்பரப்பிலிருந்து 3 m-க்குள் இருக்கும் எந்தப் பகுதியும் (பிரிவு 4.12.1).

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இந்த இணைப்பு (a) வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளின் எல்லைகளை GIS அடுக்காகவும், ஒரு மனை அவற்றுக்குள் உள்ளதா என்பதைத் தீர்மானிக்கத் தகுந்த அளவுகோலிலான வரைபடங்களாகவும், (b) வடகிழக்குப் பருவமழையின்போதும் அதற்குப் பின்னரும் உள்ள பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர் ஆழத்துடன், பிரிவு 4.12.1-இன் ஆழமற்ற நிலத்தடி நீர் மண்டல வரைபடத்தையும் கொண்டிருக்கும். இதற்கு, எண்ணியல் உயர மாதிரி மற்றும் வடிகால் வலையமைப்பிலிருந்து பெறப்பட்ட வடிநில மற்றும் துணை வடிநில எல்லைகள் (WRD, NRSC, இந்திய நில அளவைத் துறை), டெல்டா ஆயக்கட்டுப் பகுதிகள் மற்றும் கால்வாய் அமைப்புகள் (WRD), நகர எல்லைகள் (DTCP, CMDA, நகராட்சி நிர்வாக ஆணையரகம்), TNSDMA வைத்துள்ள வெள்ள வரைபடங்கள், CGWB மற்றும் மாநில நிலம் மற்றும் மேற்பரப்பு நீர்வளத் தரவு மையத்தின் கண்காணிப்புக் கிணற்றுப் பதிவுகள், மண் அளவாய்வு வரைபடங்களிலிருந்து (NBSS&LUP, தமிழ்நாடு மண் அளவாய்வு) கடலோர மணல் பரப்பின் எல்லை ஆகியவை தேவைப்படுகின்றன. இது வெளியிடப்படும் வரை: (a) பிரிவு 4.5.3.2-இல் பெயரிடப்பட்ட நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் பொருந்தும்; ஒரு தளம் அவற்றில் ஒன்றுக்குள் உள்ளதா என்பது இணைப்பு 1B-இல் கூறியுள்ளபடி தீர்மானிக்கப்பட்டுப் பதிவுசெய்யப்படும்; மற்றும் (b) பிரிவு 4.12.1 பொருந்தக்கூடிய ஒவ்வொரு தளமும், ஓர் அக்டோபர்–ஜனவரி பருவத்திற்கான தள நிலத்தடி நீர்மட்ட அளவி அளவீடுகளிலிருந்து, அவை இல்லையெனில் அருகிலுள்ள CGWB அல்லது மாநிலக் கண்காணிப்புக் கிணற்றின் பதிவுடன் 0.5 m கூட்டியது மற்றும் MHWS-இல் அருகிலுள்ள ஓத நீர்நிலையின் மட்டம் ஆகியவற்றிலிருந்து, தனது வடிவமைப்பு நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை நிறுவ வேண்டும் (பிரிவு 4.12.1(b)). நிலத்தடி நீர்மட்ட அளவி அளவீடுகள் இல்லாத கடலோர மணல் மண்டலத்தில் மிதப்புச் சரிபார்ப்புக்கு, வடிவமைப்பு நிலத்தடி நீர்மட்டம் தற்போதைய நில மட்டமாகும் (பிரிவு 4.12.1).

அட்டவணை 4A.1 — ஆழமற்ற நிலத்தடி நீர் மண்டல அடுக்கின் பண்புக்கூறுகள் (வடிவமைப்பு)

புலம்	உள்ளடக்கம்	அலகு அல்லது வடிவம்
zone_id	தனித்த அடையாளக் குறியீடு	உரை

புலம்	உள்ளடக்கம்	அலகு அல்லது வடிவம்
zone_class	கடலோர மணல் மண்டலம்; காவிரி டெல்டா; மேற்பரப்பிலிருந்து 3 m-க்குள் நிலத்தடி நீர் உள்ள பிற பகுதி (பிரிவு 4.12.1)	உரை
shgw_depth_m	வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலத்தில் நிலத்திற்குக் கீழே பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர் ஆழம்	m
shgw_basis	பயன்படுத்தப்பட்ட கிணறுகள் அல்லது நிலத்தடி நீர்மட்ட அளவிகள், பதிவுக் காலம்	உரை
tidal_influence	நிலத்தடி நீர்மட்டம் அருகிலுள்ள ஓத நீர்நிலையைப் பின்தொடர்கிறதா (பிரிவு 4.12.1(b))	ஆம் / இல்லை
source	தரவின் மூல அமைப்பும் தேதியும்	உரை
geometry	மண்டல எல்லை	பலகோணம்

இணைப்பு 4B — நிலை B அட்டவணைகள்: PSD மற்றும் SSR (அட்டவணை 4.3), தேக்க வரவுக் காரணி C_R, நிலையான வெளியேற்ற அமைப்பு அளவுகள்; உறுதிசெய்யப்பட்ட நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்கள் (அட்டவணை 4.3A)

அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவுகள் 4.4.6.3, 4.14.1, 4.14.2 மற்றும் 4.14.4 முதல் 4.14.6 வரையை ஆதரிக்கிறது.

4B.1 இந்த இணைப்பு நான்கு அட்டவணைகளைக் கொண்டிருக்கும். இந்த வரைவில் அவற்றின் நிலை:

அட்டவணை 4B.1 — இணைப்பு 4B-இன் உள்ளடக்கமும் அவற்றின் நிலையும்

அட்டவணை	உள்ளடக்கம்	பிரிவு	இந்த வரைவில் நிலை
4B.2	நிலை B அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம் (PSD) மற்றும் தளத் தேக்கத் தேவை (SSR), அட்டவணை 4.3-இன் மதிப்புகள்	4.14.2	தயாரிக்கப்பட உள்ளது
4B.3	தேக்க வரவுக் காரணி C_R	4.4.6.3	தயாரிக்கப்பட உள்ளது; வெளியிடப்படும் வரை C_R = 0
4B.4	நிலையான வெளியேற்ற அமைப்பு அளவுகள்	4.14.2 படிநிலை 4, 4.14.6	பிரிவு 4.6.5.2-இன் துளைச் சமன்பாட்டிலிருந்து இந்த இணைப்பில் கணக்கிடப்பட்டது
4B.5	நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்கள் C_10 மற்றும் C_2 (அட்டவணை 4.3A)	4.14.4	அட்டவணை 4.3A-இன் தற்காலிக மதிப்புகள்; உறுதிசெய்யப்பட்ட மதிப்புகள் தயாரிக்கப்பட உள்ளன

4B.2 PSD மற்றும் SSR (அட்டவணை 4.3)

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இந்த அட்டவணை, ஒவ்வொரு மழை மண்டலம், நீரியல் மண் வகை மற்றும் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீர் ஊடுருவாமைக்கும், சாதாரண மற்றும் வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு, 2 ஆண்டு மற்றும் 100 ஆண்டு நிலைகளுக்கான PSD-ஐயும் SSR-ஐயும் அட்டவணை 4.3-இன் வடிவமைப்பில் தரும். இதற்கு, ஒவ்வொரு மண்டலத்திற்கும் காலநிலைக் காரணியுடன் கூடிய NIH-DHAARA வடிவமைப்பு மழை அளவுகள் (அத்தியாயம் 2, இணைப்பு 2A), இணைப்பு 2B-இன் நாளுக்குட்பட்ட விகிதங்கள், மற்றும் அட்டவணை 4.1-இன் ஒவ்வொரு AEP மற்றும் கால அளவுக்கும் பிரிவு 4.6-இன் முழு முறையால் நிலையான தளங்களின் தொகுப்பை நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிடுதல் ஆகியவை தேவைப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு PSD-உம் மேலோங்கும் வெளியேற்ற உச்சவரம்பாகவும் ஒவ்வொரு SSR-உம் ஹெக்டேருக்கான மேலோங்கும் தேக்கக் கொள்ளளவாகவும், எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறை நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டைவிட ஒருபோதும் மலிவாக அமையாத வகையில் ஒரு கூடுதல் இருப்புடன், இருக்க வேண்டும். இது வெளியிடப்படும் வரை, நிலை B தளங்கள் பிரிவு 4.6-ஐயோ, தளம் 1 ha அல்லது அதற்குக் குறைவாக இருப்பின் பிரிவு 4.14.3-இன் நிலையான குணக வழியையோ பயன்படுத்த வேண்டும் (பிரிவுகள் 4.14.1 மற்றும் 4.14.3).

அட்டவணை 4B.2 — நிலை B PSD மற்றும் SSR (அட்டவணை 4.3-இன் வடிவமைப்பு)

மண்டலம் (இணைப்பு 2A)	HSG	நீர் ஊடுருவாமை	PSD 2 ஆண்டு (L/s/ha)	PSD 100 ஆண்டு (L/s/ha), சாதாரணம்	PSD 100 ஆண்டு (L/s/ha), வெள்ள உணர்திறன்	SSR (m^3/ha), சாதாரணம்	SSR (m^3/ha), வெள்ள உணர்திறன்
வடக்குக் கடலோரம் (சென்னை–கடலூர்)	A / B / C / D	50% / 70% / 90%	—	—	—	—	—
காவிரி டெல்டா	C / D	50% / 70% / 90%	—	—	—	—	—
தெற்குக் கடலோரம்	A / B / C / D	50% / 70% / 90%	—	—	—	—	—
மேற்கு உள்நாடு	B / C / D	50% / 70% / 90%	—	—	—	—	—
மலைப் பகுதிகள்	B / C	50% / 70% / 90%	—	—	—	—	—

4B.3 தேக்க வரவுக் காரணி C_R

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இந்த அட்டவணை, ஒவ்வொரு மழை மண்டலம், நீரியல் மண் வகை, மற்றும் இடத்திலேயே தேக்க நடைமுறையின் வடிவமைப்பு ஊடுருவல் அல்லது நீர் வடிதல் வீதத்திற்கும் C_R-ஐத் தரும் (பிரிவுகள் 4.4.3 மற்றும் 4.4.6.3). இதற்கு, இடத்திலேயே தேக்க நடைமுறையைப் பிரிவு 4.4.6.2-இல் உள்ளபடி மாதிரியமைத்து, NIH-DHAARA மழை அளவுகளுடன் பிரிவு 2.5.2-இன் முழுக் கால அளவுத் தொகுப்பையும் நீர் வழிப்படுத்திக் கணக்கிடுதலும், வழங்கப்பட்ட ஒவ்வொரு கன மீட்டர் இடத்திலேயே தேக்கத்திற்கும் மேலோங்கும் தேக்கக் கொள்ளளவில் ஏற்படும் குறைப்பாக வரவை வெளிப்படுத்துதலும் தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை **C_R = 0** (பிரிவு 4.4.6.3).

அட்டவணை 4B.3 — தேக்க வரவுக் காரணி C_R (வடிவமைப்பு)

மண்டலம் (இணைப்பு 2A)	HSG	வடிவமைப்பு ஊடுருவல் அல்லது நீர் வடிதல் வீதம் (mm/h)	C_R (–)

4B.4 நிலையான வெளியேற்ற அமைப்பு அளவுகள்

4B.4.1 குறிப்பிட்ட நீர்த்தலையில், குறிப்பிட்ட அனுமதிக்கப்பட்ட வெளியேற்றத்தை மீறாத வெளியேற்றம் கொண்ட, 5 mm படிகளிலான மிகப்பெரிய வட்டத் துளையை அட்டவணை 4B.4 தருகிறது. இது பிரிவு 4.6.5.2-இன் வெளியேற்றக் குணகத்துடன் துளைச் சமன்பாட்டிலிருந்து கணக்கிடப்பட்டது:

$$Q = 0.60 \times (\pi\, d^2 / 4) \times \sqrt{(2\, g\, H)}$$

இங்கு Q என்பது வெளியேற்றம் (m^3/s), d துளையின் விட்டம் (m), g = 9.81 m/s^2, H நீர்மட்டத்திலிருந்து துளையின் மையம் வரையிலான நீர்த்தலை (m). துளை ஒருபோதும் அனுமதிக்கப்பட்ட வெளியேற்றத்தைவிட அதிகமாகக் கடத்தாதவாறு அளவுகள் **கீழ்நோக்கி** முழுமையாக்கப்பட்டுள்ளன. கணக்கிடப்பட்ட அளவு 50 mm-க்குக் குறைவாக இருக்கும் இடங்களில், பிரிவு 4.8.2-இன் 50 mm குறைந்தபட்சம் காட்டப்பட்டுள்ளது; பிரிவு 4.5.5.1-இன் கீழ் அது இணக்கமானதாகக் கருதப்படும்.

4B.4.2 இந்த அட்டவணை தடையற்ற வெளியேற்றத்தை அனுமானிக்கிறது. கீழ்நிலை நீர்மட்டம் துளைக்கு மேல் உயரக்கூடிய இடங்களில் (பிரிவு 4.6.6), H என்பது மேல்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டங்களுக்கு இடையிலான வேறுபாடு; துளை நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டால் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். இணைப்பு 4B-ஐ வெளியிடும்போது மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு இந்த அட்டவணையை மாற்றியமைக்கலாம்.

அட்டவணை 4B.4 — குறிப்பிட்ட நீர்த்தலையில் அனுமதிக்கப்பட்ட வெளியேற்றத்திற்கான மிகப்பெரிய துளை விட்டம் (mm) (Cd = 0.60, தடையற்ற வெளியேற்றம்)

அனுமதிக்கப்பட்ட வெளியேற்றம் (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

சரிபார்ப்பு: H = 1.0 m-இல் 50 L/s-க்கு, பரப்பு 0.050 / (0.60 × √(2 × 9.81 × 1.0)) = 0.0188 m²; எனவே d = √(4 × 0.0188 / π) = 0.155 m; கீழ்நோக்கி முழுமையாக்கப்பட்டு 150 mm.

4B.5 நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்கள் (அட்டவணை 4.3A)

4B.5.1 அட்டவணை 4B.5, அட்டவணை 4.3A-இன் தற்காலிகக் குணகங்களை மீண்டும் தருகிறது. நிலையான குணக வழியின் கீழ் இவற்றை இப்போதே பயன்படுத்தலாம் (பிரிவு 4.14.4).

அட்டவணை 4B.5 — நிலையான வெளியேற்றக் குணகங்கள் C_10 மற்றும் C_2 (தற்காலிகமானவை, அட்டவணை 4.3A)

நீரியல் மண் வகை	C_10	C_2	பிரிவு	நிலை
A (மணற்பாங்கானது, நன்கு வடிவது)	0.05	0.02	4.14.4	தற்காலிகமானது
B	0.08	0.03	4.14.4	தற்காலிகமானது
C	0.15	0.08	4.14.4	தற்காலிகமானது
D (களிமண், மோசமாக வடிவது)	0.25	0.15	4.14.4	தற்காலிகமானது

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. உறுதிசெய்யப்பட்ட குணகங்கள் அட்டவணை 4B.5-ஐ மாற்றீடு செய்யும். பிரிவு 4.14-இன் விளக்கவுரையில் கூறியுள்ளபடி, இவற்றுக்கு ஒவ்வொரு மண்டலத்திற்குமான NIH-DHAARA மழை அளவுகளும் பிரிவு 3.3-இன் இயற்கை நில வளைகோட்டு எண்களும் தேவை. இவை வெளியிடப்படும் வரை, அட்டவணை 4.3A-இன் தற்காலிக மதிப்புகள் பொருந்தும்.

இணைப்பு 4C — முழு நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டு அட்டவணைகளுடன் செய்முறை எடுத்துக்காட்டு (நிலை A)

அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவுகள் 4.4 முதல் 4.9 வரை, 4.15 மற்றும் 4.17-ஐ ஆதரிக்கிறது.

விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. இவ்வெடுத்துக்காட்டு பிரிவு 4.6.7-இன் விளக்க எடுத்துக்காட்டைத் தொடர்கிறது. இதன் உள்ளீடுகள் கடலோரத் தமிழ்நாட்டுக்குப் பொருத்தமாகத் தோன்றும் வகையில் கற்பனையாக உருவாக்கப்பட்டவை; அவை NIH-DHAARA மதிப்புகள் அல்ல; வடிவமைப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது. பகுதி 1, ஒரு சோதனை வெளியேற்ற அமைப்புக்கு, உள்ளீடுகள், நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள் மற்றும் நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டைப் படிப்படியாகத் தருகிறது. பகுதி 2, பிரிவு 4.8.3-இன் அடைப்புடன் சோதனை வெளியேற்ற அமைப்பு நீர்

வடிதல் சரிபார்ப்பில் தோல்வியடைவதைக் கண்டறிந்து, அதை அட்டவணை 4.2 அறிக்கையிடும் வெளியேற்ற அமைப்பாகத் திருத்துகிறது. பகுதி 3, வழிந்தோடி, வெளியேற்ற அமைப்பு, பாதுகாப்பு மற்றும் இடத்திலேயே தேக்கச் சரிபார்ப்புகளை நிறைவுசெய்கிறது. அதே வசதி ஓத வெளியேற்ற முனையில் அமையும்போது அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு இணைப்பு 5C-இல் உள்ளது.

பகுதி 1 — உள்ளீடுகள், நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள் மற்றும் நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு (பிரிவுகள் 4.6.1 முதல் 4.6.4 வரை)

4C.1 **உள்ளீடுகள்.**

அட்டவணை 4C.1 — உள்ளீடுகள் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

உருப்படி	மதிப்பு	அடிப்படை
தளப் பரப்பு A	2.0 ha (0.02 km²), ஒரு வெளியேற்ற முனை	பிரிவு 4.6.7
நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வகுப்பு	வெள்ள உணர்திறன் (பிரிவு 4.5.3)	பிரிவு 4.6.7
நிலப் போர்வையும் வளைகோட்டு எண்களும், AMC II	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை: முழுவதும் நீர் ஊடுருவும் நிலம், CN 70. மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை, இரண்டு உட்பகுதிகளாக: CN 98-இல் 1.57 ha நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு; CN 70-இல் 0.43 ha நீர் ஊடுருவும் திறந்தவெளி (மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலையின் அதே மண்). நீர் ஊடுருவாப் பகுதி f = (92 – 70) / (98 – 70) = 0.786; எனவே பரப்பு எடையிட்ட CN 92	பிரிவுகள் 3.9.2, 4.6.7
AMC III மாற்றம்	நீர் ஊடுருவும் பகுதிகளுக்கு மட்டும், 12 மணி நேரம் மற்றும் அதற்கு மேற்பட்ட மழைகளுக்கு: CN_III = 23·CN / (10 + 0.13·CN) = 84.3. நீர் ஊடுருவாப் பரப்பின் CN 98 மாற்றப்படுவதில்லை	பிரிவு 3.8.4
தொடக்க இழப்பு	Ia = 0.2S; உணர்திறன் ஓட்டமாக Ia = 0.05S	பிரிவு 3.8.5
செறிவு நேரம் Tc	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலையில் 45 min; பிந்தைய நிலையில் 15 min, இரு உட்பகுதிகளுக்கும்; திறந்தவெளி சிறியது, அதே தள அமைப்பின் வழியாக வடிகிறது	பிரிவு 4.6.7
அலகு நீரோட்ட வரைபடம்	SCS முக்கோணம்; tL = 0.6 Tc; tp = Δt/2 + tL; அடிநீளம் 2.67 tp	பிரிவுகள் 3.6.5, 3.11.2
நேர இடைவெளி Δt	5 min (= மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய தளத்தின் Tc/3)	பிரிவு 4.6.2, படிநிலை 8
24 h மழை அளவுகள், 2, 10, 100 ஆண்டு	110, 200, 350 mm; காலநிலைக் காரணி உட்பட்டதாகக் கொள்ளப்பட்டது	பிரிவு 4.6.7
குறுகிய கால அளவுகள்	P(t) = P24 · (t/24)^0.40 (அனுமானிக்கப்பட்ட விகிதத் தொகுப்பு, இணைப்பு 2B அல்ல)	பிரிவு 4.6.7
48 h மற்றும் 72 h மழை அளவுகள்	1.25 மற்றும் 1.40 × P24; 24 h மழை அளவு இறுதி நாளில்	பிரிவுகள் 4.6.7, 2.9.2
தேக்கம்	திறந்த, செங்குத்துச் சுவர்கள் கொண்ட, 2,500 m² தளப்பரப்பு; தோண்டி அமைக்கப்பட்டது, கரை இல்லை; பொதுமக்கள் அணுக இயலாதது	பிரிவு 4.6.7
சோதனை வெளியேற்ற அமைப்பு	நிலை 1: தரையில் 120 mm துளை. நிலை 2: தரைக்கு 0.533 m மேல் அடிமட்டம் கொண்ட 470 mm துளை. நிலை 3 இல்லை	இவ்விணைப்பிற்கான சோதனை; பகுதி 2 இதனைத் திருத்துகிறது
வெளியேற்ற முனை	நீர்மட்டம் வெளியேற்ற அடிமட்டத்திற்குக் கீழே இருக்கும் பெறும் வடிகாலுக்குத் தடையற்ற வெளியேற்றம்	விளக்க உள்ளீடு

இவ்வெடுத்துக்காட்டு பிரிவுகள் 3.8.4 மற்றும் 3.9.2-ஐப் பின்பற்றுகிறது: ஒவ்வொரு உட்பகுதியின் நீரோட்டமும் தனித்தனியாகக் கணக்கிடப்பட்டு, நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டுக்கு முன் இரண்டும் கூட்டப்படுகின்றன.

4C.2 **வடிவமைப்பு மழை.** அட்டவணை 4C.2 மழை அளவுகளைத் தருகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, 100 ஆண்டு 6 மணி நேர மழை அளவு 350 × (6/24)^0.40 = 350 × 0.574 = 201.0 mm.

அட்டவணை 4C.2 — வடிவமைப்பு மழை அளவுகள், mm (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

கால அளவு (h)	1	2	3	6	12	24	48	72
50% AEP (2 ஆண்டு)	30.9	40.7	47.9	63.2	83.4	110.0	137.5	154.0

கால அளவு (h)	1	2	3	6	12	24	48	72
10% AEP (10 ஆண்டு)	56.1	74.0	87.1	114.9	151.6	200.0	250.0	280.0
1% AEP (100 ஆண்டு)	98.2	129.5	152.3	201.0	265.3	350.0	437.5	490.0

4C.3 **மழை நேரவரைபடங்கள்.** 24 மணி நேரம் வரையிலான மழைகள், உச்சத் தொகுதி மழையின் நடுவில் அமையும்படி, 5 நிமிடத் தொகுதிகளில் மாற்றுத் தொகுதி முறையைப் பயன்படுத்துகின்றன (பிரிவு 2.9.1). 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள், 24 மணி நேர மழை அளவுக்கு மேற்பட்ட அளவை முதல் 24 அல்லது 48 மணி நேரத்தில் சீராகப் பரப்பி, 24 மணி நேர மாற்றுத் தொகுதி மழையை இறுதி நாளில் அமைக்கின்றன (பிரிவு 2.9.2). 100 ஆண்டு 72 மணி நேர மழைக்கு: முதல் 48 மணி நேரத்தில் (490.0 − 350.0) / 576 தொகுதிகள் = 5 நிமிடத்திற்கு 0.243 mm; இறுதி நாளின் உச்ச 5 நிமிடத் தொகுதி 350 × (5/1440)^0.40 = 36.3 mm, 60:00–60:05 h-இல்.

4C.4 **இழப்புகள்.** அட்டவணை 4C.3, S = 25,400/CN − 254 (mm) மற்றும் Ia = 0.2S ஆகியவற்றைத் தருகிறது. மழை அளவு P-க்கான நீரோட்ட அளவு, P > Ia எனில் Q = (P − Ia)² / (P − Ia + S); இல்லையெனில் சுழியம்.

அட்டவணை 4C.3 — வளைகோட்டு எண்களும் தொடக்க இழப்புகளும் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

நிலை	AMC	CN	S (mm)	Ia = 0.2S (mm)
மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை	II (கால அளவுகள் ≤ 6 h)	70	108.9	21.8
மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை	III (கால அளவுகள் ≥ 12 h)	84.3	47.3	9.5
மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீர் ஊடுருவும் திறந்தவெளி (0.43 ha)	II (கால அளவுகள் ≤ 6 h)	70	108.9	21.8
மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீர் ஊடுருவும் திறந்தவெளி (0.43 ha)	III (கால அளவுகள் ≥ 12 h)	84.3	47.3	9.5
மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (1.57 ha)	அனைத்துக் கால அளவுகளும் (மாற்றப்படுவதில்லை)	98	5.2	1.0

சரிபார்ப்பு: 100 ஆண்டு 24 h, மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை. நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு: Q = (350.0 − 1.0)² / (350.0 − 1.0 + 5.2) = 343.9 mm. நீர் ஊடுருவும் பரப்பு, AMC III: Q = (350.0 − 9.5)² / (350.0 − 9.5 + 47.3) = 299.0 mm. தளம்: 0.786 × 343.9 + 0.214 × 299.0 = 334.2 mm. அட்டவணை 4C.4-இன் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நெடுவரிசைகள் இந்தப் பரப்பு எடையிட்ட தள அளவுகளே.

அட்டவணை 4C.4 — மழை நீரோட்ட அளவு Q, mm (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

கால அளவு (h)	AMC	2 ஆண்டு முந்தைய	2 ஆண்டு பிந்தைய	10 ஆண்டு முந்தைய	10 ஆண்டு பிந்தைய	100 ஆண்டு பிந்தைய
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

இந்த 2.0 ha தளத்திற்கு நீரோட்டக் கொள்ளளவு 10 × Q × A = 20 × Q m³: எடுத்துக்காட்டாக 100 ஆண்டு 72 மணி நேர மழைக்கு 9,478 m³. 5 நிமிட மாற்றுத் தொகுதி மழை இறுதி நாளில் 350.0 mm-க்குப் பதிலாக 349.5 mm-ஐ அமைப்பதால், நீர் வழிப்படுத்தப்பட்ட நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள் 0.5% வரை குறைவாகக் கொண்டுள்ளன.

4C.5 **அலகு நீரோட்ட வரைபடங்கள்.** ஒவ்வொரு 5 நிமிடத் தொகுதியின் நீரோட்டமும் (மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய தளத்திற்கு, இரு உட்பகுதிகளின் கூட்டுத்தொகை) அட்டவணை 4C.5-இன் முக்கோண அலகு நீரோட்ட வரைபடத்துடன் சுருளாக்கம் (convolution) செய்யப்படுகிறது. உச்சம் qp = 0.208 × A × Q / tp; இங்கு A km²-இல், Q = 1 mm (பிரிவு 3.11.2).

அட்டவணை 4C.5 — அலகு நீரோட்ட வரைபட அளவுருக்கள் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

நிலை	Tc (h)	tL = 0.6 Tc (h)	tp = Δt/2 + tL (h)	அடிநீளம் 2.67 tp (h)	qp (1 mm நீரோட்டத்திற்கு L/s)
மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை	0.75	0.45	0.492	1.313	8.5
மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை	0.25	0.15	0.192	0.512	21.7

4C.6 **வெளியேற்ற உச்சவரம்புகள் (பிரிவு 4.5.3).** தளம் வெள்ள உணர்திறன் பகுதியில் உள்ளதால் கலப்பு அதிர்வெண் விதி பொருந்தும். 100 ஆண்டு உச்சவரம்பு, அனைத்துக் கால அளவுகளிலும் மிகப்பெரிய மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டு உச்சம்: **356 L/s** (72 h; அட்டவணை 4.2). 2 ஆண்டு உச்சவரம்பு, மிகப்பெரிய மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 2 ஆண்டு உச்சம்: **180 L/s** (72 h). ஒவ்வொரு உச்சவரம்பும் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் பொருந்தும் (பிரிவு 4.5.3.1).

4C.7 **நீர்மட்டம்–கொள்ளளவு–வெளியேற்றம்.** படுகை செங்குத்துச் சுவர்கள் கொண்டது; எனவே தேக்கக் கொள்ளளவு S = 2,500 × h (m³); இங்கு h என்பது தரைக்கு மேலான நீர்மட்டம் (m). வெளியேற்ற அமைப்பின் வெளியேற்றம் Cd = 0.60 உடன் பிரிவு 4.6.5.2-ஐப் பின்பற்றுகிறது:

- நிலை 1, h ≥ d எனில்: Q1 = 0.60 × A1 × √(2g (h − d/2)). h < d எனில் (துளை பகுதியளவு நிரம்பியது), நீர்த்தலை d/2 எனக் கொள்ளப்பட்டு, முடிவு h/d-ஆல் பெருக்கப்படுகிறது.
- நீர் அதன் மையத்திற்கு மேல் உயர்ந்த பின்னரே நிலை 2 கணக்கில் எடுக்கப்படுகிறது: Q2 = 0.60 × A2 × √(2g (h − z2 − d2/2)); இங்கு z2 அதன் அடிமட்டம். அதன் மையத்திற்குக் கீழே அதன் நீரோட்டம் புறக்கணிக்கப்படுகிறது; இது தேக்கக் கொள்ளளவைச் சற்று மிகைப்படுத்துகிறது.

அட்டவணை 4C.6 — நீர்மட்டம்–கொள்ளளவு–வெளியேற்றம், சோதனை வெளியேற்ற அமைப்பு (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

நீர்மட்டம் h (m)	தேக்கக் கொள்ளளவு (m³)	நிலை 1, 120 mm (L/s)	நிலை 2, 470 mm (L/s)	மொத்தம் (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-இல் சரிபார்ப்பு: 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 **நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு.** ஒவ்வொரு மழையும் சமதளத் தேக்கத் தொடர்ச்சி முறையால் நீர் வழிப்படுத்தப்படுகிறது (பிரிவு 4.6.1): ஒவ்வொரு 5 நிமிட இடைவெளியிலும், தேக்கக் கொள்ளளவில் ஏற்படும் மாற்றம் உள்வரவுக் கொள்ளளவு கழித்தல் வெளியேற்றக் கொள்ளளவுக்குச் சமம். ஒவ்வொரு 5 நிமிட இடைவெளிக்கும் ஆறு 50 வினாடி உட்படிகள் கணக்கீட்டில் பயன்படுத்தப்பட்டன. அட்டவணை 4C.7-இன் ஒவ்வொரு வரிசையையும் ΔS ≈ (I − Ō) × 300 s எனக் கையால் சரிபார்க்கலாம்; இங்கு I என்பது காட்டப்பட்ட நேரத்தில் முடியும் 5 நிமிட இடைவெளியின் சராசரி உள்வரவு; Ō என்பது இடைவெளியின் தொடக்கத்திலும் முடிவிலும் உள்ள வெளியேற்றங்களின் சராசரி. எடுத்துக்காட்டாக, 60:15 மற்றும் 60:20-க்கு இடையில்: ΔS = 2,853.0 − 2,613.3 = 239.7 m³; (1.0891 − (0.2655 + 0.3069)/2) × 300 = 240.9 m³.

அட்டவணை 4C.7 — தொடக்க வெளியேற்ற அமைப்பின் வழியாக 100 ஆண்டு 72 மணி நேர மழையின் நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு, உச்சத்தைச் சுற்றி (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

நேரம் (h:min)	இடைவெளியில் மழை (mm)	உள்வரவு I (L/s)	வெளியேற்றம் O (L/s)	தேக்கக் கொள்ளளவு S (m³)	நீர்மட்டம் 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

60:35-இல் முடியும் இடைவெளியின் முடிவில் தேக்கக் கொள்ளளவு அதிகபட்சமாக உள்ளது. அடுத்த இடைவெளியில் சராசரி உள்வரவு (302 L/s) வெளியேற்றத்தைவிட (ஏறத்தாழ 352 L/s) குறைவு; எனவே தேக்கக் கொள்ளளவு குறைகிறது.

அட்டவணை 4C.8 — தொடக்க வெளியேற்ற அமைப்பின் வழியாக 100 ஆண்டு 72 மணி நேர மழையின் நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு, மணி நேர வாரியாக (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

நேரம் (h)	திரள் மழை (mm)	உள்வரவு (L/s)	வெளியேற்றம் (L/s)	நீர்மட்டம் (m)	தேக்கக் கொள்ளளவு (m³)
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
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

நேரம் (h)	திரள் மழை (mm)	உள்வரவு (L/s)	வெளியேற்றம் (L/s)	நீர்மட்டம் (m)	தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)
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

நீர் வழிப்படுத்தப்பட்ட வெளியேற்றக் கொள்ளளவு உள்வரவுக் கொள்ளளவுக்குச் (ஏறத்தாழ 9,470 m^3) சமம்: தற்காலிகத் தேக்கம் கொள்ளளவைத் தாமதப்படுத்துகிறது; அதை அகற்றுவதில்லை.

4C.9 **முடிவுகள், சோதனை வெளியேற்ற அமைப்பு.** சோதனை வெளியேற்ற அமைப்புக்கான உச்சங்கள், அதிகபட்ச நீர்மட்டங்கள் மற்றும் நீர் வடிதல் நேரங்களை அட்டவணை 4C.9 தருகிறது.

அட்டவணை 4C.9 — சோதனை வெளியேற்ற அமைப்புக்கான முடிவுகள் (120 mm மற்றும் 470 mm துளைகள்) (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

கால அளவு (h)	2 ஆண்டு, தேக்கப்பட்டது (L/s)	2 ஆண்டு அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	10 ஆண்டு, தேக்கப்பட்டது (L/s)	10 ஆண்டு அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	100 ஆண்டு, தேக்கப்பட்டது (L/s)	100 ஆண்டு அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	100 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	10 ஆண்டு 90% நீர் வடிதல், அடைப்பற்றது (h)	10 ஆண்டு 90% நீர் வடிதல், 50% அடைப்பு (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

நீர் வடிதல் நேரம், 10 ஆண்டு அதிகபட்சத் தேக்க நேரத்திலிருந்து அத்தேக்கக் கொள்ளளவின் 90% வெளியேற்றப்படும் வரை அளவிடப்படுகிறது (பிரிவு 4.7.1).

பகுதி 2 — சரிபார்ப்புகளும் வெளியேற்ற அமைப்பின் திருத்தமும் (பிரிவுகள் 4.5, 4.7 மற்றும் 4.8)

4C.10 **வெளியேற்ற உச்சவரம்புகள்.** தேக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு 100 ஆண்டு உச்சமும் 356 L/s-க்குச் சமமாகவோ அதற்குக் கீழோ உள்ளது; தேக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு 2 ஆண்டு உச்சமும் 180 L/s என்ற 2 ஆண்டு உச்சவரம்பைவிட மிகக் குறைவு. இரு உச்சவரம்புகளும் நிறைவுசெய்யப்படுகின்றன. 2 ஆண்டு உச்சங்கள், கால அளவு வாரியாக மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய உச்சங்களுடன் ஒப்பிடப்படுவதில்லை; வெள்ள உணர்திறன் தளத்திற்கு 2 ஆண்டு உச்சவரம்பு என்பது ஒற்றை மிகப்பெரிய மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 2 ஆண்டு உச்சமாகும் (பிரிவு 4.5.3.1).

4C.11 **நீர் வடிதல்.** நீர் வடிதல் சரிபார்க்கப்படும்போது குறைந்த நீரோட்டத் துளை **50% அடைபட்டதாக** அனுமானிக்கப்பட வேண்டும் எனப் பிரிவு 4.8.3 கோருகிறது. 120 mm துளை அதன் பாதிப் பரப்புடன் இருக்கும்போது, 10 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவின் 90% வடிய 54 முதல் 75 h ஆகிறது (அட்டவணை 4C.9); பிரிவு 4.7.1-இன் வரம்போ 48 மணி நேரம். **சோதனை வெளியேற்ற அமைப்பு தோல்வியடைகிறது.** அடைப்பற்ற துளையுடன் அது ஏறத்தாழ 42 h-இல் வடிக்கும்.

4C.12 **திருத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு.** ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் அடைப்புடனான நீர் வடிதல் 48 h-ஐ நிறைவுசெய்யும் வரை குறைந்த நீரோட்டத் துளை 10 mm படிகளில் அதிகரிக்கப்பட்டது; பின்னர் 100 ஆண்டு உச்சவரம்பு தொடர்ந்து நிறைவுசெய்யப்படும் வகையில் நிலை 2 மீண்டும் அளவிடப்பட்டது. முடிவு:

- நிலை 1: தரையில் **170 mm** துளை;
- நிலை 2: தரைக்கு 0.53 m மேல் அடிமட்டம் கொண்ட **460 mm** துளை (மையம் 0.76 m-இல்);
- நிலை 3 இல்லை.

பெரிய குறைந்த நீரோட்டத் துளை அடிக்கடி நிகழும் மழைகளில் அதிகமாக வெளியேற்றுகிறது. வெள்ள உணர்திறன் தளத்தின் 2 ஆண்டு உச்சவரம்பு மிகப்பெரிய மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 2 ஆண்டு உச்சம் என்பதால் (பிரிவு 4.5.3.1), இங்கு அது ஏற்கத்தக்கது. WQv மேல்நிலையில் உள்ள தனி நடைமுறையில் சுத்திகரிக்கப்படுவதாக அனுமானிக்கப்படுகிறது (அத்தியாயம் 8); எனவே நிலை 1, WQv-ஐ 24–48 h வைத்திருக்கத் தேவையில்லை (பிரிவு 4.6.5.1). நிலை 1 WQv-ஐயும் வெளியேற்றும் இடங்களில், பிரிவு 4.7.2-உம் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 4C.10 — நீர்மட்டம்–கொள்ளளவு–வெளியேற்றம், திருத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

நீர்மட்டம் h (m)	தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	நிலை 1, 170 mm (L/s)	நிலை 2, 460 mm (L/s)	மொத்தம் (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

அட்டவணை 4C.11 — திருத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்புக்கான முடிவுகள் (170 mm மற்றும் 460 mm துளைகள்) (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

கால அளவு (h)	2 ஆண்டு, தேக்கப்பட்டது (L/s)	2 ஆண்டு அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	10 ஆண்டு, தேக்கப்பட்டது (L/s)	10 ஆண்டு அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	10 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	100 ஆண்டு, தேக்கப்பட்டது (L/s)	100 ஆண்டு அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	100 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	10 ஆண்டு 90% நீர் வடிதல், 50% அடைப்பு (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

கால அளவு (h)	2 ஆண்டு, தேக்கப்பட்டது (L/s)	2 ஆண்டு அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	10 ஆண்டு, தேக்கப்பட்டது (L/s)	10 ஆண்டு அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	10 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	100 ஆண்டு, தேக்கப்பட்டது (L/s)	100 ஆண்டு அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	100 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	10 ஆண்டு 90% நீர் வடிதல், 50% அடைப்பு (h)
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

கண்டறிதல்கள்:

- **100 ஆண்டு உச்சவரம்பு:** தேக்கப்பட்ட மிகப்பெரிய உச்சம் 343 L/s ≤ 356 L/s. நிறைவுசெய்யப்படுகிறது.
- **2 ஆண்டு உச்சவரம்பு:** தேக்கப்பட்ட மிகப்பெரிய உச்சம் 34 L/s ≤ 180 L/s. நிறைவுசெய்யப்படுகிறது.
- **நீர் வடிதல்:** அடைப்புடனான மிக நீண்ட நீர் வடிதல் 45.3 h ≤ 48 h (பிரிவு 4.7.1). நிறைவுசெய்யப்படுகிறது.
- **மேலோங்கும் தேக்கக் கொள்ளளவு: 2,913 m^3** (100 ஆண்டு, 48 h), அதிகபட்ச நீர்மட்டம் **1.17 m**. பெரிய குறைந்த நீரோட்டத் துளை நீண்ட மழைகளின் தொடக்கத்தில் அதிக நீரை வெளியேற்றுவதால், சோதனை வெளியேற்ற அமைப்பைவிடத் திருத்தப்பட்ட அமைப்புக்கு ஏறத்தாழ 220 m^3 குறைவான தேக்கக் கொள்ளளவு போதும். பிரிவு 4.6.7-இன் அட்டவணை 4.2 இத்திருத்தப்பட்ட வடிவமைப்பையே அறிக்கையிடுகிறது.
- **மேலோங்கும் மழைகள் (பிரிவு 4.6.2, படிநிலை 12):** தேக்கக் கொள்ளளவுக்கு 100 ஆண்டு 48 மணி நேர மழை; நிலை 1-க்கு 10 ஆண்டு 24 மணி நேர மழை (நீர் வடிதல்); நிலை 2-க்கு 100 ஆண்டு 48 மணி நேர மழை (உச்சவரம்பு).

பகுதி 3 — உணர்திறன், இடத்திலேயே தேக்கம், வழிந்தோடி, வெளியேற்ற அமைப்பு விவரங்கள் மற்றும் பாதுகாப்பு

4C.13 **Ia = 0.05S உணர்திறன் (பிரிவு 3.8.5).** S-ஐ S0.05 = 25.4 × 1.33 × (S0.20 / 25.4)^1.15 என மாற்றும்போது, மேலோங்கும் 100 ஆண்டு 48 மணி நேர ஓட்டம் 2,898 m^3 தேக்கக் கொள்ளளவையும் 341 L/s உச்சத்தையும் தருகிறது; இது இயல்புநிலை ஓட்டத்தைவிடச் சற்றுக் குறைவு. மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய 10 ஆண்டு உச்சமும், எனவே 100 ஆண்டு உச்சவரம்பும், 344 L/s-க்குக் குறைகிறது. வடிவமைப்பு இயல்புநிலை ஓட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது (பிரிவு 3.8.5(c)); உணர்திறன் முடிவுகள் படிவம் 3-2-இல் அறிக்கையிடப்படுகின்றன.

4C.14 **இடத்திலேயே தேக்கமும் தேக்க வரவும் (பிரிவுகள் 4.4.2 மற்றும் 4.4.6).** விளக்கத் தேக்க மழை அளவு P_R = 40 mm உடன், இடத்திலேயே தேக்கத்திற்குக் கூட்டு CN பயன்படுத்தப்படாததால் (பிரிவு 3.9.4), Q_R ஒவ்வொரு உட்பகுதிக்கும் AMC II-இல் கணக்கிடப்படுகிறது. நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு, CN 98: S = 5.2 mm, Ia = 1.0 mm, $Q_R = (40 - 1.0)^2 / (40 - 1.0 + 5.2) = 34.4$ mm. நீர் ஊடுருவும் பரப்பு, 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**. இடத்திலேயே தேக்கம், மழையின் தொடக்கத்தில் காலியாக இருந்து, நிரம்பும் வரை அனைத்து நீரோட்டத்தையும் பிடித்துக்கொள்ளும், மழையின்போது ஊடுருவல் இல்லாத சேமிப்பாக மாதிரியமைக்கப்படுகிறது (பிரிவு 4.4.6.2).

அட்டவணை 4C.12 — நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டின் மூலம் தேக்க வரவு, திருத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

100 ஆண்டு மழை	இடத்திலேயே தேக்கம் இல்லாத தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	இடத்திலேயே தேக்கத்துடன் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	குறைப்பு (m^3)
24 h	2,766	2,628	138
48 h	2,913	2,906	7
72 h	2,911	2,911	0

மேலோங்கும் தேக்கக் கொள்ளளவு 2,913-இலிருந்து 2,906 m^3-க்குக் குறைகிறது; எனவே தேக்க வரவு 7 m^3, RRV-இன் ஏறத்தாழ 1%. இடத்திலேயே தேக்கம் அதன் சொந்த நோக்கங்களுக்காக முழுமையாகத் தொடர்ந்து தேவைப்படுகிறது (பிரிவு 4.4.1, அத்தியாயம் 8).

4C.15 **அவசர வழிந்தோடி (பிரிவு 4.9).** வசதி கரை இல்லாமல் தோண்டி அமைக்கப்பட்டது; எனவே பிரிவு 4.9.7 பொருந்தும்: வழிந்தோட்ட வழி வழிந்தோடியாகக் கருதப்பட்டுப் பிரிவு 4.9.1-ஐ நிறைவுசெய்ய வேண்டும்.

- வடிவமைப்பு நீரோட்டம்: வெளியேற்ற அமைப்பு அடைபட்டு, படுகை முகடு வரை நிரம்பிய நிலையில், 1% AEP உச்ச உள்வரவு 1,089 L/s.
- முகடு: வெளியேற்ற அமைப்பு செயல்படும் நிலையில் 1% AEP அதிகபட்ச நீர்மட்டம் 1.17 m; பரிந்துரைக்கப்பட்ட 0.15 m இடைவெளியுடன் (பிரிவு 4.9.3) முகடு **1.35 m**-இல் அமைக்கப்படுகிறது.

- முகட்டு நீளம்: Q = C × L × H^1.5 உடன் அகல்முகட்டுத் தடுப்பணை, C = 1.7 (SI அலகுகளில் அகல்முகட்டுத் தடுப்பணைக்கான விளக்கக் குணகம்; வடிவத்திற்கு ஏற்ற குணகத்தைப் பிரிவு 4.6.5.2 கோருகிறது). L = 4.0 m உடன்: H = (1.089 / (1.7 × 4.0))^(2/3) = 0.295 ≈ **0.30 m**.
- வழிந்தோடி இயங்கும்போது அதிகபட்ச மட்டம்: 1.35 + 0.30 = 1.65 m. 0.3 m மேல் இடைவெளியுடன் (பிரிவு 4.9.1), சுவர்களின் உச்சி தரைக்கு மேல் குறைந்தது **1.95 m**.
- வழிந்தோடி, கட்டடங்களிலிருந்து விலகி, 1% AEP மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைக்கு வெளியேற்றுகிறது (பிரிவு 4.9.4).

4C.16 **வெளியேற்ற அமைப்பு விவரங்கள் (பிரிவு 4.8).**

அட்டவணை 4C.13 — வெளியேற்ற அமைப்புச் சரிபார்ப்புகள், திருத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

உருப்படி	தேவை	மதிப்பு	முடிவு
குறைந்தபட்சத் துளை	≥ 50 mm (பிரிவு 4.8.2)	170 mm	நிறைவுசெய்யப்படுகிறது
சட்டக் கம்பி இடைவெளி	மிகச் சிறிய திறப்பின் பாதிக்கு மிகாமல், ≥ 25 mm (பிரிவு 4.8.3)	≤ 85 mm	75 mm-இல் அமைக்கப்படுகிறது
சட்டத்தின் திறந்த பரப்பு	≥ பாதுகாக்கப்படும் பரப்பின் 10 மடங்கு (பிரிவு 4.8.3)	இரு துளைகளையும் சுற்றிய ஒரே சட்டத்திற்கு 10 × (0.0227 + 0.1662) m² = 1.89 m²	≥ 1.89 m² வழங்கவும்
சுழல் தடுப்பு, நிலை 1	நீர்த்தலை > 1.5 d எனில் தேவை (பிரிவு 4.8.4)	நீர்த்தலை 1.08 m வரை > 0.26 m	தேவை
சுழல் தடுப்பு, நிலை 2	நீர்த்தலை > 1.5 d எனில் தேவை (பிரிவு 4.8.4)	மையத்திற்கு மேல் நீர்த்தலை 0.41 m வரை < 0.69 m	தேவையில்லை
தனிமைப்படுத்தல்	1 ha-க்கு மேல் சேவை செய்யும் வசதி (பிரிவு 4.8.6)	2.0 ha-க்குச் சேவை செய்கிறது	தடுப்புப் பலகைப் பள்ளம் அல்லது மதகுக் கதவு, இயல்பாகத் திறந்த நிலையில்
வெளியேற்றக் குழாய்	≥ 300 mm (பிரிவு 4.8.5)	343 L/s-க்கு அத்தியாயம் 9-இன் கீழ் அளவிடப்படும்	வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்

4C.17 **பாதுகாப்பு (பிரிவு 4.15).** 10 ஆண்டு ஆழம் (0.77 m), பொதுமக்கள் அணுகக்கூடிய தேக்கத்திற்கான 0.45 m வரம்பை மீறுகிறது (பிரிவு 4.15.1(a)); எனவே வசதி பொதுமக்களுக்குத் திறந்திருக்காது. அதற்கு 0.6 m-க்கு மேல் உயரமான செங்குத்துச் சுவர்கள் உள்ளன; வழிந்தோடி இயங்கும்போது ஆழம் 1.2 m-க்கு மேல்; எனவே பூட்டக்கூடிய வாயிலுடன் குறைந்தது 1.2 m உயர, ஏற இயலாத வேலி கட்டாயமாகும் (பிரிவு 4.15.3). அறிவிப்புப் பலகைகளும் ஆழக் குறியீடும் வழங்கப்படுகின்றன (பிரிவு 4.15.5).

4C.18 **வடிவமைப்புச் சுருக்கம் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல).**

அட்டவணை 4C.14 — திருத்தப்பட்ட வடிவமைப்பின் சுருக்கம் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

உருப்படி	மதிப்பு
தேக்கம்	2,500 m² தளப்பரப்பு; 1.17 m என்ற 1% AEP அதிகபட்ச மட்டத்தில் 2,913 m³
நிலை 1	குப்பைத் தடுப்புச் சட்டம் மற்றும் சுழல் தடுப்புத் தகட்டுடன், தரையில் 170 mm துளை
நிலை 2	460 mm துளை, அடிமட்டம் 0.53 m
வழிந்தோடி	முகடு 1.35 m, நீளம் 4.0 m, அதிகபட்ச மட்டம் 1.65 m
சுவர்களின் உச்சி	தரைக்கு மேல் ≥ 1.95 m
100 ஆண்டு உச்ச வெளியேற்றம்	343 L/s (உச்சவரம்பு 356 L/s)
2 ஆண்டு உச்ச வெளியேற்றம்	34 L/s (உச்சவரம்பு 180 L/s)
10 ஆண்டு நீர் வடிதல், 50% அடைப்பு	45.3 h (வரம்பு 48 h)
இடத்திலேயே தேக்கம்	RRV 552 m³ கூடுதலாக வழங்கப்படுகிறது; வரவு 7 m³

உருப்படி	மதிப்பு
இன்னும் சரிபார்க்க வேண்டியவை	ஓத வெளியேற்ற முனையில் வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு (இணைப்பு 5C); கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு (அத்தியாயம் 5); நிலத்தடி நீர் மற்றும் மிதப்பு (பிரிவு 4.12); WQv (அத்தியாயம் 8)

படிவம் 4-1 — தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு அறிக்கை

அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவுகள் 4.3 முதல் 4.17 வரையை ஆதரிக்கிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒவ்வொரு தளத்திற்கும் ஒரு படிவம். தளம் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வெளியேற்ற முனைகளுக்கு வடிந்தால், ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனைக்கும் பகுதிகள் E முதல் J வரை பூர்த்தி செய்யவும் (பிரிவு 4.5.1.3). பிரிவு 4.14.2-ஐப் பயன்படுத்தும் நிலை B தளங்கள் பகுதிகள் F மற்றும் G-க்குப் பதிலாகப் படிவம் 4-2-ஐயும், நிலையான குணக வழியைப் பயன்படுத்தும் தளங்கள் பகுதிகள் F மற்றும் G-க்குப் பதிலாகப் படிவம் 4-3-ஐயும் இணைக்க வேண்டும் (பிரிவு 4.17).

A. தளமும் வழியும்

அட்டவணை 4F.1 — படிவம் 4-1: தளமும் வழியும்

விவரம்	பதிவு
A1. திட்டத்தின் பெயர் மற்றும் விண்ணப்பதாரர்	
A2. அமைவிடம் (கிராமம் அல்லது வார்டு, புல எண்கள், மாவட்டம்)	
A3. அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பும் நிலையும் (நிலை A / நிலை B)	
A4. தளப் பரப்பு, நிலத் தொந்தரவு மற்றும் புதிய அல்லது மாற்றியமைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (ha, ha, m^2) (பிரிவு 4.1.2)	
A5. வெளியேற்ற முனைகளின் எண்ணிக்கை (பிரிவு 4.5.1.3)	
A6. அளவு நிர்ணய வழி: முழு முறை (பிரிவு 4.6) / நிலை B அட்டவணைகள் (பிரிவு 4.14.2) / நிலையான குணக வழி (பிரிவு 4.14.3)	
A7. கட்டுப்பாடுடைய மறுமேம்பாட்டு வழி பயன்படுத்தப்பட்டதா (பிரிவு 4.5.6)? ஆம் எனில், கட்டுப்பாட்டு அறிக்கை, தற்போதைய நிலை மாதிரி, பற்றாக்குறை மற்றும் கட்டணக் கணக்கீட்டை இணைக்கவும்	

B. உள்ளீடுகள் (பிரிவு 4.17, உருப்படி 1)

அட்டவணை 4F.2 — படிவம் 4-1: உள்ளீடுகள்

விவரம்	பதிவு
B1. வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள் மேற்கோள் (படிவம் 2-1)	
B2. நீரியல் கணக்கீட்டுச் சுருக்க மேற்கோள் (படிவம் 3-1)	
B3. ஒவ்வொரு உட்பகுதியின் HSG மற்றும் அதை உறுதிப்படுத்தும் சோதனைகள் (பிரிவு 4.6.2, படிநிலை 1)	
B4. மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலையும் CN-உம் (பிரிவு 4.5.1.2)	
B5. ஒவ்வொரு உட்பகுதியின் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய CN, மற்றும் முந்தைய, பிந்தைய Tc	
B6. நீர் வழிப்படுத்து முறையும் மென்பொருளும், பதிப்புடன்; நேர இடைவெளி (பிரிவுகள் 4.6.1, 4.6.2)	

C. நடவடிக்கைகளின் வரிசை (பிரிவு 4.3.1; பிரிவு 4.17, உருப்படி 2)

அட்டவணை 4F.3 — படிவம் 4-1: நடவடிக்கைகளின் வரிசை

படிநிலை	வடிவமைப்பு என்ன செய்கிறது	இப்படிநிலை ஏன் இதற்கு மேல் செய்ய இயலாது
1. பாதுகாத்தல்		
2. தேக்கி வைத்தல்		
3. தற்காலிகமாகத் தேக்குதல்		
4. கடத்துதல்		

D. இடத்திலேயே தேக்கம் (பிரிவு 4.4; பிரிவு 4.17, உருப்படிகள் 3 மற்றும் 4)

அட்டவணை 4F.4 — படிவம் 4-1: இடத்திலேயே தேக்கம்

விவரம்	பதிவு
D1. தேக்க மழை அளவு P_R (mm) மற்றும் மண்டலம் (இணைப்பு 2E)	
D2. உட்பகுதி வாரியாக நீரோட்ட அளவு Q_R (mm) மற்றும் RRV (m^3) (பிரிவு 4.4.2)	
D3. இடத்திலேயே தேக்க நடைமுறைகளும் வழங்கப்பட்ட கொள்ளளவும் (m^3)	
D4. ஊடுருவல் சோதனைகள்: எண்ணிக்கை, இடங்கள் மற்றும் ஆழங்கள், அளவிடப்பட்ட வீதங்கள் (mm/h) (பிரிவு 4.4.3(a))	
D5. அளவிடப்பட்ட வீதத்தின் பாதிக்கு மிகாத வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதம் (mm/h) (பிரிவு 4.4.3(b))	
D6. ஒவ்வொரு நடைமுறையின் அடிப்பகுதிக்குக் கீழே பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர் ஆழம் (m), குறைந்தது 1.0 m (பிரிவு 4.4.3(c))	
D7. மறுபயன்பாட்டின் மூலமான இடத்திலேயே தேக்கத்திற்கு, தேவைக் கணக்கீடு (பிரிவு 4.4.3)	
D8. இடத்திலேயே தேக்கத்தின் நீர் வடிதல் நேரம் (h), 72 h-க்கு மிகாமல் (பிரிவு 4.4.5)	
D9. RRV-இல் பற்றாக்குறை (m^3) இருப்பின், WQv-ஆகக் கையாளப்படுவது (பிரிவு 4.4.4.2)	
D10. இடத்திலேயே தேக்கம் இல்லாமலும் உடனும் மேலோங்கும் தேக்கக் கொள்ளளவு, மற்றும் தேக்க வரவு (m^3) (பிரிவு 4.4.6)	
D11. பாதுகாப்பு வரவுப் பரப்புகளும் உடன்படிக்கை மேற்கோளும் (பிரிவு 4.4.7)	

E. வெளியேற்ற அளவுகோல்கள் (பிரிவு 4.5; பிரிவு 4.17, உருப்படி 5)

அட்டவணை 4F.5 — படிவம் 4-1: வெளியேற்ற அளவுகோல்கள்

விவரம்	பதிவு
E1. நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வகுப்பு: சாதாரணம் (பிரிவு 4.5.2) அல்லது வெள்ள உணர்திறன் (பிரிவு 4.5.3), இணைப்பு 4A வரைபடப் பகுதியுடன்	
E2. AEP வாரியான வெளியேற்ற உச்சவரம்புகள் (L/s), ஒவ்வொரு உச்சவரம்பையும் நிர்ணயிக்கும் கால அளவுடன்	
E3. பிரிவு 4.5.5 பயன்படுத்தப்பட்டதா (50 mm துளை இணக்கமானதாகக் கருதப்படுதல், அல்லது குறுகிய கால 2 ஆண்டுத் தளர்வு)? 2 ஆண்டு மீறல் ஏதேனும் இருப்பின் அறிக்கையிடவும்	

F. முடிவுகள் (பிரிவு 4.6; பிரிவு 4.17, உருப்படி 6)

அட்டவணை 4.2-இன் வடிவத்தில், ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும் ஒரு வரிசையைப் பூர்த்தி செய்யவும். தேக்கக் கொள்ளளவு, ஒவ்வொரு வெளியேற்ற நிலை மற்றும் வழிந்தோடிக்கான மேலோங்கும் நிகழ்வைக் குறிக்கவும் (பிரிவு 4.6.2, படிநிலை 12).

அட்டவணை 4F.6 — படிவம் 4-1: கால அளவு வாரியான முடிவுகள் (L/s; m^3)

கால அளவு (h)	2 ஆண்டு முந்தைய	2 ஆண்டு பிந்தைய, தேக்கப்பட்டது	10 ஆண்டு முந்தைய	10 ஆண்டு பிந்தைய, தேக்கப்பட்டது	100 ஆண்டு பிந்தைய, கட்டுப்படுத்தப்படாதது	100 ஆண்டு பிந்தைய, தேக்கப்பட்டது	பயன்படுத்தப்பட்ட 100 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவு
1							
2							
3							
6							
12							
24							
48							

கால அளவு (h)	2 ஆண்டு முந்தைய	2 ஆண்டு பிந்தைய, தேக்கப்பட்டது	10 ஆண்டு முந்தைய	10 ஆண்டு பிந்தைய, தேக்கப்பட்டது	100 ஆண்டு பிந்தைய, கட்டுப்படுத்தப்படாதது	100 ஆண்டு பிந்தைய, தேக்கப்பட்டது	பயன்படுத்தப்பட்ட 100 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவு
72							

G. வசதி, நீர் வடிதல் மற்றும் வெளியேற்ற அமைப்பு (பிரிவுகள் 4.7, 4.8, 4.10; பிரிவு 4.17, உருப்படிகள் 7 முதல் 9 வரை)

அட்டவணை 4F.7 — படிவம் 4-1: வசதி, நீர் வடிதல் மற்றும் வெளியேற்ற அமைப்பு

விவரம்	பதிவு
G1. வசதி வகை (பிரிவு 4.10) மற்றும் வழங்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	
G2. நீர்மட்டம்–கொள்ளளவு மற்றும் நீர்மட்டம்–வெளியேற்ற அட்டவணைகளும் வரைபடங்களும்; மேலோங்கும் நிகழ்வுகளுக்கான உள்வரவு மற்றும் வெளியேற்ற நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள் (இணைக்கவும்)	
G3. 10 ஆண்டு நீர் வடிதல்: குறைந்த நீரோட்டத் துளை 50% அடைபட்ட நிலையில், அதிகபட்சச் சேமிப்புக் கொள்ளளவின் 90%-ஐ வெளியேற்றும் நேரம் (h) (பிரிவுகள் 4.7.1, 4.8.3)	
G4. WQv வெளியேற்ற நேரம் (h), 24 முதல் 48 h வரை (பிரிவு 4.7.2)	
G5. ஓத வெளியேற்ற முனை: ஓதக் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன் நீர் வடிதல், மற்றும் பம்பு மூலமான நீர் வடிதல் ஏதேனும் இருப்பின் (பிரிவு 4.7.4)	
G6. ஒவ்வொரு வெளியேற்ற நிலையும்: வகை, அளவு (mm), அடிமட்டம் (m)	
G7. குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள்: கம்பிகளுக்கு இடையிலான தெளிவான இடைவெளி (mm) மற்றும் திறந்த பரப்பு (m^2) (பிரிவு 4.8.3)	
G8. சுழல் தடுப்புச் சாதனங்கள் (பிரிவு 4.8.4); வெளியேற்றக் குழாய் விட்டமும் கசிவுக் கட்டுப்பாடும் (பிரிவு 4.8.5); தனிமைப்படுத்தல் (பிரிவு 4.8.6)	
G9. தனியுரிமைச் சாதனங்கள்: சான்றளிக்கப்பட்ட நீர்த்தலை–வெளியேற்ற வளைகோடும் குறைந்தபட்சத் தெளிவான திறப்பும் (பிரிவு 4.6.5.3)	

H. வழிந்தோடி, மேல் இடைவெளி மற்றும் கரை (பிரிவு 4.9; பிரிவு 4.17, உருப்படி 10)

அட்டவணை 4F.8 — படிவம் 4-1: வழிந்தோடியும் மேல் இடைவெளியும்

விவரம்	பதிவு
H1. அபாய வகைப்பாடு, காரணங்களுடன் (பிரிவு 4.9.2)	
H2. 1% AEP உச்ச உள்வரவு (L/s); உயர் அபாய வசதிகளுக்கு 0.2% AEP உச்ச உள்வரவு (L/s)	
H3. வெளியேற்ற அமைப்பு செயல்படும் நிலையில் 1% AEP அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m); வழிந்தோடி முகட்டு மட்டம் (m) (பிரிவு 4.9.3)	
H4. வழிந்தோடி அல்லது வழிந்தோட்ட வழி: வகை, பரிமாணங்கள், வெளியேற்ற அமைப்பு அடைபட்ட நிலையில் அதிகபட்ச மட்டம் (m)	
H5. கரை முகடு அல்லது சுவர் உச்சி வரையிலான மேல் இடைவெளி (m), குறைந்தது 0.3 m (பிரிவு 4.9.1)	
H6. வழிந்தோடியின் இருப்பிடமும் வெளியேற்றப் பாதையும் (பிரிவு 4.9.4)	
H7. கரையின் உயரம் (m); 2 m-க்கு மேல் இருப்பின் புவித்தொழில்நுட்ப அறிக்கை (பிரிவு 4.9.6)	

I. RWH கணக்கீடு, நிலத்தடி நீர் மற்றும் மிதப்பு (பிரிவுகள் 4.11, 4.12; பிரிவு 4.17, உருப்படிகள் 11 மற்றும் 12)

அட்டவணை 4F.9 — படிவம் 4-1: RWH, நிலத்தடி நீர் மற்றும் மிதப்பு

விவரம்	பதிவு
I1. வழங்கப்பட்ட RWH சேமிப்பு (m^3); ஒவ்வொரு மழையின் தொடக்கத்திலும் நிரம்பியதாக அனுமானிக்கப்படுவது (பிரிவு 4.11.2)	
I2. RWH மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கம் இணைந்த தொட்டிகள்: மண்டல மட்டங்களும் தற்காலிகத் தேக்கத் துளை மட்டமும் (பிரிவு 4.11.3); தொட்டிக் குறுக்குவெட்டுகளை இணைக்கவும்	
I3. வடிவமைப்பு நிலத்தடி நீர்மட்டமும் அதன் அடிப்படையும் (பிரிவு 4.12.1)	

விவரம்	பதிவு
I4. உட்பூச்சுடன் கூடிய அல்லது உட்பூச்சற்ற தேக்கம்; வடிவமைப்பு நிலத்தடி நீர்மட்டத்திற்குக் கீழுள்ள கொள்ளளவு கணக்கில் எடுக்கப்படவில்லை (பிரிவு 4.12.2)	
I5. மிதப்புக்கு எதிரான பாதுகாப்புக் காரணி, குறைந்தது 1.2 (பிரிவு 4.12.3)	

J. கீழ்நிலை, கீழ்நிலை நீர்மட்டம், பாதுகாப்பு மற்றும் பராமரிப்பு (பிரிவு 4.17, உருப்படிகள் 13 மற்றும் 14)

அட்டவணை 4F.10 — படிவம் 4-1: கீழ்நிலை, கீழ்நிலை நீர்மட்டம், பாதுகாப்பு மற்றும் பராமரிப்பு

விவரம்	பதிவு
J1. கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட அறிக்கை (படிவம் 5-1) அல்லது எளிமைப்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை அறிக்கை (படிவம் 5-2) மேற்கோள்	
J2. நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டில் பயன்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை நீர்மட்டம், மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் மேலோங்கும் இடங்களில் ஒருவழி மடல் கதவு (பிரிவு 4.6.6)	
J3. பொதுமக்கள் அணுகல், 10% மற்றும் 1% AEP மழைகளில் ஆழங்கள், சரிவுகள், வேலி, கம்பி வலைகள், அறிவிப்புப் பலகைகள் மற்றும் ஆழக் குறியீடுகள் (பிரிவு 4.15)	
J4. வரைவுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழி மேற்கோள் (அத்தியாயம் 10)	

K. பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநரின் உறுதிமொழி (பிரிவு 10.6)

இந்த அறிக்கை தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேட்டின் (வரைவு v1.0) அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டது என்றும், அறிக்கையிடப்பட்ட முடிவுகள் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட மாதிரிகளால் மீண்டும் பெறப்படுகின்றன என்றும், அத்தியாயம் 4-இலிருந்து ஒவ்வொரு விலகலும் அதன் காரணத்துடன் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது என்றும் உறுதியளிக்கிறேன். தொழில்முறை வடிவமைப்புச் சான்றிதழ் (படிவம் 10-3) இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4F.11 — படிவம் 4-1: பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநரின் உறுதிமொழி

விவரம்	பதிவு
பெயர்	
தகுதியும் பதிவு எண்ணும்	
பிரிவு 10.6.1 கோரும் இடங்களில், பட்டியலிடல் எண்	
நிறுவனம்	
கையொப்பம்	
தேதி	

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

படிவம் 4-2 — நிலை B தளத் தாள்

அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவுகள் 4.4.6.3, 4.14.1 மற்றும் 4.14.2-ஐ ஆதரிக்கிறது.

வரைவுப் படிவம — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. பிரிவு 4.14.2-ஐப் பயன்படுத்தும் நிலை B தளங்களுக்கு, இத்தாள் தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு அறிக்கையின் (படிவம் 4-1) உருப்படிகள் 6 மற்றும் 7-க்குப் பதிலாக அமைகிறது. அட்டவணை 4.3 இணைப்பு 4B-இல் வெளியிடப்பட்ட பின்னரே இதைப் பயன்படுத்த இயலும்; அதுவரை, நிலை B தளங்கள் பிரிவு 4.6-ஐயோ, 1 ha அல்லது அதற்குக் குறைவான தளங்களுக்கு நிலையான குணக வழியையோ பயன்படுத்த வேண்டும் (பிரிவுகள் 4.14.1 மற்றும் 4.14.3).

A. தகுதி (பிரிவு 4.14.1)

அட்டவணை 4F.12 — படிவம் 4-2: தகுதி

விவரம்	பதிவு
A1. உள்ளாட்சி அமைப்பு (நிலை B)	
A2. தளப் பரப்பு A (ha): வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு வெளியே 2 ha அல்லது குறைவு; அவற்றுக்குள் 0.5 ha அல்லது குறைவு	
A3. நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வகுப்பு: சாதாரணம் அல்லது வெள்ள உணர்திறன் (இணைப்பு 4A)	

B. அட்டவணை 4.3 மதிப்புகள் (பிரிவு 4.14.2, படிநிலை 1)

அட்டவணை 4F.13 — படிவம் 4-2: அட்டவணை 4.3-இலிருந்து பெறப்பட்ட மதிப்புகள்

விவரம்	பதிவு
B1. மழை மண்டலம் (இணைப்பு 2A)	
B2. நீரியல் மண் வகை	
B3. மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நீர் ஊடுருவாமை (%)	
B4. PSD 2 ஆண்டு (L/s/ha)	
B5. நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வகுப்புக்கான PSD 100 ஆண்டு (L/s/ha)	
B6. நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வகுப்புக்கான SSR (m^3/ha)	

C. தேக்கக் கொள்ளளவும் வெளியேற்றமும் (பிரிவு 4.14.2, படிநிலைகள் 2 மற்றும் 3)

அட்டவணை 4F.14 — படிவம் 4-2: தேக்கக் கொள்ளளவும் வெளியேற்றமும்

வரி	அளவு	கணக்கீடு	மதிப்பு
C1	வழங்கப்பட்ட RRV (m^3)	பிரிவு 4.4	
C2	C_R	இணைப்பு 4B; வெளியிடப்படும் வரை 0	
C3	V_credit (m^3)	C2 × C1 (பிரிவு 4.4.6.3)	
C4	தேவையான தேக்கக் கொள்ளளவு V (m^3)	B6 × A − C3	
C5	வழங்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	வரைபடங்களிலிருந்து	
C6	Q_PSD,2 (L/s)	B4 × A	
C7	Q_PSD,100 (L/s)	B5 × A	

D. வெளியேற்ற அமைப்பும் பிற ஏற்பாடுகளும் (பிரிவு 4.14.2, படிநிலைகள் 4 மற்றும் 5)

அட்டவணை 4F.15 — படிவம் 4-2: வெளியேற்ற அமைப்பும் பிற ஏற்பாடுகளும்

விவரம்	பதிவு
D1. குறைந்த நீரோட்டத் துளை: இணைப்பு 4B வெளியேற்ற அமைப்பு அட்டவணையிலிருந்து விட்டம் (mm), நீர்த்தலை (m), குறைந்தது 50 mm	
D2. மேல் கட்டுப்பாடு: வகை, அளவு மற்றும் மட்டம்	
D3. வழிந்தோடி அல்லது வழிந்தோட்ட அமைப்பு (பிரிவு 4.9)	
D4. RWH கணக்கீடு (பிரிவு 4.11)	
D5. பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகள் (பிரிவு 4.15)	

E. உறுதிமொழி

மேலுள்ள மதிப்புகள், தளத்தின் மண்டலம், மண் வகை, நீர் ஊடுருவாமை மற்றும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வகுப்புக்கு இணைப்பு 4B-இலிருந்து எடுக்கப்பட்டவை என்றும், வரைபடங்களில் காட்டப்பட்டுள்ள தேக்கக் கொள்ளளவும் வெளியேற்ற அமைப்புகளும் அவற்றுடன் பொருந்துகின்றன என்றும் உறுதியளிக்கிறேன்.

அட்டவணை 4F.16 — படிவம் 4-2: உறுதிமொழி

விவரம்	பதிவு
பெயர்	
தகுதியும் பதிவு எண்ணும்	
கையொப்பம்	
தேதி	

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

படிவம் 4-3 — நிலையான குணக வழித் தாள் (பிரிவுகள் 4.14.3 முதல் 4.14.7)

அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவுகள் 4.14.3 முதல் 4.14.7 வரையை ஆதரிக்கிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. நிலையான குணக வழியைப் பயன்படுத்தும் தளங்களுக்கு, இத்தாள் தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு அறிக்கையின் (படிவம் 4-1) உருப்படிகள் 6 மற்றும் 7-க்குப் பதிலாக அமைகிறது. நீரோட்டம் தளத்தை விட்டு வெளியேறும் ஒவ்வொரு இடத்திற்கும் இதைப் பூர்த்தி செய்யவும் (பிரிவு 4.14.4). இம்முறையைப் படம் 4.3 காட்டுகிறது.

A. தகுதி (பிரிவு 4.14.3)

அட்டவணை 4F.17 — படிவம் 4-3: தகுதி

சரிபார்ப்பு	ஆம் / இல்லை
A1. தளப் பரப்பு 1 ha அல்லது குறைவு	
A2. வடிவமைப்பு ஏரி அல்லது நீர்நிலைத் தேக்கக் கொள்ளளவைக் கணக்கில் எடுக்கவில்லை (பிரிவு 4.14.3(a))	
A3. தளத்தின் எப்பகுதியும் நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளிக்குள் இல்லை (பிரிவு 4.14.3(b))	
A4. கீழ்நிலை வடிவமைப்பில் தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் எடுக்கப்படும் ஏரித் தொடர் அமைப்புக்குத் தளம் வடியவில்லை (பிரிவு 4.14.3(c))	

B. வெளியேற்ற உச்சவரம்புகள் (பிரிவு 4.14.4)

அட்டவணை 4F.18 — படிவம் 4-3: வெளியேற்ற உச்சவரம்புகள்

வரி	அளவு	மூலம் அல்லது கணக்கீடு	மதிப்பு
B1	தளப் பரப்பு A (ha)	அளவாய்வு	
B2	ஒவ்வொரு நீரியல் மண் வகையின் பரப்பு (ha)	பிரிவு 3.7	
B3	பரப்பு எடையிட்ட C_10 மற்றும் C_2	அட்டவணை 4.3A	
B4	காலநிலைக் காரணியுடன், 15 நிமிடக் கால அளவுக்கான i_10 மற்றும் i_2 (mm/h)	படிவம் 2-1; பிரிவு 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	உச்சவரம்பு சிறியதாக இருக்கும் இடங்களில், அதற்குரிய நீர்மட்டத்தில் 50 mm துளையின் வெளியேற்றம் (L/s) (பிரிவு 4.5.5.1)	துளைச் சமன்பாடு, பிரிவு 4.6.5.2	

C. கொள்ளளவுக் குணகம் (பிரிவு 4.14.5)

அட்டவணை 4F.19 — படிவம் 4-3: கொள்ளளவுக் குணகம் C_v

வரி	அளவு	மதிப்பு
C1	அட்டவணை 3.2-இன் கூட்டு C (ஒவ்வொரு வரம்பின் மேல் பாதி)	
C2	1% AEP-க்கான அட்டவணை 3.3-இன் Cf	
C3	12 h-க்குக் குறைவான கால அளவுகளுக்கு C_v (C1 × C2)	
C4	12 h அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கால அளவுகளுக்கு C_v; ஒவ்வொரு நீர் ஊடுருவும் பரப்பின் C-யும் 0.50-க்குக் குறையாமல்	

D. தேக்கக் கொள்ளளவு (பிரிவு 4.14.5)

ஒவ்வொரு கால அளவுக்கும்: உள்வரவு = 10 × C_v × P(d) × A (m^3); வெளியேற்றம் = 1.8 × Q_cap × d (m^3); வேறுபாடு = உள்வரவு – வெளியேற்றம். V_100 மற்றும் V_2 என்பவை மிகப்பெரிய வேறுபாடுகள்; V என்பது இவ்விரண்டில் பெரியது.

அட்டவணை 4F.20 — படிவம் 4-3: கால அளவு வாரியான தேக்கக் கொள்ளளவு

d (h)	P_100(d) (mm)	100 ஆண்டு உள்வரவு (m^3)	1.8 × Q_cap,10 × d (m^3)	100 ஆண்டு வேறுபாடு (m^3)	P_2(d) (mm)	2 ஆண்டு உள்வரவு (m^3)	1.8 × Q_cap,2 × d (m^3)	2 ஆண்டு வேறுபாடு (m^3)
1								
2								
3								
6								
12								
24								
48								
72								

அட்டவணை 4F.21 — படிவம் 4-3: தேவையான மற்றும் வழங்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு

வரி	அளவு	மதிப்பு
D1	V_100 (m^3) மற்றும் மேலோங்கும் கால அளவு	
D2	V_2 (m^3) மற்றும் மேலோங்கும் கால அளவு	
D3	V = D1, D2 இவற்றில் பெரியது (m^3)	
D4	வழங்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	

E. வெளியேற்ற அமைப்பு, இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் பிற சரிபார்ப்புகள் (பிரிவுகள் 4.14.3, 4.14.6, 4.14.7)

அட்டவணை 4F.22 — படிவம் 4-3: வெளியேற்ற அமைப்பு, இடத்திலேயே தேக்கம் மற்றும் பிற சரிபார்ப்புகள்

விவரம்	பதிவு
E1. குறைந்த நீரோட்டத் துளை: விட்டம் (mm) மற்றும் அடிமட்டம்; V_2-ஐக் கொள்ளும் தேக்கம் நிரம்பியிருக்கும்போது வெளியேற்றம் (L/s), Q_cap,2-க்கு மிகாமல்	
E2. மேல் துளை அல்லது தடுப்பணை: அளவும் மட்டமும்; V-இன் உச்சியில் மொத்த வெளியேற்றம் (L/s), Q_cap,10-க்கு மிகாமல்	
E3. V-க்குக் கூடுதலாக வழங்கப்பட்ட பிரிவு 4.4-இன் இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3); தேக்க வரவு எடுக்கப்படவில்லை	
E4. நீர் வடிதல் (பிரிவு 4.7), குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள் (பிரிவு 4.8), வழிந்தோடி (பிரிவு 4.9): படிவம் 4-1-இன் பகுதிகள் G மற்றும் H-க்கான மேற்கோள்	
E5. கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டச் சரிபார்ப்புகள் (அத்தியாயம் 5) மற்றும் நீர்த்தரம் (அத்தியாயம் 8): மேற்கோள்கள்	

F. உறுதிமொழி

தளம் பிரிவு 4.14.3-இன் தகுதி நிபந்தனைகளை நிறைவுசெய்கிறது என்றும், மேலுள்ள உச்சவரம்புகள், தேக்கக் கொள்ளளவு மற்றும் வெளியேற்ற அமைப்புகள் பிரிவுகள் 4.14.4 முதல் 4.14.7 வரையின்படி கணக்கிடப்பட்டன என்றும் உறுதியளிக்கிறேன்.

அட்டவணை 4F.23 — படிவம் 4-3: உறுதிமொழி

விவரம்	பதிவு
பெயர்	
தகுதியும் பதிவு எண்ணும்	
கையொப்பம்	
தேதி	

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

அத்தியாயம் 5-க்கான இணைப்புகள்

கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்டப் பகுப்பாய்வு

இந்த இணைப்புகள் அத்தியாயம் 5-ஐ ஆதரிக்கின்றன. இணைப்பு 5C, இணைப்பு 4C-இன் விளக்க வசதிக்கு, பிரிவு 5.10-இன் வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பின் செய்முறை எடுத்துக்காட்டாகும். இணைப்புகள் 5A மற்றும் 5B-க்கு, இந்த வரைவில் இன்னும் இடம்பெறாத ஓத, எழுச்சி அலை, அளவாய்வு மற்றும் ஆற்றுத் தரவுகள் தேவைப்படுகின்றன; ஒவ்வொன்றும் அத்தியாயம் ஏற்கெனவே நிர்ணயித்துள்ளவற்றைப் பட்டியலிட்டு, நோக்கமாகக் கொண்ட அட்டவணை வடிவமைப்பைத் தந்து, அது வெளியிடப்படும் வரை பொருந்தும் அத்தியாயம் 5-இன் இடைக்கால விதியைக் கூறுகிறது. படிவங்கள் 5-1 மற்றும் 5-2 பிரிவு 5.14 கோரும் சமர்ப்பிப்புப் படிவங்கள் ஆகும். அவை வரைவுப் படிவங்கள் மட்டுமே; அவற்றுக்குச் சட்டப்பூர்வத் தகுதி எதுவும் இல்லை.

இணைப்பு 5A — ஓதத் தள மட்டங்கள் (CD மற்றும் இந்திய நில அளவைத் துறைத் தள மட்டத்தைக் கொண்டு MSL, MHWS, HAT), கடற்கரைப் பகுதி வாரியாக எழுச்சி அலை ஒதுக்கீடுகள் மற்றும் 1% அமைதி நீர்மட்டங்கள்

அத்தியாயம் 5-இன் பிரிவுகள் 5.7, 5.9, 5.10, 5.11 மற்றும் 5.12-ஐ ஆதரிக்கிறது.

5A.1 இந்த இணைப்பின் மதிப்புகள் அட்டவணை 5.1-இன் வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டங்களில் எவ்வாறு இடம்பெறுகின்றன என்பதை அட்டவணை 5A.1 காட்டுகிறது. கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு பிரிவு 5.7.4-ஆல் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது; அது இந்த இணைப்பைச் சார்ந்ததல்ல.

அட்டவணை 5A.1 — வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்தில் இணைப்பு 5A மதிப்புகளின் பயன்பாடு (அட்டவணை 5.1)

வடிவமைப்பு நிகழ்வு	கீழ்நிலை நீர்மட்டம்	பயன்படுத்தப்படும் இணைப்பு 5A மதிப்புகள்	அத்தியாய மதிப்பு
சிறு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்பு	MHWS + SLA	MHWS	SLA ≥ +0.3 m (பிரிவு 5.7.4)
பெரு வடிகால் அமைப்பு மற்றும் தேக்க வடிவமைப்பு	HAT + எழுச்சி அலை + SLA	HAT; 10% AEP எழுச்சி அலை (பிரிவு 5.7.3(a))	SLA ≥ +0.3 m
கூட்டு நிகழ்வு (பிரிவு 2.12(b))	1% AEP அமைதி நீர்மட்டம் + SLA	1% AEP அமைதி நீர்மட்டம் (பிரிவு 5.7.3(b))	SLA ≥ +0.3 m
தள மட்ட மாற்றம்	வரைபடத் தள மட்டத்திலிருந்து திட்டத் தள மட்டத்திற்கு	வரைபடத் தள மட்டத்திலிருந்து இந்திய நில அளவைத் துறைத் தள மட்டத்திற்கான இடைவேறுபாடு (பிரிவு 5.7.2(b))	—

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இந்த இணைப்பு, தமிழ்நாட்டின் ஒவ்வொரு கடற்கரைப் பகுதிக்கும் பின்வருவனவற்றைத் தரும்: குறிப்புத் துறைமுகம்; வரைபடத் தள மட்டத்தைக் கொண்டு MSL, MHWS மற்றும் HAT; வரைபடத் தள மட்டத்திலிருந்து இந்திய நில அளவைத் துறைத் தள மட்டத்திற்கான இணைப்பு; 10% AEP புயல் எழுச்சி அலை; 1% AEP அமைதி நீர்மட்டம்; மற்றும் வெளியேற்ற முனை திறந்த கடலை நோக்கியிருக்கும் இடங்களில் அலை உயர்வு. இதற்கு, தேசிய நீர்வரைவியல் அலுவலகம் (National Hydrographic Office) அல்லது இந்திய நில அளவைத் துறையின் நடப்பு இந்திய ஓத அட்டவணைகள், துறைமுக அதிகார அமைப்புகளின் ஓத மட்டங்கள், ஓத அளவீட்டுப் பதிவுகளும் மட்டக்குறி இணைப்புகளும் (இந்திய நில அளவைத் துறை, INCOIS, துறைமுக அதிகார அமைப்புகள்), எழுச்சி அலை மீள்வருகை மட்டப் பகுப்பாய்வுகள் அல்லது பின்னோக்கு உருவகப்படுத்தல்கள் (INCOIS, IMD, NCCR) ஆகியவையும், TNSDMA மற்றும் மாநில கடல்சார் வாரியத்துடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட கடற்கரைப் பகுதிகளும் தேவைப்படுகின்றன. இது வெளியிடப்படும் வரை: வடிவமைப்பாளர் MHWS, HAT மற்றும் MSL-ஐ நடப்பு ஓத அட்டவணைகளிலிருந்தோ துறைமுக அதிகார அமைப்பின் மட்டங்களிலிருந்தோ நேரடியாகப் பெற்று, பதிப்பையும் துறைமுகத்தையும் பதிவுசெய்ய வேண்டும் (பிரிவு 5.7.2(d)); 10% AEP எழுச்சி அலையையும் 1% AEP அமைதி நீர்மட்டத்தையும் INCOIS, IMD அல்லது NCCR பின்னோக்கு உருவகப்படுத்தல்கள் அல்லது மீள்வருகை மட்டப் பகுப்பாய்வுகளைப் பயன்படுத்தும் தளம் சார்ந்த ஆய்விலிருந்து, அதன் ஆதாரம், முறை மற்றும் பதிவுக் கால நீளத்தைக் குறிப்பிட்டு, எடுக்க வேண்டும் (பிரிவு 5.7.3(c)); அளவீடுகளோ அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட்ட மாதிரியோ வேறுவிதமாக நியாயப்படுத்தினாலன்றி, கழிமுகங்கள், ஓடைகள் மற்றும் கால்வாய்களுக்குள் திறந்த கடற்கரை மட்டங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும் (பிரிவு 5.7.2(c)); குறைந்தது +0.3 m SLA-ஐப் பயன்படுத்த வேண்டும் (பிரிவு 5.7.4).

அட்டவணை 5A.2 — கடற்கரைப் பகுதி வாரியாக ஓதத் தள மட்டங்கள், எழுச்சி அலை மற்றும் அமைதி நீர்மட்டங்கள் (வடிவமைப்பு)

கடற்கரைப் பகுதி	குறிப்புத் துறைமுகமும் ஓத அட்டவணைப் பதிப்பும்	MSL (m CD)	MHWS (m CD)	HAT (m CD)	CD-இலிருந்து இந்திய நில அளவைத் துறைத் தள மட்டம் (m)	10% AEP எழுச்சி அலை (m)	1% AEP அமைதி நீர்மட்டம் (m CD)	அலை உயர்வு (m), திறந்த கடல் வெளியேற்ற முனைகள்	ஆதாரங்கள்

இணைப்பு 5B — பெரும் வடிகால்கள், ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதிகள், மற்றும் மணல் திட்டு அடைப்புக்கு உட்படும் ஆற்று முகத்துவாரங்கள்; வரைபடம்

அத்தியாயம் 5-இன் பிரிவுகள் 5.2, 5.3, 5.8 மற்றும் 5.13-ஐ ஆதரிக்கிறது.

5B.1 அத்தியாயம் 5 ஏற்கெனவே பெயரிட்டுள்ள நீர்நிலைகளை அட்டவணை 5B.1 பட்டியலிடுகிறது. இது முழுமையானதல்ல: ஒவ்வொரு பகுதியின் எல்லைகள், மாநிலத்தின் பிற ஆறுகள், கால்வாய்கள் மற்றும் முகத்துவாரங்கள், மற்றும் வரைபடம் ஆகியவற்றை இந்த இணைப்பு சேர்க்கும்.

அட்டவணை 5B.1 — அத்தியாயம் 5-இல் பெயரிடப்பட்ட நீர்நிலைகள்

நீர்நிலை	பகுதி	பட்டியலிடப்பட்ட வகை	பிரிவு
அடையாறு	சென்னை	ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதி; மணல் திட்டு அடைப்புக்கு உட்படும் முகத்துவாரம்	5.8.1, 5.13.1
கூவம்	சென்னை	ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதி; மணல் திட்டு அடைப்புக்கு உட்படும் முகத்துவாரம்	5.8.1, 5.13.1
கொசஸ்தலையாறு, எண்ணூர் ஓடை உட்பட	சென்னை	ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதி; மணல் திட்டு அடைப்புக்கு உட்படும் எண்ணூர் ஓடை முகத்துவாரம்	5.8.1, 5.13.1
பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்	சென்னை	ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதி; பெரும் வடிகால்	5.2, 5.8.1
மேற்கண்டவற்றின் முதன்மைத் துணை வடிகால்கள்	சென்னை	ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதிகள்	5.8.1
காவிரி, வெண்ணாறு, வெட்டாறு, கொள்ளிடம் மற்றும் அவற்றின் கிளை மற்றும் வடிகால் கால்வாய்கள்	காவிரி டெல்டா	ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதிகள்; FSL மற்றும் வெள்ள மட்டத்தில் அதிகமானது கீழ்நிலை நீர்மட்டம்	5.8.1, 5.8.5
செம்பரம்பாக்கம் (அடையாற்றுக்கு); பூண்டி (கொசஸ்தலையாற்றுக்கு)	சென்னை	ஆற்று நீர்மட்டங்களில் சேர்க்கப்பட வேண்டிய நீர்த்தேக்க நீர் திறப்புகள்	5.8.3

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இந்த இணைப்பு (a) ஒவ்வொரு வடிநிலத் திட்டத்தின் பெரும் வடிகால்கள், (b) பின்னோட்ட நீர் மாதிரியமைக்கப்பட வேண்டிய ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதிகள், அவற்றின் மேல்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை எல்லைகளுடனும் அவற்றின் வடிவமைப்பு வெள்ள மட்டங்களின் ஆதாரத்துடனும், (c) பருவகால மணல் திட்டு அடைப்புக்கு உட்படும் ஆற்று முகத்துவாரங்களும் ஓடை நுழைவாயில்களும், மிக அண்மைய பருவமழைக்கு முந்தைய திட்டு உச்சி மட்டங்களுடனும் WRD முகத்துவாரப் பராமரிப்புத் திட்டம் ஏதேனும் இருப்பின் அதனுடனும், ஆகியவற்றைப் பட்டியலிட்டு வரைபடமாக்கும். இதற்கு, WRD ஆறு மற்றும் கால்வாய்ப் பதிவுகள், வடிவமைப்பு மற்றும் பதிவுசெய்யப்பட்ட வெள்ள மட்டங்கள், நீர்த்தேக்க இயக்க விதிகள், முகத்துவார நிலை, தூர்வாருதல் மற்றும் மணல் திட்டு வெட்டுதல் பதிவுகள் மற்றும் பருவமழைக்கு முந்தைய திட்டு அளவீடுகள் (WRD), GCC மற்றும் பிற உள்ளாட்சி அமைப்புகளின் வடிகால் பட்டியல்கள், வடிநில மழைநீர் வடிகால் முழுமைத் திட்டங்கள் (அத்தியாயம் 11), மற்றும் இந்திய நில அளவைத் துறை, NRSC அடிப்படை வரைபடங்கள் தேவைப்படுகின்றன. இது வெளியிடப்படும் வரை: ஒவ்வொரு ஆறு, WRD கால்வாய், பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் மற்றும் ஒவ்வொரு ஓத ஓடையும் பெரும் வடிகால் ஆகும் (பிரிவு 5.2); அட்டவணை 5B.1-இன் நீர்நிலைகள் ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதிகள் (பிரிவு 5.8.1); WRD வேறுவிதமாகச் சான்றளித்தாலன்றி, வடகிழக்குப் பருவமழைத் தொடக்கத்தில் அடையாறு, கூவம் மற்றும் எண்ணூர் ஓடை முகத்துவாரங்கள் அடைபட்டிருப்பதாக அனுமானிக்கப்படும் (பிரிவு 5.13.2).

அட்டவணை 5B.2 — இணைப்பு 5B அடுக்குகளின் பண்புக்கூறுகள் (வடிவமைப்பு)

புலம்	உள்ளடக்கம்	அலகு அல்லது வடிவம்
feature_id	தனித்த அடையாளக் குறியீடு	உரை
name	வடிகால், ஆறு, கால்வாய், ஓடை அல்லது முகத்துவாரத்தின் பெயர்	உரை
category	பெரும் வடிகால்; ஆற்று வெளியேற்ற முனைப் பகுதி; மணல் திட்டு அடைப்புக்கு உட்படும் முகத்துவாரம்	உரை
clause	பட்டியலிடப்பட்டுள்ள அத்தியாயம் 5-இன் பிரிவு	உரை
reach_limits	பகுதியின் மேல்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை எல்லைகள்	உரை
design_flood_level_source	WRD வடிவமைப்பு அல்லது பதிவுசெய்யப்பட்ட அதிகபட்ச வெள்ள மட்டம், அல்லது நீரியக்க மாதிரி (பிரிவு 5.8.2)	உரை
reservoir_release	மேல்நிலை நீர்த்தேக்கம் அல்லது ஏரியும் அதன் இயக்க விதியும், இருப்பின் (பிரிவு 5.8.3)	உரை
bar_crest_level	முகத்துவாரங்களுக்கு, மிக அண்மைய பருவமழைக்கு முந்தைய திட்டு உச்சி மட்டம்	m (இந்திய நில அளவைத் துறைத் தள மட்டம்)
mouth_programme	WRD முகத்துவாரப் பராமரிப்புத் திட்டமும் சான்றிதழும் (பிரிவு 5.13.2)	உரை
source	மூல அமைப்பும் தேதியும்	உரை
geometry	கோடு (வடிகால்களும் பகுதிகளும்) அல்லது புள்ளி (முகத்துவாரங்கள்)	கோடு / புள்ளி

இணைப்பு 5C — செய்துகாட்டிய எடுத்துக்காட்டு: சென்னைக் கடற்கரைத் தளம் ஒன்றுக்கான வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு

அத்தியாயம் 5-இன் பிரிவுகள் 5.9, 5.10, 5.11 மற்றும் 5.12-ஐயும் அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவு 4.6.6-ஐயும் ஆதரிக்கிறது.

விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. இவ்வெடுத்துக்காட்டு, பிரிவு 5.10-இன் வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பை இணைப்பு 4C-இன் திருத்தப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்க வசதிக்குப் பயன்படுத்துகிறது. தளம், அதன் மட்டங்கள் மற்றும் அதன் பெரும் வடிகால் ஆகியவை முறையைக் காட்டுவதற்காகக் கற்பனையாக உருவாக்கப்பட்டவை. எந்த ஓத மட்டமும் பயன்படுத்தப்படவில்லை: பெரும் வடிகால் தள வெளியேற்ற அமைப்புக்கு மேலா கீழா என்பது குறித்த அட்டவணை 5C.1-இன் விளக்கக் கூற்றுகள் வழியாக மட்டுமே ஓதம் இதில் இடம்பெறுகிறது.

உள்ளீடுகள்

5C.1 தளம், சென்னையின் கடற்கரைப் பகுதியில் உள்ள இணைப்பு 4C-இன் 2.0 ha வெள்ள உணர்திறன் தளமாகும். அது தனது சொந்த வெளியேற்ற அறையின் வழியாக ஒரு பொது மழைநீர் வடிகாலுக்கு வெளியேற்றுகிறது; அவ்வடிகால் ஒருவழி மடல் கதவின் வழியாக ஓதக் கால்வாய்க்கு வெளியேற்றுகிறது. அக்கால்வாய் ஓத அடைப்புக்கு உட்படுவதால், பிரிவு 5.10.1 இவ்வசதிக்குப் பொருந்துகிறது.

அட்டவணை 5C.1 — உள்ளீடுகள் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

உருப்படி	மதிப்பு	அடிப்படை
வசதி	இணைப்பு 4C-இன் திருத்தப்பட்ட வசதி: 2,500 m^2 தளப்பரப்பு, செங்குத்துச் சுவர்கள்; தரையில் 170 mm துளை; 0.53 m அடிமட்டம் கொண்ட 460 mm துளை	இணைப்பு 4C, அட்டவணை 4C.14
மழை	1% AEP, 48 h, உச்ச நாள் இறுதியில், AMC III; 72 h-உம் இயக்கப்படுகிறது	பிரிவு 5.10.2
உள்வரவு	இணைப்பு 4C-இன் மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய 1% AEP நீரோட்ட நேரவரைபடங்கள் (48 h: 8,420 m^3; 72 h: 9,468 m^3)	இணைப்பு 4C
இணைப்பிடத்தில் பெறும் வடிகாலின் மட்டங்கள், J1, J2 மற்றும் J3	தள வெளியேற்ற அடிமட்டத்திற்குக் கீழே (வடிகால் உரிமையாளரின் மாதிரியிலிருந்து)	விளக்க உள்ளீடு

உருப்படி	மதிப்பு	அடிப்படை
ஒவ்வொரு அடைப்புக் காலச் சாளரத்தின்போதும் பெறும் வடிகால்	தள வெளியேற்ற அடிமட்டத்திற்கு மேல் பின்னோக்கி உயர்கிறது; எனவே தளம் வெளியேற்ற இயலாது	விளக்க உள்ளீடு; பிரிவு 5.10.3(b)
தள வெளியேற்ற அமைப்பின் ஒருவழி மடல் கதவு	அடைப்புக் காலச் சாளரங்களுக்கு வெளியே அதன் திறப்பு நீர்த்தலையும் நீர்த்தலை இழப்பும் துளைக் கட்டுப்பாட்டைப் பாதிக்காதவாறு, வெளியேற்ற அறையில் துளை அடிமட்டங்களுக்கு 0.15 m கீழே அமைக்கப்பட்டது	விளக்க உள்ளீடு; சான்றளிக்கப்பட்ட வளைகோட்டிலிருந்து உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவு 5.11.2)
அடைப்புக் காலச் சாளரங்கள்	தலா 6 h கொண்ட இரண்டு, தொடக்கங்கள் 12.4 h இடைவெளியில் (அரை நாள் ஓதம்)	பிரிவு 5.10.3(a)
பம்புகள்	இல்லை	—

5C.2 **அட்டவணை 5.2-இன் நிகழ்வுகள்.** J1, J2 மற்றும் J3-இல் பெறும் வடிகால் தள வெளியேற்ற அமைப்புக்குக் கீழே இருப்பதால் (அட்டவணை 5C.1), அந்நிகழ்வுகள் இணைப்பு 4C-இன் தடையற்ற வெளியேற்ற முடிவுகளையே தருகின்றன: J2-இல் 1% AEP அதிகபட்ச நீர்மட்டம் **1.17 m** (2,913 m^3); J3-இல் (10% AEP, 48 h) 0.77 m. தளம் ஆற்றுக்கு வடியாததால் R1 மற்றும் R2 பொருந்தாது. வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பான J4 கீழே செய்துகாட்டப்படுகிறது.

அடைப்புக் காலச் சாளரங்கள் (பிரிவு 5.10.3)

5C.3 48 மணி நேர மழையின் இறுதி 24 மணி நேரத்தின் உச்ச 1 மணி நேரத் தொகுதி 35:35–36:35 h; அதில் 98.2 mm (அட்டவணை 4C.2-இன் 1 மணி நேர மழை அளவு). இரண்டு ஓட்டங்கள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன:

- **ஓட்டம் A:** முதல் சாளரம் அத்தொகுதியை மையமாகக் கொண்டது: 33:05–39:05 h; இரண்டாவது 12.4 h பின்னர் தொடங்குகிறது: 45:29–51:29 h.
- **ஓட்டம் B:** முதல் சாளரம் அத்தொகுதியில் தொடங்குகிறது: 35:35–41:35 h; இரண்டாவது: 47:59–53:59 h.

72 மணி நேர மழைக்கு, ஒவ்வொரு நேரமும் 24 h பிந்தையது.

5C.4 ஒவ்வொரு சாளரத்திற்குள்ளும் புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம் சுழியம். சாளரங்களுக்கு வெளியே, வெளியேற்ற அமைப்பு அட்டவணை 4C.10-இன் துளைகள் வழியாக வெளியேற்றுகிறது. நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு இணைப்பு 4C-இல் உள்ள அதே சமதளத் தேக்க முறையாகும்.

முடிவுகள்

அட்டவணை 5C.2 — வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு முடிவுகள் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

மழை	ஓட்டம்	அடைப்புக் காலச் சாளரங்கள் (h:min)	அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (m)	அதிகபட்சத் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	அதிகபட்ச நேரம் (h:min)	ஒரு சாளரத்திற்குப் பின் மிகப்பெரிய வெளியேற்றம் (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
1% AEP, 72 h	B	59:35–65:35; 71:59–77:59	2.09	5,233	65:35	584

48 மணி நேர மழையின் ஓட்டம் B ஆளுகை செய்கிறது. மழை உச்சம் வரும் நேரத்திலேயே முதல் சாளரம் வெளியேற்ற அமைப்பை அடைப்பதால், உச்சம் முழுவதும் தேக்கப்படுகிறது. வசதி ஏறத்தாழ 0.7 m-க்கு, நிலை 2 துளைக்குக் கீழே, வடிந்த பின்னர் இரண்டாவது சாளரம் வருவதால், அது சிறிதளவே சேர்க்கிறது.

5C.5 **கொள்ளளவுச் சமநிலை (பிரிவு 5.10.4).** ஓட்டம் B-க்கான சமநிலையை அட்டவணை 5C.3 தருகிறது. ஒவ்வொரு காலத்திலும் வெளியேற்றம் தொடர்ச்சியின் மூலம் கண்டறியப்படுகிறது: வெளியேற்றம் = தொடக்கத் தேக்கக் கொள்ளளவு + உள்வரவு − இறுதித் தேக்கக் கொள்ளளவு.

அட்டவணை 5C.3 — கொள்ளளவுச் சமநிலை, 1% AEP 48 மணி நேர மழை, ஓட்டம் B (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

காலம் (h:min)	உள்வரவு (m^3)	புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம் (m^3)	பம்பு மூலம் (m^3)	தொடக்கத் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	இறுதித் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)
0:00–35:35, சாளரம் 1-க்கு முன்	3,817	2,213	0	0	1,604
35:35–41:35, சாளரம் 1	3,634	0	0	1,604	5,238
41:35–47:59, சாளரங்களுக்கு இடையில்	941	4,423	0	5,238	1,756
47:59–53:59, சாளரம் 2	28	0	0	1,756	1,784
53:59-க்குப் பின்	0	1,784	0	1,784	0
மொத்தம்	8,420	8,420	0	—	—

சாளரம் 1-க்கான சரிபார்ப்பு: V_inflow = 3,634 m^3 ≤ V_storage available + V_pumped + V_gravity = (5,238 − 1,604) + 0 + 0 = 3,634 m^3. எனவே வசதிக்கு **5,238 m^3** தேக்கக் கொள்ளளவு தேவை; நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு அதை உறுதிப்படுத்துகிறது.

அட்டவணை 5C.4 — நீர்மட்ட நேரவரைபடம், 1% AEP 48 மணி நேர மழை, ஓட்டம் B (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

நேரம் (h)	உள்வரவு (L/s)	வெளியேற்ற அமைப்பு	வெளியேற்றம் (L/s)	நீர்மட்டம் (m)	தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)
24	20	திறந்தது	18	0.18	445
28	39	திறந்தது	24	0.25	621
32	59	திறந்தது	32	0.36	906
34	85	திறந்தது	37	0.47	1,166
36	286	அடைபட்டது	0	0.78	1,944
38	106	அடைபட்டது	0	1.73	4,321
40	66	அடைபட்டது	0	1.96	4,904
42	51	திறந்தது	529	1.79	4,472
44	42	திறந்தது	204	0.87	2,181
46	37	திறந்தது	49	0.74	1,854
48	33	திறந்தது	47	0.70	1,756
50	0	அடைபட்டது	0	0.71	1,784
54	0	அடைபட்டது	0	0.71	1,784
56	0	திறந்தது	43	0.58	1,459
60	0	திறந்தது	32	0.37	921
66	0	திறந்தது	16	0.16	397
72	0	திறந்தது	7	0.06	162

மதிப்பீடு

5C.6 **பிரிவு 5.10.4(a).** இணைப்பு 4C-இன் வசதி J2-இல் 1.17 m-ஐ அடைகிறது; அதன் வழிந்தோடி முகடு 1.35 m-இல் உள்ளது (இணைப்பு 4C). வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பில் நீர்மட்டம் 2.10 m-ஐ அடைவதால், வழிந்தோடி இயங்கும். **இணைப்பு 4C-இன் வசதி இச்சரிபார்ப்பில் தோல்வியடைகிறது.**

5C.7 **தீர்வு.** இங்கு பம்பு இயக்கம் (பிரிவு 5.12) உதவாது: அடைப்புக் காலச் சாளரங்களின்போது பெறும் வடிகாலே அடைபட்டுள்ளது; அதற்குள் பம்பு மூலம் வெளியேற்றுவது அதன் மட்டத்தை உயர்த்தும்; அதைப் பிரிவு 5.12.3 அனுமதிக்கவில்லை. தீர்வு கூடுதல் தேக்கக் கொள்ளளவே. 2,500 m^2 தளப்பரப்பையும் இணைப்பு 4C-இன் வெளியேற்ற அமைப்புகளையும் மாற்றாமல்:

- வசதி 5,238 m^3-ஐ, **2.10 m** நீர்மட்டம் வரை, தாங்க வேண்டும்;
- பிரிவு 4.9.3 பரிந்துரைக்கும் 0.15 m இடைவெளியுடன், வழிந்தோடி முகடு அந்நீர்மட்டத்திற்கு மேல் அமைக்கப்படுகிறது: **2.25 m**;
- இணைப்பு 4C-இன் 4.0 m வழிந்தோடியுடன் (நீர்த்தலை 0.30 m), வழிந்தோடி இயங்கும்போது அதிகபட்ச மட்டம் 2.55 m; 0.3 m மேல் இடைவெளியுடன் சுவர்களின் உச்சி தரைக்கு மேல் குறைந்தது **2.85 m**.

எனவே வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பே தேக்கக் கொள்ளளவை ஆளுகை செய்கிறது: வெளியேற்ற வீதச் சரிபார்ப்புகளின் 2,913 m^3-க்கு எதிராக 5,238 m^3, ஏறத்தாழ 80% கூடுதல். பெரிய தளப்பரப்பு வசதியை ஆழமற்றதாக்கும்; ஆனால் நீர்மட்டம்–வெளியேற்ற உறவு மாறுவதால், அப்போது வெளியேற்ற அமைப்பு, உச்சவரம்புகள் மற்றும் நீர் வடிதல் மீண்டும் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்.

5C.8 **அடைப்புக்குப் பிந்தைய வெளியேற்றம்.** முதல் சாளரம் முடியும்போது, தேக்கப்பட்ட நீர் ஏறத்தாழ 2 m நீர்த்தலையின் கீழ், 584 L/s வரை வெளியேற்றப்படுகிறது. இது 356 L/s என்ற 100 ஆண்டு உச்சவரம்புக்கு மேல். அவ்வெளியேற்றம், தானும் அப்போதுதான் மீண்டும் திறந்த ஒரு வடிகாலை அடைவதால் பிரிவு 5.10.4 இதனை அனுமதிக்கிறது; ஆனால் அது கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வின் J4 ஓட்டத்தில் சேர்க்கப்பட வேண்டும் (பிரிவுகள் 5.4 மற்றும் 5.9); படிவம் 5-1, பகுதி H-இல் அறிக்கையிடப்பட வேண்டும்.

5C.9 **மழைக்குப் பிந்தைய நீர் வடிதல் (பிரிவு 5.10.5).** J1 ஓத வளைகோடு தள வெளியேற்ற அமைப்புக்குக் கீழே இருப்பதால் (அட்டவணை 5C.1), இணைப்பு 4C-இன் நீர் வடிதல் பொருந்தும்: குறைந்த நீரோட்டத் துளை 50% அடைபட்ட நிலையில் 10 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவின் 90%-க்கு 45.3 h; இது பிரிவு 4.7-இன் 48 மணி நேர வரம்புக்குள் உள்ளது. ஓட்டம் B-இல், அதிகபட்ச J4 தேக்கக் கொள்ளளவின் 90%, அதிகபட்சத்திற்குப் பின் 22.6 h-இல் வெளியேற்றப்படுகிறது.

5C.10 **பிற தேவைகள்.**

- தள வெளியேற்ற அமைப்பின் ஒருவழி மடல் கதவு, ஒவ்வோர் ஆண்டும் அக்டோபர் 1-க்கு முன்னும், மழை நீரோட்டத்திற்கு எதிராக அது அடைபட்ட ஒவ்வொரு நிகழ்வுக்குப் பின்னும் ஆய்வுசெய்யப்பட்டு இயக்கிப் பார்க்கப்படுகிறது (பிரிவு 5.11.5).
- ஆழமான வசதி, வடிவமைப்பு நிலத்தடி நீர்மட்டத்தில் நிலத்தடி நீர் உள்ள நிலையில் மிதப்புக்குச் சரிபார்க்கப்படுகிறது; நிலத்தடி நீர்மட்ட அளவி அளவீடுகள் இல்லாத கடலோர மணல் மண்டலத்தில் அம்மட்டம் தற்போதைய நில மட்டமாகும் (பிரிவுகள் 4.12.1 மற்றும் 4.12.3).
- இணைப்பு 4C-இன் வேலியும் அறிவிப்புப் பலகைகளும் ஆழமான வசதிக்கும் பொருந்தும் (பிரிவு 4.15).

அட்டவணை 5C.5 — சுருக்கம் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

உருப்படி	மதிப்பு
ஆளுகை செய்யும் நிகழ்வு	J4, 1% AEP 48 மணி நேர மழை, ஓட்டம் B (உச்ச 1 மணி நேரத் தொகுதியில் முதல் சாளரம் தொடங்குவது)
தேவையான தேக்கக் கொள்ளளவு	5,238 m^3 (இணைப்பு 4C வெளியேற்ற வீத வடிவமைப்பு: 2,913 m^3)
அதிகபட்ச நீர்மட்டம்	2,500 m^2 தளப்பரப்புடன் 2.10 m
வழிந்தோடி முகடு	2.25 m
சுவர்களின் உச்சி	தரைக்கு மேல் ≥ 2.85 m
அடைப்புக் காலச் சாளரத்திற்குப் பின் மிகப்பெரிய வெளியேற்றம்	584 L/s; கீழ்நிலை J4 ஓட்டத்தில் சேர்க்கப்பட வேண்டும்
நீர் வடிதல்	இணைப்பு 4C முடிவு பொருந்தும்: குறைந்த நீரோட்டத் துளை 50% அடைபட்ட நிலையில் 45.3 h

---

படிவம் 5-1 — கீழ்நிலை மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட அறிக்கை

அத்தியாயம் 5-இன் பிரிவுகள் 5.3 முதல் 5.14 வரையை ஆதரிக்கிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒவ்வொரு திட்டத்திற்கும் ஓர் அறிக்கை. பிரிவு 5.3.4-ஐ நிறைவுசெய்யும் 0.5 ha-க்குக் குறைவான தளங்கள், அதிகார அமைப்பு ஏற்கும் இடங்களில், இதற்குப் பதிலாகப் படிவம் 5-2-ஐச் சமர்ப்பிக்கலாம். குறிப்பிடப்பட்ட வரைபடங்கள், மாதிரிக் கோப்புகள் மற்றும் நீரோட்ட நேரவரைபடங்களை இணைக்கவும்.

A. திட்டம்

அட்டவணை 5F.1 — படிவம் 5-1: திட்டம்

விவரம்	பதிவு
A1. திட்டத்தின் பெயர், விண்ணப்பதாரர் மற்றும் அமைவிடம்	
A2. திட்ட வகை: அத்தியாயம் 4-இன் கீழான தளம்; அத்தியாயம் 6-இன் கீழான வடிகால் திட்டம்; பிராந்தியத் தேக்கம் அல்லது ஏரி மறுசீரமைப்பு (பிரிவு 5.1.2)	
A3. தளம் அல்லது திட்டப் பரப்பு (ha) மற்றும் வெளியேற்ற முனைகள்	
A4. பொருந்தும் இடங்களில், தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு அறிக்கை மேற்கோள் (படிவம் 4-1)	

B. பகுப்பாய்வின் எல்லை (பிரிவு 5.3; பிரிவு 5.14, உருப்படி 1)

அட்டவணை 5F.2 — படிவம் 5-1: பகுப்பாய்வுப் புள்ளிகள்

புள்ளி	இடம்	வகை (பிரிவு 5.3.3 (a) முதல் (e) வரை)	பங்களிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி (ha)	அதில் திட்டப் பரப்பின் சதவீதம்

அட்டவணை 5F.3 — படிவம் 5-1: இறுதிப் புள்ளி

விவரம்	பதிவு
B1. இறுதிப் புள்ளியும் காரணமும்: 10% புள்ளி, ஏரி, அல்லது பெரும் வடிகால் அல்லது கடல் (பிரிவு 5.3.1 (a) முதல் (c) வரை)	
B2. இறுதிப் புள்ளி ஏரியாக இருப்பின்: அதிகபட்ச நீர்மட்டத்தில் (m) மற்றும் கலிங்கல் வெளியேற்றத்தில் (m^3/s) மாற்றம்; நீர்மட்டம் உயர்ந்தால் கலிங்கலுக்குக் கீழே தொடர்ச்சி (பிரிவு 5.3.2)	
B3. தளம், ஒவ்வொரு புள்ளியும் அதன் பங்களிக்கும் பரப்பும் சதவீதமும், இறுதிப் புள்ளி ஆகியவற்றைக் காட்டும் பகுப்பாய்வு எல்லை வரைபடம் (இணைக்கவும்)	

C. மாதிரி (பிரிவு 5.4.4; பிரிவு 5.14, உருப்படி 2)

அட்டவணை 5F.4 — படிவம் 5-1: மாதிரி

விவரம்	பதிவு
C1. மென்பொருளும் பதிப்பும்; நீரியல் மற்றும் நீரியக்க முறைகள் (பிரிவு 5.4.4)	
C2. வடிகால்கள் மற்றும் குறுக்கீடுகளுக்கான அளவீட்டு ஆதாரங்களுடன் வலையமைப்பு வரைபட மாதிரி (இணைக்கவும்)	
C3. தளத்திற்கு வெளியேயுள்ள பரப்புகளின் நிலப் பயன்பாடும் CN-உம் (தற்போதைய நிலப் பயன்பாடு)	
C4. சேர்க்கப்பட்ட மேல்நிலைத் தற்காலிகத் தேக்கம், அது கட்டப்பட்டு, பராமரிக்கப்பட்டு, ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளதற்கான சான்றுடன்	
C5. கிடைக்கும் இடங்களில் அளவுத்திருத்தம் அல்லது சரிபார்ப்புச் சான்று	

விவரம்	பதிவு
C6. இயக்கப்பட்ட சூழ்நிலைகள்: தற்போதைய நிலை, திட்டத்துடன், மற்றும் அதிகார அமைப்பு கோரும் இடங்களில் எதிர்கால நிலை (பிரிவு 5.4.1)	
C7. இயக்கப்பட்ட மழைகள்: AEP-கள் மற்றும் கால அளவுகள், AMC மற்றும் பரப்பளவுக் குறைப்பு (பிரிவு 5.4.3)	

D. ஒவ்வொரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளியிலும் முடிவுகள் (பிரிவு 5.4.2; பிரிவு 5.14, உருப்படி 3)

ஒவ்வொரு பகுப்பாய்வுப் புள்ளி, AEP மற்றும் கால அளவுக்கும் ஒரு வரிசையைப் பூர்த்தி செய்யவும். த = தற்போதைய நிலை; தி = திட்டத்துடன்.

அட்டவணை 5F.5 — படிவம் 5-1: பகுப்பாய்வுப் புள்ளி வாரியான முடிவுகள்

புள்ளி	AEP	கால அளவு (h)	உச்ச நீரோட்டம் த / தி (m^3/s)	உச்சத்தை அடையும் நேரம் த / தி (h)	அதிகபட்ச நீர்மட்டம் த / தி (m)	உச்சத் திசைவேகம் த / தி (m/s)	நீர் தேங்கும் கால அளவு த / தி (h)

E. ஏற்பு (பிரிவு 5.5; பிரிவு 5.14, உருப்படி 4)

அட்டவணை 5F.6 — படிவம் 5-1: ஏற்புக் கட்டளைகள்

கட்டளை	ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் நிறைவுசெய்யப்பட்டதா?	நிறைவுசெய்யப்படாத இடங்களில், மேற்கொள்ளப்பட்ட தீர்வு (பிரிவு 5.5.3)
E1. கட்டடங்கள், மிகத் தாழ்ந்த திறப்புகள் மற்றும் வாகனப் பாதைகளில் 1% AEP நீர்மட்ட உயர்வு ≤ 10 mm (பிரிவு 5.5.1(a))		
E2. எந்தக் கட்டடமும் புதிதாக வெள்ளத்தில் மூழ்கவில்லை; எந்தக் கட்டடமும் சாலையும் அத்தியாயம் 6 வரம்புகளில் புதிதாகத் தவறவில்லை (பிரிவு 5.5.1(b))		
E3. ஒவ்வொரு கூறின் சிறு வடிகால் அமைப்பு AEP-இலோ 1% AEP-இலோ உச்ச நீரோட்டம் தற்போதையதைவிட அதிகமில்லை (பிரிவு 5.5.1(c))		
E4. புறணியிடப்பட்ட கால்வாய்களில் திசைவேகம் புறணி வரம்புக்குள், அதிகபட்சம் 3.0 m/s (பிரிவு 5.5.1(d))		
E5. புறணியிடப்படாத கால்வாய்களில், 50% மற்றும் 10% AEP திசைவேகம் 10%-க்கு மேல் அதிகரிக்கவில்லை (பிரிவு 5.5.1(e))		
E6. முதன்மைச் சாலை அல்லது அவசரகால வழித்தடங்களில் சாலை மூடப்படும் கால அளவில் மாற்றம் (பிரிவு 5.5.2)		
E7. நேரம் சார்ந்த விதிவிலக்கு கோரப்பட்டதா (பிரிவு 5.5.4)? நிறைவுசெய்யப்பட்ட நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடவும்		

F. கீழ்நிலை நீர்மட்டத் தருவிப்பு (பிரிவுகள் 5.6 முதல் 5.8 வரை; பிரிவு 5.14, உருப்படி 5)

அட்டவணை 5F.7 — படிவம் 5-1: கீழ்நிலை நீர்மட்டத் தருவிப்பு

விவரம்	பதிவு
F1. ஓத அட்டவணைப் பதிப்பும் துறைமுகமும், அல்லது துறைமுக அதிகார அமைப்பு ஆதாரம் (பிரிவு 5.7.2(a))	
F2. MHWS, HAT மற்றும் MSL (வரைபடத் தள மட்டத்திற்கு மேல் m)	
F3. வரைபடத் தள மட்டத்திலிருந்து இந்திய நில அளவைத் துறை மட்டக்குறிக்கும் திட்டத் தள மட்டத்திற்குமான இணைப்பு: இடைவேறுபாடு (m) மற்றும் ஆதாரம் (பிரிவு 5.7.2(b))	

விவரம்	பதிவு
F4. கழிமுகம், ஓடை அல்லது கால்வாய் வெளியேற்ற முனை: பயன்படுத்தப்பட்ட மட்டங்களும், திறந்த கடற்கரை மட்டங்களிலிருந்து விலகலுக்கான சான்றும் (பிரிவு 5.7.2(c))	
F5. 10% AEP எழுச்சி அலையும் 1% AEP அமைதி நீர்மட்டமும்: மதிப்புகள், ஆதாரம், முறை மற்றும் பதிவுக் கால நீளம் (பிரிவு 5.7.3)	
F6. திறந்த கடலை நோக்கிய வெளியேற்ற முனைகளுக்கு அலை உயர்வு (பிரிவு 5.7.3(d))	
F7. SLA (m), குறைந்தது +0.3 m; வடிவமைப்பு ஆயுட்காலம்; 50 ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்ட ஆயுட்காலத்திற்கு SLA-இன் இரு மடங்கில் உணர்திறன் ஓட்டம் (பிரிவு 5.7.4)	
F8. ஓதமற்ற கீழ்நிலை நீர்மட்டம்: பெறும் அமைப்பின் மட்டமும் ஆதாரமும் (பிரிவுகள் 5.6.2, 5.6.3)	
F9. ஆற்று நீர்மட்டங்களும் ஆதாரங்களும்; சேர்க்கப்பட்ட நீர்த்தேக்கம் அல்லது ஏரி நீர் திறப்புகள் (பிரிவுகள் 5.8.2, 5.8.3)	
F10. காவிரி டெல்டா கால்வாய்கள்: வடகிழக்குப் பருவமழை நீர் திறப்பின்போது FSL மற்றும் ஒத்து நிகழும் வெள்ள மட்டம் (பிரிவு 5.8.5)	

G. கூட்டு நிகழ்வுகள் (பிரிவு 5.9; பிரிவு 5.14, உருப்படி 6)

அட்டவணை 5F.8 — படிவம் 5-1: கூட்டு நிகழ்வு முடிவுகள்

நிகழ்வு	மழை	பயன்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (m, திட்டத் தள மட்டம்)	பொருந்துகிறதா?	ஆளுகை செய்யும் முடிவு (தேக்கக் கொள்ளளவு, நீர்மட்டம், குழாய் அளவு அல்லது பம்புத் திறன்)
J1				
J2				
J3				
J4				
R1				
R2				

H. வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு (பிரிவு 5.10; பிரிவு 5.14, உருப்படி 7)

அட்டவணை 5F.9 — படிவம் 5-1: வெளியேற்ற முனை அடைப்புச் சரிபார்ப்பு

விவரம்	பதிவு
H1. சரிபார்ப்பு பொருந்துவதற்கான காரணம் (பிரிவு 5.10.1)	
H2. மழை: AEP, 48 h மற்றும் 72 h, AMC III (பிரிவு 5.10.2)	
H3. அடைப்புக் கால அளவும் அடிப்படையும்: இரண்டு 6 மணி நேரச் சாளரங்கள் என்ற இயல்புநிலை, அல்லது தள ஆய்வு (பிரிவு 5.10.6); மணல் திட்டு அடைப்புக்கான நீட்டிப்பு (பிரிவு 5.13.5)	
H4. இரு ஓட்டங்களின் அடைப்புக் காலச் சாளரங்கள் (தொடக்க மற்றும் முடிவு நேரங்கள்) (பிரிவு 5.10.3(d))	
H5. ஒவ்வொரு வசதியிலும் அதிகபட்ச நீர்மட்டம், அதன் 1% AEP அதிகபட்ச நீர்மட்டத்துடன் ஒப்பிட்டு (பிரிவு 5.10.4(a))	
H6. சிறு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புகளில் அதிகபட்ச நீர்மட்டம், அத்தியாயம் 6 வரம்புகளுடன் ஒப்பிட்டு (பிரிவு 5.10.4(b))	
H7. சொத்து இணைப்புகள்: அழுத்த மிகைப்பு மட்டம், அல்லது பொருத்தப்பட்ட பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள் (பிரிவு 5.10.4(c))	
H8. நீர்மட்ட நேரவரைபடங்கள் (இணைக்கவும்)	
H9. J1 ஓத வளைகோட்டின் கீழ் மழைக்குப் பிந்தைய நீர் வடிதல், மற்றும் தேவைப்படும் இடங்களில் பம்பு இயக்கம் (பிரிவு 5.10.5)	

அட்டவணை 5F.10 — படிவம் 5-1: ஒவ்வொரு அடைப்புக் காலச் சாளரத்திற்குமான கொள்ளளவுச் சமநிலை (பிரிவு 5.10.4)

காலம்	உள்வரவு (m^3)	புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம் (m^3)	பம்பு மூலம் (m^3)	தொடக்கத் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)	இறுதித் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3)
சாளரம் 1-க்கு முன்					
சாளரம் 1					
சாளரங்களுக்கு இடையில்					
சாளரம் 2					
சாளரம் 2-க்குப் பின்					

I. கதவுகளும் வால்வுகளும் (பிரிவு 5.11; பிரிவு 5.14, உருப்படி 8)

அட்டவணை 5F.11 — படிவம் 5-1: ஒருவழி மடல் கதவுகள், ஓதக் கதவுகள் மற்றும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகளின் பட்டியல்

இடம்	வகை	அளவு (mm)	அடிமட்டம் (m, திட்டத் தள மட்டம்)	சான்றளிக்கப்பட்ட நீர்த்தலை–வெளியேற்றத் தரவு (மேற்கோள்)	தடுப்புப் பலகை அல்லது மதகுக் கதவு (600 mm-க்கு மேற்பட்ட வெளியேற்ற முனைகள்)

J. பம்பு மூலம் வெளியேற்றும் முனைகள் (பிரிவு 5.12; பிரிவு 5.14, உருப்படி 9)

அட்டவணை 5F.12 — படிவம் 5-1: பம்பு மூலம் வெளியேற்றும் முனைகள்

விவரம்	பதிவு
J1. பம்பு இயக்கம் தேவைப்படுவதற்கான காரணம் (பிரிவு 5.12.1)	
J2. J2 கீழ்நிலை நீர்மட்டத்திற்கான நிலை நீர்த்தலையில் இயக்கத் திறன் (m^3/s); காத்திருப்புத் திறன் (பிரிவு 5.12.2)	
J3. பெறும் நீர்நிலையின் மட்டத்தின் மீதான விளைவு (பிரிவு 5.12.3)	
J4. மின் வழங்கல்: இரண்டு தனித்தனி வழங்கல்கள், அல்லது 72 மணி நேர எரிபொருளுடன் காத்திருப்பு மின்னாக்கி; தானியங்கி மின் மாற்றம் (பிரிவு 5.12.4)	
J5. மின் பலகைகள், கட்டுப்பாடுகள், மின்னாக்கிகள் மற்றும் எரிபொருளின் மட்டம்; 1% AEP வெள்ள மட்டம் + 0.5 m மற்றும் HAT + எழுச்சி அலை + SLA + 0.5 m இவற்றில் அதிகமானதுடன் ஒப்பிட்டு (பிரிவு 5.12.5)	
J6. வெளியேற்ற ஏற்பாடு (பிரிவு 5.12.6); கட்டுப்பாடுகள், எச்சரிக்கைகள் மற்றும் பதிவேடு (பிரிவு 5.12.7); வலைகள் (பிரிவு 5.12.8)	

K. மணல் திட்டு (பிரிவு 5.13; பிரிவு 5.14, உருப்படி 10)

அட்டவணை 5F.13 — படிவம் 5-1: மணல் திட்டு அனுமானம்

விவரம்	பதிவு
K1. தொடர்புடைய ஆற்று முகத்துவாரம் அல்லது ஓடை நுழைவாயில்	
K2. முகத்துவாரம் அடைபட்டதாக அனுமானிக்கப்பட்டதா, அல்லது WRD சான்றிதழ் இணைக்கப்பட்டுத் திறந்ததாகக் கொள்ளப்பட்டதா (பிரிவு 5.13.2)	
K3. மிக அண்மைய பருவமழைக்கு முந்தைய அளவீட்டின் திட்டு உச்சி மட்டம் (m) மற்றும் அடைபட்ட முகத்துவாரக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (பிரிவு 5.13.3)	
K4. தேவைப்படும் இடங்களில், அடைப்புக் கால அளவின் நீட்டிப்பு (பிரிவு 5.13.5)	

L. ஆய்வும் பராமரிப்பும் (பிரிவு 5.14, உருப்படி 11)

அட்டவணை 5F.14 — படிவம் 5-1: ஆய்வும் பராமரிப்பும்

விவரம்	பதிவு
L1. அக்டோபர் 1-க்கு முன்னும் அடைப்பு நிகழ்வுகளுக்குப் பின்னும் கதவு மற்றும் வால்வு ஆய்வு (பிரிவு 5.11.5)	
L2. செப்டம்பர் 30-க்கு முன் பம்புச் சோதனை ஓட்டங்கள் (பிரிவு 5.12.9)	
L3. பராமரிப்புத் திட்டத்திற்கான பிற தேவைகள் (அத்தியாயம் 10)	

M. பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநரின் உறுதிமொழி (பிரிவு 10.6)

இந்த அறிக்கை தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேட்டின் (வரைவு v1.0) அத்தியாயம் 5-இன் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டது என்றும், அறிக்கையிடப்பட்ட முடிவுகள் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட மாதிரிகளால் மீண்டும் பெறப்படுகின்றன என்றும், அத்தியாயம் 5-இலிருந்து ஒவ்வொரு விலகலும் அதன் காரணத்துடன் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது என்றும் உறுதியளிக்கிறேன். தொழில்முறை வடிவமைப்புச் சான்றிதழ் (படிவம் 10-3) இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 5F.15 — படிவம் 5-1: பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநரின் உறுதிமொழி

விவரம்	பதிவு
பெயர்	
தகுதியும் பதிவு எண்ணும்	
பிரிவு 10.6.1 கோரும் இடங்களில், பட்டியலிடல் எண்	
நிறுவனம்	
கையொப்பம்	
தேதி	

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

படிவம் 5-2 — எளிமைப்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை அறிக்கை (சிறு தளங்கள்)

அத்தியாயம் 5-இன் பிரிவு 5.3.4-ஐ ஆதரிக்கிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. 0.5 ha-க்குக் குறைவான தளங்களுக்கு. பகுதி B-இல் உள்ள ஒவ்வொரு விடையும் "ஆம்" ஆக இருக்கும் இடங்களில் மட்டுமே, முழுப் பகுப்பாய்வுக்குப் பதிலாக இவ்வறிக்கையை அதிகார அமைப்பு ஏற்கலாம். இல்லையெனில் படிவம் 5-1-ஐச் சமர்ப்பிக்கவும்.

A. தளம்

அட்டவணை 5F.16 — படிவம் 5-2: தளம்

விவரம்	பதிவு
A1. திட்டத்தின் பெயர், விண்ணப்பதாரர் மற்றும் அமைவிடம்	
A2. தளப் பரப்பு (ha), 0.5 ha-க்குக் குறைவு	
A3. பெறும் பொது வடிகால்: பெயர் அல்லது மேற்கோள், வகை மற்றும் அளவு	
A4. தள மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாட்டு அறிக்கை மேற்கோள் (படிவம் 4-1)	

B. நிபந்தனைகள் (பிரிவு 5.3.4)

அட்டவணை 5F.17 — படிவம் 5-2: நிபந்தனைகள்

நிபந்தனை	ஆம் / இல்லை	சான்று
B1. பெறும் பொது வடிகால், அதன் சிறு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்பு நீரோட்டத்திற்கான (அத்தியாயம் 6) கொள்ளளவைக் கொண்டுள்ளது என்பது ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது		
B2. தள வெளியேற்ற முனையிலிருந்து கீழ்நிலையில் 500 m-க்குள் வெள்ளப் பாதிப்புக்குள்ளாகும் இடம் எதுவும் பதிவுசெய்யப்படவில்லை. சரிபார்க்கப்பட்ட பதிவுகள்: உள்ளாட்சி அமைப்பு, GCC, TNSDMA, WRD (பிரிவு 5.3.3(d))		
B3. தளம் ஓதம் அல்லது பின்னோட்ட நீரால் பாதிக்கப்படும் வெளியேற்ற முனைக்கு வடியவில்லை		

C. வழித்தட வரைபடம்

அட்டவணை 5F.18 — படிவம் 5-2: இணைப்புகள்

இணைப்பு	இணைக்கப்பட்டதா?
C1. பெறும் வடிகாலும் பதிவுசெய்யப்பட்ட வெள்ளப் பாதிப்பு இடங்களும் உட்பட, தள வெளியேற்ற முனையிலிருந்து கீழ்நிலையில் 500 m வரையிலான வடிகால் வழித்தட வரைபடம்	
C2. வடிகால் கொள்ளளவுப் பதிவின் நகல் அல்லது மேற்கோள்	

D. உறுதிமொழி

மேலே காட்டியுள்ளபடி தளம் பிரிவு 5.3.4-இன் நிபந்தனைகளை நிறைவுசெய்கிறது என்றும், பட்டியலிடப்பட்ட பதிவுகள் சரிபார்க்கப்பட்டன என்றும் உறுதியளிக்கிறேன்.

அட்டவணை 5F.19 — படிவம் 5-2: உறுதிமொழி

விவரம்	பதிவு
பெயர்	
தகுதியும் பதிவு எண்ணும்	
கையொப்பம்	
தேதி	

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

அத்தியாயம் 6-க்கான இணைப்புகள்

சிறு மற்றும் பெரு வடிகால் அமைப்புகள்

இந்த இணைப்புகள் அத்தியாயம் 6-க்குத் துணைபுரிகின்றன. இணைப்பு 6A (நிலையான நுழைவாயில்களும் அவற்றின் கொள்ளளவு வளைகோடுகளும்) மற்றும் இணைப்பு 6B (வண்டல் விளைச்சல்) ஆகியவற்றுக்கு இன்னும் கிடைக்காத சோதனை மற்றும் அளவீட்டுத் தரவு தேவை; ஒவ்வொன்றும் தான் கொண்டிருக்கப்போவதையும், வெளியிடப்படும் வரை பின்பற்ற வேண்டிய இடைக்கால விதியையும் குறிப்பிடுகிறது. இணைப்பு 6C, அத்தியாயங்கள் 6 மற்றும் 9 ஏற்கெனவே நிர்ணயித்துள்ள அளவுகளை மட்டுமே கொண்ட நிலையான வரைபடங்களைத் தருகிறது; பிற ஒவ்வோர் அளவும் "வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்" எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. படிவம் 6-1 ஒரு வரைவுப் படிவம்: பிரிவு 6.15 கோருவதை மட்டுமே அது பட்டியலிடுகிறது; புதிய தேவை எதையும் சேர்க்கவில்லை.

இணைப்பு 6A — கொள்ளளவு வளைகோடுகளுடன் (சரிவில் மற்றும் தாழ்வுப் புள்ளியில்) தமிழ்நாட்டுக்கான நிலையான நுழைவாயில் வகைகள்

அத்தியாயம் 6-இன் பிரிவுகள் 6.6.1 முதல் 6.6.7 வரையானவற்றுக்கும், அத்தியாயம் 9-இன் பிரிவு 9.11-க்கும் துணைபுரிகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. தமிழ்நாட்டுச் சாலைகளுக்கான நிலையான நுழைவாயில் வகைகளின் சுருக்கப் பட்டியலையும் (கரைத் திறப்பு, கம்பி வலை மற்றும் கூட்டு நுழைவாயில்கள், மூடிய வடிகாலுக்குள் செல்லும் சாலை மட்டச் சுவர்த் திறப்பு உட்பட), ஒவ்வொரு வகைக்கும் சரிவிலும் தாழ்வுப் புள்ளியிலுமான கொள்ளளவு வளைகோடுகளையும் இந்த இணைப்பு கொண்டிருக்கும். இதற்கு, சாலை உரிமையுடைய முகமைகளுடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட நிலையான நுழைவாயில் வடிவியல்களின் தொகுப்பும், அவ்வடிவியல்களின் கொள்ளளவுச் சோதனைகளும் (ஆய்வக அல்லது முழு அளவு), அல்லது சோதனைகளுடன் ஒப்பிட்டுச் சரிபார்க்கப்பட்ட, ஒவ்வொரு வடிவியலுக்குமான HEC-22 கணக்கீடுகளும் தேவை (தரவும் வாய்ப்புள்ள ஆதாரங்களும்: நெடுஞ்சாலைத் துறை மற்றும் பெருநகர சென்னை மாநகராட்சியின் நிலையான விவர வரைபடங்கள், சென்னை IIT அல்லது பிற நீரியல் ஆய்வகங்கள், உற்பத்தியாளர்களின் சோதிக்கப்பட்ட மதிப்பீடுகள்). இது வெளியிடப்படும் வரை, முன்மொழியப்பட்ட நுழைவாயிலின் தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவை FHWA HEC-22 (4th edition, 2024)-இன் முறைகளாலோ, அதே வடிவியலுக்கான உற்பத்தியாளரின் சோதிக்கப்பட்ட மதிப்பீட்டிலிருந்தோ கணக்கிட்டு (பிரிவு 6.6.2), அட்டவணை 6.5-இன் அடைப்புக் காரணிகளால் குறைத்து (பிரிவு 6.6.3), அட்டவணை 6A.1-இன் இடைக்காலத் தேவைகளை நிறைவுசெய்ய வேண்டும்.

அட்டவணை 6A.1 — இணைப்பு 6A வெளியிடப்படும் வரை நுழைவாயில்களுக்கான இடைக்காலத் தேவைகள் (அத்தியாயங்கள் 6 மற்றும் 9-இலிருந்து)

இனம்	தேவை	பிரிவு
பொதுத் தெருக்களில் நுழைவாயில் வகை	குறிப்பிட்ட இடத்திற்குக் கம்பி வலை மட்டுமான நுழைவாயிலை அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு ஏற்றாலன்றி, கரை அல்லது கூட்டு நுழைவாயில்கள்	6.6.1(a)
நுழைவாயில் மட்டம்	சாலை மட்டத்தில் திறப்புகள்; இயலும் இடத்தில் ஓரத்தடத் தாழ்த்தல்	6.6.1(b)
தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவு	FHWA HEC-22 (4th ed., 2024) அல்லது அதே வடிவியலுக்கான உற்பத்தியாளரின் சோதிக்கப்பட்ட மதிப்பீடு; CPHEEO §5.6.2 சமன்பாடுகள் ஒப்புநோக்குச் சரிபார்ப்புக்கு மட்டும்	6.6.2
அடைப்பு, சரிவில்	கம்பி வலை 50%; கரைத் திறப்பு 10%	6.6.3, அட்டவணை 6.5
அடைப்பு, தாழ்வுப் புள்ளியில்	கம்பி வலை 50%; கரைத் திறப்பு 20%	6.6.3, அட்டவணை 6.5
இடைவெளி	ஒவ்வொரு ஓரத்தடத் தொடரின் மேல் முனையிலிருந்து வரிசைமுறைக் கணக்கீடு; சாலையோரக் கரையுடைய சாலைகளில் 30 m-க்கு மிகாமல்	6.6.4
கரைத் திறப்பு அளவு	தெளிவான உயரம் குறைந்தது 100 mm; நீளம் குறைந்தது 1.0 m	9.11.4

இனம்	தேவை	பிரிவு
கம்பி வலை அமைப்பு	பயணத் திசைக்கு இணையான திறப்புகள் 25 mm-க்கு மிகாமல்	9.11.3(a)
சுமை வகை	வாகனப் பாதைகளிலும் நடுத்தடுப்புகளிலும் D400; கரையிலிருந்து 0.5 m-க்குள் C250; நடைபாதைகளிலும் மிதிவண்டிப் பாதைகளிலும் B125 (அல்லது இணையான IS வகை)	9.11.2
இணைப்புக் குழாய்	விட்டம் குறைந்தது 300 mm; நுழைவாயிலின் வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் குறைந்தது 0.9 m/s தரும் சரிவு	6.6.6
வண்டல் தொட்டி	வெளியேற்றக் குழாய் அடிமட்டத்திற்குக் கீழ் குறைந்தது 300 mm ஆழம், மேற்பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்யக்கூடியது	6.6.7, 9.11.6

இணைப்பின் உத்தேச வடிவமைப்பு அட்டவணைகள் 6A.2 முதல் 6A.4 வரை தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 6A.2 — நிலையான நுழைவாயில் வகைகளின் பதிவேடு (வடிவமைப்பு)

வகைக் குறியீடு	விவரம்	கம்பி வலை அளவு அல்லது கரைத் திறப்பு (mm)	ஓரத்தடத் தாழ்த்தல் (mm)	சுமை வகை	நிலையான வரைபடம்
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 6A.3 — சரிவில் கொள்ளளவு (வடிவமைப்பு; ஒவ்வொரு நுழைவாயில் வகைக்கும் ஓர் அட்டவணை)

குறுக்குச் சரிவு Sx (m/m)	நீளவாட்டுச் சரிவு SL (m/m)	ஓரத்தட நீரோட்டம் Q (L/s)	நீர் பரவல் அகலம் T (m)	தூய்மையான நிலையில் இடைமறிக்கப்படும் நீரோட்டம் (L/s)	அடைப்புக்குப் பிந்தைய வடிவமைப்பு இடைமறிப்பு நீரோட்டம் (L/s)	கடந்துசெல்லும் நீரோட்டம் (L/s)
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 6A.4 — தாழ்வுப் புள்ளியில் கொள்ளளவு (வடிவமைப்பு; ஒவ்வொரு நுழைவாயில் வகைக்கும் ஓர் அட்டவணை)

நுழைவாயிலில் தேங்கும் நீர் ஆழம் (mm)	தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவு (L/s)	அடைப்புக் காரணி (அட்டவணை 6.5)	வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு (L/s)	நீரோட்ட நிலை (தடுப்பணை, துளை அல்லது இடைநிலை)
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

இணைப்பு 6B — வண்டல் பொறி அளவு நிர்ணயம் மற்றும் வண்டல் ஒதுக்கீட்டின் அளவுத்திருத்தத்திற்கான வண்டல் விளைச்சல்

அத்தியாயம் 6-இன் பிரிவுகள் 6.7.4, 6.7.8, 6.13.3 மற்றும் 6.13.10-க்குத் துணைபுரிகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. பிரிவு 6.13.3-இன் வண்டல் பொறிகளை அளவிடுவதற்காக, நிலப் பயன்பாடு மற்றும் வடிகால் வகை வாரியாக, தமிழ்நாட்டு நகர்ப்புற வடிகால்களுக்கான வண்டல் விளைச்சலையும், அளவிடப்பட்ட வண்டல் ஆழங்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பிரிவு 6.7.8-இன் வண்டல் ஒதுக்கீட்டின் அளவுத்திருத்தத்தையும் இந்த இணைப்பு கொண்டிருக்கும். இதற்குத் தூர்வாருதல் பதிவுகள் (வடிகால் நீளம் மற்றும் நீர்ப்பிடிப்புப் பரப்புக்கு அகற்றப்பட்ட அளவு அல்லது எடை, தேதிகளுடன்), வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு முன்னும் பின்னுமான வண்டல் ஆழ அளவீடுகள், நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் நிலப் பயன்பாடு மற்றும் மண் தரவு ஆகியவை தேவை (தரவும் வாய்ப்புள்ள ஆதாரங்களும்: பெருநகர சென்னை மாநகராட்சி மற்றும் பிற நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்புகளின் தூர்வாருதல் பதிவுகள், கால்வாய்களுக்கான WRD பதிவுகள், NRSC நிலப்போர்வைத் தரவு, தமிழ்நாடு மண் அளவீடு மற்றும் NBSS&LUP மண் தரவு, IMD மழைத் தரவு). இது வெளியிடப்படும் வரை, ஒவ்வொரு வண்டல் பொறியும், அதே வடிகாலின் அல்லது அதே உள்ளாட்சி அமைப்பிலுள்ள ஒத்த வடிகால்களின் தூர்வாருதல் பதிவுகளின் அடிப்படையில், திட்டமிடப்பட்ட சுத்தம் செய்தல்களுக்கு இடையில் எதிர்பார்க்கப்படும் வண்டல் குறித்து வடிவமைப்பாளர் குறிப்பிடும் மதிப்பீட்டிலிருந்து அளவிடப்பட வேண்டும்; அனுமானிக்கப்பட்ட சுத்தம் செய்யும் இடைவெளி குறிப்பிடப்பட வேண்டும்; அவ்விடைவெளி பிரிவு 6.13.10-இன் ஆண்டுதோறுமான பருவமழைக்கு முந்தைய தூர்வாருதலைவிட நீளமாக இருக்கக் கூடாது. நுழைவாயில் வண்டல் தொட்டிகள் குறைந்தது 300 mm ஆழத்துடன் தொடரும் (பிரிவு 6.6.7); பிரிவு 6.7.8-இன் வண்டல் ஒதுக்கீடு மாற்றமின்றிப் பொருந்தும்.

உத்தேச முறை ஓர் எளிய கொள்ளளவுச் சமநிலை; அதன் ஒவ்வோர் உறுப்பும் வடிவமைப்பில் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்:

$$V_{trap} = Y \cdot A \cdot t_c$$

இங்கு V_trap என்பது வண்டல் பொறியின் வெளியேற்ற அடிமட்டத்திற்குக் கீழான வண்டல் தேக்கக் கொள்ளளவு (m^3), Y என்பது நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் நிலப் பயன்பாடு மற்றும் வடிகால் வகைக்கான வண்டல் விளைச்சல் (ஆண்டுக்கு m^3/ha; வெளியிடப்பட்ட பின் அட்டவணை 6B.2-இலிருந்து), A என்பது வண்டல் பொறிக்கு வடியும் நீர்ப்பிடிப்புப் பரப்பு (ha), t_c என்பது திட்டமிடப்பட்ட சுத்தம் செய்யும் இடைவெளி (ஆண்டுகள்). பாதுகாப்பு விளிம்பு சேர்க்கப்படுமா என்பதை இணைப்பு குறிப்பிடும்.

அட்டவணை 6B.1 — அத்தியாயம் 6 ஏற்கெனவே நிர்ணயித்துள்ள வண்டல் ஒதுக்கீடுகள் (இடைக்காலம், அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட வேண்டியவை)

கூறு	அடிமட்டத்தில் வண்டல் ஒதுக்கீடு	பிரிவு
திறந்த மற்றும் மூடிய வடிகால்கள்	75 mm மற்றும் தெளிவான உள் ஆழத்தின் 10% — இவற்றில் அதிகமானது	6.7.8(a)
600 mm அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட விட்டமுள்ள குழாய்கள்	உள் விட்டத்தின் 5%	6.7.8(b)
600 mm-க்குக் குறைவான குழாய்கள்	ஒதுக்கீடு இல்லை; பிரிவு 6.7.3(a)-இன் குறைந்தபட்சத் திசைவேகம் பொருந்தும்	6.7.8(c)
குறைந்தபட்சத் திசைவேகத்தை அடைய இயலாத வடிகால்களும் குழாய்களும்	ஒதுக்கீடு இரட்டிப்பு; இயந்திரத் தூர்வாருதல் அணுகல்	6.7.4(b), (c)
நுழைவாயில் வண்டல் தொட்டிகள்	வெளியேற்றக் குழாய் அடிமட்டத்திற்குக் கீழ் குறைந்தது 300 mm	6.6.7

அட்டவணை 6B.2 — நிலப் பயன்பாடு மற்றும் வடிகால் வகை வாரியான வண்டல் விளைச்சல் (வடிவமைப்பு)

நிலப் பயன்பாடு அல்லது நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வகை	வடிகால் வகை	வண்டல் விளைச்சல் Y (ஆண்டுக்கு m^3/ha)	மொத்த அடர்த்தி (t/m^3)	உள்ளாட்சி அமைப்பும் பயன்படுத்திய பதிவுகளும்	பதிவு ஆண்டுகள்
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 6B.3 — வண்டல் ஒதுக்கீட்டின் அளவுத்திருத்தம் (வடிவமைப்பு)

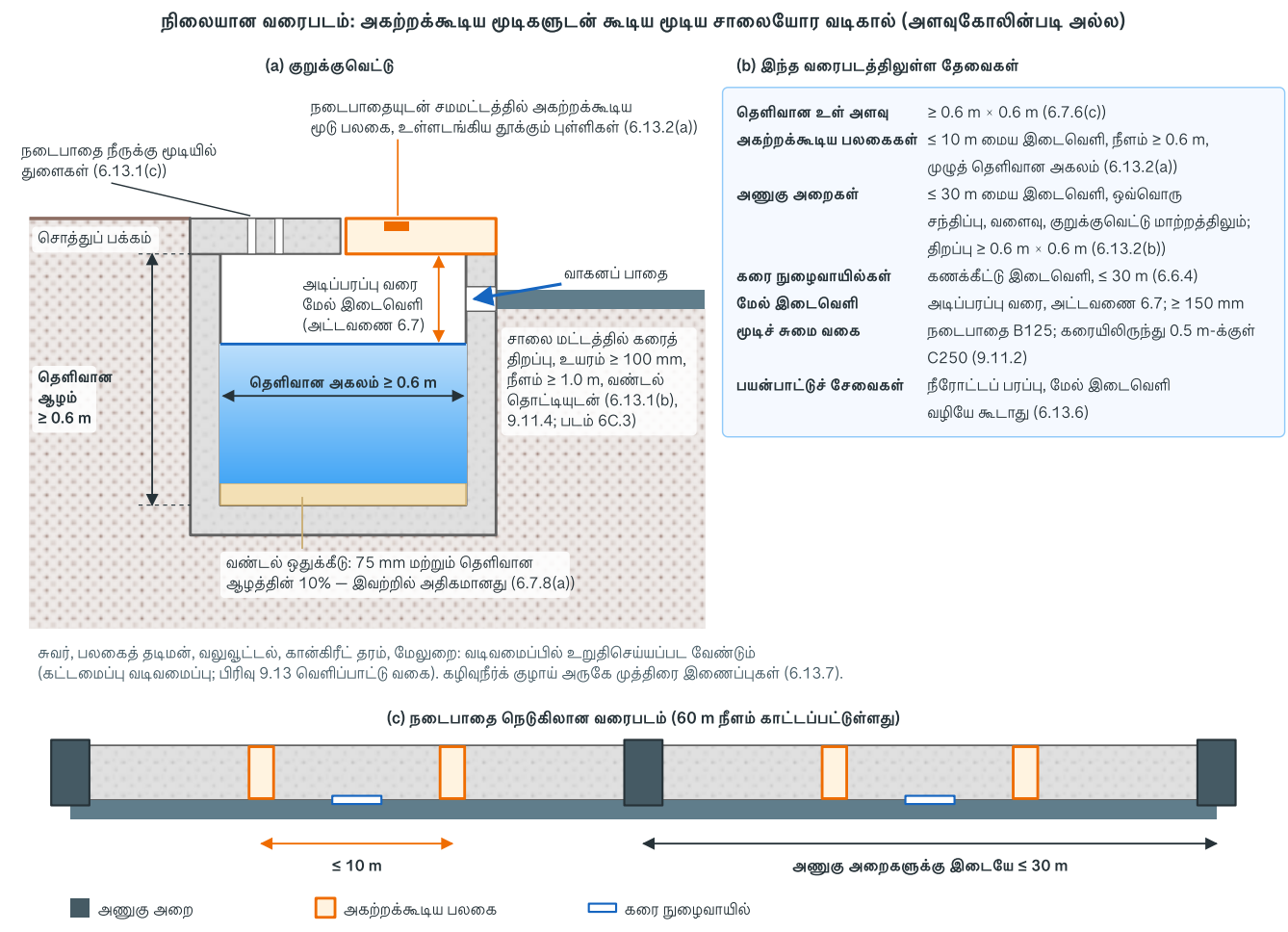
வடிகால் அல்லது குழாய் அடையாளம்	தெளிவான உள் ஆழம் அல்லது விட்டம் (mm)	பிரிவு 6.7.8-இன் கீழ் ஒதுக்கீடு (mm)	பருவமழைக்கு முந்தைய தூர்வாருதலுக்கு முன் அளவிடப்பட்ட வண்டல் ஆழம் (mm)	பருவமழை முடிவில் அளவிடப்பட்ட வண்டல் ஆழம் (mm)	அளவிடப்பட்டதற்கும் ஒதுக்கீட்டுக்குமான விகிதம்
_____	_____	_____	_____	_____	_____

வடிகால் அல்லது குழாய் அடையாளம்	தெளிவான உள் ஆழம் அல்லது விட்டம் (mm)	பிரிவு 6.7.8-இன் கீழ் ஒதுக்கீடு (mm)	பருவமழைக்கு முந்தைய தூர்வாருதலுக்கு முன் அளவிடப்பட்ட வண்டல் ஆழம் (mm)	பருவமழை முடிவில் அளவிடப்பட்ட வண்டல் ஆழம் (mm)	அளவிடப்பட்டதற்கும் ஒதுக்கீட்டுக்குமான விகிதம்
_____	_____	_____	_____	_____	_____

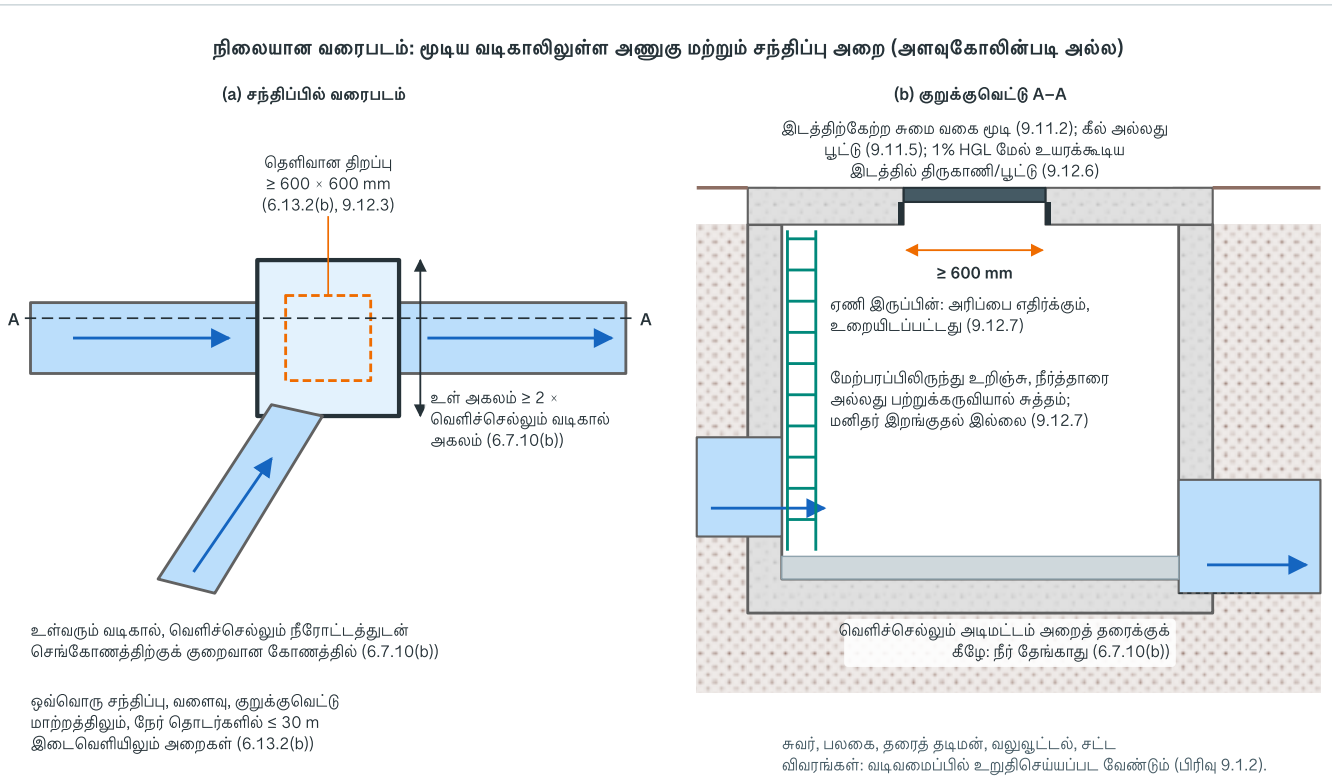
இணைப்பு 6C — நிலையான வரைபடங்கள்: அகற்றக்கூடிய மூடிகளுடன் கூடிய மூடிய சாலையோர வடிகால், அணுகு அறை, வண்டல் தொட்டியுடன் கூடிய நுழைவாயில்

அத்தியாயம் 6-இன் பிரிவுகள் 6.6, 6.7.6 முதல் 6.7.10 வரை மற்றும் 6.13-க்கும், அத்தியாயம் 9-இன் பிரிவுகள் 9.11 மற்றும் 9.12-க்கும் துணைபுரிகிறது.

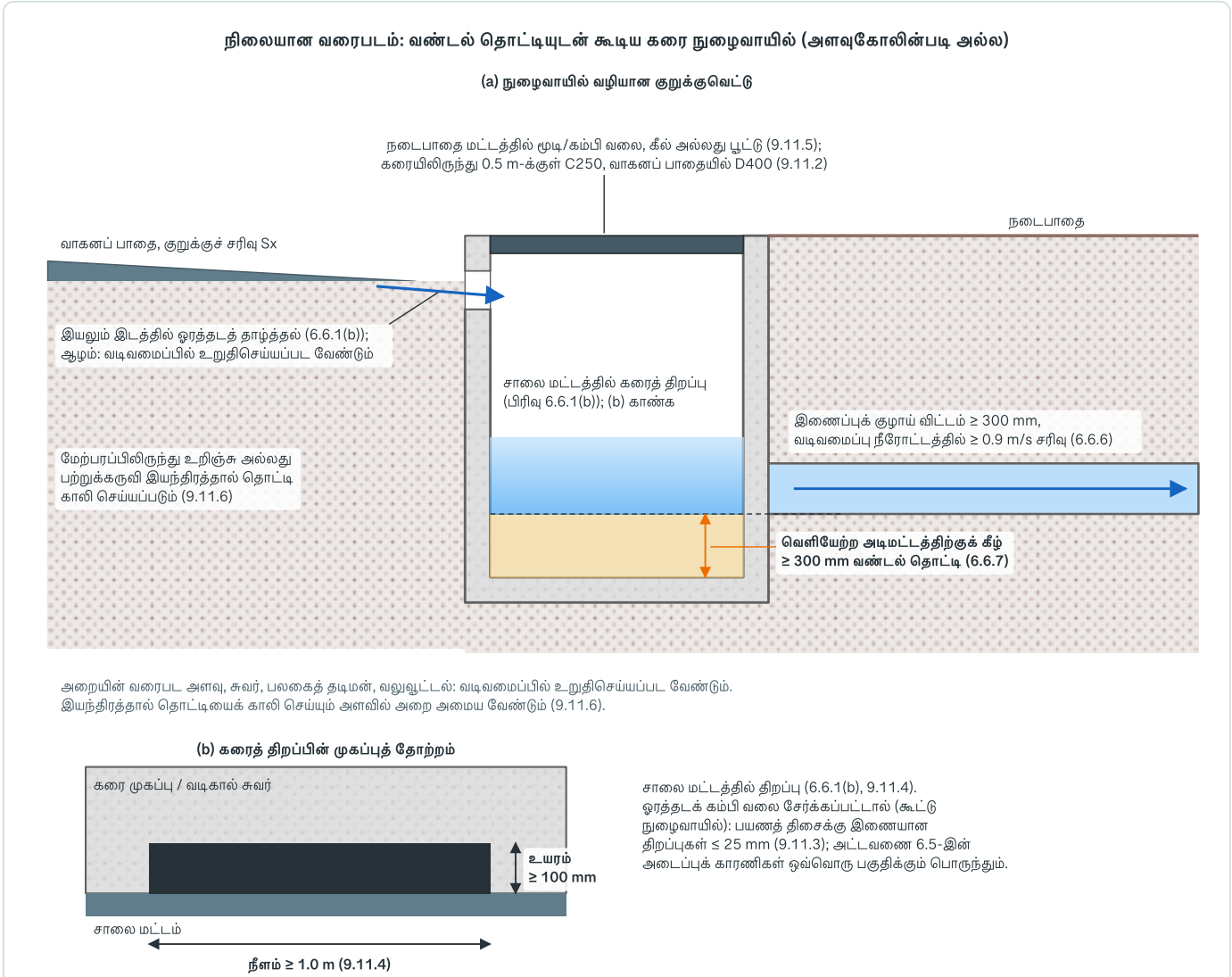
கீழேயுள்ள வரைபடங்கள் மாதிரி நிலையான வரைபடங்கள் ஆகும். அத்தியாயம் 6 மற்றும் அத்தியாயம் 9 நிர்ணயிக்கும் அளவுகளை மட்டுமே அவை காட்டுகின்றன. சுவர் மற்றும் பலகைத் தடிமன், வலுவூட்டல், கான்கிரீட் தரம் மற்றும் மேலுறை, அறையின் வரைபட அளவுகள், சட்ட விவரங்கள் ஆகியவை வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்: அவை கட்டமைப்பு வடிவமைப்பிலிருந்தும் (பிரிவு 9.1.2) பிரிவு 9.13-இன் வெளிப்பாட்டு வகையிலிருந்தும் பெறப்படுகின்றன. காட்டப்பட்டுள்ள அளவுகளையும் அவற்றின் மூலப் பிரிவுகளையும் அட்டவணை 6C.1 பட்டியலிடுகிறது.



படம் 6C.1 — நிலையான வரைபடம்: அகற்றக்கூடிய மூடிகள், சாலை மட்டத்தில் கரை நுழைவாயில்கள், நடைபாதைத் துளைகள், அடிப்பரப்பு வரையிலான மேல் இடைவெளி மற்றும் வண்டல் ஒதுக்கீட்டுடன் கூடிய மூடிய சாலையோர வடிகால்; நடைபாதை நெடுகிலான மூடு பலகைகள் மற்றும் அணுகு அறைகளின் வரைபடத்துடன். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Chapter 5, மற்றும் IRC:SP:50-2013-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.



படம் 6C.2 — நிலையான வரைபடம்: மூடிய வடிகாலிலுள்ள அணுகு மற்றும் சந்திப்பு அறை; தெளிவான திறப்பு, சந்திப்பு அகலம், உள்வரும் வடிகாலின் நுழைவுக் கோணம், அறைத் தரைக்குக் கீழான வெளிச்செல்லும் அடிமட்டம் மற்றும் மூடித் தேவைகளுடன். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), §5.3.4 மற்றும் Chapter 11-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.



படம் 6C.3 — நிலையான வரைபடம்: வண்டல் தொட்டி, இணைப்புக் குழாய் மற்றும் மூடியுடன் கூடிய சாலை மட்டக் கரை நுழைவாயில்; கரைத் திறப்பின் முகப்புத் தோற்றத்துடன். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), Figure 5.9, மற்றும் FHWA, HEC-22 Urban Drainage Design Manual (4th ed., 2024)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

அட்டவணை 6C.1 — நிலையான வரைபடங்களிலுள்ள அளவுகளும் அவற்றின் மூலப் பிரிவுகளும்

வரைபடம்	இனம்	அளவு அல்லது விதி	பிரிவு
6C.1	மூடிய பொது வடிகாலின் தெளிவான உள் அளவு	அகலம் குறைந்தது 0.6 m, ஆழம் குறைந்தது 0.6 m	6.7.6(c)
6C.1	மூடியின் அடிப்பரப்பு வரையிலான மேல் இடைவெளி	அட்டவணை 6.7; எந்தச் சாலையோர வடிகாலுக்கும் 150 mm-க்குக் குறையாமல்	6.7.9, 6.13.1(a)
6C.1	வண்டல் ஒதுக்கீடு	75 mm மற்றும் தெளிவான ஆழத்தின் 10% — இவற்றில் அதிகமானது	6.7.8(a)
6C.1	அகற்றக்கூடிய மூடு பலகைகள்	10 m-க்கு மிகாத மைய இடைவெளி; ஒவ்வொன்றும் குறைந்தது 0.6 m நீளம், முழுத் தெளிவான அகலத்தைக் கடப்பது; உள்ளடங்கிய தூக்கும் புள்ளிகள்; நடைபாதையுடன் சமமட்டம்	6.13.2(a)
6C.1	நடைபாதை நீர்	மூடியிலுள்ள துளைகள் அல்லது கம்பி வலைத் திறப்புகள் வழியாக	6.13.1(c)
6C.1	கரை நுழைவாயில்கள்	சாலை மட்டத்தில் வடிகால் சுவரில் திறப்புகள், ஒவ்வொன்றும் வண்டல் தொட்டியுடன்; கணக்கீட்டு இடைவெளி, 30 m-க்கு மிகாமல்	6.13.1(b), 6.6.4
6C.1, 6C.2	அணுகு அறைகள்	ஒவ்வொரு சந்திப்பு, வளைவு மற்றும் குறுக்குவெட்டு மாற்றத்திலும், நேர் தொடர்களில் 30 m-க்கு மிகாத மைய இடைவெளியிலும்	6.13.2(b)

வரைபடம்	இனம்	அளவு அல்லது விதி	பிரிவு
6C.2	தெளிவான அணுகு திறப்பு	குறைந்தது 0.6 m × 0.6 m (600 mm)	6.13.2(b), 9.12.3
6C.2	சந்திப்பு அறை	உள் அகலம் வெளிச்செல்லும் வடிகால் அகலத்தின் குறைந்தது இரு மடங்கு; உள்வரும் வடிகால்கள் செங்கோணத்திற்குக் குறைவான கோணத்தில்; வெளிச்செல்லும் அடிமட்டம் அறைத் தரைக்குக் கீழ்	6.7.10(b)
6C.2	மூடிகள்	இடத்திற்கேற்ற சுமை வகை; கீல் அல்லது பூட்டு; 1% AEP HGL மூடிக்கு மேல் உயரக்கூடிய இடத்தில் திருகாணி அல்லது பூட்டு	9.11.2, 9.11.5, 9.12.6
6C.2	சுத்தம் செய்தல்	மேற்பரப்பிலிருந்து இயந்திரத்தால்; ஏணி இருப்பின் அரிப்பை எதிர்க்கும், உறையிடப்பட்டது	9.12.7
6C.3	கரைத் திறப்பு	சாலை மட்டத்தில்; தெளிவான உயரம் குறைந்தது 100 mm; நீளம் குறைந்தது 1.0 m	6.6.1(b), 9.11.4
6C.3	வண்டல் தொட்டி	வெளியேற்றக் குழாய் அடிமட்டத்திற்குக் கீழ் குறைந்தது 300 mm; உறிஞ்சு அல்லது பற்றுக்கருவி இயந்திரத்தால் காலி செய்யப்படும்	6.6.7, 9.11.6
6C.3	இணைப்புக் குழாய்	விட்டம் குறைந்தது 300 mm; வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் குறைந்தது 0.9 m/s	6.6.6
6C.3	கூட்டு நுழைவாயிலிலுள்ள கம்பி வலை	பயணத் திசைக்கு இணையான திறப்புகள் 25 mm-க்கு மிகாமல்; ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் அட்டவணை 6.5 அடைப்பு	9.11.3, 6.6.3
அனைத்தும்	சுவர் மற்றும் பலகைத் தடிமன், வலுவூட்டல், கான்கிரீட் தரம் மற்றும் மேலுறை, அறையின் வரைபட அளவு, ஓரத்தடத் தாழ்த்தல் ஆழம்	வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்	9.1.2, 9.13

படிவம் 6-1 — கடத்தும் அமைப்பு வடிவமைப்பு அறிக்கைச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்

அத்தியாயம் 6-இன் பிரிவு 6.15-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. சட்டப்பூர்வப் பயன்பாட்டுக்கு அல்ல.

இச்சரிபார்ப்புப் பட்டியலைக் கடத்தும் அமைப்பு வடிவமைப்பு அறிக்கையின் முன்பக்கத்தில் இணைக்கவும். ஒவ்வோர் இனத்திற்கும் ஆம், இல்லை அல்லது பொருந்தாது எனவும், அது காட்டப்பட்டுள்ள வரைபடம் அல்லது பக்கத்தையும் குறிப்பிடவும்.

பிரிவு A — திட்டம்

அட்டவணை 6F.1 — படிவம் 6-1, பிரிவு A: திட்டம்

புலம்	பதிவு
திட்டத்தின் பெயரும் இருப்பிடமும்	_____
உள்ளாட்சி அமைப்பு, மற்றும் நிலை A அல்லது நிலை B (அத்தியாயம் 1)	_____
விண்ணப்பதாரர்	_____
வடிவமைப்பாளர் (பெயரும் பதிவும்)	_____
சேவை செய்யப்படும் மொத்த நீர்ப்பிடிப்புப் பரப்பு (ha)	_____
10% AEP சிறு வடிகால் அமைப்புக்கான அதிக அடர்த்திப் பகுதி நிலை (பிரிவு 6.4.4)	_____
பிரிவு 6.11.6-இன் கடலோரப் பட்டைக்குள் உள்ளதா (ஆம் / இல்லை)	_____
தேதியும் திருத்த எண்ணும்	_____

பிரிவு B — பிரிவு 6.15 கோரும் உள்ளடக்கம்

அட்டவணை 6F.2 — படிவம் 6-1, பிரிவு B: பிரிவு 6.15 கோரும் உள்ளடக்கம்

எண்	இனம்	பிரிவு	வழங்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)	வரைபடம் அல்லது பக்கம்
1	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வரைபடம்: துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள், சிறு வடிகால் அமைப்பு, நுழைவாயில் அமைவிடங்கள், 1% AEP பெரு வடிகால் அமைப்பு மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகள்	6.3.2		
2	ஒவ்வொரு கூறுக்கும் ஏற்கப்பட்ட நிலப் பயன்பாடு மற்றும் சாலை வகை AEP, அதிக அடர்த்திப் பகுதி நிலை	அட்டவணை 6.1, 6.4.4		
3	அத்தியாயம் 2-இன் மழையளவுத் தாள் மற்றும் அத்தியாயம் 3-இன் முறையுடன் வடிவமைப்பு நீரோட்டங்கள்	6.3.4		
4	சிறு, சரிபார்ப்பு மற்றும் 1% நிகழ்வுகளுக்கான ஓரத்தட நீர் பரவல் அகலம், ஆழம் மற்றும் D·V சரிபார்ப்புகள்	அட்டவணைகள் 6.2, 6.3		
5	நுழைவாயில் அட்டவணை: தூய்மையான நிலைக் கொள்ளளவு, அடைப்புக் காரணி, வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு, கடந்துசெல்லும் நீரோட்டம்	6.6		
6	குழாய் மற்றும் வடிகால் வடிவமைப்பு அட்டவணைகள்: n, திசைவேகம், வண்டல் ஒதுக்கீடு, மேல் இடைவெளி	6.7		
7	பயன்படுத்தப்பட்ட கீழ்நிலை நீர்மட்டத்துடன், சிறு மற்றும் சரிபார்ப்பு நிகழ்வுகளுக்கான HGL நெடுக்குவெட்டுகள்	6.8		
8	முழு அடைப்புச் சரிபார்ப்பு உட்பட, தாழ்வுப் புள்ளிகளில் தேங்கும் நீர்மட்டங்கள்	6.10		
9	ஒவ்வொரு கட்டடத்திற்குமான தரைமட்ட அட்டவணை	6.11		

எண்	இனம்	பிரிவு	வழங்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)	வரைபடம் அல்லது பக்கம்
10	சிறுபாலக் குழாய் மற்றும் குறுக்கீட்டுக் கணக்கீடுகள் (படிவம் 9-1 உடன்)	6.12, அத்தியாயம் 9		
11	மூடிய வடிகால்களுக்கான பயன்பாட்டுச் சேவைக் குறுக்கீட்டு அட்டவணையும் அணுகு திறப்பு அமைவு வரைபடமும்	6.13		

பிரிவு C — வடிவமைப்பு அடிப்படை

அட்டவணை 6F.3 — படிவம் 6-1, பிரிவு C: வடிவமைப்பு அடிப்படை

புலம்	பதிவு	பிரிவு
ஏற்கப்பட்ட சிறு வடிகால் அமைப்பு வடிவமைப்பு AEP	_____	அட்டவணை 6.1
சாலை வகை(கள்), சாலை வடிகால் மற்றும் குறுக்கீடுகளுக்கான வடிவமைப்பு / சரிபார்ப்பு AEP-கள்	_____	அட்டவணை 6.1, 6.4.2
மழை ஆதாரமும் பயன்படுத்திய காலநிலைக் காரணியும்	_____	6.3.4, அத்தியாயம் 2
முறை: பகுத்தறிவு முறை (நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி ≤ 16 ha, ஒற்றைக் கூறு) அல்லது வழிப்படுத்துக் கணக்கீட்டுடன் கூடிய நீரோட்ட நேரவரைபட முறை	_____	6.3.4(a), (b)
பயன்படுத்திய குறைந்தபட்சச் செறிவு நேரம் (10 நிமிடங்களுக்குக் குறையாமல்)	_____	6.3.4(c)
HGL-க்கான வெளியேற்ற முனையின் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (ஓத வெளியேற்ற முனைகளில் MHWS + 0.3 m, அல்லது பெறும் நீர்மட்டம்)	_____	6.8.2
இயற்கை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளுக்கு இடையே நீரோட்ட இடமாற்றம் (6.3.5-இன் கீழ் ஏற்கப்பட்டாலன்றி இல்லை)	_____	6.3.5

பிரிவு D — இணக்கச் சரிபார்ப்புகள்

அட்டவணை 6F.4 — படிவம் 6-1, பிரிவு D: இணக்கச் சரிபார்ப்புகள்

எண்	சரிபார்ப்பு	வரம்பு	பிரிவு	இணங்குகிறது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)
D1	ஒவ்வொரு நுழைவாயில், தாழ்வுப் புள்ளி, குழாய், வடிகால், சிறுபாலக் குழாய் மற்றும் தேக்கக் கூறுக்கும் 1% AEP மேற்பரப்புப் பாதை	வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டது	6.3.2	
D2	பெரு வடிகால் அமைப்பு நீரோட்டம் = 1% AEP உச்சம் கழித்தல் அடைப்புக்குப் பிந்தைய சிறு வடிகால் அமைப்புக் கொள்ளளவு	ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் கணக்கிடப்பட்டது	6.3.3	
D3	சிறு நிகழ்வில் நீர் பரவல் அகலம்	அட்டவணை 6.2	6.5.2	
D4	சரிபார்ப்பு மற்றும் 1% நிகழ்வுகளில் ஆழம்	நடுமேட்டில் ≤ 150 mm; மிக ஆழமான இடத்தில் ≤ 350 mm	அட்டவணை 6.2	
D5	இட வாரியாக நீரோட்ட அபாயம் (D·V)	அட்டவணை 6.3	6.5.3	
D6	நுழைவாயில் அடைப்புக் காரணிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன	அட்டவணை 6.5	6.6.3	
D7	சாலையோரக் கரையுடைய சாலைகளில் நுழைவாயில் இடைவெளி	≤ 30 m	6.6.4(a)	
D8	தாழ்வுப் புள்ளி நுழைவாயிலின் வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு ≥ வரும் சிறு வடிவமைப்பு நீரோட்டம்; தேவையான இடங்களில் பக்கவாட்டு நுழைவாயில்கள்	—	6.6.5	
D9	நுழைவாயில் இணைப்புக் குழாய்களும் வண்டல் தொட்டிகளும்	விட்டம் ≥ 300 mm, ≥ 0.9 m/s; தொட்டி ≥ 300 mm	6.6.6, 6.6.7	
D10	மேனிங் n குறைந்தபட்ச வடிவமைப்பு மதிப்புகளுக்குக் குறையாமல்	அட்டவணை 6.6	6.7.2	
D11	சிறு வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் குறைந்தபட்சத் திசைவேகம்	வடிகால்களில் 0.6 m/s; குழாய்களில் 0.9 m/s	6.7.3(a)	

எண்	சரிபார்ப்பு	வரம்பு	பிரிவு	இணங்குகிறது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)
D12	அதிகபட்சத் திசைவேகமும் ஃப்ரூட் எண்ணும்	புறணியிட்ட வடிகால்களிலும் குழாய்களிலும் 3.0 m/s; Fr ≤ 0.8	6.7.3(b), (d)	
D13	குறைந்தபட்சத் திசைவேகம் அடைய இயலாத இடத்தில்: திசைவேகம் அறிக்கையிடப்பட்டது, வண்டல் ஒதுக்கீடு இரட்டிப்பு, தூர்வாரும் அணுகல்	—	6.7.4	
D14	0.95 ஆழ உச்சம் அல்லாமல், முழுமையாக நிரம்பிய குழாய்க் கொள்ளளவுக்கு அளவிடப்பட்டது	—	6.7.5	
D15	குறைந்தபட்ச அளவுகள்	குழாய்கள் 300 mm (பொது முதன்மைக் குழாய்கள் 450 mm); திறந்த வடிகால் அடிப்பகுதி 0.3 m; மூடிய பொது வடிகால்கள் 0.6 m × 0.6 m	6.7.6	
D16	குழாய்களுக்கு மேல் மண் மூடல்; நிலத்தடி நீர் முகட்டிலிருந்து 1 m-க்குள் இருப்பின் மிதத்தல் சரிபார்ப்பு	≥ 0.6 m; வாகனப் பாதைகளுக்குக் கீழ் ≥ 0.9 m	6.7.7	
D17	கொள்ளளவில் வண்டல் ஒதுக்கீடு	6.7.8 மதிப்புகள்	6.7.8	
D18	வளைவுகளில் சாய்வுயர்வு உட்பட மேல் இடைவெளி	அட்டவணை 6.7	6.7.9	
D19	வளைவு ஆரங்களும் சந்திப்புத் தொட்டிகளும்	6.7.10	6.7.10	
D20	நேர் தொடர்களில் ஆள்நுழைவுத் துவார இடைவெளி	அட்டவணை 6.8	6.7.11	
D21	சிறு நிகழ்வில் நுழைவாயில் விளிம்புகள் மற்றும் ஆள்நுழைவுத் துவார மூடிகளுக்குக் கீழ் HGL	≥ 0.3 m	6.8.3	
D22	தரைக்கு மேல் அழுத்த மிகைப்பு அடையக்கூடிய ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள்: போல்ட் இடப்பட்ட அல்லது பூட்டப்பட்ட மூடிகள்	—	6.8.4	
D23	மேல் உட்புற மட்டங்கள் சமன் அல்லது வெளிச்செல்லும் மட்டம் தாழ்வு; வெளிச்செல்லும் அடிமட்டம் மிகத் தாழ்ந்த உள்வரும் அடிமட்டத்திற்கு மேல் இல்லை	—	6.8.6	
D24	கதவு, வால்வு இழப்புகள் HGL-இல் சேர்க்கப்பட்டன; தேவையான இடங்களில் தனியார் இணைப்புகளில் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள்	—	6.8.7, 6.8.8	
D25	சாலைகளுக்கு வெளியே மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதைகள்: அகலம், உரிமை, தடையின்மை, தொடர்ச்சியான சரிவு	≥ 1% மேல் அகலம் + ஒவ்வொரு பக்கமும் 0.5 m, ≥ 3.0 m	6.9.2	
D26	வரைபடமாக்கப்பட்ட பாதைகளின் குறுக்கே சுற்றுச்சுவர்கள்: 50% அடைப்புடன் 1% நீரோட்டத்தைக் கடத்தும் திறப்புகள்	—	6.9.3	
D27	மேல் அகலம் ≥ 2 m உள்ள திறந்த வடிகால்களின் ஓரமான அணுகு பட்டை	≥ 3.5 m, ≤ 500 m இடைவெளியில் சாலையுடன் இணைப்பு	6.9.4	
D28	தேவையான இடத்தில் வடிகால் ஒதுக்கு நிலம்: அகலம், தனி மனை, அமைப்புகள் இன்மை, அடையாளக் கற்கள், சேவைகள், 2 m நிலைப்புச் சரிபார்ப்பு	அட்டவணை 6.9	6.9.6–6.9.8	
D29	1% நிகழ்வில் தாழ்வுப் புள்ளியில் தேங்குதல், வழிந்தோட்ட வழி, முழு அடைப்புச் சரிபார்ப்பு	மிக ஆழமான இடத்தில் ≤ 350 mm	6.10.2, 6.10.3	
D30	அடைபட்ட தாழ்வுப் புள்ளிகளும் சாலைக் கீழ்ப்பாதைகளும்	6.10.4, 6.10.5	6.10.4, 6.10.5	
D31	தரைமட்டங்கள்	≥ 1% AEP மட்டம் + 0.5 m; மட்டம் கணக்கிடப்படாத இடத்தில் 6.11.3 இயல்புநிலைகள்	6.11.1–6.11.3	

எண்	சரிபார்ப்பு	வரம்பு	பிரிவு	இணங்குகிறது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)
D32	அடித்தளங்களும் கட்டடச் சேவைகளும்	6.11.4, 6.11.5	6.11.4, 6.11.5	
D33	கடலோரப் பட்டை: தளம் ≥ 1% அமைதி நீர்மட்டம் + 2 × SLA (+ பொருந்துமிடத்து அலை உயர்வு) + 0.5 m; அடித்தள அறைகள் அல்லது இயந்திரங்கள் இல்லை	—	6.11.6	
D34	சிறுபாலக் குழாய்கள்: வடிவமைப்பு AEP, மேல்வழிதல், 50% / 20% அடைப்புச் சரிபார்ப்பு, குறைந்தபட்ச அளவு	≥ 900 mm	6.12	
D35	மூடிய வடிகால்கள்: அகற்றக்கூடிய பலகைகளும் அணுகு அறைகளும்	≤ 10 m; ≤ 30 m	6.13.1, 6.13.2	
D36	வண்டல் பொறிகள், மாற்று வழியுடனும் 50% அடைப்புச் சரிபார்ப்புடனும் கூடிய வலைகள்	—	6.13.3, 6.13.4	
D37	வடிகால்களின் மேல் கட்டுமானம் இல்லை; நீரோட்டப் பரப்பு அல்லது மேல் இடைவெளியில் பயன்பாட்டுச் சேவைகள் இல்லை; ஏற்கெனவே உள்ள குறுக்கீடுகள் 50% அடைப்புடன் கழிக்கப்பட்டன	—	6.13.5, 6.13.6	
D38	கழிவுநீர் இணைப்புகள் இல்லை; கழிவுநீர்க் குழாய்கள் அருகே முத்திரை இணைப்புகள்; 1.0 m-க்கு மேல் ஆழமான திறந்த வடிகால்களில் விளிம்புப் பாதுகாப்பு	—	6.13.7, 6.13.8	
D39	வெளியேற்ற முனைகள்: கீழ்நிலை நீர்மட்டம், 1% அமைதி நீர்மட்டத்திற்குக் கீழ் ஒருவழி மடல் கதவுகள் அல்லது பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள், வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு	—	6.14	

பிரிவு E — விலக்குகள்

அட்டவணை 6F.5 — படிவம் 6-1, பிரிவு E: விலக்குகள்

பிரிவு	நிறைவுசெய்யப்படாத தேவை	காரணமும் முன்மொழியப்பட்ட மாற்றும்	ஒப்புதல் அளித்தவரும் தேதியும்
_____	_____	_____	_____

பிரிவு F — கையொப்பங்கள்

அறிக்கை பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநரால் தயாரிக்கப்பட்டுக் கையொப்பமிடப்பட வேண்டும்; தொழில்முறை வடிவமைப்புச் சான்றிதழ் (படிவம் 10-3) இணைக்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.6.1 மற்றும் 10.6.3). வடிகால் ஒதுக்கு நிலத்தின் விளிம்பிலிருந்து 2 m-க்குள் அமைப்பு இருந்தால், நிலைப்பு வடிவமைப்பில் தகுதிவாய்ந்த கட்டமைப்புப் பொறியாளரும் கையொப்பமிட வேண்டும் (பிரிவு 6.9.8(f)).

அட்டவணை 6F.6 — படிவம் 6-1, பிரிவு F: கையொப்பங்கள்

பங்கு	பெயர்	பதிவு அல்லது பட்டியலிடல் எண்	கையொப்பம்	தேதி
வடிவமைப்பாளர்	_____	_____	_____	_____
கட்டமைப்புப் பொறியாளர் (பிரிவு 6.9.8(f), பொருந்துமிடத்து)	_____	_____	_____	_____

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

அத்தியாயம் 7-க்கான இணைப்புகள்

நீர்நிலைகள், ஏரிகள் மற்றும் ஒதுக்கு இடைவெளிகள்

இந்த இணைப்புகள் அத்தியாயம் 7-க்குத் துணைபுரிகின்றன. நீர்நிலைப் பட்டியலின் புல விவரக்குறிப்பு, நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி அட்டவணை, மாதிரி இயக்க விதி, தூர்வாருதல் மற்றும் புனரமைப்பு விவரக்குறிப்பு, தமிழ் ஏரிச் சொற்களின் சொல்லகராதி, பிரிவு 7.15 கோரும் மூன்று படிவங்கள் ஆகியவற்றை இவை வழங்குகின்றன. ஓர் இணைப்பை இன்னும் முழுமையாக்க இயலாத இடங்களில், அது அதைக் குறிப்பிட்டு, இடைக்காலத்தில் பயன்படுத்த வேண்டிய விதியைத் தருகிறது. படிவங்கள் வரைவுப் படிவங்களாகும்; மாதிரி விதியும் மாதிரி வாசகமும் தகுதியுள்ள அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கானவை, நடைமுறையில் இல்லை.

இணைப்பு 7A — மாநில அளவிலான நீர்நிலை GIS அடுக்கு மற்றும் பட்டியல் புலங்கள்

அத்தியாயம் 7-இன் பிரிவுகள் 7.3.1, 7.3.3 மற்றும் 7.3.5-க்குத் துணைபுரிகிறது.

> **தயாரிக்கப்பட உள்ளது.** பிரிவு 7.3.1 கோரும், ஒவ்வொரு அதிகார அமைப்பும் WRD மற்றும் வருவாய்த் துறையுடன் இணைந்து தயாரிக்கும், மாநில அளவிலான நீர்நிலை GIS அடுக்கை இந்த இணைப்பு கொண்டிருக்கும். இதற்கு வருவாய்க் கிராம வரைபடங்கள், புல அளவைப் புத்தகங்கள் (FMB) மற்றும் நிலப் பதிவேடுகள்; FTL மற்றும் MWL உடன் கூடிய WRD மற்றும் ஊராட்சி ஒன்றிய ஏரிப் பதிவேடுகள்; பொதுவான அடிப்படை மட்டத்தில் அளவீடு செய்யப்பட்ட மட்டங்கள்; ISRO தேசிய ஈரநிலப் பட்டியல் மற்றும் மதிப்பீடு (NRSC); இந்திய நில அளவைத் துறையின் (Survey of India) நிலப்பரப்பு வரைபடங்கள்; நீதிமன்ற வழிகாட்டுதல்களின் கீழ் வெளியிடப்பட்ட நீர்நிலைப் பட்டியல் ஏதேனும் இருப்பின் அது ஆகியவை தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, ஒவ்வொரு விண்ணப்பதாரரும் பிரிவு 7.3.3-இன் அனைத்து ஆதாரங்களிலிருந்தும் நீர்நிலைகளைக் கண்டறிந்து (பெரிய பரப்பே மேலோங்கும்), அவற்றை நீர்நிலைத் தாளில் (படிவம் 7-1) பதிவுசெய்ய வேண்டும்.

கீழுள்ள புல விவரக்குறிப்பு முழுமையானது. அத்தியாயம் கோரும் ஒவ்வொரு புலத்திற்கும் (பிரிவு 7.3.1(a) முதல் (g) வரை) வரையறுக்கப்பட்ட பெயர், வகை மற்றும் ஆதாரம் இருக்கும்படியும், அதே புலங்களை ஒரு திட்டத்தின் படிவம் 7-1-இலிருந்து நிரப்ப இயலும்படியும் இது எழுதப்பட்டுள்ளது.

7A.1 அடுக்குகள்

- `WB_POLY` — ஒவ்வொரு நீர்நிலைக்கும் ஒரு பலகோணம்: வருவாய்ப் பதிவேட்டு எல்லை (பிரிவு 7.3.1(c)).
- `WB_FTL` — அளவீடு செய்யப்பட்ட FTL சமமட்டக் கோடு (ஏரிகள், பெரிய ஏரிகள், குளங்கள்) அல்லது கரை விளிம்பு (கால்வாய்கள்), பலகோணமாக அல்லது கோடாக.
- `WB_MWL` — ஒவ்வொரு ஏரியின் MWL சமமட்டக் கோடு, பலகோணமாக.
- `WB_FLOOD` — வரைபடமாக்கப்பட்டிருப்பின் 1% AEP வெள்ளப் பரப்பு (பிரிவு 7.3.1(f)), வரையறுக்கப்பட்டிருப்பின் வெள்ள வழித்தடத்துடன் (பிரிவு 7.6.1).
- `WB_STRUCT` — கலிங்கல்கள், மதகுகள், ஒழுங்குபடுத்திகள், நுழைவாயில்கள் மற்றும் வடிகால் வெளியேற்ற முனைகளுக்கான புள்ளிகள்.
- `WB_LINK` — வரத்துக் கால்வாய்கள், உபரிநீர்க் கால்வாய்கள் மற்றும் ஏரித் தொடர் அமைப்பில் ஏரிகளுக்கு இடையிலான இணைப்புகளுக்கான கோடுகள் (பிரிவு 7.3.1(e)).
- `WB_ENCR` — அறியப்பட்ட ஆக்கிரமிப்புகளின் பலகோணங்கள், ஒவ்வொன்றும் பதிவுசெய்யப்பட்ட தேதியுடன் (பிரிவு 7.3.1(g)).
- `WB_SETBACK` — மேற்கண்ட அடுக்குகளிலிருந்து பெறப்படும் மண்டலம் 1 மற்றும் மண்டலம் 2 பலகோணங்கள் (பிரிவு 7.4).

அனைத்து அடுக்குகளும் இணைக்கப்படும் வகையில் நீர்நிலை அடையாள எண்ணை (`WB_ID`) கொண்டிருக்க வேண்டும். அனைத்து மட்டங்களும், அடுக்கின் மேல்தரவில் (metadata) பெயரிடப்பட்ட ஒரே அடிப்படை மட்டத்திற்குக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும் (பிரிவு 7.3.5).

அட்டவணை 7A.1 — நீர்நிலைப் பட்டியலின் பண்புப் புலங்கள் (WB_POLY)

புலம்	வகை	அலகு / மதிப்புத் தொகுப்பு	கட்டாயம்	உள்ளடக்கம்	பிரிவு
WB_ID	உரை	மாவட்டக் குறியீடு + வரிசை எண்	ஆம்	தனித்த அடையாள எண்; மீண்டும் பயன்படுத்தப்படாது	7.3.1
WB_NAME	உரை	—	ஆம்	வருவாய் மற்றும் WRD பதிவுகளில் உள்ளபடி பெயர், உள்ளூர்ப் பெயருடன் (ஆங்கில எழுத்தில்)	7.3.1(a)
WB_NAME_TA	உரை	தமிழ் எழுத்து	ஆம்	தமிழில் பெயர்	7.3.1(a)
WB_TYPE	குறியீடு	அட்டவணை 7A.2	ஆம்	நீர்நிலை வகை	7.2, 7.3.1(a)
SURVEY_NOS	உரை	கிராமம், புல எண் மற்றும் உட்பிரிவு எண்கள்	ஆம்	நீர்நிலையின் வருவாய்ப் புல எண்கள்	7.3.1(a)
VILLAGE	உரை	—	ஆம்	வருவாய்க் கிராமம், வட்டம் மற்றும் மாவட்டம்	7.3.1(a)
CUSTODIAN	குறியீடு	அட்டவணை 7A.2	ஆம்	பொறுப்பு அமைப்பு	7.3.1(b)
AREA_REC	எண்	ha	ஆம்	வருவாய்ப் பதிவேட்டு எல்லைக்குள் உள்ள பரப்பு	7.3.1(c)
AREA_FTL	எண்	ha	ஏரிகள்	FTL-இல் நீர்பரப்புப் பகுதி, அளவீடு செய்யப்பட்டது	7.2, 7.3.1(d)
FTL	எண்	m (அடிப்படை மட்டம்)	ஏரிகள்	முழு ஏரி நீர்மட்டம்	7.3.1(d)
MWL	எண்	m (அடிப்படை மட்டம்)	ஏரிகள்	அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (பிரிவு 7.2 வரையறை)	7.3.1(d)
MWL_BASIS	குறியீடு	WRD பதிவு / 1% AEP கணக்கீடு	ஏரிகள்	MWL-க்கு எந்த மதிப்பு மேலோங்குகிறது	7.2
TBL	எண்	m (அடிப்படை மட்டம்)	ஏரிகள்	கரை உச்ச மட்டம், மிகத் தாழ்ந்த புள்ளி	7.3.1(d)
WEIR_CREST	எண்	m (அடிப்படை மட்டம்)	ஏரிகள்	கலிங்கல் உச்சி மட்டம்	7.3.1(d)
WEIR_LEN	எண்	m	ஏரிகள்	கலிங்கல் உச்சியின் நீளம்	7.3.1(d)
WEIR_TYPE	உரை	—	ஏரிகள்	கலிங்கல் வகை (எ.கா. நிலையான உச்சி, அடைப்புக் கதவுகள் அல்லது விழு பலகைகளுடன்)	7.3.1(d)
SLUICE_N	முழு எண்	—	ஏரிகள்	மதகுகளின் எண்ணிக்கை; விவரங்கள் WB_STRUCT-இல்	7.3.1(d)
SUPPLY_CH	உரை	WB_ID(கள்)	ஏரிகள்	ஏரிக்கு நீர் வழங்கும் வரத்துக் கால்வாய்(கள்)	7.3.1(d)
SURPLUS_CS	உரை	WB_ID(கள்)	ஏரிகள்	ஏரியிலிருந்து செல்லும் உபரிநீர்க் கால்வாய்(கள்)	7.3.1(d)
UPSTR_WB	உரை	WB_ID(கள்)	தொடர் அமைப்புகள்	தொடர் அமைப்பில் மேல்நிலை ஏரி(கள்)	7.3.1(e)
DNSTR_WB	உரை	WB_ID	தொடர் அமைப்புகள்	கீழ்நிலை ஏரி, ஆறு, வடிகால் அல்லது கடல் வெளியேற்ற முனை	7.3.1(e)
CATCH_AREA	எண்	ha	கால்வாய்கள்	பகுதியின் கீழ்நிலை முனையில் வடிகால் பரப்பு (பிரிவு 7.4.1(b)-இன் 8 ha தூண்டு வரம்புக்கும் அட்டவணை 7.1-க்கும்)	7.4.1
DATUM	உரை	—	ஆம்	அனைத்து மட்டங்களின் அடிப்படை மட்டம்; பழைய WRD அடிப்படை மட்டத்திலிருந்து மாற்றம்	7.3.5
LEVEL_DATE	தேதி	—	ஏரிகள்	மட்ட அளவீட்டின் தேதி	7.7.1(a)
SSC_DATE	தேதி	—	ஏரிகள்	சமீபத்திய நீர்மட்ட–கொள்ளளவு அளவீட்டின் தேதி	7.7.1(b)
FLOOD_SRC	குறியீடு	ஏற்கப்பட்ட வரைபடம் / தள ஆய்வு / இல்லை	ஆம்	1% AEP பரப்பின் ஆதாரம்	7.3.4
FLOODWAY	குறியீடு	வரையறுக்கப்பட்டது / முழு 1% பரப்பு / MWL-க்குக் கீழ்	ஆம்	வெள்ள வழித்தடத்தின் அடிப்படை	7.6.1
ENCR_KNOWN	குறியீடு	ஆம் / இல்லை	ஆம்	அறியப்பட்ட ஆக்கிரமிப்பு; விவரங்கள் WB_ENCR-இல்	7.3.1(g)

புலம்	வகை	அலகு / மதிப்புத் தொகுப்பு	கட்டாயம்	உள்ளடக்கம்	பிரிவு
CREDITED	குறியீடு	ஆம் / இல்லை	ஏரிகள்	பிரிவு 7.7-இன் கீழ் தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் கொள்ளப்படுகிறதா, திட்டக் குறிப்புடன்	7.7.1
WETLAND	குறியீடு	அறிவிக்கையிடப்பட்டது / பட்டியலிடப்பட்டது / பிற	ஈரநிலங்கள்	பிரிவு 7.12.1-இன் கீழ் நிலை	7.12.1
SOURCES	உரை	—	ஆம்	பிரிவு 7.3.3(a) முதல் (e) வரையிலான பட்டியலிலிருந்து பயன்படுத்தப்பட்ட ஆதாரங்கள்	7.3.3
UPDATED	தேதி	—	ஆம்	கடைசித் திருத்தத்தின் தேதி, திருத்தியவர்	7.3.1

அட்டவணை 7A.2 — குறியீட்டுப் பட்டியல்கள்

குறியீட்டுப் பட்டியல்	மதிப்புகள்	பிரிவு
WB_TYPE	ஆறு; ஓடை; கால்வாய்; ஏரி; பெரிய ஏரி (lake); குளம்; கோயில் குளம்; சதுப்பு நிலம்; முகத்துவாரம் அல்லது உப்பங்கழி; வரத்துக் கால்வாய்; உபரிநீர்க் கால்வாய்	7.2
CUSTODIAN	WRD; நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பு; ஊராட்சி ஒன்றியம்; கோயில்; வனத் துறை; பிற (பெயர்)	7.3.1(b)
அமைப்பு (WB_STRUCT)	கலிங்கல்; மதகு; ஒழுங்குபடுத்தி; நுழைவாயில்; வடிகால் வெளியேற்ற முனை; பெருமாசுப் பொறி; குறுக்கீடு	7.3.1(d), 7.10
ஆக்கிரமிப்பு (WB_ENCR)	கட்டடம்; மண் நிரப்புதல்; சாலை; சுவர்; கொட்டுதல்; பயிரிடுதல்; பிற — ஒவ்வொன்றும் பதிவுசெய்யப்பட்ட தேதி, பரப்பு (m^2) மற்றும் ஆதாரத்துடன்	7.3.1(g), 7.13

அட்டவணை 7A.3 — அமைப்புகளின் பண்புப் புலங்கள் (WB_STRUCT)

புலம்	வகை	அலகு	உள்ளடக்கம்	பிரிவு
STR_ID	உரை	—	தனித்த அடையாள எண்	7.3.1(d)
WB_ID	உரை	—	சேவை செய்யப்படும் நீர்நிலை	7.3.1(d)
STR_TYPE	குறியீடு	அட்டவணை 7A.2	அமைப்பின் வகை	7.3.1(d)
CREST_SILL	எண்	m (அடிப்படை மட்டம்)	கலிங்கல் உச்சி அல்லது மதகு அடிமட்டம்	7.7.1(a)
LENGTH_SIZE	உரை	m	கலிங்கல் உச்சி நீளம், அல்லது மதகுத் திறப்பின் அளவு	7.7.1(a)
GATED	குறியீடு	ஆம் / இல்லை	கட்டுப்படுத்தக்கூடிய வெளியேற்ற அமைப்பு (வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளிக்குத் தேவை, பிரிவு 7.8.2(a))	7.8.2
CONDITION	குறியீடு	பயன்பாட்டுக்குரியது / குறைபாடுடையது	சமீபத்திய பருவமழைக்கு முந்தைய ஆய்வின் முடிவு, தேதியுடன்	7.7.1(d), 7.14.4

இணைப்பு 7B — நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி அட்டவணை (மாற்று S-3, இணைப்பு 1C உடன்)

அத்தியாயம் 7-இன் பிரிவுகள் 7.3.4, 7.4.3, 7.4.6 மற்றும் 7.4.7-க்கும், கொள்கைத் துணை ஆவணத்தின் (இணைப்பு 1C) மாற்று S-3-க்கும் துணைபுரிகிறது.

7B.1 அட்டவணையைப் பயன்படுத்தக்கூடிய நிலைகள்

பின்வரும் அனைத்தும் பொருந்தும் இடங்களில் மட்டுமே நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளியைப் பயன்படுத்தலாம்:

- (a) அந்த நீர்நிலைக்கான 1% AEP வெள்ளப் பரப்பு வரைபடத்தை அதிகார அமைப்பு ஏற்றுக்கொள்ளவில்லை (பிரிவு 7.3.4);
- (b) நீரியல் ஆய்வின் மூலம் 1% AEP பரப்பைத் தீர்மானிக்கப் பிரிவு 7.3.4 விண்ணப்பதாரரைக் கோரவில்லை: தளம் வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் இல்லை, நீர்நிலையை ஒட்டியுள்ள 1 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தளம் அல்ல, அதிகார அமைப்பு ஆய்வைக் கோரவில்லை; மற்றும்

- (c) அந்த நீர்நிலைக்கு ஒதுக்கு இடைவெளிகள் பொருந்தும் (பிரிவு 7.4.1): பதிவுசெய்யப்பட்ட அல்லது கண்டறியப்பட்ட எந்த நீர்நிலையும், தளத்தில் 8 ha அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பரப்பிலிருந்து நீரை வடிக்கும் எந்த இயற்கைக் கால்வாயும்.

பிரிவு 1.7-இன் கீழ் ஓர் அதிகார அமைப்பு மாற்று S-3-ஐ ஏற்றுக்கொள்ளும் இடங்களில், கீழுள்ள அட்டவணையே S-3 அட்டவணையாகும். S-3 அட்டவணையை மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு வெளியிடப் பிரிவு 1.7.3(e) வகைசெய்கிறது. அது வெளியிடப்படும் வரை, மதிப்புகள் பிரிவு 7.4.6-இல் உள்ளவையே; அவை இங்கு மாற்றமின்றித் தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 7B.1 — நீர்நிலை வகை வாரியாக நிலையான அகல ஒதுக்கு இடைவெளி (மாற்று S-3)

நீர்நிலை வகை	தளத்தில் வடிகால் பரப்பு	மொத்த ஒதுக்கு இடைவெளி (மண்டலம் 1 + மண்டலம் 2)	இதில் மண்டலம் 1	அளக்கப்படும் இடம்
கால்வாய், சிறியது	8 ha முதல் 65 ha வரை	25 m	15 m	கரை விளிம்பு (பிரிவு 7.4.3)
கால்வாய், நடுத்தரம்	65 ha முதல் 20 km² வரை	40 m	15 m	கரை விளிம்பு
கால்வாய், பெரியது, மற்றும் ஆறுகள்	20 km²-க்கு மேல்	50 m	20 m	கரை விளிம்பு
ஏரி, பெரிய ஏரி அல்லது குளம்	எதுவாயினும்	MWL சமமட்டக் கோடு + 25 m	MWL சமமட்டக் கோடு வரை, மற்றும் FTL-இலிருந்து 15 m-க்குக் குறையாமல்	FTL சமமட்டக் கோடு (மண்டலம் 1); MWL சமமட்டக் கோடு (மொத்தம்)
சதுப்பு நிலம், முகத்துவாரம் அல்லது உப்பங்கழி	எதுவாயினும்	அதிகார அமைப்பு அறிவிக்கையிட்டபடி, மற்றும் 50 m-க்குக் குறையாமல்	15 m	பிரிவு 7.13.1-இன் நீர்நிலை எல்லை

மதிப்புகள் பிரிவு 7.4.6-இலிருந்து (அட்டவணை 7.1). மண்டலம் 2 என்பது மொத்த ஒதுக்கு இடைவெளியிலிருந்து மண்டலம் 1-ஐக் கழித்தது.

7B.2 பயன்படுத்தும் விதிகள்

- (a) **அளவீடு.** பிரிவு 7.13.1-இன் எல்லையிலிருந்து — வருவாய்ப் பதிவேட்டு எல்லை மற்றும் அளவீடு செய்யப்பட்ட FTL (அல்லது கரை விளிம்பு) ஆகியவற்றில் பெரியதிலிருந்து — வெளிநோக்கி, வரைபடத்தில் கிடைமட்டமாக அளக்கவும். FTL மற்றும் கரை விளிம்பு இரண்டும் பொருந்தும் இடங்களில், அகலமான மண்டலத்தைத் தருவதைப் பயன்படுத்தவும் (பிரிவு 7.4.3).
- (b) **வடிகால் பரப்பு.** கால்வாய்க்கு, தளத்தை ஒட்டியுள்ள பகுதியின் கீழ்நிலை முனையிலுள்ள வடிகால் பரப்பைப் பயன்படுத்தவும். தளத்திற்குள் ஒரு பகுதி வகை வரம்பைக் கடக்கும் இடங்களில், தளத்திற்குள் உள்ள முழுப் பகுதிக்கும் அகலமான ஒதுக்கு இடைவெளியைப் பயன்படுத்தவும்.
- (c) **இரு கரைகளும்.** கால்வாயின் ஒவ்வொரு கரையிலும், ஏரி, பெரிய ஏரி, குளம் அல்லது சதுப்பு நிலத்தைச் சுற்றிலும் ஒதுக்கு இடைவெளி பொருந்தும்.
- (d) **சட்டப்பூர்வக் குறைந்தபட்சம்.** மண்டலம் 1 ஒருபோதும் 15 m-க்குக் குறையாது (பிரிவு 7.4.7). அகலமான சட்டப்பூர்வ அல்லது அனுமதி ஒதுக்கு இடைவெளி, அது கட்டுப்படுத்தும் பயன்பாடுகளுக்கு மேலோங்கும் (பிரிவு 7.4.5).
- (e) **இரண்டில் கடுமையானது.** நீரியல் ஆய்வு தன்விருப்பமாக மேற்கொள்ளப்படும் இடங்களில், அட்டவணை 7B.1 மற்றும் பிரிவுகள் 7.4.3, 7.4.4 ஆகியவற்றில் அகலமானதே ஒதுக்கு இடைவெளியாகும்.
- (f) **பதிவு.** ஒதுக்கு இடைவெளியின் அடிப்படை (நிலையான அகலம்) நீர்நிலைத் தாளிலும் (படிவம் 7-1) அனுமதியிலும் குறிப்பிடப்பட வேண்டும் (பிரிவு 7.4, வெளிப்படுத்தல்).
- (g) **மறுஆய்வு.** அதிகார அமைப்பு 1% AEP வெள்ள வரைபடங்களை ஏற்றுக்கொண்ட 2 ஆண்டுகளுக்குள் அட்டவணை மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவு 7.16.1).

7B.3 கால்வாய் அகலங்களின் ஆதாரம்

கால்வாய் அகலங்கள், 2006 கன்சாஸ் சிட்டி APWA இயல்புநிலை ஓடை இடையகங்களைக் குறிப்பாகக் கொண்டு, மேல்நோக்கி முழுமையாக்கப்பட்டு, சட்டப்பூர்வ 15 m-ஐக் குறைந்தபட்சமாகக் கொண்டு இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்டவை (பிரிவு 7.4.6, விளக்கவுரை). அத்தியாயத்தில் மேற்கோள் காட்டப்பட்டுள்ளபடி மூல மதிப்புகள்:

அட்டவணை 7B.2 — பிரிவு 7.4.6-இல் மேற்கோள் காட்டப்பட்ட மூல இடையகங்கள் (KC APWA 5600, 2006, §5605.3)

வடிகால் பரப்பு (மூலம், ஏக்கர்)	ஏறத்தாழ SI சமமானது	மூல இடையகம்
40 ac-க்குக் குறைவு	16 ha-க்குக் குறைவு	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-க்கு மேல்	20 km²-க்கு மேல்	120 ft (37 m)

அட்டவணை 7B.1-இலுள்ள 65 ha மற்றும் 20 km² வகை வரம்புகள், 160 ac மற்றும் 5,000 ac-இன் SI சமமானவை. 8 ha கீழ் வரம்பு APWA 2025.01-இன் 20 ஏக்கர் தூண்டு வரம்பாகும் (பிரிவு 7.4.1(b)).

இணைப்பு 7C — வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளியுடன் கூடிய மாதிரி ஏரி இயக்க விதி

அத்தியாயம் 7-இன் பிரிவுகள் 7.7.1(c), 7.7.3, 7.8 மற்றும் 7.14.4-க்குத் துணைபுரிகிறது.

தகுதியுள்ள அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கான மாதிரி வாசகம். நடைமுறையில் இல்லை. WRD கட்டுப்பாட்டிலுள்ள ஏரிகளுக்கு, இயக்க விதி WRD-இன் விதியே (பிரிவு 7.8.4); பொறுப்பு அமைப்பின் விதியை இதனுடன் ஒப்பிட்டுச் சரிபார்க்க இயலும் வகையில், பிரிவு 7.8 கோரும் உள்ளடக்கத்தை இந்த மாதிரி வரிசைப்படுத்துகிறது. சதுர அடைப்புக்குறிக்குள் உள்ள வாசகம் ஒவ்வொரு ஏரிக்கும் நிரப்பப்பட வேண்டும்.

7C.1 அடையாளம்

1. ஏரி: [பெயர், இணைப்பு 7A-இன் WB_ID, கிராமம், வட்டம், மாவட்டம்].
2. பொறுப்பு அமைப்பு: [WRD கோட்டம் / நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பு / ஊராட்சி ஒன்றியம் / பிற].
3. தொடர் அமைப்பில் இடம்: மேல்நிலை ஏரி(கள்) [ ]; கீழ்நிலை ஏரி, ஆறு அல்லது வடிகால் [ ].
4. அடிப்படை மட்டம்: [ ]. அளவீடு செய்யப்பட்ட மட்டங்கள் (பிரிவு 7.7.1(a)), அளவீட்டுத் தேதி [ ]: FTL [ ] m; MWL [ ] m; TBL (மிகத் தாழ்ந்த புள்ளி) [ ] m; கலிங்கல் உச்சி [ ] m, நீளம் [ ] m; மதகு அடிமட்டங்கள் [ ] m.
5. நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவு (பிரிவு 7.7.1(b)): அளவீட்டுத் தேதி [ ]; அட்டவணைப் பட்டியல் 1-ஆக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
6. கட்டுப்படுத்தக்கூடிய வெளியேற்ற அமைப்புகள் (பிரிவு 7.8.2(a)): [கதவுடைய மதகு / ஒழுங்குபடுத்தி / இல்லை]; FTL-இல் கொள்திறன் [ ] m³/s.

7C.2 நோக்கங்களும் முன்னுரிமையும்

7. இந்த ஏரி [[ ] ha ஆயக்கட்டுப் பாசனம் / குடிநீர் வழங்கல் / நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் / வெள்ளத் தேக்கம்] ஆகியவற்றுக்குச் சேவை செய்கிறது. பொறுப்பு அமைப்பு வேறுவிதமாகப் பதிவுசெய்தால் ஒழிய, பாசனமும் நீர் வழங்கலுமே முதன்மையானவையாக நீடிக்கும் (பிரிவு 7.8.2(d)).

7C.3 ஆண்டு முழுவதுமான மட்டங்களும் தேதிகளும் (பிரிவு 7.8.1(a))

8. அட்டவணை 7C.1-இலுள்ள மட்டங்களுக்கு ஏற்ப ஏரி இயக்கப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 7C.1 — காலப்பகுதி வாரியான விதி மட்டங்கள் (ஒவ்வொரு ஏரிக்கும் நிரப்பப்பட வேண்டும்)

காலப்பகுதி	இலக்கு மட்டம் (m)	மேல் வரம்பு (m)	கீழ் வரம்பு (m)	நோக்கம்
[1 ஜனவரி – தேதி]	[ ]	FTL	[ ]	பாசனம் / நீர் வழங்கலுக்குத் தேக்கி வைத்தல்
[தேதி – தாங்கு இடைவெளிக் காலத் தொடக்கம்]	[ ]	FTL	[ ]	தேக்கி வைத்தல்
[வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளிக் காலம், இருப்பின்]	தாங்கு இடைவெளி மட்டம் [ ]	தாங்கு இடைவெளி மட்டம் [ ]	[ ]	வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி (பிரிவு 7.8.2)

காலப்பகுதி	இலக்கு மட்டம் (m)	மேல் வரம்பு (m)	கீழ் வரம்பு (m)	நோக்கம்
[தாங்கு இடைவெளிக் கால முடிவு – 31 டிசம்பர்]	[ ]	FTL	[ ]	மீண்டும் நிரப்புதல்

9. வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி ஏற்கப்படாத இடங்களில், வடிவமைப்புக்கான தொடக்க மட்டம் FTL ஆகும் (பிரிவு 7.7.3); தாங்கு இடைவெளிக் காலத்திற்கான வரிசை நீக்கப்படும்.

7C.4 வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி (பிரிவு 7.8.2)

10. தாங்கு இடைவெளி மட்டம்: [ ] m; இது FTL-க்கு [ ] m கீழே; அட்டவணைப் பட்டியல் 1-இலிருந்து [ ] m^3 தாங்கு இடைவெளிக் கொள்ளளவைத் தருகிறது.
11. தேதிகள்: தாங்கு இடைவெளி [ ] முதல் [ ] வரை பொருந்தும்.
12. நீர் இறக்குதல்: பத்தி 18-இன் அதிகபட்ச வெளியேற்ற வீதத்திற்கு மிகாத வெளியேற்றத்துடன், [வெளியேற்ற அமைப்பு] வழியாக [ ] மணி நேரத்தில் FTL-இலிருந்து தாங்கு இடைவெளி மட்டத்திற்கு ஏரியை இறக்க இயலும்.
13. நம்பகத்தன்மை: [ஆண்டுகள்] பதிவின் மீதான தொடர் உருவகப்படுத்தல் (பிரிவு 3.13), வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலங்களில் [ ]% காலங்களில் வடிவமைப்பு மழையின் தொடக்கத்தில் தாங்கு இடைவெளி கிடைக்கிறது என்று காட்டுகிறது; இது குறைந்தது 90% ஆக இருக்க வேண்டும். உருவகப்படுத்தல் அறிக்கை அட்டவணைப் பட்டியல் 2 ஆகும்.
14. விளைச்சல்: அட்டவணைப் பட்டியல் 3-இல் குறிப்பிடப்பட்ட பாசன அல்லது நீர் வழங்கல் விளைச்சல் இழப்பை [அங்கு பதிவுசெய்யப்பட்ட இழப்பீட்டையும்] பொறுப்பு அமைப்பு ஏற்கிறது.
15. ஏரிக்குக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய வெளியேற்ற அமைப்பு இல்லாத இடங்களில், இப்பகுதி பொருந்தாது; வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி எதுவும் அனுமானிக்கப்படாது (பிரிவு 7.8.3).

7C.5 நீர் வெளியேற்றங்கள் (பிரிவு 7.8.1(b) முதல் (d) வரை)

16. ஒவ்வொரு மட்டத்திலும் மதகு மற்றும் ஒழுங்குபடுத்தி அமைப்புகள்: அட்டவணை 7C.2.
17. இயக்குபவர்: மதகுகளும் ஒழுங்குபடுத்திகளும் [பதவி]-ஆல் இயக்கப்படுகின்றன. [ ] m^3/s-க்கு மேற்பட்ட வெளியேற்றத்திற்கு [பதவி] மட்டுமே, அல்லது அவசர நிலையில் [பதவி], ஆணையிடலாம்.
18. அதிகபட்ச வெளியேற்ற வீதம்: [ ] m^3/s. இந்த வீதம், கீழ்நிலை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலிருந்து வரும் நீரோட்டத்துடன் சேர்ந்தும், கீழ்நிலையில் கட்டடங்களில் வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தாது (அட்டவணைப் பட்டியல் 4 கீழ்நிலைச் சரிபார்ப்பைத் தருகிறது).
19. பொறுப்பு அமைப்பின் அவசர நடைமுறையின் கீழ் அன்றி, எவரும் கரையையோ கலிங்கலையோ வெட்டவோ, தாழ்த்தவோ, உடைக்கவோ கூடாது (பிரிவு 7.14.5).

அட்டவணை 7C.2 — மட்டம் வாரியான வெளியேற்ற அமைப்பு நிலைகள் (ஒவ்வொரு ஏரிக்கும் நிரப்பப்பட வேண்டும்)

ஏரி மட்டம் (m)	மதகு 1	மதகு 2	ஒழுங்குபடுத்தி	எதிர்பார்க்கப்படும் வெளியேற்றம் (m^3/s)	குறிப்புகள்
தாங்கு இடைவெளி மட்டத்திற்குக் கீழ்	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
தாங்கு இடைவெளி மட்டம் முதல் FTL வரை	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
FTL (கலிங்கல் வழியத் தொடங்குகிறது)	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
FTL-க்கு மேல் MWL வரை	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	TBL வரையிலான மேல் இடைவெளியைச் சரிபார்க்கவும் (பிரிவு 7.7.4(b))

7C.6 முன்னறிவிப்புகள், எச்சரிக்கைகள் மற்றும் தகவல் தொடர்பு (பிரிவு 7.8.1(e) மற்றும் (f))

20. தூண்டுநிலைகளும் நடவடிக்கைகளும் அட்டவணை 7C.3-இல் உள்ளன.

21. இந்த விதியின் கீழான எந்த நீர் வெளியேற்றத்திற்கும் முன், முன்னறிவிப்பு அனுமதிக்கும் இடங்களில் வெளியேற்றத்திற்குக் குறைந்தது [ ] மணி நேரம் முன்பாக, இயக்குபவர் கீழ்நிலை நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்புகளுக்கும் மாவட்ட நிர்வாகத்திற்கும், அட்டவணைப் பட்டியல் 5-இல் குறிப்பிடப்பட்ட வழிகளில் குடியிருப்பாளர்களுக்கும் தெரிவிக்க வேண்டும்.

அட்டவணை 7C.3 — தூண்டுநிலைகளும் நடவடிக்கைகளும் (ஒவ்வொரு ஏரிக்கும் நிரப்பப்பட வேண்டும்)

தூண்டுநிலை	ஆதாரம்	நடவடிக்கை	பொறுப்பாளர்
நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்கான IMD மாவட்டக் கனமழை எச்சரிக்கை	IMD	அளவுமானிகளை [ ] மணி நேரத்திற்கு ஒருமுறை படிக்கவும்; வெளியேற்ற அமைப்புகள் அடைப்பின்றி உள்ளனவா எனச் சரிபார்க்கவும்; ஏரி அதன் விதி மட்டத்தில் அல்லது அதற்குக் கீழ் உள்ளதை உறுதிசெய்யவும்	[ ]
IMD அல்லது TNSDMA சிவப்பு எச்சரிக்கை	IMD, TNSDMA	அதிகபட்ச வெளியேற்ற வீதத்திற்குள், விதி மட்டத்தை அடையத் தேவையான வெளியேற்றங்களைத் தொடங்கவும்; கீழ்நிலை அமைப்புகளுக்குத் தெரிவிக்கவும் (பத்தி 21)	[ ]
நகர முன்னறிவிப்பு அமைப்பின் எச்சரிக்கை, கிடைக்கும் இடங்களில்	[ ]	[ ]	[ ]
ஏரி மட்டம் FTL-ஐ அடைகிறது	அளவுமானி	மணி நேரத்திற்கு ஒருமுறை வெளியேற்றத்தைப் பதிவுசெய்யவும்; கரையையும் கலிங்கலையும் ஆய்வு செய்யவும்	[ ]
ஏரி மட்டம் [MWL – [ ] m]-ஐ அடைகிறது	அளவுமானி	அவசர நடைமுறை; அவசரச் செயல் திட்டம் ஏதேனும் இருப்பின் அதன் கரை உடைப்புப் பகுதிக்கு எச்சரிக்கை (பிரிவு 7.14.3(c))	[ ]

7C.7 பதிவுகளும் மறுஆய்வும் (பிரிவு 7.8.1(g))

22. வடகிழக்குப் பருவமழையின்போது (1 அக்டோபர் முதல் 31 டிசம்பர் வரை) இயக்குபவர் தினசரி பின்வருவனவற்றைப் பதிவுசெய்ய வேண்டும்: ஏரி மட்டம், ஒவ்வொரு நீர் வெளியேற்றமும் (நேரம், வீதம் மற்றும் கால அளவு), ஒவ்வொரு கதவு நிலையும். வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு வெளியே, பதிவுகள் [வாராந்திரமாக] பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.
23. பதிவுகள் O&M திட்டத்துடன் (அத்தியாயம் 10) வைக்கப்பட்டு, கோரும்போது அதிகார அமைப்பிடம் வழங்கப்பட வேண்டும்.
24. ஏரி வடகிழக்குப் பருவமழைக்கு முன் (30 செப்டம்பர்-க்குள்) மற்றும் ஒவ்வொரு கனமழை நிகழ்வுக்குப் பின்னரும் ஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவு 7.14.4).
25. ஏரி [ ] m-க்கு மேற்பட்ட மட்டத்தில் உபரிநீர் வழிந்த எந்த நிகழ்வுக்குப் பின்னரும், கலிங்கல், மதகுகள் அல்லது கரையில் ஏற்படும் எந்த மாற்றத்திற்குப் பின்னரும் (பிரிவு 7.7.6), எவ்வாறாயினும் கையேட்டின் மறுஆய்வுடனும், இந்த விதி மறுஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

அட்டவணைப் பட்டியல்கள்: 1 நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவு; 2 தொடர் உருவகப்படுத்தல் அறிக்கை; 3 விளைச்சலும் இழப்பீடும்; 4 அதிகபட்ச வெளியேற்றத்தின் கீழ்நிலைச் சரிபார்ப்பு; 5 தகவல் தொடர்புப் பட்டியல்.

இணைப்பு 7D — தூர்வாருதல் மற்றும் புனரமைப்பு விவரக்குறிப்பு

அத்தியாயம் 7-இன் பிரிவுகள் 7.7.1(b), 7.9 மற்றும் 7.14.4-க்குத் துணைபுரிகிறது.

பிரிவு 7.9-இன் கீழ் ஏரி, குளம் அல்லது பிற நீர்நிலையின் ஒவ்வொரு தூர்வாருதல், புனரமைப்பு அல்லது ஆழப்படுத்துதலுக்கும் இந்த விவரக்குறிப்பு பொருந்தும். மதிப்புகள் அத்தியாயம் 7-இல் உள்ளவை. அத்தியாயம் ஒரு மதிப்பை நிர்ணயிக்காத இடங்களில், அது "வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்" எனக் குறிக்கப்பட்டு, பணி வடிவமைப்பில் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

7D.1 பணிக்கு முந்தைய அளவீடு (பிரிவு 7.9.1)

- (a) பிரிவு 7.3.5-இன் அடிப்படை மட்டத்திற்கு மட்டம் எடுக்கப்பட்ட, நீர்பரப்புப் பகுதி, நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதி (MWL சமமட்டக் கோடு வரை), கரை, கலிங்கல் மற்றும் மதகுகளின் **நிலப்பரப்பு மற்றும் நீர் ஆழ அளவீடு**. அளவீட்டுக் கட்டமும் புள்ளி அடர்த்தியும்: வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்.
- (b) ஒரு கட்ட அமைப்பில் (கட்ட இடைவெளி வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்) சோதனைக் குழிகள் அல்லது துளையிடுதல் மூலமும், கிடைக்கும் இடங்களில் வரலாற்றுப் பதிவுகளிலிருந்தும் கண்டறியப்படும் **அசல் படுகை மட்டம்**. ஒவ்வொரு குழிப் பதிவும் வண்டல் தடிமன், அசல் படுகையின் மட்டம், அதற்குக் கீழுள்ள களிமண் அல்லது வண்டல் அடுக்கு ஏதேனும் இருப்பின் அது ஆகியவற்றைக் காட்ட வேண்டும்.

- (c) ஏரி நகர்ப்புற மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தையோ கழிவுநீரையோ பெறும் இடங்களில் **வண்டல் சோதனை**: (b)-இன் குழிகளிலிருந்து மாதிரிகள் எடுக்கப்பட்டு, அகற்றல் திட்டமிடப்படுவதற்கு முன் கன உலோகங்கள் மற்றும் பிற மாசுக்களுக்காகச் சோதிக்கப்பட வேண்டும். அளவுருக்களும் வரம்புகளும் தமிழ்நாடு மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியம் வழிகாட்டுபவையாக இருக்க வேண்டும்.
- (d) **அமைப்புகள்:** பிரிவு 7.14.4-இல் உள்ளபடி, கரையின் நிலை (கசிவு, சரிவுகள், விரிசல்கள், விலங்கு வளைகள், மரங்கள்), கலிங்கல் மற்றும் மதகுகள்.
- (e) (a)-இன் அளவீட்டிலிருந்து **தற்போதைய நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவு**.

7D.2 அகழ்வு வரம்புகள் (பிரிவுகள் 7.9.2 மற்றும் 7.9.3)

- (a) தூர்வாருதல், சேர்ந்துள்ள வண்டலை 7D.1(b)-இன் அசல் படுகை மட்டம் வரை அகற்றும்; அதைவிட ஆழமாக அல்ல.
- (b) பிரிவு 7.9.3(a) முதல் (c) வரையிலான ஒவ்வொன்றையும் காட்டும் நீர்நிலவியல் அறிக்கையுடன் மட்டுமே அசல் படுகைக்குக் கீழ் ஆழப்படுத்துதல்.
- (c) மிகத் தாழ்ந்த மதகு அடிமட்டத்திற்குக் கீழ் உருவாக்கப்படும் தேக்கக் கொள்ளளவு வெள்ளத் தேக்கம் அல்ல; திருத்தப்பட்ட நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவில் அவ்வாறு காட்டப்படக் கூடாது.
- (d) கரையின் நிலைத்தன்மை குறையாமல் இருக்க, அகழ்வு கரையின் அடிவிளிம்பிலிருந்து, வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டிய தூரம் விலகி இருக்க வேண்டும்.

7D.3 விளிம்புகளும் பாதுகாப்பும் (பிரிவு 7.9.4)

விளிம்புக்குப் பொதுமக்கள் அணுகல் உள்ள இடங்களில்:

- (a) **FTL-க்கு 0.5 m மேலிருந்து FTL-க்கு 1.2 m கீழ்** வரை பக்கச் சரிவுகள் **1V:4H**-ஐவிடச் செங்குத்தாக இல்லாமல்; அல்லது
- (b) **FTL-க்கு 0.3 m முதல் 0.5 m கீழ்** வரை, குறைந்தது **3 m** அகலமுள்ள சமதளப் பாதுகாப்புப் படிக்கட்டு; மற்றும்
- (c) படுகையில் தனித்த ஆழமான குழியோ செங்குத்து வெட்டோ விடப்படக் கூடாது. மண் எடுத்த குழிகள் படுகை மட்டத்திற்குச் சமன்செய்யப்பட வேண்டும்.

7D.4 தேக்கக் கொள்ளளவு குறைக்கப்படக் கூடாது (பிரிவு 7.9.5)

- (a) நீர்பரப்புப் பகுதி அல்லது நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதிக்குள் அமைக்கப்படும் தீவுகள், நடைபாதைகள், நீர்பரப்புப் பகுதிக்குள் கரையை அகலப்படுத்துதல், சுற்றுச் சாலைகள், வாகன நிறுத்துமிடம், கட்டடங்கள் மற்றும் ஏரிக்கரை மேடைகள் இழந்த தேக்கக் கொள்ளளவாகும்.
- (b) இழந்த தேக்கக் கொள்ளளவு, படிவம் 7-3-ஐப் பயன்படுத்தி, சமமான மட்டங்களில், பட்டை வாரியாக, ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவால் ஈடுசெய்யப்பட வேண்டும்.

7D.5 வண்டல் கையாளுதலும் அகற்றலும் (பிரிவு 7.9.6)

- (a) தூர்வாரப்பட்ட பொருள் ஒதுக்கு இடைவெளிக்குள்ளோ, கரையின் மீதோ (அங்கீகரிக்கப்பட்ட கரை வலுப்படுத்தல் தவிர), எந்த வெள்ளப் பாதையிலோ வைக்கப்படக் கூடாது.
- (b) மாசடைந்த வண்டல் தமிழ்நாடு மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியம் வழிகாட்டியபடி அகற்றப்பட வேண்டும்.
- (c) கொண்டுசெல்லும் பாதைகளும் தற்காலிகக் குவியல்களும், மண்டலம் 1-க்கு வெளியே குவியல்கள் உட்பட, பிரிவு 8.12-இன் கட்டுமானக் கால மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாட்டு விதிகளைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

7D.6 நுழைவாயில்கள் (பிரிவு 7.9.7)

நகர்ப்புற மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தைக் கொண்டுவரும் ஒவ்வொரு நுழைவாயிலிலும், அத்தியாயம் 8-இன் கீழ் (இணைப்பு 8D) வடிவமைக்கப்பட்ட வண்டல் முன்தொட்டி, அமைக்கப்பட்ட ஈரநில நுழைவு மண்டலம் அல்லது பெருமாசுப் பொறி இருக்க வேண்டும்.

7D.7 காலவரம்பு (பிரிவு 7.9.8)

தூர்வாருதல் **30 செப்டம்பர்**-க்குள் முடிக்கப்பட்டு, நீர்நிலை பாதுகாப்பானதாக்கப்பட வேண்டும். வடகிழக்குப் பருவமழையின்போது எந்த அகழ்வும் திறந்த நிலையிலும், எந்த மதகும் கலிங்கலும் பிரிக்கப்பட்ட நிலையிலும் விடப்படக் கூடாது.

7D.8 நிறைவுப் பதிவுகள்

- (a) கட்டியபடியான அளவீடும் திருத்தப்பட்ட நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவும். இந்த வளைவே பிரிவு 7.7.1(b) "கடைசியாகத் தூர்வாரியதற்குப் பின்னர்" கோரும் வளைவாகும்.
- (b) அகற்றப்பட்ட கொள்ளளவு, அதை அகற்றிய இடம், வண்டல் சோதனை முடிவுகள்.
- (c) கரை, கலிங்கல், மதகுகள் மற்றும் நுழைவாயில் பணிகளின் புகைப்படங்கள்.
- (d) பட்டியல் பதிவைப் புதுப்பித்தல் (இணைப்பு 7A: SSC_DATE, LEVEL_DATE, CONDITION).

அட்டவணை 7D.1 — தூர்வாருதல் மற்றும் புனரமைப்புப் பணிகளுக்கான நிறுத்தப் புள்ளிகள்

நிறுத்தப் புள்ளி	சரிபார்ப்பு	பிரிவு
1. அகழ்வுக்கு முன்	பணிக்கு முந்தைய அளவீடு, குழிப் பதிவுகள், வண்டல் சோதனைகள், ஆழப்படுத்துதல் இருப்பின் நீர்நிலவியல் அறிக்கை	7.9.1, 7.9.3
2. அசல் படுகையை அடைதல்	குழிப் பதிவுகளுடன் மட்டங்கள் சரிபார்க்கப்பட்டன; அங்கீகரிக்கப்பட்டால் ஒழிய அசல் படுகைக்குக் கீழ் அகழ்வு இல்லை	7.9.2
3. விளிம்புகள் அமைக்கப்பட்டன	7D.3-இன்படி பக்கச் சரிவுகள் அல்லது பாதுகாப்புப் படிக்கட்டு	7.9.4
4. நுழைவாயில் பணிகள்	முன்தொட்டி, ஈரநில நுழைவு மண்டலம் அல்லது GPT கட்டப்பட்டது	7.9.7
5. நிறைவு (30 செப்டம்பர்-க்குள்)	கட்டியபடியான அளவீடு, நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவு, வண்டல் அகற்றல் பதிவு	7.9.8, 7.7.1(b)

இணைப்பு 7E — தமிழ் ஏரிச் சொற்களின் சொல்லகராதி மற்றும் வட்டார வேறுபாடுகள்

அத்தியாயம் 7-இன் பிரிவுகள் 7.2 மற்றும் 7.3-க்குத் துணைபுரிகிறது.

கீழுள்ள சொற்கள் தமிழ்நாட்டு ஏரி அமைப்புகளுக்குப் பொதுவாக வெளியீடுகளில் பயன்படுத்தப்படுபவை. பயன்பாடு மாவட்டத்திற்கு மாவட்டம் வேறுபடுகிறது; ஒரே சொல் வெவ்வேறு இடங்களில் சற்று வேறுபட்ட பொருள் தரக்கூடும். ஒவ்வொரு ஏரிக்கும் WRD அல்லது ஊராட்சி ஒன்றியப் பதிவேட்டில் பயன்படுத்தப்படும் பெயர், கையேட்டின் சொல்லுடன் சேர்த்துப் பட்டியலில் (இணைப்பு 7A) பதிவுசெய்யப்பட வேண்டும். வட்டாரங்கள் சுட்டிக்காட்டுதலுக்கு மட்டுமே.

அட்டவணை 7E.1 — நீர்நிலைகள்

தமிழ்ச் சொல்	ஒலிபெயர்ப்பு	பொருள்	பொதுவாகப் பயன்படும் இடம்	கையேட்டுச் சொல் (பிரிவு 7.2)
ஏரி	eri	மண் கரையால் தேக்கப்பட்ட, கலிங்கலும் மதகுகளும் கொண்ட, பொதுவாக ஆயக்கட்டுக்குப் பாசனம் தரும் நீர்நிலை	மாநிலம் முழுவதும்; வடக்கு மாவட்டங்களில் வழக்கமான சொல்	ஏரி
கண்மாய்	kanmoi (kanmai)	ஏரியைப் போன்ற பாசன நீர்நிலை	தெற்கு மாவட்டங்கள் (எ.கா. மதுரை, இராமநாதபுரம், சிவகங்கை, விருதுநகர்)	ஏரி
தாங்கல்	thangal	சிறிய ஏரி, பெரும்பாலும் தொடர் அமைப்பில்	வடக்கு மாவட்டங்கள்; ஊர்ப் பெயர்களில் பொதுவானது	ஏரி
குளம்	kulam	குளித்தல், வீட்டுப் பயன்பாடு அல்லது கால்நடைகளுக்கான குளம்	மாநிலம் முழுவதும்	குளம்
ஊருணி	ooruni	குடிநீருக்காக ஒதுக்கப்பட்ட கிராமக் குளம்	தெற்கு மாவட்டங்கள்	குளம்
குட்டை	kuttai	சிறிய குளம் அல்லது நீர்த்தேக்கம், பெரும்பாலும் பருவகாலத்தியது	மாநிலம் முழுவதும்	குளம்
கோயில் குளம் / தெப்பக்குளம்	koyil kulam / theppakulam	கோயில் குளம்; தெப்பத் திருவிழாவுக்குப் பயன்படும் கோயில் குளம் தெப்பக்குளம்	மாநிலம் முழுவதும்	கோயில் குளம்
சதுப்பு நிலம்	sathuppu nilam	சதுப்பு நிலம்	மாநிலம் முழுவதும்	சதுப்பு நிலம்

தமிழ்ச் சொல்	ஒலிபெயர்ப்பு	பொருள்	பொதுவாகப் பயன்படும் இடம்	கையேட்டுச் சொல் (பிரிவு 7.2)
உப்பங்கழி	uppankazhi	உப்பங்கழி அல்லது உவர் நீர்ச் சிற்றோடை	கடற்கரை	முகத்துவாரம் அல்லது உப்பங்கழி
முகத்துவாரம்	mugathuvaram	ஆற்றின் கழிமுகம்	கடற்கரை	முகத்துவாரம்

அட்டவணை 7E.2 — ஏரி மற்றும் அதன் அமைப்பின் பகுதிகள்

தமிழ்ச் சொல்	ஒலிபெயர்ப்பு	பொருள்	கையேட்டுச் சொல் (பிரிவு 7.2)
கரை / ஏரிக் கரை	karai / eri karai	ஏரியின் மண் கரை	ஏரிக் கரை
கலிங்கல் (கலிங்கு)	kalingal (kalingu)	உபரிநீர் வழிந்தோடும் அமைப்பு	கலிங்கல்; அதன் உச்சியே FTL
மதகு (மடை)	madagu (madai)	கரை வழியாகக் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெளியேற்ற அமைப்பு	மதகு
தூம்பு	thoombu	மதகு வெளியேற்றம், அல்லது கரை வழியான அதன் துளை அல்லது குழாய்; சில மாவட்டங்களில் மதகையே குறிக்கப் பயன்படுகிறது	மதகு
வரத்துக் கால் / வரத்துக் கால்வாய்	varathu kaal / varathu kalvai	ஏரிக்கு நீரைக் கொண்டுவரும் கால்வாய்	வரத்துக் கால்வாய்
உபரிநீர்க் கால்வாய்	uparineer kalvai	உபரிநீரை அடுத்த ஏரிக்கோ ஆற்றுக்கோ கொண்டுசெல்லும் கால்வாய்	உபரிநீர்க் கால்வாய்
அணைக்கட்டு	anaikattu (anicut)	ஆற்றின் குறுக்கே, வரத்துக் கால்வாய்க்கு நீரைத் திருப்பும் தடுப்பணை	அணைக்கட்டு
நீர்பரப்புப் பகுதி	neerparappu paguthi	FTL-இல் நீர் பரவியுள்ள பரப்பு	நீர்பரப்புப் பகுதி
ஏரிப் படுகை	eri padugai	ஏரியின் அடிப்பகுதி	படுகை
ஆயக்கட்டு	ayakattu (ayacut)	ஏரியால் பாசனம் பெறும் பரப்பு	ஆயக்கட்டு
ஏரித் தொடர்	eri thodar	ஏரிகளின் சங்கிலித் தொடர்	ஏரித் தொடர் அமைப்பு

அட்டவணை 7E.3 — மேலாண்மைச் சொற்கள்

தமிழ்ச் சொல்	ஒலிபெயர்ப்பு	பொருள்
நீர்க்கட்டி	neerkatti	மதகுகளை இயக்கி, ஆயக்கட்டில் நீரைப் பகிர்ந்தளிக்கும் பாரம்பரியக் கிராம நீர் மேலாளர்; முக்கியமாகத் தெற்கு மாவட்டங்களில்
குடிமராமத்து	kudimaramathu	பயனாளிகளால் மேற்கொள்ளப்படும் ஏரிகள் மற்றும் கால்வாய்களின் சமூகப் பராமரிப்பு

கையேட்டின் தமிழ் வாசகம் அட்டவணைகள் 7E.1 மற்றும் 7E.2-இன் கடைசி நிரலிலுள்ள சொற்களைப் பயன்படுத்துகிறது (கையேட்டின் தமிழ்ச் சொல்லகராதியையும் காண்க).

படிவம் 7-1 — நீர்நிலைத் தாள்

அத்தியாயம் 7-இன் பிரிவுகள் 7.3.2, 7.4 மற்றும் 7.15(1)-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒரு நீர்நிலைக்கு ஒரு தாள். பிரிவு 7.3.2-இன் வரைபடத்தை 1:1,000 அல்லது அதைவிடப் பெரிய அளவுகோலில் இணைக்கவும்.

அட்டவணை 7F.1 — படிவம் 7-1, பகுதி A: திட்டமும் நீர்நிலையும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
A1	திட்டத்தின் பெயர் மற்றும் அதிகார அமைப்பின் கோப்பு எண்	_____	—
A2	நீர்நிலையின் பெயர் (ஆங்கிலம் மற்றும் தமிழ்) மற்றும் பட்டியல் அடையாள எண் (இணைப்பு 7A), இருப்பின்	_____	7.3.1
A3	நீர்நிலை வகை (பிரிவு 7.2)	_____	7.2
A4	இருப்பிடம்: தளத்திற்குள் / தள எல்லையிலிருந்து 100 m-க்குள் / அத்தியாயம் 5 வரம்புக்குள் கீழ்நிலையில்	_____	7.3.2
A5	புல எண்கள் மற்றும் கிராமம்	_____	7.3.1(a)
A6	பொறுப்பு அமைப்பு	_____	7.3.1(b)
A7	சரிபார்க்கப்பட்ட ஆதாரங்கள் (குறியிடவும்): வருவாய் வரைபடங்கள், FMB, பதிவேடுகள் □; WRD / ஊராட்சி ஒன்றியப் பதிவேடுகள் □; அதிகார அமைப்பின் பட்டியல் அல்லது நீதிமன்றப் பட்டியல் □; NWIA உட்பட வரலாற்று வரைபடங்களும் படங்களும் □; தள அளவீடு □	_____	7.3.3
A8	ஆதாரங்கள் முரண்படும் இடங்களில்: எந்தப் பரப்பு மேலோங்குகிறது (பெரியது)	_____	7.3.3
A9	அனைத்து மட்டங்களின் அடிப்படை மட்டம், WRD அடிப்படை மட்டத்திலிருந்து மாற்றம்	_____	7.3.5

அட்டவணை 7F.2 — படிவம் 7-1, பகுதி B: மட்டங்களும் அம்சங்களும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
B1	FTL (ஏரிகள், பெரிய ஏரிகள், குளங்கள்) அல்லது கரை விளிம்பு (கால்வாய்கள்), m	_____	7.2
B2	MWL (ஏரிகள்), m, மற்றும் அடிப்படை (WRD பதிவு அல்லது 1% AEP கணக்கீடு)	_____	7.2
B3	TBL, மிகத் தாழ்ந்த புள்ளி (ஏரிகள்), m	_____	7.3.1(d)
B4	1% AEP வெள்ள மட்டம், m, மற்றும் ஆதாரம் (ஏற்கப்பட்ட வரைபடம் / நீரியல் ஆய்வு / கிடைக்கவில்லை)	_____	7.3.4
B5	தளத்தில் வடிகால் பரப்பு (கால்வாய்கள்), ha	_____	7.4.1(b)
B6	வரத்துக் கால்வாய்கள், உபரிநீர்க் கால்வாய்கள், மதகுகள், கலிங்கல்கள் வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளனவா (ஆம் / இல்லை)	_____	7.3.2
B7	அறியப்பட்ட ஆக்கிரமிப்புகள், பதிவுசெய்யப்பட்ட தேதியுடன்	_____	7.3.1(g)

அட்டவணை 7F.3 — படிவம் 7-1, பகுதி C: ஒதுக்கு இடைவெளி

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
C1	ஒதுக்கு இடைவெளியின் அடிப்படை: வரைபடமாக்கப்பட்ட பரப்பு / நீரியல் ஆய்வு / நிலையான அகலம் (இணைப்பு 7B)	_____	7.15(1)
C2	பிரிவு 7.3.4 (a) / (b) / (c)-இன் கீழ் நீரியல் ஆய்வு தேவையா?	_____	7.3.4
C3	வெள்ள வழித்தடத்தின் வெளி விளிம்பு, FTL அல்லது கரை விளிம்பிலிருந்து m, அது வரையறுக்கப்பட்ட விதம்	_____	7.6.1
C4	மண்டலம் 1 அகலம், m (15 m, வெள்ள வழித்தட விளிம்பு, MWL சமமட்டக் கோடு — இவற்றில் அதிகபட்சம்)	_____	7.4.3
C5	மண்டலம் 2 அகலம், m (1% AEP பரப்பு + 10 m வரை, அல்லது 10 m)	_____	7.4.4
C6	அகலமான சட்டப்பூர்வ அல்லது அனுமதி ஒதுக்கு இடைவெளி, இருப்பின், அதன் ஆதாரம்	_____	7.4.5

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
C7	பயன்படுத்தப்பட்ட ஒதுக்கு இடைவெளி: கையேட்டுத் தரநிலை / CMDA–DTCP சட்டப்பூர்வக் குறைந்தபட்சம் (எது எனக் குறிப்பிடவும்)	_____	7.4, வெளிப்படுத்தல்
C8	மண்டலம் 1 மற்றும் மண்டலம் 2-இல் முன்மொழியப்படும் பயன்பாடுகள், மண்டலம் 1-இலுள்ள எந்தப் பணிக்கும் பொறுப்பு அமைப்பின் தடையின்மைச் சான்று	_____	7.5, 7.15(5)
C9	வெள்ள விளிம்புப் பகுதியில் மண் நிரப்புதல் முன்மொழியப்படுகிறதா (ஆம் / இல்லை); ஆம் எனில், படிவம் 7-3 இணைக்கப்பட்டுள்ளது	_____	7.6.3
C10	மண்டலம் 1 குறியீட்டுக் கற்களின் இடங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன (30 m-க்கு மிகாத இடைவெளியில்)	_____	7.13.4

அட்டவணை 7F.4 — படிவம் 7-1, பகுதி D: தயாரித்தவர்

புலம்	பதிவு
பெயர், பதிவு எண் மற்றும் பட்டியலிடல் எண் (பிரிவு 10.6)	_____
கையொப்பமும் தேதியும்	_____
மட்டங்களுக்கான உரிமம் பெற்ற நில அளவையாளர் (பெயர், உரிம எண்)	_____

படிவம் 7-2 — ஏரித் தேக்க வரவுத் தாள்

அத்தியாயம் 7-இன் பிரிவுகள் 7.7, 7.8, 7.11, 7.14 மற்றும் 7.15(4)-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் கொள்ளப்படும் ஒரு ஏரிக்கு ஒரு தாள். பகுதி B-இல் ஏதேனும் ஒன்றில் தோல்வியுறும் தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் கொள்ளப்படக் கூடாது (பிரிவு 7.7.1).

அட்டவணை 7F.5 — படிவம் 7-2, பகுதி A: ஏரியும் திட்டமும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
A1	ஏரியின் பெயர் மற்றும் பட்டியல் அடையாள எண் (இணைப்பு 7A); பொறுப்பு அமைப்பு	_____	7.3.1
A2	தேக்கக் கொள்ளளவு கணக்கில் கொள்ளப்படும் திட்டம்: வடிநிலத் திட்டம் / பிராந்திய வசதி / மாற்றுக் கட்டணம் (S-5)	_____	7.7.1, 7.11
A3	மாதிரியமைக்கப்பட்ட தொடர் அமைப்பு: மிக உயர்நிலை ஏரி _____ முதல் வெளியேற்ற முனை _____ வரை	_____	7.7.2
A4	அடிப்படை மட்டம்	_____	7.3.5

அட்டவணை 7F.6 — படிவம் 7-2, பகுதி B: தேக்கக் கொள்ளளவைக் கணக்கில் கொள்வதற்கான நிபந்தனைகள்

எண்	நிபந்தனை	தேதி / குறிப்பு	பூர்த்தியானதா (ஆம் / இல்லை)	பிரிவு
B1	FTL, MWL, TBL, கலிங்கல் உச்சி மற்றும் நீளம், மதகு அடிமட்டங்கள் கடந்த 5 ஆண்டுகளுக்குள் அளவீடு செய்யப்பட்டன	_____	_____	7.7.1(a)
B2	5 ஆண்டுகளுக்குள், அல்லது கடைசியாகத் தூர்வாரியதற்குப் பின்னர் (எது பிந்தையதோ), நீர் ஆழ மற்றும் நிலப்பரப்பு அளவீட்டிலிருந்து நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவு	_____	_____	7.7.1(b)
B3	பொறுப்பு அமைப்புடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட ஆவணப்படுத்தப்பட்ட இயக்க விதி (இணைப்பு 7C)	_____	_____	7.7.1(c), 7.8
B4	கலிங்கல், மதகுகள், கரை O&M திட்டத்தின் கீழ்; சமீபத்திய பருவமழைக்கு முந்தைய ஆய்வில் பயன்பாட்டுக்குரியவை	_____	_____	7.7.1(d), 7.14.4
B5	பொறுப்பு அமைப்பின் எழுத்துமூல ஒப்புதல்	_____	_____	7.7.1(e)

அட்டவணை 7F.7 — படிவம் 7-2, பகுதி C: மட்டங்களும் ஏற்கத்தக்க கொள்ளளவும்

எண்	விவரம்	மதிப்பு	பிரிவு
C1	தொடக்க மட்டம்: FTL, அல்லது பிரிவு 7.8.2-ஐப் பூர்த்தி செய்யும் விதியின் கீழ் தாங்கு இடைவெளி மட்டம், m	_____	7.7.3
C2	தாங்கு இடைவெளி பயன்படுத்தப்பட்டால்: கட்டுப்படுத்தக்கூடிய வெளியேற்ற அமைப்பு (வகை) மற்றும் நீர் இறக்கும் நேரம், h	_____	7.8.2(a)
C3	தாங்கு இடைவெளி பயன்படுத்தப்பட்டால்: தொடர் உருவகப்படுத்தலிலிருந்து நம்பகத்தன்மை, வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலங்களில் % (≥ 90%)	_____	7.8.2(c)
C4	கணக்கிடப்பட்ட அதிகபட்ச மட்டம், காலநிலைக் காரணியுடன் கூடிய 1% AEP உள்வரத்து தொடர் அமைப்பின் வழியாக வழிப்படுத்தப்பட்டது, m	_____	7.7.4
C5	MWL, m; C4 ≤ MWL ஆ?	_____	7.7.4(a)
C6	C4 முதல் TBL வரையிலான மேல் இடைவெளி, m; WRD மேல் இடைவெளித் தரநிலை, m; பூர்த்தியானதா?	_____	7.7.4(b)
C7	நீர்மட்ட–கொள்ளளவு வளைவிலிருந்து C1 மற்றும் C4-க்கு இடையிலான தேக்கக் கொள்ளளவு, m^3	_____	7.7.5
C8	ஏற்கனவே வேறொரு வசதிக்கோ திட்டத்திற்கோ ஒதுக்கப்பட்ட கொள்ளளவு, m^3	_____	7.7.5
C9	ஏற்கத்தக்க கொள்ளளவு = C7 − C8, m^3	_____	7.7.5
C10	பிரிவு 10.17-இன் கீழ் பதிவேட்டுப் பதிவு (மாற்றுக் கட்டணத் தேக்கம்)	_____	7.11.2(d)

அட்டவணை 7F.8 — படிவம் 7-2, பகுதி D: கரைப் பாதுகாப்பு

எண்	விவரம்	பதிவு	பிரிவு
D1	அணைப் பாதுகாப்புச் சட்டம், 2021-இன் கீழ் குறிப்பிட்ட அணையா? உயரம், உச்சி நீளம், கொள்ளளவு, அதிகபட்ச வெள்ள வெளியேற்றம்	_____	7.14.1
D2	அபாய வகை: உயர் / குறைந்த	_____	7.14.2
D3	உயர் அபாயம்: மேல் இடைவெளியுடன் MWL-இல் 1% AEP-ஐக் கலிங்கல் கடத்துகிறது; கரை மேல் வழியாமல் 0.2% AEP சரிபார்ப்பு	_____	7.14.3(a)
D4	உயர் அபாயம்: கரை உடைப்புப் பகுப்பாய்வு மற்றும் அவசரச் செயல் திட்டம் (குறிப்புகள்)	_____	7.14.3(b), (c)
D5	உயர் அபாயம்: பிரிவு 10.6-இன் கீழ் தனித்த சரிபார்ப்பு (பெயர்)	_____	7.14.3(d)

அட்டவணை 7F.9 — படிவம் 7-2, பகுதி E: கையொப்பங்கள்

பங்கு	பெயரும் பதவியும்	கையொப்பமும் தேதியும்
வடிவமைப்பாளர் (பிரிவு 10.6)	_____	_____
தனித்த சரிபார்ப்பாளர், பிரிவு 7.14.3(d) பொருந்தும் இடங்களில்	_____	_____
பொறுப்பு அமைப்பின் ஒப்புதல் (பிரிவு 7.7.1(e))	_____	_____

படிவம் 7-3 — ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவுக் கணக்கீடு (உயர மட்டப் பட்டை வாரியாக)

அத்தியாயம் 7-இன் பிரிவுகள் 7.6.3 முதல் 7.6.5 வரை, 7.9.5 மற்றும் 7.15(3)-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

முறை

1. **கீழ் வரம்பை** நிர்ணயிக்கவும்: நீர்நிலையின் இயல்பு நீர்மட்டம், அல்லது 50% AEP (2 ஆண்டு) மட்டம் அதைவிட உயர்ந்ததாயின் அது (பிரிவு 7.6.4(b)).
2. **மேல் வரம்பை** நிர்ணயிக்கவும்: (காலநிலைக் காரணியுடன்) 1% AEP வெள்ள மட்டம்.
3. இவ்வீச்சை **0.3 m-க்கு மிகாத பட்டைகளாகப்** பிரிக்கவும். மேல் பட்டை மெலிதாக இருக்கலாம்.
4. பட்டை எல்லையிலுள்ள ஒவ்வொரு மட்டம் z-க்கும், வரைபடத்தில் அளக்கவும்:
   - A_fill(z): தற்போதைய நிலம் z-க்குக் கீழுள்ள, மண் நிரப்பும் தடப்பரப்பின் பரப்பு; மற்றும்
   - A_cut(z): முடிக்கப்பட்ட நிலம் z-க்குக் கீழும், தற்போதைய நிலம் z-க்கு மேலும் இருந்த அகழ்வுப் பரப்பு (புதிதாக நீர் சூழும் பரப்பு).
5. ஒவ்வொரு பட்டைக்கும், சராசரி முனைப் பரப்பு முறையில்: V = (A(z_கீழ்) + A(z_மேல்)) / 2 × பட்டைத் தடிமன். இதை மண் நிரப்புதலுக்கும் (இழக்கப்படும் கொள்ளளவு) அகழ்வுக்கும் (ஈடுசெய்யப்படும் கொள்ளளவு) செய்யவும்.
6. **ஒவ்வொரு பட்டையையும் சரிபார்க்கவும்:** ஈடுசெய்யப்படும் கொள்ளளவு ≥ இழக்கப்படும் கொள்ளளவு. ஒரு பட்டையிலுள்ள உபரி, மற்றொரு பட்டையின் பற்றாக்குறையை ஈடுசெய்யாது (பிரிவு 7.6.4(b)).
7. பிரிவு 7.6.4(c) முதல் (f) வரையிலான பிற நிபந்தனைகளைப் பகுதி C-இல் சரிபார்க்கவும்.

அத்தியாயம் 7-இலுள்ள படம் 7.2 இம்முறையைக் காட்டுகிறது.

அட்டவணை 7F.10 — படிவம் 7-3, பகுதி A: மட்டங்கள்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
A1	நீர்நிலை, பகுதி, மற்றும் பட்டியல் அடையாள எண்	_____	7.6.4(c)
A2	இயல்பு நீர்மட்டம், m; 50% AEP மட்டம், m; கீழ் வரம்பு (உயர்ந்தது), m	_____	7.6.4(b)
A3	காலநிலைக் காரணியுடன் 1% AEP வெள்ள மட்டம், m (மேல் வரம்பு)	_____	7.6.4(b)
A4	பட்டைத் தடிமன், m (≤ 0.3) மற்றும் பட்டைகளின் எண்ணிக்கை	_____	7.6.4(b)
A5	அடிப்படை மட்டம்	_____	7.3.5

அட்டவணை 7F.11 — படிவம் 7-3, பகுதி B: பட்டை வாரியான சமநிலை

பட்டை	முதல் (m)	வரை (m)	A_fill கீழ் (m^2)	A_fill மேல் (m^2)	இழக்கப்படும் கொள்ளளவு (m^3)	A_cut கீழ் (m^2)	A_cut மேல் (m^2)	ஈடுசெய்யப்படும் கொள்ளளவு (m^3)	ஈடுசெய்யப்படுவது ≥ இழப்பு?
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
மொத்தம்					_____			_____	

தேவைக்கேற்ப வரிசைகளைச் சேர்க்கவும்.

அட்டவணை 7F.12 — படிவம் 7-3, பகுதி C: பிற நிபந்தனைகள்

எண்	நிபந்தனை	பூர்த்தியானதா (ஆம் / இல்லை) மற்றும் சான்று	பிரிவு
C1	மண் நிரப்புதல் வெள்ள வழித்தடத்தில் அல்ல, வெள்ள விளிம்புப் பகுதியில், அனுமதிக்கப்பட்ட பயன்பாட்டுக்காக உள்ளது	_____	7.6.2, 7.6.3
C2	அகழ்வு அதே நீர்நிலையின் அதே பகுதியில், நீரியல் ரீதியாக இணைக்கப்பட்டு, மண் நிரப்பிய இடத்தைவிடக் கீழ்நிலையில் அல்லாமல் உள்ளது	_____	7.6.4(c)
C3	வெள்ளம் வடியும்போது அகழ்வுப் பகுதி புவியீர்ப்பு மூலம் வடிகிறது; பம்பு இல்லை; இயல்பு நீர்மட்டத்திற்குக் கீழ் நிரந்தர நீர்த்தேக்கம் இல்லை	_____	7.6.4(d)
C4	மண் நிரப்புவதற்கு முன்போ அதே நேரத்திலோ அகழ்வு கட்டப்படுகிறது	_____	7.6.4(e)
C5	ஒருபோதும் நிரப்பப்படாமல் இருக்க உடன்படிக்கை அல்லது ஒப்படைப்பு (குறிப்பு)	_____	7.6.4(f)
C6	அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் தற்காலிகத் தேக்க அல்லது இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவாகக் கணக்கிடப்படவில்லை	_____	7.6.5
C7	வடிவமைப்பாளரின் கையொப்பம் (பிரிவு 10.6) மற்றும் தேதி	_____	10.6

எடுத்துக்காட்டுக் கணக்கீடு

விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. ஒரு கால்வாயின் வெள்ள விளிம்புப் பகுதியிலுள்ள ஒரு தளத்திற்கு, அனுமதிக்கப்பட்ட மண்டலம் 2 பயன்பாட்டுக்காக (பிரிவு 7.5.2) ஒரு மண் மேடை தேவைப்படுகிறது. உள்ளீடுகள் அனுமானிக்கப்பட்டவை.

- இயல்பு நீர்மட்டம் 10.00 m; 50% AEP மட்டம் 9.80 m. கீழ் வரம்பு = 10.00 m (உயர்ந்தது).
- 1% AEP வெள்ள மட்டம் 11.20 m. வீச்சு 1.20 m; எனவே 0.30 m கொண்ட நான்கு பட்டைகள்.
- மண் நிரப்பும் தடப்பரப்பு 1,600 m². தடப்பரப்பு முழுவதும் தற்போதைய நிலம் 10.00 m-இலிருந்து 11.20 m வரை சீராக உயர்கிறது; எனவே ஒவ்வொரு மட்டத்திற்கும் கீழுள்ள தடப்பரப்பு: 10.00 m-இல் 0 m²; 10.30 m-இல் 400 m²; 10.60 m-இல் 800 m²; 10.90 m-இல் 1,200 m²; 11.20 m-இல் 1,600 m².
- அகழ்வு, கால்வாயை ஒட்டிய, 10.00 m-இல் அடிப்பகுதி கொண்ட, சரிவாகச் சமன்செய்யப்பட்ட வெட்டு. ஒவ்வொரு மட்டத்திற்கும் கீழ் புதிதாக நீர் சூழும் பரப்பு (முதல் முயற்சி): 10.00 m-இல் 300 m²; 10.30 m-இல் 900 m²; 10.60 m-இல் 1,100 m²; 10.90 m-இல் 1,500 m²; 11.20 m-இல் 1,500 m².

படி 1 — பட்டை வாரியாக இழக்கப்படும் கொள்ளளவு (V = சராசரிப் பரப்பு × 0.3 m):

- பட்டை 1: (0 + 400) / 2 × 0.3 = 60 m³
- பட்டை 2: (400 + 800) / 2 × 0.3 = 180 m³
- பட்டை 3: (800 + 1,200) / 2 × 0.3 = 300 m³
- பட்டை 4: (1,200 + 1,600) / 2 × 0.3 = 420 m³
- மொத்தம்: 960 m³

படி 2 — ஈடுசெய்யப்படும் கொள்ளளவு, முதல் முயற்சி:

அட்டவணை 7F.13 — எடுத்துக்காட்டு: முதல் முயற்சி (விளக்கத்திற்கு மட்டும்)

பட்டை	முதல் (m)	வரை (m)	இழக்கப்படும் கொள்ளளவு (m³)	A_cut கீழ் (m²)	A_cut மேல் (m²)	ஈடுசெய்யப்படும் கொள்ளளவு (m³)	ஈடுசெய்யப்படுவது ≥ இழப்பு?
1	10.00	10.30	60	300	900	180	ஆம்
2	10.30	10.60	180	900	1,100	300	ஆம்
3	10.60	10.90	300	1,100	1,500	390	ஆம்
4	10.90	11.20	420	1,500	1,500	450	ஆம்
மொத்தம்			960			1,320	

ஒவ்வொரு பட்டையும் பூர்த்தியாகிறது. வெட்டு ஆழமாகவும் குறுகலாகவும் அமைக்கப்பட்டால், எளிய மொத்தச் சமநிலை ஒரு தோல்வியை மறைத்துவிடும் என்பதைக் கவனிக்கவும்: வடிவமைப்பாளர் அதற்குப் பதிலாக, 10.00 m-இல் 1,400 m^2, 10.30 m-இல் 1,400 m^2, 10.60 m-இல் 1,000 m^2, 10.90 m-இல் 600 m^2, 11.20 m-இல் 200 m^2 புதிதாக நீர் சூழும் பரப்புகள் கொண்ட வெட்டை முன்வைப்பதாகக் கொள்வோம்.

அட்டவணை 7F.14 — எடுத்துக்காட்டு: ஆழமான, குறுகலான வெட்டு (விளக்கத்திற்கு மட்டும்)

பட்டை	முதல் (m)	வரை (m)	இழக்கப்படும் கொள்ளளவு (m^3)	A_cut கீழ் (m^2)	A_cut மேல் (m^2)	ஈடுசெய்யப்படும் கொள்ளளவு (m^3)	ஈடுசெய்யப்படுவது ≥ இழப்பு?
1	10.00	10.30	60	1,400	1,400	420	ஆம்
2	10.30	10.60	180	1,400	1,000	360	ஆம்
3	10.60	10.90	300	1,000	600	240	**இல்லை**
4	10.90	11.20	420	600	200	120	**இல்லை**
மொத்தம்			960			1,140	

மொத்த ஈடுசெய்யப்படும் கொள்ளளவு (1,140 m^3) மொத்த இழப்பை (960 m^3) விட அதிகம்; ஆனால் பட்டைகள் 3 மற்றும் 4 முறையே 60 m^3 மற்றும் 300 m^3 பற்றாக்குறையாக உள்ளன. கீழ்ப் பட்டைகளின் உபரியை அவற்றுக்கு எதிராகக் கணக்கிட இயலாது: கீழுள்ள தேக்கம் ஒவ்வொரு வெள்ளத்திலும் முன்னதாகவே நிரம்பிவிடுவதால், உச்சத்திற்கு அருகில் மண் நிரப்புதல் தேக்கத்தைப் பறிக்கும்போது அது கிடைப்பதில்லை. இவ்வடிவமைப்பு பிரிவு 7.6.4(b)-இல் தோல்வியுறுகிறது; முதல் முயற்சியைப் போல, மேல் பட்டைகள் இழப்பதற்குக் குறையாமல் ஈடுசெய்யும் வகையில் மீண்டும் சமன்செய்யப்பட வேண்டும்.

அத்தியாயம் 8-க்கான இணைப்புகள்

நீர்த்தரம் மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல்

இந்த இணைப்புகள் அத்தியாயம் 8-க்குத் துணைபுரிகின்றன. நீர்த்தர மழை அட்டவணைகளின் அமைப்பு, சேவை நிலை மற்றும் மதிப்பீட்டு எண் முறையின் விவரங்கள், BMP அளவுத்திருத்தத் திட்டத்தின் அமைப்பு, ஒவ்வொரு BMP-க்குமான வடிவமைப்புத் தாள்கள், கட்டுமானக் கால மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாட்டுக்கான நிலையான விவரங்கள், பிரிவு 8.14 கோரும் இரண்டு படிவங்கள் ஆகியவற்றை இவை வழங்குகின்றன. இணைப்புகள் 8A மற்றும் 8C-க்கு இன்னும் கிடைக்காத தரவு தேவை; அவை அதைக் குறிப்பிட்டு, இடைக்காலத்தில் பயன்படுத்த வேண்டிய விதியைத் தருகின்றன. படிவங்கள் வரைவுப் படிவங்களாகும்.

இணைப்பு 8A — மண்டல வாரியாக 3 மாத ARI 24 மணி நேர அளவு மற்றும் IDF

அத்தியாயம் 8-இன் பிரிவுகள் 8.2, 8.4.1 மற்றும் 8.4.5-க்குத் துணைபுரிகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. அத்தியாயம் 2-இன் ஒவ்வொரு மழை மண்டலத்திற்கும், 24 மணி நேர 3 மாத ARI அளவு P_3m-ஐயும், Q_wq-க்குப் பயன்படும் 3 மாத ARI செறிவு–கால அளவு உறவையும் இந்த இணைப்பு கொண்டிருக்கும். இதற்கு, பகுதிக் கால அளவுத் தொடராகப் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்ட நீண்டகாலத் தினசரி மற்றும் ஒரு நாளுக்குட்பட்ட மழைப் பதிவுகள் (IMD நிலைய மற்றும் கட்டத் தரவு, அத்தியாயம் 2-இன் முதன்மை ஆதாரமான NIH உடன்) தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, வடிவமைப்பாளர் தளத்தின் மண்டலத்திற்குக் கிடைக்கும் மிக நீண்ட தினசரிப் பதிவிலிருந்து, சராசரியாக ஆண்டுக்கு நான்கு முறை சமமாகும் அல்லது மீறப்படும் 24 மணி நேர அளவாக (பிரிவு 8.2) P_3m-ஐக் கணக்கிட்டு, பதிவு, அதன் நீளம் மற்றும் முறையை நீர்த்தரத் தாளில் (படிவம் 8-1) குறிப்பிட்டு, P_wq = max (P_ret, P_3m)-ஐப் பயன்படுத்த வேண்டும் (பிரிவு 8.4.1). காலநிலைக் காரணி பயன்படுத்தப்படாது (பிரிவு 8.4.3).

8A.1 இணைப்பைத் தயாரிப்பதில் பயன்படுத்த வேண்டிய முறை

- (a) கிடைக்கும் இடங்களில் குறைந்தது 30 ஆண்டுகளின் தினசரிப் பதிவுகளைப் பயன்படுத்தவும் (அத்தியாயம் 2-இல் நிலைய IDF-க்கு உள்ளதுபோல்).
- (b) குறைந்தது ஒரு வறண்ட நாளால் பிரிக்கப்பட்ட சார்பற்ற நிகழ்வுகளுடன், 24 மணி நேர அளவுகளின் பகுதிக் கால அளவுத் தொடரை அமைக்கவும்.
- (c) அதற்கு மேற்பட்ட நிகழ்வுகளின் எண்ணிக்கை சராசரியாக ஆண்டுக்கு நான்கு ஆகும் வகையில் வரம்பைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்; அந்த வரம்பே P_3m.
- (d) 10 நிமிடம் முதல் 24 மணி நேரம் வரையிலான கால அளவுகளுக்கான 3 மாத ARI செறிவுகளை, ஒரு நாளுக்குட்பட்ட பதிவுகளிலிருந்து, அல்லது தினசரி மதிப்பிலிருந்து அளவிடும் அத்தியாயம் 2 முறையில் பெறவும்; எதைப் பயன்படுத்தியது எனக் குறிப்பிடவும்.
- (e) காலநிலைக் காரணியைப் பயன்படுத்த வேண்டாம் (பிரிவு 8.4.3).

அட்டவணை 8A.1 — மண்டல வாரியான நீர்த்தர மழை அளவுகள் (அமைப்பு)

மண்டலம் (அத்தியாயம் 2)	பிரதிநிதித்துவ நிலையங்கள் அல்லது கட்டம்	பதிவு (ஆண்டுகள்)	P_ret, இணைப்பு 2E (mm)	P_3m (mm)	P_wq = அதிகபட்சம் (mm)
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 8A.2 — கால அளவு வாரியான 3 மாத ARI செறிவு (அமைப்பு)

மண்டலம்	10 நிமி (mm/h)	15 நிமி (mm/h)	30 நிமி (mm/h)	1 h (mm/h)	2 h (mm/h)	6 h (mm/h)	24 h (mm/h)
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

இணைப்பு 8B — மறுமேம்பாட்டு LoS அட்டவணை மற்றும் சுத்திகரிப்புத் தொடர் கூட்டு VR

அத்தியாயம் 8-இன் பிரிவுகள் 8.6.2 முதல் 8.6.5 வரையிலானவற்றுக்குத் துணைபுரிகிறது.

8B.1 மறுமேம்பாட்டுக்குத் தேவையான சேவை நிலை

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. மறுமேம்பாட்டுத் தளங்களுக்கு (தளத்தின் 20% அல்லது அதற்கு மேல் ஏற்கனவே நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு, பிரிவு 8.6.2) தேவையான சேவை நிலையை இப்பகுதி தரும். MARC/APWA BMP கையேடு (2012, அட்டவணை 4.3) தொந்தரவு செய்யப்படும் பரப்பிற்குள் உள்ள நீர் ஊடுருவாப் பரப்பின் சதவீதத்திலிருந்து மறுமேம்பாட்டு LoS-ஐ நிர்ணயிக்கிறது; தமிழ்நாட்டு மதிப்புகள் மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவால் நிர்ணயிக்கப்பட்டு, உள்ளூர் மறுமேம்பாட்டு நிகழ்வுகளுடன் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும். இது வெளியிடப்படும் வரை, மறுமேம்பாட்டுத் தளத்தில் தொந்தரவு செய்யப்படும் பரப்பிற்குத் தேவையான LoS **6** ஆகும். தற்போதைய நிலையிலிருந்து மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலைக்கான CN மாற்றத்திற்கு அட்டவணை 8.2-ஐப் பயன்படுத்தும்போது அதைவிட உயர்ந்த LoS கிடைத்தால், அந்த உயர்ந்த LoS பொருந்தும். இந்த இடைக்கால மதிப்பு இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. அத்தியாயம் 4-இன் கீழ் தன் முழு WQv-ஐயும் தளத்திலேயே தேக்கும் மறுமேம்பாட்டுத் தளத்திற்கு, முன்சுத்திகரிப்பு, மாசு அபாய இடக் கட்டுப்பாடுகள் மற்றும் வெளியேற்ற முனைத் தேவைகள் தவிர, அப்பரப்புக்குக் கூடுதல் சுத்திகரிப்பு தேவையில்லை (பிரிவு 8.4.4).

அட்டவணை 8B.1 — மறுமேம்பாட்டுக்குத் தேவையான LoS (அமைப்பு)

தொந்தரவு செய்யப்படும் பரப்பிற்குள் தற்போதைய நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (%)	நீர் ஊடுருவாப் பரப்பில் மாற்றம்	தேவையான LoS
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

8B.2 கூட்டு மதிப்பீட்டு எண்: பரப்பு எடையிட்ட முறை

ஒரு தளத்தின் கூட்டு VR என்பது, தளத்தின் ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் சேவை செய்யும் BMP-களின் VR-களின் பரப்பு எடையிட்ட சராசரியாகும் (பிரிவு 8.6.3):

> VR_site = Σ (A_i × VR_i) / Σ A_i + VR_signage

இங்கு:

- A_i = தளத்தின் பகுதி i-இன் பரப்பு, ha;
- VR_i = பகுதி i-க்குச் சேவை செய்யும் BMP-இன் மதிப்பீட்டு எண் (அட்டவணை 8.3); அந்த BMP முழு A_i-க்கும் பிரிவு 8.6.4-ஐப் பூர்த்தி செய்தால் மட்டுமே இது கணக்கிடப்படும்;
- Σ A_i = முழுத் தளப் பரப்பு: தளத்தின் ஒவ்வொரு பகுதியும் ஒரு BMP-க்கோ பாதுகாக்கப்பட்ட உள்நாட்டுத் தாவரங்களுக்கோ ஒதுக்கப்படும்; எந்த BMP-யும் சேவை செய்யாத பகுதி VR_i = 0 எனப் பதிவுசெய்யப்படும்; மற்றும்
- VR_signage = பொதுமக்கள் விழிப்புணர்வு அறிவிப்புப் பலகைகள் அமைக்கப்பட்டால் 0.25 (அட்டவணை 8.3), இல்லையெனில் 0.

VR_site ≥ தேவையான LoS எனில் தளம் இணங்குகிறது (பிரிவு 8.6.3).

விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. ΔCN = 18 கொண்ட, மறுமேம்பாடு அல்லாத 1.0 ha தளம். தேவையான LoS = 8 (அட்டவணை 8.2).

அட்டவணை 8B.2 — எடுத்துக்காட்டு: கூட்டு VR (விளக்கத்திற்கு மட்டும்)

பகுதி	பரப்பு A_i (ha)	BMP	VR_i (அட்டவணை 8.3)	A_i × VR_i
உயிரியல் தேக்கக் குழிக்கு வடியும் கூரைகளும் தளப்பாவலும்	0.60	உயிரியல் தேக்கக் குழி	8.5	5.100
வாகன நிறுத்துமிடம்	0.25	நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை	7.5	1.875
எல்லையோரம் பாதுகாக்கப்பட்ட பட்டை	0.15	உள்நாட்டுத் தாவரங்கள் (பாதுகாக்கப்பட்டவை)	9.25	1.388
மொத்தம்	1.00			8.363

- பரப்பு எடையிட்ட VR = 8.363 / 1.00 = 8.36
- அறிவிப்புப் பலகைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன: + 0.25
- VR_site = 8.61 ≥ 8. தளம் இணங்குகிறது.

நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை இல்லாவிடில் (வாகன நிறுத்துமிடம் சுத்திகரிப்பின்றி வடிகிறது, VR = 0): (5.100 + 0 + 1.388) / 1.00 + 0.25 = 6.74 < 8. தளம் இணங்காது.

8B.3 சுத்திகரிப்புத் தொடர்கள்

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. தொடர்வரிசையில் அமைந்த BMP-களின் (சுத்திகரிப்புத் தொடர்) கூட்டு VR-ஐ, MARC/APWA BMP கையேட்டின் (2012, அட்டவணை 4.6) அணுகுமுறையைப் பின்பற்றி, பிரிவு 8.13.4-இன் அளவுத்திருத்தத் திட்டத்தால் (இணைப்பு 8C) தமிழ்நாட்டுக்கு உறுதிசெய்யப்பட வேண்டிய மதிப்புகளுடன் இப்பகுதி தரும். இது வெளியிடப்படும் வரை, தளத்தின் ஒவ்வொரு பகுதிக்கும், அப்பகுதிக்குப் பிரிவு 8.6.4-ஐப் பூர்த்தி செய்யும், தொடரிலுள்ள ஒரு BMP-இன் (வழக்கமாக வெளியேற்றத்திற்கு முந்தைய கடைசி BMP) VR வரவு வைக்கப்படும்; தொடர்வரிசையிலுள்ள BMP-களுக்குக் கூடுதல் வரவு வழங்கப்படாது. வரவு வைக்கப்படும் BMP-க்கு மேல்நிலையிலுள்ள முன்சுத்திகரிப்புச் சாதனங்கள், வண்டல் பொறிகள், எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பான்கள் ஆகியவை தனி VR பெறாது (பிரிவுகள் 8.6.4(c), 8.7.11(c) மற்றும் 8.7.12(c)).

அட்டவணை 8B.3 — சுத்திகரிப்புத் தொடர்களின் கூட்டு VR (அமைப்பு)

முதல் BMP	இரண்டாம் BMP	கூட்டு VR	நிபந்தனைகள்
———	———	———	———
———	———	———	———

இணைப்பு 8C — தமிழ்நாடு BMP செயல்திறன் அளவுத்திருத்தம்

அத்தியாயம் 8-இன் பிரிவுகள் 8.6.3, 8.13 மற்றும் 8.15.1-க்குத் துணைபுரிகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவின் BMP செயல்திறன் அளவுத்திருத்தத் திட்டத்தின் (பிரிவு 8.13.4) முடிவுகளை இந்த இணைப்பு அறிக்கையிடும்: தமிழ்நாட்டில் கட்டப்பட்ட BMP-களுக்கான அளக்கப்பட்ட உள்வரத்து மற்றும் வெளியேற்றச் செறிவுகளும் கொள்ளளவுகளும், அவற்றிலிருந்து பெறப்படும் திருத்தப்பட்ட மதிப்பீட்டு எண்களும். இதற்குப் பல வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலங்களில் BMP-களின் மழைக்காலக் கண்காணிப்பு, CPCB முறைகளின்படி ஆய்வகப் பகுப்பாய்வு, பிரிவு 10.17-இன் கீழ் வெளியிடப்படும் பிரிவு 8.13.1-இன் வெளியேற்ற முனைக் கண்காணிப்பு ஆகியவை தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, அட்டவணை 8.3-இன் (MARC/APWA 2012) மதிப்பீட்டு எண்கள் பொருந்தும்; தனியுரிமைச் சாதனம் சரிபார்க்கப்பட்ட சோதனைத் தரவிலிருந்து மட்டுமே VR பெறும் (அட்டவணை 8.3).

வெவ்வேறு அதிகார அமைப்புகளின் முடிவுகளை ஒன்றுசேர்க்க இயலும் வகையில், திட்டம் பராமரிக்க வேண்டிய குறைந்தபட்சப் பதிவுகளைக் கீழுள்ள அமைப்புகள் நிர்ணயிக்கின்றன.

அட்டவணை 8C.1 — கண்காணிப்புத் தளப் பதிவேடு (அமைப்பு)

தள அடையாள எண்	BMP வகை (அட்டவணை 8.3)	இருப்பிடமும் அதிகார அமைப்பும்	நீர்ப்பிடிப்புப் பரப்பு (ha)	நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (%)	மண் மற்றும் நிலத்தடி நீர் நிலை	பயன்பாட்டுக்கு வந்த தேதி	முன்சுத்திகரிப்பு
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 8C.2 — நிகழ்வுப் பதிவு (அமைப்பு; பிரிவு 8.13.2-இன் அளவுருக்கள்)

தள அடையாள எண்	நிகழ்வுத் தேதி	மழை (mm)	உள்வரத்துக் கொள்ளளவு (m^3)	வெளியேற்றக் கொள்ளளவு (m^3)	TSS உள் / வெளி (mg/L)	BOD உள் / வெளி (mg/L)	COD உள் / வெளி (mg/L)	மலக்குடல் கோலிஃபார்ம் உள் / வெளி (MPN/100 mL)	TN உள் / வெளி (mg/L)	TP உள் / வெளி (mg/L)	எண்ணெய், கிரீஸ் உள் / வெளி (mg/L)	கன உலோகங்கள் (தொழிற்சாலை நீர்ப்பிடிப்புகள்)
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 8C.3 — செயல்திறன் சுருக்கமும் முன்மொழியப்படும் VR-உம் (அமைப்பு)

BMP வகை	தளங்கள்	நிகழ்வுகள்	கொள்ளளவுக் குறைப்பு (%)	இடைநிலை வெளியேற்ற TSS (mg/L)	பிற கண்டறிதல்கள்	அட்டவணை 8.3-இல் VR	முன்மொழியப்படும் VR
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

இணைப்பு 8D — BMP வடிவமைப்புத் தாள்கள், ஊடக விவரக்குறிப்பு, தாவரப் பட்டியல்கள்

அத்தியாயம் 8-இன் பிரிவுகள் 8.5, 8.7, 8.8 மற்றும் 8.11-க்குத் துணைபுரிகிறது.

ஒவ்வொரு வடிவமைப்புத் தாளும் ஒரு BMP-க்கான அத்தியாயம் 8-இன் தேவைகளைத் தொகுக்கிறது. பிரிவு 8.7.1-இல் "பரிந்துரைக்கப்பட்ட தொடக்க மதிப்பு" எனக் குறிக்கப்பட்ட மதிப்புகளிலிருந்து நியாயப்படுத்தலுடன் விலகலாம். கையேடு நிர்ணயிக்காத மதிப்புகள் "வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்" எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளன; வடிவமைப்பாளர் அவற்றைக் குறிப்பிட்டு நியாயப்படுத்த வேண்டும். ஒவ்வொரு BMP-க்கும் மேலும் தேவைப்படுவன: WQv அல்லது Q_wq-க்கான அளவு நிர்ணயம் (பிரிவு 8.6.4(a)), முன்சுத்திகரிப்பு (பிரிவு 8.5.3), Q_wq-க்கு மேற்பட்ட நீரோட்டங்களுக்குப் பாதுகாப்பான புறவழி (பிரிவு 8.4.6), பராமரிப்பு அணுகல் (அத்தியாயம் 10).

8D.1 வடிவமைப்புத் தாள்கள்

அட்டவணை 8D.1 — முன்சுத்திகரிப்பு (அனைத்து BMP-களும்)

விவரம்	தேவை	பிரிவு
தேவைப்படும் இடம்	ஒவ்வொரு உயிரியல் தேக்கக் குழி அலகு, நிலத்தடி ஊடுருவல் வசதி, வெளி நீரோட்டம் பெறும் நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை, நிரந்தர நீர்க் குளம் மற்றும் அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலம் — ஒவ்வொரு செறிவான உள்வரத்திலும்	8.5.3
வகைகள்	வண்டல் முன்தொட்டி, புல் வடிகட்டுப் பட்டை, வண்டல் பொறி அல்லது தனியுரிமைச் சாதனம்	8.5.3
அளவு	அதன் பங்களிக்கும் பரப்பின் WQv-இல் குறைந்தது 10%-ஐத் தேக்கும்; அல்லது Q_wq-க்கு அளவு நிர்ணயிக்கப்பட்டது (நீரோட்ட வழிச் சாதனங்கள்)	8.5.3
அணுகல்	முதன்மை BMP-க்குள் நுழையாமலும் அதைத் தொந்தரவு செய்யாமலும் சுத்தம் செய்யக்கூடியது	8.5.4
வண்டல் பொறிகள், பிடிப்புக் குழிகள்	தளம் பாவப்படாத நிலத்திலிருந்து நீரோட்டம் பெறும் ஒவ்வொரு நுழைவாயிலிலும், BMP அல்லது நீர்நிலைக்கு வெளியேற்றும் ஒவ்வொரு வடிகாலின் நுழைவாயிலிலும்; வெளியேற்ற அடிமட்டத்திற்குக் குறைந்தது 300 mm கீழே தொட்டி; VR இல்லை	8.7.12

அட்டவணை 8D.2 — உயிரியல் தேக்கக் குழி மற்றும் மழைத் தோட்டங்கள் (படம் 8.2)

விவரம்	தேவை	பிரிவு
நீர்த்தேக்க ஆழம்	மூடாக்கிற்கு மேல் ≤ 300 mm, அதிகபட்ச நீர்த்தேக்க மட்டத்தில் வழிந்தோடும் அமைப்புடன்	8.7.2(a)
நீர்த்தேக்கம் வடிதல்	48 h-க்குள்	8.7.2(b)
வடிகட்டு ஊடகம்	600–900 mm பொறியியல் வடிவமைப்பு மணற்பாங்கான வண்டல் மண், குறைந்த நுண்துகள், குறைந்த பாஸ்பரஸ் (அட்டவணை 8D.12)	8.7.2(c)
மூடாக்கு	50–75 mm	8.7.2(c)
இடைநிலை (choker) மற்றும் சரளை வடிகால் அடுக்குகள்	தேவை; தடிமனும் தரப்படுத்தலும் வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்	8.7.2(d)
அடிவடிகால் குழாய்	துளையிடப்பட்டது; வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதம் 48 h வடிதலைப் பூர்த்தி செய்ய இயலாத இடங்களில் அல்லது உள்பூச்சு உள்ள இடங்களில் தேவை; விட்டம் வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்	8.7.2(e)
உள்பூச்சு	பிரிவு 8.8-ஐப் பூர்த்தி செய்ய இயலாத இடங்களிலும் மாசு அபாய இடங்களிலும் தேவை	8.7.2(f)
தாவரங்கள்	நீர்த்தேக்கத்தையும் நீண்ட வறண்ட காலங்களையும் தாங்கும் உள்நாட்டு அல்லது இயல்பாக்கப்பட்ட இனங்கள் (அட்டவணைகள் 8D.13, 8D.14)	8.7.2(g)
VR	8.5 (மழைத் தோட்டம் / நிலத்தடி ஊடுருவல் 9.0)	அட்டவணை 8.3

அட்டவணை 8D.3 — தாவரப் புல் வடிகால்கள்

விவரம்	தேவை	பிரிவு
குறுக்குவெட்டு	சரிவகம் அல்லது பரவளையம்; பக்கச் சரிவுகள் 1V:3H-ஐவிடச் செங்குத்தாக இல்லாமல்	8.7.3(a)
நீளவாட்டுச் சரிவு	0.5% முதல் 4% வரை; அதைவிடச் செங்குத்தான இடங்களில் தடுப்புச் சிறு அணைகள்	8.7.3(b)
Q_wq-இல் நீரோட்டம்	ஆழம் புல்லின் உயரத்திற்கு மிகாமல்; வேகம் ≤ 0.3 m/s	8.7.3(c)
1% AEP அல்லது புறவழி நீரோட்டம்	அரிப்பு இல்லை (அத்தியாயம் 9 அனுமதிக்கப்பட்ட வேகங்கள்)	8.7.3(d)
அடிவடிகால் கொண்ட ("வறண்ட") புல் வடிகால்	சரிவு < 1% அல்லது அடிமண் மோசமாக வடியும் இடங்களில்; அட்டவணை 8D.12-இன்படி வடிகட்டு ஊடகம்	8.7.3(e)
VR	4.0 (உள்நாட்டுத் தாவரப் புல் வடிகால்)	அட்டவணை 8.3

அட்டவணை 8D.4 — தாவர வடிகட்டுப் பட்டைகள்

விவரம்	தேவை	பிரிவு
உள்வரத்து	பரவல் நீரோட்டம் மட்டும்; நீரோட்டம் செறிவாக வரும் இடங்களில் சமநிலைப் பரப்பி	8.7.4(a)
நீரோட்டத் திசையில் நீளம்	≥ 5 m	8.7.4(b)
சரிவு	1% முதல் 8% வரை	8.7.4(b)
பயன்பாடு	முதன்மையாக உயிரியல் தேக்கக் குழி, நிலத்தடி ஊடுருவல், புல் வடிகால்களுக்கான முன்சுத்திகரிப்பு	8.7.4(c)
VR	5.0	அட்டவணை 8.3

அட்டவணை 8D.5 — நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை

விவரம்	தேவை	பிரிவு
வெளி நீரோட்டம்	நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு ≤ 2 × நீர் ஊடுருவும் பரப்பு; தளம் பாவப்படாத அல்லது அரிக்கப்படும் பரப்புகளிலிருந்து இல்லை	8.7.5(a)
அடித்தளத் தேக்கம்	WQv-இல் அதன் பங்கைத் தன் வெற்றிடங்களில் தேக்கும் சுத்தமான, திறந்த தரப்படுத்தப்பட்ட கற்கள்; வெற்றிட விகிதம் சோதனையால் உறுதிசெய்யப்பட்டது	8.7.5(b)

விவரம்	தேவை	பிரிவு
திறந்த (ஊடுருவும்) அடிப்பகுதி	பிரிவு 8.8 பூர்த்தியாகும் இடங்களில் மட்டும்; இல்லையெனில் அடிவடிகால் குழாயுடன் உள்பூச்சு, வடிகட்டுதலாக மட்டுமே கணக்கிடப்படும்	8.7.5(c)
கட்டமைப்பு	சாலை அதிகார அமைப்பின் தரநிலைகளின்படி போக்குவரத்துச் சுமைக்கு வடிவமைக்கப்பட்டது	8.7.5(d)
விலக்குகள்	மாசு அபாய இடங்களில் கூடாது; நீர் ஊடுருவாப் பொருளால் மீண்டும் பாவப்படும் இடங்களில் கூடாது	8.7.5(e)
VR	7.5	அட்டவணை 8.3

அட்டவணை 8D.6 — ஊடுருவல் அகழிகள் மற்றும் குளங்கள் (படம் 8.3)

விவரம்	தேவை	பிரிவு
முன்சுத்திகரிப்பு	எப்போதும் (அட்டவணை 8D.1)	8.7.6(a)
நிரப்பு	சோதனையால் உறுதிசெய்யப்பட்ட வெற்றிட விகிதத்துடன் சுத்தமான கழுவப்பட்ட கற்கள்; பக்கங்களிலும் மேலும் புவித்துணி; மணல் அடித்தளம்	8.7.6(b)
கண்காணிப்புக் கிணறு	ஒவ்வொரு அகழியின் அடிப்பகுதி வரை	8.7.6(c)
தேக்கம்	வெற்றிடங்களில் தேக்கப்படும் WQv (அல்லது அதைவிட அதிகமாயின் அத்தியாயம் 4-இன் இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு)	8.7.6(d)
வடிதல்	வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதத்தில் 72 h-க்குள் காலியாக வேண்டும்	8.7.6(d), 8.8.7
வழிந்தோடும் அமைப்பு	நில மட்டத்தில், சிறு அல்லது பெரு வடிகால் அமைப்புக்கு	8.7.6(e)
பயன்பாட்டுக்குக் கொண்டுவருதல்	பங்களிக்கும் பரப்பு நிலைப்படுத்தப்படும் வரை பயன்பாட்டில் இல்லை	8.7.6(f)
அளவுகோல்கள்	பிரிவு 8.8 முழுவதும் (அட்டவணை 8D.11)	8.8

அட்டவணை 8D.7 — நிரந்தர நீர்க் குளங்கள் (நீட்டிக்கப்பட்ட நிரந்தர நீர்த் தேக்கம்)

விவரம்	தேவை	பிரிவு
நிரந்தர நீர்த்தேக்கம்	≥ WQv	8.7.7(a)
நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்கம்	நீர்த்தேக்கத்திற்கு மேல் WQv, 24–48 h-இல் வெளியேற்றப்படும்	8.7.7(a), 8.4.7
முன்தொட்டி	ஒவ்வொரு நுழைவாயிலிலும்	8.7.7(b)
நீரோட்டப் பாதை	நீள–அகல விகிதம் ≥ 3:1; குறுக்கு வழியோட்டம் இல்லை	8.7.7(c)
நீர்த்தேக்க ஆழம்	1.0–2.5 m, பாதுகாப்புப் படிக்கட்டுடன் (பிரிவு 7.9.4)	8.7.7(d)
நீர்ச் சமநிலை	IMD மழை மற்றும் தட்டு ஆவியாதல் தரவுடன் மாதாந்திரச் சமநிலை: 10 ஆண்டுகளில் மிக வறண்ட ஆண்டு முழுவதும் நீர்த்தேக்கக் கொள்ளளவில் ≥ 50% தக்கவைக்கப்பட வேண்டும்; நிலத்தடி நீர், குடிநீர் அல்லது கழிவுநீரால் நிரப்புதல் கூடாது	8.7.8
வெள்ளத் தற்காலிகத் தேக்கம்	அத்தியாயம் 4-இன் தற்காலிகத் தேக்கம் நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்க மட்டத்திற்கு மேல் அமையலாம்	8.7.7(f)
VR	5.0	அட்டவணை 8.3

அட்டவணை 8D.8 — அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலங்கள்

விவரம்	தேவை	பிரிவு
அமைவு	நுழைவாயில் வண்டல் படியும் குளம் (முன்தொட்டி), பின்னர் ஆழமற்ற நீர்த்தாவர மண்டலம்	8.7.9(a)
நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்கம்	இயல்பு நீர்மட்டத்திற்கு மேல் WQv, 24–48 h-இல் வெளியேற்றப்படும்; ஆழம் ≤ 0.5 m	8.7.9(b)

விவரம்	தேவை	பிரிவு
நீரோட்டப் பாதை	நீள–அகல விகிதம் ≥ 3:1; நீரோட்டப் பாதையின் குறுக்கே ஆழமான மண்டலங்கள்	8.7.9(c)
புறவழி	வெள்ளங்கள் நீர்த்தாவர மண்டலத்தை அரிக்காமல் இருக்க அதிக நீரோட்டப் புறவழி	8.7.9(d)
ஏரி நுழைவாயிலில்	ஏரியின் ஒதுக்கு இடைவெளிக்குள், அதன் நீர்பரப்புப் பகுதிக்கு வெளியே; ஏரித் தேக்கமாகக் கணக்கிடப்படாது	8.7.9(e)
நீர்ச் சமநிலை	நிரந்தர நீர்க் குளங்களைப் போல (குறைந்தபட்ச ஈரநில ஆழம் தக்கவைக்கப்பட வேண்டும்)	8.7.8
VR	7.0 (நீட்டிக்கப்பட்ட தற்காலிகத் தேக்க ஈரநிலம்)	அட்டவணை 8.3

அட்டவணை 8D.9 — பெருமாசுப் பொறிகளும் வெளியேற்ற முனை வலைகளும்

விவரம்	தேவை	பிரிவு
சுத்திகரிப்பு நீரோட்டம்	Q_wq; பிடிக்கப்பட்ட பொருளை அடித்துச் செல்லாமல் 1% AEP வரையிலான அனைத்து நீரோட்டங்களும் கடக்க வேண்டும்	8.7.10(a)
பிடிக்கும் அளவு	சுமார் 5 mm வரை	8.7.10(b)
அழுத்த இழப்பு	வடிகாலின் HGL-இல் (அத்தியாயம் 9), வலை 50% அடைபட்டதாக	8.7.10(c), 8.10.3(a)
தேக்க இடம்	O&M சுத்தம் செய்யும் இடைவெளிக்கு; 3 மாதத்திற்கு ஒருமுறை சுத்தம் செய்தலுக்குக் குறையாமல்	8.7.10(d)
அணுகல்	உறிஞ்சுதல் அல்லது பற்றி எடுத்தல் மூலம் சுத்தம் செய்ய வாகன அணுகல்; பாதுகாப்பான சுத்தம் செய்யும் மேடை	8.7.10(e), 8.10.3(d)
அடைபட்ட வலை	முழுமையாக அடைபட்ட வலை சொத்துகளில் வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தாத வகையில் வழிந்தோடும் அல்லது புறவழிப் பாதை	8.10.3(b)
கம்பி இடைவெளி	அபாயத்திற்கு ஏற்பத் தேர்ந்தெடுக்கப்படும்: குப்பை பிடிக்க நெருக்கமானது, அடைப்பு வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தும் இடங்களில் அகலமானது; வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்	8.10.3(c)

அட்டவணை 8D.10 — எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பான்கள்

விவரம்	தேவை	பிரிவு
இடம்	எரிபொருள் நிலையங்கள்; வாகனப் பணிமனைகள் மற்றும் கழுவும் இடங்கள்; பேருந்து மற்றும் சரக்குந்துப் பணிமனைகள்; 50-க்கு மேற்பட்ட இடங்கள் கொண்ட வாகன நிறுத்துமிடங்கள்	8.7.11(a)
அளவு நிர்ணயம்	Q_wq, அதிக நீரோட்டப் புறவழியுடன்	8.7.11(b)
தனியாகக் கூடாது	தளத்திற்கு 5-க்கு மேற்பட்ட VR தேவைப்படும் இடங்களில் வடிகட்டு BMP தொடர வேண்டும்; மாசு அபாய இடங்களில் எந்த ஊடுருவலுக்கும் முன் உள்பூச்சு கொண்ட வடிகட்டு BMP	8.7.11(c), 8.8.8

அட்டவணை 8D.11 — நிலத்தடி ஊடுருவல் மற்றும் செறிவூட்டல் அளவுகோல்கள் (அனைத்து ஊடுருவும் BMP-களும்)

விவரம்	தேவை	பிரிவு
நிலத்தடி நீர் இடைவெளி	பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் அடிப்பகுதிக்கு ≥ 1.0 m கீழே (அறிவிக்கையிடப்பட்ட கடற்கரை மணல் பகுதிகளில் கூரை நீரோட்டம் மட்டும்: நிலத்தடி நீர் மேடு சோதனையுடன் ≥ 0.5 m, நீர் மேடு அடிப்பகுதிக்கு ≥ 0.3 m கீழே)	8.8.1, 8.8.9(d)
அடிப்பாறை அல்லது நீர் ஊடுருவா அடுக்கு	பிரிவு 8.8.10-இன் கீழ் பாறை நீர்த்தாங்கு அடுக்குச் செறிவூட்டலுக்கு வடிவமைக்கப்பட்டால் ஒழிய, அடிப்பகுதி ≥ 1.0 m மேலே	8.8.2
சோதனைகள்	குளங்கள், உயிரியல் தேக்கக் குழி, நீர் ஊடுருவும் நடைபாதைக்கு இரட்டை வளையம் (ASTM D3385); அகழிகள், உறிஞ்சு குழிகள், குழிகள், கிணறுகளுக்கு இறங்கு அழுத்தத் துளைக் கிணறு அல்லது சோதனைக் குழி உறிஞ்சல் (எ.கா. BRE Digest 365); ஒரு வசதிக்கு ≥ 2, மேலும் 100 m^2 அடிப்பரப்புக்கு அல்லது 50 m அகழி நீளத்திற்கு ≥ 1; படிவம் 8-2	8.8.3
வடிவமைப்பு வீதம்	அளக்கப்பட்ட வீதம் ÷ 2.0 (சோதனைகள் 8.8.3(c)-ஐப் பூர்த்தி செய்து, 2 மடங்குக்கு மேல் வேறுபடாவிடில்), இல்லையெனில் ÷ 3.0	8.8.4
குறைந்தபட்ச வீதங்கள்	≥ 13 mm/h முழு ஊடுருவல்; 3–13 mm/h அடிவடிகால் குழாயுடன் பகுதி ஊடுருவல், 72 h-க்குள் ஊடுருவும் கொள்ளளவுக்கு மட்டும் வரவு; < 3 mm/h வரவு இல்லை	8.8.5

விவரம்	தேவை	பிரிவு
ஒதுக்கு இடைவெளிகள் (தளம் பாவப்பட்ட பரப்புகளிலிருந்து நீரோட்டம்)	அடித்தளங்கள் 3 m, நிலவறைகள் 5 m; சொத்து எல்லை 1.5 m; குடிநீர்க் கிணறு அல்லது ஆழ்துளைக் கிணறு 30 m; கழிவுநீர்த் தொட்டி அல்லது உறிஞ்சு குழி 15 m; 1V:3H-ஐவிடச் செங்குத்தான சரிவின் உச்சி 6 m	8.8.6
விரிவடையும் மண்	அடித்தள ஒதுக்கு இடைவெளி இருமடங்கு	8.8.11(b)
வடிதல்	வடிவமைப்பு வீதத்தில் 72 h-க்குள் காலியாக வேண்டும்; கட்டுமானத்திற்குப் பின் சோதிக்கப்பட வேண்டும்	8.8.7
மாசு அபாய இடங்கள்	சுத்திகரிப்பின்றி ஊடுருவல் இல்லை; கழிவு இடங்கள் மற்றும் மாசடைந்த நிலத்தில் முற்றிலும் இல்லை	8.8.8
சாலை நீரோட்டம்	ஒருபோதும் கிணறு, ஆழ்துளைக் கிணறு அல்லது செறிவூட்டுத் துளைக்குள் நேரடியாகச் செலுத்தப்படக் கூடாது	8.11.3(b)

8D.2 உயிரியல் தேக்கக் குழி வடிதல் சரிபார்ப்பு

48 மணி நேர நீர்த்தேக்க வடிதலும் (பிரிவு 8.7.2(b)) பிரிவு 8.8.5-இன் குறைந்தபட்ச வீதங்களும் சேர்ந்து, ஒரு அலகுக்கு அடிவடிகால் குழாய் தேவையா என்பதைத் தீர்மானிக்கின்றன.

- அதிகபட்ச நீர்த்தேக்க ஆழத்தை 48 h-இல் வடிக்கத் தேவையான வீதம் = 300 mm / 48 h = 6.25 mm/h.
- வடிவமைப்பு வீதம் ≥ 13 mm/h: பிரிவு 8.8 பூர்த்தியானால், அடிவடிகால் குழாய் இன்றி முழு ஊடுருவல்.
- வடிவமைப்பு வீதம் 6.25 mm/h முதல் 13 mm/h வரை: நீர்த்தேக்கம் உரிய நேரத்தில் வடிகிறது; ஆனால் பிரிவு 8.8.5(b) பொருந்துவதால் அடிவடிகால் குழாய் தேவை.
- வடிவமைப்பு வீதம் 6.25 mm/h-க்குக் கீழ்: ஊடுருவல் மூலம் நீர்த்தேக்கம் 48 h-இல் வடிய இயலாது; அடிவடிகால் குழாய் தேவை (பிரிவு 8.7.2(e)); 3 mm/h-க்குக் கீழ் ஊடுருவல் வரவு இல்லை.

விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. முன்மொழியப்பட்ட அலகின் அடிப்பகுதியில் இரண்டு சோதனைகள் 30 mm/h மற்றும் 22 mm/h தருகின்றன. இரண்டு முடிவுகளும் 30 / 22 = 1.36 மடங்கு வேறுபடுகின்றன; இது 2-க்கு மிகவில்லை; சோதனைகளின் எண்ணிக்கை பிரிவு 8.8.3(c)-ஐப் பூர்த்தி செய்கிறது; எனவே பாதுகாப்புக் காரணி 2.0. குறைந்த முடிவை எடுத்துக்கொண்டால், வடிவமைப்பு வீதம் = 22 / 2.0 = 11 mm/h. இது 6.25 mm/h-க்கு மேல் என்பதால் நீர்த்தேக்கம் 300 / 11 = 27 h-இல், அதாவது 48 h-க்குள், வடிகிறது. இது 13 mm/h-க்குக் கீழ் என்பதால், அலகு அடிவடிகால் குழாயுடன் கூடிய பகுதி ஊடுருவல் வடிவமைப்பாகும் (பிரிவு 8.8.5(b)).

8D.3 வடிகட்டு ஊடக விவரக்குறிப்பு

அட்டவணை 8D.12 — உயிரியல் தேக்கக் குழி வடிகட்டு ஊடகமும் அடுக்குகளும்

அடுக்கு	அத்தியாயம் 8-இன் தேவை	வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டிய மதிப்புகள்
மூடாக்கு	50–75 mm (பிரிவு 8.7.2(c)); நீர்த்தேக்க ஆழத்தில் மிதந்து செல்லாத, துண்டாக்கப்பட்ட கடின மரம் அல்லது அதைப் போன்ற கரிம மூடாக்கு	பொருளும் ஆதாரமும்
வடிகட்டு ஊடகம்	குறைந்த நுண்துகள் மற்றும் குறைந்த பாஸ்பரஸ் உள்ளடக்கம் கொண்ட 600–900 mm பொறியியல் வடிவமைப்பு மணற்பாங்கான வண்டல் மண் (பிரிவு 8.7.2(c))	துகள் அளவுத் தரப்படுத்தல்; நுண்துகள் (வண்டல் + களிமண்) வரம்பு; கரிமப் பொருள் உள்ளடக்கம்; பாஸ்பரஸ் வரம்பு; இறுக்கப்பட்ட ஊடகத்தின் நிறைவுற்ற நீர்க்கடத்துதிறன்; ஒவ்வொரு தொகுதிக்கும் ஆதாரமும் சோதனைச் சான்றும்
இடைநிலை (choker) அடுக்கு	ஊடகம் சரளைக்குள் அடித்துச் செல்லப்படாமல் தடுக்க, ஊடகத்திற்கும் சரளைக்கும் இடையே (பிரிவு 8.7.2(d))	ஊடகத்திற்கும் சரளைக்கும் பொருந்தும் தடிமனும் தரப்படுத்தலும்
சரளை வடிகால் அடுக்கு	இடைநிலை அடுக்கிற்குக் கீழ், அடிவடிகால் குழாயைச் சுற்றி (பிரிவு 8.7.2(d))	தடிமன், தரப்படுத்தல், கழுவப்பட்டது
அடிவடிகால் குழாய்	பிரிவு 8.7.2(e) பொருந்தும் இடங்களில், சுத்தம் செய்யும் திறப்புகளுடன் துளையிடப்பட்ட குழாய்	விட்டம், சரிவு, துளையமைப்பு, வெளியேற்ற மட்டம்
உள்பூச்சு	பிரிவு 8.7.2(f) பொருந்தும் இடங்களில் (பிரிவு 8.8-ஐப் பூர்த்தி செய்ய இயலாதவை; மாசு அபாய இடங்கள்)	உள்பூச்சு வகையும் பாதுகாப்பும்

ஊடகம் இடுவதற்கு முன் சோதிக்கப்பட்டு, அதிக இறுக்கமின்றி அடுக்குகளாக இடப்பட வேண்டும். இந்த இணைப்பை மறுஆய்வு செய்யும்போது, உள்ளூர் மணல் மற்றும் மட்கு உர ஆதாரங்களுடன், தரப்படுத்தல், நுண்துகள், கரிமப் பொருள் மற்றும் பாஸ்பரஸுக்கான எண் வரம்புகளை மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு நிர்ணயிக்க வேண்டும்.

8D.4 தாவரப் பட்டியல்கள்

கீழுள்ள பட்டியல்கள் **சுட்டிக்காட்டுதலுக்கு மட்டுமே**. தமிழ்நாட்டில் உள்நாட்டு அல்லது நீண்டகாலமாக இயல்பாக்கப்பட்ட, அதன் நாற்றங்கால்கள், ஏரிகள் மற்றும் கால்வாய்களில் பொதுவான, ஈரமான மற்றும் வறண்ட காலங்கள் இரண்டையும் தாங்கும் என அறியப்பட்ட இனங்களை அவை பெயரிடுகின்றன. தளத்தின் மண், உவர்ப்பு மற்றும் காலநிலைக்கு ஏற்ப, இறுதித் தேர்வு தோட்டக்கலை நிபுணர் அல்லது வனத் துறையுடன் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும். கடற்கரைத் தளங்களுக்கு, இங்கு பட்டியலிடப்படாத உவர் தாங்கும் இனங்கள் தேவைப்படலாம்.

அட்டவணை 8D.13 — உயிரியல் தேக்கக் குழி, புல் வடிகால்கள் மற்றும் வடிகட்டுப் பட்டைகளுக்கான சுட்டிக்காட்டுத் தாவரங்கள்

பயன்பாடு	தாவரவியல் பெயர்	தமிழ்ப் பெயர்	குறிப்புகள்
புல் வடிகால்கள், வடிகட்டுப் பட்டைகள், உயிரியல் தேக்கக் குழி விளிம்புகள்	*Chrysopogon zizanioides*	வெட்டிவேர்	ஆழமான வேர் கொண்ட கொத்துப் புல்; வெள்ளத்தையும் வறட்சியையும் தாங்கும்; பக்கச் சரிவுகளில் மண்ணைப் பிணைக்கும்
புல் வடிகால்கள், வடிகட்டுப் பட்டைகள் (புல்தரை)	*Cynodon dactylon*	அருகம்புல்	தாழ்ந்த புல்தரை; வறட்சி, நடமாட்டம், குறுகிய வெள்ளம் ஆகியவற்றைத் தாங்கும்
உயிரியல் தேக்கக் குழி, புல் வடிகால்களை ஒட்டிய மரங்கள்	*Millettia pinnata* (*Pongamia pinnata*)	புங்கை	உள்நாட்டு மரம்; நீர்த்தேக்கத்தையும் வறட்சியையும் தாங்கும்; ஏரிக் கரைகளிலும் சாலையோரங்களிலும் பொதுவானது. வேர்கள் அடிவடிகால் குழாய்களிலிருந்து விலகி இருக்க வேண்டும்
உயிரியல் தேக்கக் குழி, புல் வடிகால்களை ஒட்டிய மரங்கள்	*Terminalia arjuna*	மருதம்	உள்நாட்டு ஆற்றங்கரை மரம்; பருவகால வெள்ளத்தைத் தாங்கும்
உயிரியல் தேக்கக் குழி, புல் வடிகால்களை ஒட்டிய மரங்கள்	*Syzygium cumini*	நாவல்	உள்நாட்டு மரம்; ஈரமான நிலத்தைத் தாங்கும்
உயிரியல் தேக்கக் குழி (பூக்கும், ஈர மண்டலங்கள்)	*Canna indica*	கல்வாழை	இயல்பாக்கப்பட்டது; நீர்த்தேக்கத்தைத் தாங்கும்; இந்தியாவில் அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலங்களில் பரவலாகப் பயன்படுகிறது

அட்டவணை 8D.14 — அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலங்கள் மற்றும் நிரந்தர நீர்க் குளங்களுக்கான சுட்டிக்காட்டுத் தாவரங்கள்

மண்டலம்	தாவரவியல் பெயர்	தமிழ்ப் பெயர்	குறிப்புகள்
ஆழமற்ற நீர்த்தாவர மண்டலம்	*Typha* spp. (எ.கா. *T. domingensis*, syn. *T. angustata*)	சம்பு	உள்நாட்டு; ஏரிகளில் பொதுவானது; விரைவாகப் பரவும்; அவ்வப்போது அறுவடை தேவை
ஆழமற்ற நீர்த்தாவர மண்டலம்	*Phragmites karka*	நாணல் வகை (நாணல் எனப்படுவது *Saccharum spontaneum*)	உள்நாட்டு நாணல்; வீரியமானது; நீரோட்டத்தைத் தடுக்கும் இடங்களில் கால்வாய்களுக்குள் வளரவிடக் கூடாது
ஆழமற்ற நீர்த்தாவர மண்டலம்	*Canna indica*	கல்வாழை	அட்டவணை 8D.13-இல் உள்ளபடி
திறந்த நீர் மற்றும் ஆழமான மண்டலங்கள்	*Nymphaea* spp.	அல்லி	உள்நாட்டு; நிரந்தர நீர்த்தேக்கங்களுக்கு மட்டும்

அட்டவணை 8D.15 — நடக்கூடாத இனங்கள்

தாவரவியல் பெயர்	தமிழ்ப் பெயர்	காரணம்
Prosopis juliflora	சீமைக் கருவேலம்	ஆக்கிரமிப்புத் தாவரம்; தமிழ்நாட்டில் அகற்றல் இயக்கங்களுக்கு உட்பட்டது
Eichhornia crassipes	ஆகாயத் தாமரை	ஆக்கிரமிப்புத் தாவரம்; ஏரிகள், கால்வாய்கள், வலைகளை அடைக்கிறது
Ipomoea carnea	நெய்வேலி காட்டாமணக்கு	ஏரிகளிலும் கால்வாய்களிலும் ஆக்கிரமிப்புத் தாவரம்; நீரோட்டத்தைத் தடுக்கிறது

இணைப்பு 8E — மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாட்டு நிலையான விவரங்கள்

அத்தியாயம் 8-இன் பிரிவு 8.12-க்குத் துணைபுரிகிறது.

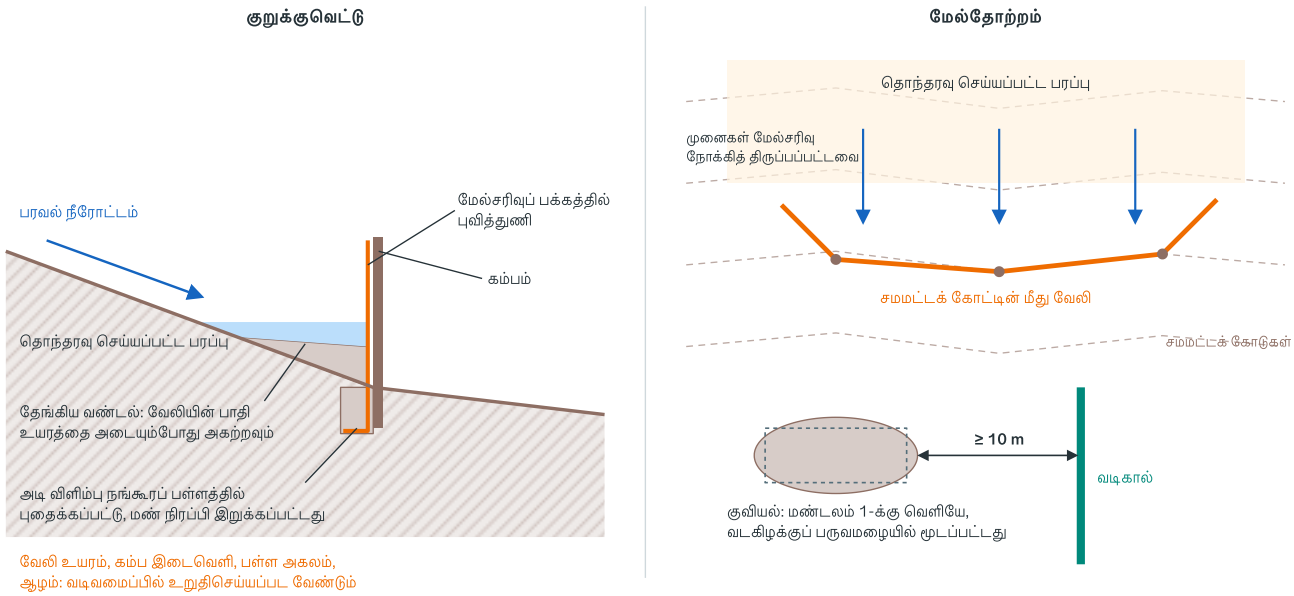
கீழுள்ள விவரங்கள் ஒவ்வொரு நடவடிக்கையின் அமைப்பையும் காட்டுகின்றன. கையேடு நிர்ணயித்த பரிமாணங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. கையேடு நிர்ணயிக்காத பரிமாணங்கள் "வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்" எனக் குறிக்கப்பட்டு, ESC திட்டத்தில் காட்டப்பட வேண்டும் (பிரிவு 8.12.1). தற்காலிக நடவடிக்கைகள் அத்தியாயம் 2-இன் மழையுடனும் 1.0 காலநிலைக் காரணியுடனும் வடிவமைக்கப்படுகின்றன (பிரிவு 8.12.4).

அட்டவணை 8E.1 — நடவடிக்கைகளின் தேர்வு (பிரிவு 8.12.3)

நிலைமை	நடவடிக்கை	விவரம்
தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்பிலிருந்து, அதன் கீழ்ச்சரிவு விளிம்பை ஒட்டி வெளியேறும் பரவல் நீரோட்டம்	வண்டல் வேலி	படம் 8E.1
2 ha வரையிலான தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்பிலிருந்து செறிவான நீரோட்டம்	வண்டல் பொறி	படம் 8E.2
2 ha-க்கு மேற்பட்ட தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்பு	மேற்பரப்பு நீர் வெளியேற்ற அமைப்புடன் கூடிய வண்டல் குளம்	படம் 8E.2
தள நீரோட்டத்தைப் பெறும் தற்போதைய வடிகால் நுழைவாயில்	நுழைவாயில் பாதுகாப்பு	படம் 8E.4
பொதுச் சாலைக்கான வாகன வெளியேறும் வழி	சக்கரம் கழுவுதலுடன் நிலைப்படுத்தப்பட்ட கட்டுமான வெளியேறும் வழி	படம் 8E.3
குவியல்கள்	எந்த நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளியின் மண்டலம் 1-க்கும் வெளியே; எந்த வடிகாலிலிருந்தும் ≥ 10 m; வடகிழக்குப் பருவமழையில் மூடப்பட்டவை	படம் 8E.1-க்கான குறிப்புகள்
நீர் இறைப்பு	வண்டல் குளம், படியவைக்கும் தொட்டி அல்லது வடிகட்டுப் பை வழியாக; ஒருபோதும் வடிகாலுக்கோ நீர்நிலைக்கோ நேரடியாக இறைக்கப்படக் கூடாது	படம் 8E.2-க்கான குறிப்புகள்
கான்கிரீட் கழுவுதல்	உள்பூச்சு கொண்ட குழி; ஒருபோதும் வடிகாலுக்குள் கூடாது	படம் 8E.3-க்கான குறிப்புகள்

8E.1 வண்டல் வேலி

வண்டல் வேலி (குறுக்குவெட்டு மற்றும் மேல்தோற்றம், அளவுகோலின்படி அல்ல)



வாரந்தோறும், கனமழைக்குப் பின் 24 மணி நேரத்திற்குள் ஆய்வு; 48 மணி நேரத்திற்குள் பழுதுபார்ப்பு (பிரிவு 8.12.5). ஒரு வேலிக்கான வடிகால் பரப்பு: இணைப்பு 8E (தயாரிக்கப்பட உள்ளது).

படம் 8E.1 — வண்டல் வேலி: மேல்சரிவுப் பக்கத்தில் நங்கூரப் பள்ளத்தில் அடி விளிம்பு புதைக்கப்பட்ட, கம்பங்களின் மீதான புவித்துணியைக் காட்டும் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றமும், முனைகள் திருப்பப்பட்டு சமமட்டக் கோட்டின் மீது அமைந்த வேலியைக் காட்டும் மேல்தோற்றமும். கையேடு நிர்ணயிக்காத பரிமாணங்கள் வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், US EPA, NPDES Construction General Permit (2022), and CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. ஒவ்வொரு வண்டல் வேலிக்கும் வடியும் பரப்பின் வரம்புக்குப் பிரிவு 8.12.3(a) இந்த இணைப்பைக் குறிப்பிடுகிறது. அந்த வரம்பையும், வேலிக்கு மேலுள்ள அதிகபட்சச் சரிவு நீளத்தையும், தமிழ்நாட்டு மழைக்கு ஏற்ப மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு நிர்ணயிக்க வேண்டும். அவை வெளியிடப்படும் வரை, பொதுவான அமெரிக்க நடைமுறையிலிருந்து (US EPA, Stormwater Best Management Practice fact sheet: Silt Fence) பெறப்பட்ட பின்வரும் இடைக்கால வரம்புகள் பொருந்தும்:

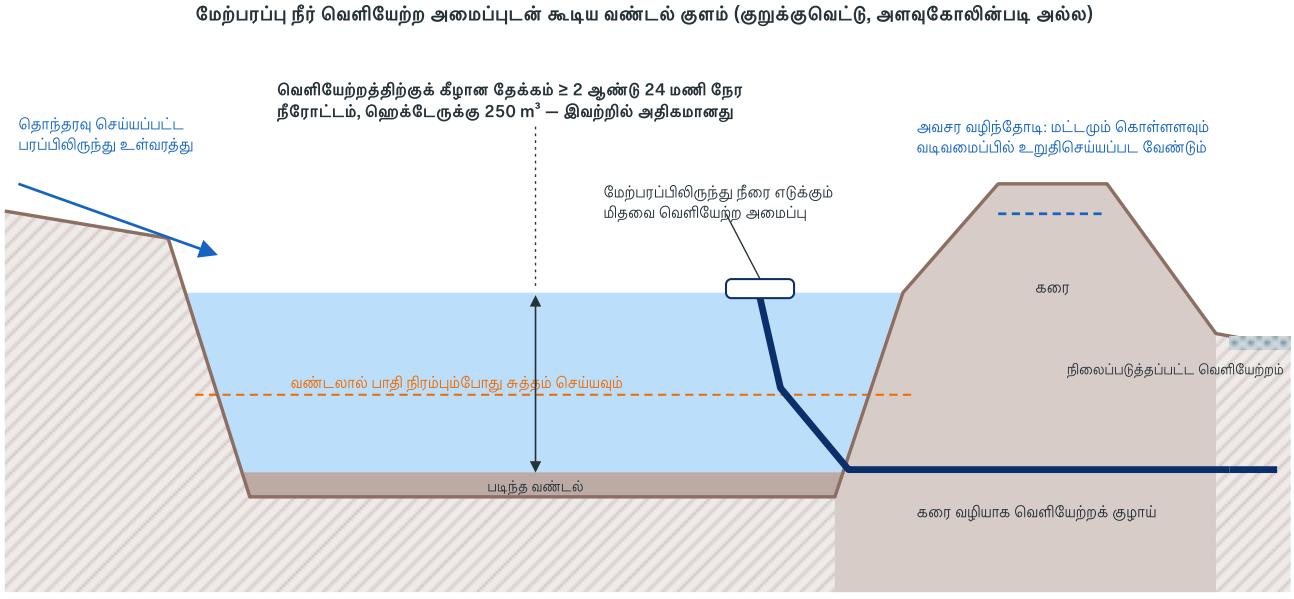
- வடியும் பரப்பு: வேலியின் ஒவ்வொரு 30 m-க்கும் **0.1 ha**-க்கு மிகாமல்;
- வேலிக்கு மேலுள்ள சரிவு நீளம்: 2%-க்குக் குறைவான சரிவுகளில் 30 m, 2–5%-இல் 23 m, 5–10%-இல் 15 m, 10–20%-இல் 8 m, 20%-க்கு மேல் 5 m-க்கு மிகாமல்;
- நீரோட்டம் செறிவாக வரும் இடங்களில், அல்லது ஒரு வரம்பைப் பூர்த்தி செய்ய இயலாத இடங்களில், அதற்குப் பதிலாக வண்டல் பொறி (படம் 8E.2) பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

ஒவ்வொரு வேலிக்கும் வடியும் பரப்பையும் சரிவு நீளத்தையும் வடிவமைப்பாளர் ESC திட்டத்தில் காட்ட வேண்டும்.

குறிப்புகள்:

1. தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்பின் கீழ்ச்சரிவு விளிம்பில், சமமட்டக் கோட்டை ஒட்டி அமைக்கவும்; ஒருபோதும் செறிவான நீரோட்டப் பாதையின் குறுக்கே கூடாது.
2. நீர் சுற்றி ஓடாமல் இருக்க முனைகளை மேல்சரிவு நோக்கித் திருப்பவும்.
3. வாரந்தோறும், ஒவ்வொரு கனமழை நிகழ்வுக்குப் பின் 24 மணி நேரத்திற்குள்ளும் ஆய்வு செய்யவும்; 48 மணி நேரத்திற்குள் பழுதுபார்க்கவும்; படிவு வேலியின் பாதி உயரத்தை அடையும்போது வண்டலை அகற்றவும் (பிரிவு 8.12.5).
4. அதற்கு வடியும் பரப்பு நிலைப்படுத்தப்பட்ட பின்னரே அகற்றவும் (பிரிவு 8.12.6).
5. குவியல்கள்: மண்டலம் 1-க்கு வெளியே, எந்த வடிகாலிலிருந்தும் குறைந்தது 10 m தொலைவில், வடகிழக்குப் பருவமழையின்போது மூடப்பட்டு (பிரிவு 8.12.3(f)).

8E.2 வண்டல் பொறியும் வண்டல் குளமும்



வண்டல் பொறி: 2 ha வரையிலான தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்பு. வண்டல் குளம்: 2 ha-க்கு மேல் (பிரிவு 8.12.3(b), (c)).
அத்தியாயம் 2-இன் வடிவமைப்பு மழை, காலநிலைக் காரணி 1.0 (பிரிவு 8.12.4). அகழ்வுகளிலிருந்து இறைக்கும் நீர் குளம், படியவைக்கும் தொட்டி அல்லது வடிகட்டுப் பை வழியாகச் செல்ல வேண்டும்.

படம் 8E.2 — வண்டல் பொறி அல்லது குளத்தின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம்: உள்வரத்து, வெளியேற்றத்திற்குக் கீழான தேக்கக் கொள்ளளவு, நீர்த்தேக்கத்தின் மேற்பரப்பிலிருந்து நீரை எடுக்கும் மிதவை வெளியேற்ற அமைப்பு, அவசர வழிந்தோடி, தேக்கத்தின் பாதியில் வண்டல் சுத்தம் செய்யும் மட்டம். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், US EPA, NPDES Construction General Permit (2022)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

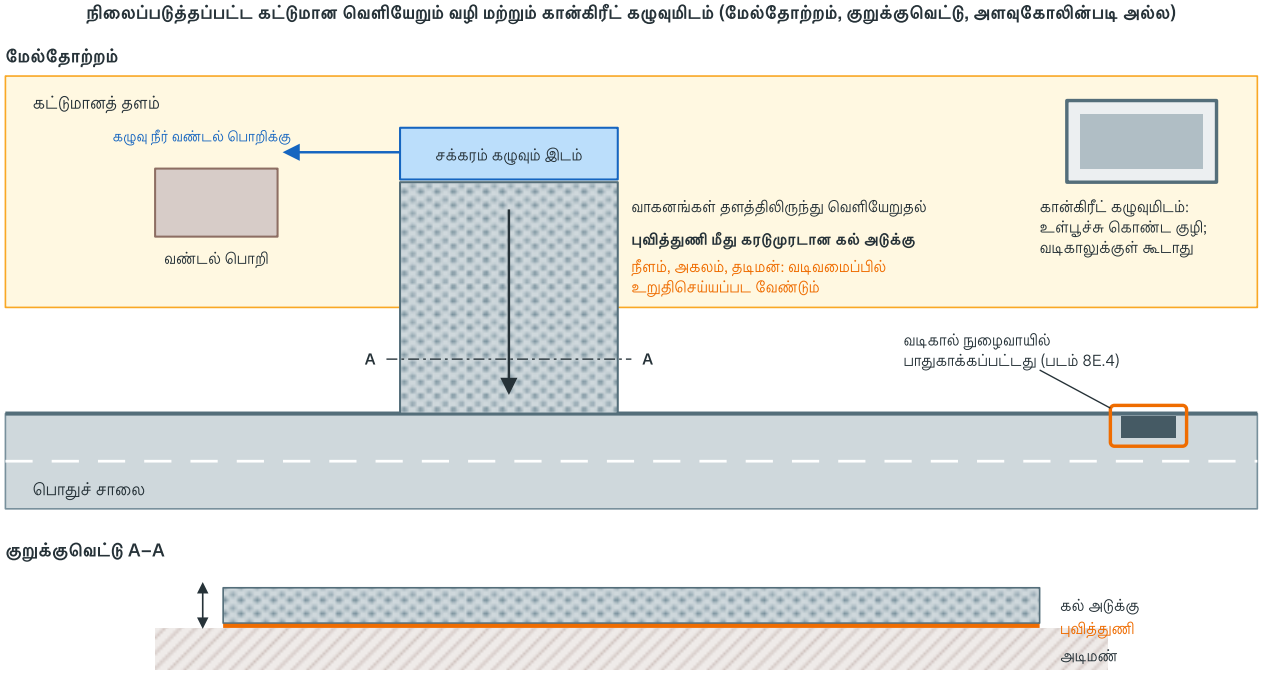
குறிப்புகள்:

1. **வண்டல் பொறி:** 2 ha வரையிலான தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்புகளிலிருந்து வரும் செறிவான நீரோட்டத்திற்கு (பிரிவு 8.12.3(b)). தேக்கக் கொள்ளளவு, ஆழம், வெளியேற்ற அமைப்பு: வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்.
2. **வண்டல் குளம்:** 2 ha-க்கு மேற்பட்ட தொந்தரவு செய்யப்பட்ட பரப்புகளுக்கு. வெளியேற்றத்திற்குக் கீழான தேக்கம் ≥ (a) 50% AEP (2 ஆண்டு) 24 மணி நேர மழையின் நீரோட்டம், (b) வடிகால் பரப்பின் ஹெக்டேருக்கு 250 m^3 — இவற்றில் அதிகமானது (பிரிவு 8.12.3(c)).
3. நீர் வெளியேற்ற அமைப்பு மேற்பரப்பிலிருந்து நீரை எடுக்கிறது (பிரிவு 8.12.3(c)).
4. அவசர வழிந்தோடியும் அதன் கொள்திறனும்: வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும். குளம் நிரந்தரத் தற்காலிகத் தேக்க வசதியாகவும் இருக்கும் இடங்களில், அத்தியாயம் 4-இன் வழிந்தோடி விதிகள் பொருந்தும்.
5. வண்டலால் பாதி நிரம்பும்போது சுத்தம் செய்யவும் (பிரிவு 8.12.5). வண்டல் கட்டுப்பாட்டுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட எந்த நிரந்தர வசதியிலிருந்தும், அதன் கட்டியபடியான அளவீட்டுக்கு முன் வண்டலை அகற்றவும் (பிரிவு 8.12.6).
6. அகழ்வுகளிலிருந்து இறைக்கப்படும் நீர் வண்டல் குளம், படியவைக்கும் தொட்டி அல்லது வடிகட்டுப் பை வழியாகச் செல்ல வேண்டும் (பிரிவு 8.12.3(g)).

விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. ஒரு வண்டல் குளம் 3.0 ha தொந்தரவு செய்யப்பட்ட நிலத்திற்குச் சேவை செய்கிறது. 2 ஆண்டு 24 மணி நேர மழை 100 mm (காலநிலைக் காரணி 1.0, பிரிவு 8.12.4) என்றும், அத்தியாயம் 2-இன் முன்னீர்ப்பு நிலையின் கீழ் வெற்று இறுக்கப்பட்ட நிலத்திற்கு வளைகோட்டு எண் 86 என்றும் அனுமானிக்கவும்.

- $S = 25{,}400 / 86 - 254 = 41.35$ mm; $Ia = 0.2S = 8.27$ mm
- $Q = (P - Ia)^2 / (P - Ia + S) = (100 - 8.27)^2 / (100 - 8.27 + 41.35) = 8{,}414 / 133.08 = 63.2$ mm
- (a) நீரோட்டக் கொள்ளளவு = $10 \times Q \times A = 10 \times 63.2 \times 3.0 = 1{,}896$ m^3
- (b) 250 m^3/ha × 3.0 ha = 750 m^3
- வெளியேற்றத்திற்குக் கீழ் தேவையான தேக்கம் = max (1,896, 750) = 1,896 m^3. இங்கு 2 ஆண்டு நீரோட்டமே மேலோங்குகிறது.

8E.3 நிலைப்படுத்தப்பட்ட கட்டுமான வெளியேறும் வழியும் கான்கிரீட் கழுவுமிடமும்



பிரிவு 8.12.3(e), (h). பொதுச் சாலையில் படியும் வண்டலை ஒவ்வொரு வேலை நாள் முடிவிலும் பெருக்கி அகற்றவும்.

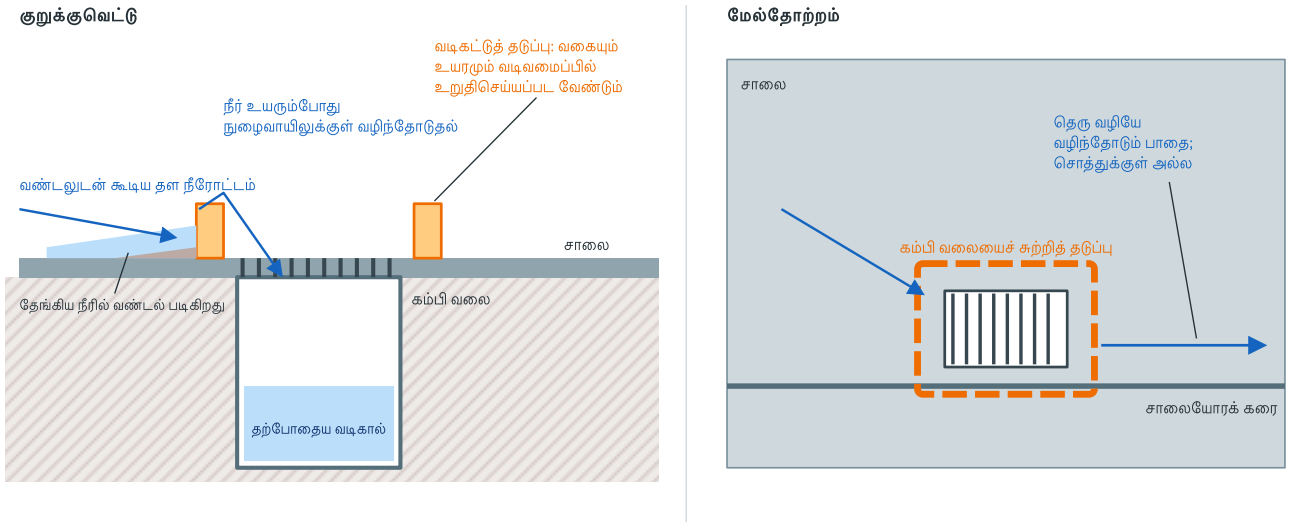
படம் 8E.3 — நிலைப்படுத்தப்பட்ட கட்டுமான வெளியேறும் வழி: தளத்திற்கும் பொதுச் சாலைக்கும் இடையே புவித்துணி மீதான கரடுமுரடான கல் அடுக்கு, வண்டல் பொறிக்கு வடியும் சக்கரம் கழுவும் இடம், உள்பூச்சு கொண்ட கான்கிரீட் கழுவுமிடக் குழி ஆகியவற்றைக் காட்டும் மேல்தோற்றமும் குறுக்குவெட்டும். கையேடு நிர்ணயிக்காத பரிமாணங்கள் வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், US EPA, NPDES Construction General Permit (2022)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

குறிப்புகள்:

1. வாகனங்கள் தளத்திலிருந்து பொதுச் சாலைக்குச் செல்லும் ஒவ்வொரு இடத்திலும், சக்கரம் கழுவுதலுடன் அமைக்கவும் (பிரிவு 8.12.3(e)).
2. அடுக்கின் நீளம், அகலம், தடிமன் மற்றும் கல் அளவு: வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்.
3. கழுவு நீர் வண்டல் பொறி அல்லது குளத்திற்கு வடிய வேண்டும்; ஒருபோதும் வடிகாலுக்குள் கூடாது.
4. கான்கிரீட் கழுவுதல் உள்பூச்சு கொண்ட குழியில்; ஒருபோதும் வடிகாலுக்குள் கூடாது (பிரிவு 8.12.3(h)).
5. பொதுச் சாலையில் படியும் வண்டலை ஒவ்வொரு வேலை நாள் முடிவிலும் பெருக்கி அகற்றவும்.

8E.4 நுழைவாயில் பாதுகாப்பு

வடிகால் நுழைவாயில் பாதுகாப்பு (குறுக்குவெட்டு மற்றும் மேல்தோற்றம், அளவுகோலின்படி அல்ல)



பிரிவு 8.12.3(d). ஒவ்வொரு கனமழை நிகழ்வுக்குப் பின்னரும் வண்டலை அகற்றவும் (பிரிவு 8.12.5). பாதுகாப்பு நுழைவாயிலை அடைக்கக் கூடாது.

படம் 8E.4 — தற்போதைய வடிகால் நுழைவாயிலில் பாதுகாப்பு: கம்பி வலை அல்லது கரை நுழைவாயிலைச் சுற்றி வடிகட்டுத் தடுப்பு, தேங்கும் நீர் சாலையிலோ சொத்திலோ வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தாத வகையில் வழிந்தோடும் பாதையுடன். இக்கையேட்டிற்கான மூல வரைபடம், US EPA, NPDES Construction General Permit (2022), and CIRIA, The SuDS Manual (C753), 2015-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

குறிப்புகள்:

1. தளத்திலிருந்து நீரோட்டத்தைப் பெறும் ஒவ்வொரு தற்போதைய வடிகால் நுழைவாயிலிலும் (பிரிவு 8.12.3(d)).
2. பாதுகாப்பு நுழைவாயிலை அடைக்கக் கூடாது: அதன் பின்னால் தேங்கும் நீர் நுழைவாயிலுக்குள் அல்லது தெரு வழியே வழிந்தோட இயல வேண்டும்.
3. தடுப்பு வகையும் உயரமும்: வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்.
4. ஒவ்வொரு கனமழை நிகழ்வுக்குப் பின்னரும் வண்டலை அகற்றவும் (பிரிவு 8.12.5).

8E.5 காலவரம்பும் ஆய்வும்

அட்டவணை 8E.2 — ESC காலவரம்பும் ஆய்வும் (பிரிவுகள் 8.12.2 மற்றும் 8.12.5)

விவரம்	தேவை
முடிக்கப்பட்ட மண் வேலைகள்	30 செப்டம்பர்-க்குள் தாவரங்கள், மூடாக்கு, பாய் அல்லது தளப்பாவல் மூலம் நிலைப்படுத்தப்பட வேண்டும்
1 அக்டோபர் முதல் 31 டிசம்பர் வரை சுத்தம் செய்யப்படும் பரப்பு	சுத்தம் செய்வதற்கு முன் வண்டல் கட்டுப்பாடுகள் அமைக்கப்பட வேண்டும்

விவரம்	தேவை
வடகிழக்குப் பருவமழையில் திறந்து விடப்படும் பரப்பு	நடைமுறைக்கு ஏற்ற அளவு மிகக் குறைவு
ஆய்வு	வாரந்தோறும், ஒவ்வொரு கனமழை நிகழ்வுக்குப் பின் 24 h-க்குள் (அத்தியாயம் 10)
பழுதுபார்ப்பு	48 h-க்குள்
சுத்தம் செய்தல்	வண்டலால் பாதி நிரம்பும்போது
அகற்றுதல்	நடவடிக்கைக்கு வடியும் பரப்பு நிலைப்படுத்தப்பட்ட பின்னரே

படிவம் 8-1 — நீர்த்தரத் தாள்

அத்தியாயம் 8-இன் பிரிவுகள் 8.4, 8.6 மற்றும் 8.14-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

அட்டவணை 8F.1 — படிவம் 8-1, பகுதி A: தளமும் மழையும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
A1	திட்டத்தின் பெயர் மற்றும் அதிகார அமைப்பின் கோப்பு எண்	_____	—
A2	நிலை (A / B) மற்றும் தளப் பரப்பு, ha	_____	8.6.1
A3	மழை மண்டலம் (அத்தியாயம் 2)	_____	8.4.1
A4	P_ret, mm (இணைப்பு 2E)	_____	8.4.1
A5	P_3m, mm (இணைப்பு 8A, அல்லது இடைக்காலக் கணக்கீடு: பதிவு, ஆண்டுகள், முறை)	_____	8.4.1
A6	P_wq = max (P_ret, P_3m), mm (காலநிலைக் காரணி இன்றி)	_____	8.4.1, 8.4.3
A7	WQv முறை: SCS-CN, அல்லது Rv (0.5 ha-க்குக் குறைவான தளங்களும் நிலை B எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறையும் மட்டும்)	_____	8.4.2
A8	மறுமேம்பாடா (தற்போதைய நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு ≥ 20%)?	_____	8.6.2

அட்டவணை 8F.2 — படிவம் 8-1, பகுதி B: வடிகால் பரப்பு வாரியாக நீர்த்தரக் கொள்ளளவும் நீரோட்டமும்

பரப்பு அடையாள எண்	பரப்பு (ha)	நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு I (%)	Q_wq நீரோட்ட ஆழம் (mm) அல்லது Rv	WQv (m^3)	Q_wq (m^3/s)	தேக்கப்படும் கொள்ளளவு, அத்தியாயம் 4 (m^3)	தேக்கப்படாத WQv (m^3)	பரப்புக்குச் சேவை செய்யும் BMP	முன்சுத்திகரிப்பு
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
மொத்தம்	_____			_____		_____	_____		

அட்டவணை 8F.3 — படிவம் 8-1, பகுதி C: சேவை நிலையும் மதிப்பீட்டு எண்ணும் (நிலை A)

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
C1	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய CN; மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய CN; ΔCN	_____	8.6.2
C2	தேவையான LoS (அட்டவணை 8.2, அல்லது மறுமேம்பாட்டுக்கு இணைப்பு 8B)	_____	8.6.2
C3	கூட்டு VR (இணைப்பு 8B கணக்கீடு இணைக்கப்பட்டுள்ளது)	_____	8.6.3
C4	கூட்டு VR ≥ தேவையான LoS ஆ?	_____	8.6.3
C5	நிலை B: பிரிவு 8.6.5-இன் கீழ் பயன்படுத்தப்பட்ட வழி (a) தளத்திலேயே தேக்கம் / (b) உயிரியல் தேக்கக் குழி, மழைத் தோட்டம் அல்லது நிலத்தடி ஊடுருவல்	_____	8.6.5

அட்டவணை 8F.4 — படிவம் 8-1, பகுதி D: பிற சமர்ப்பிப்புகள் (பிரிவு 8.14)

எண்	விவரம்	இணைக்கப்பட்டுள்ளதா (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)	பிரிவு
D1	முன்சுத்திகரிப்புடன், பிரிவு 8.7 மற்றும் இணைப்பு 8D-க்கு இணங்க BMP வடிவமைப்புகள்	_____	8.14(3)
D2	ஊடுருவல் சோதனைப் பதிவு (படிவம் 8-2), பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டமும் ஆதாரமும், வடிவமைப்பு வீதம், வடிதல் நேரம், ஒதுக்கு இடைவெளிகள்	_____	8.14(4)

எண்	விவரம்	இணைக்கப்பட்டுள்ளதா (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)	பிரிவு
D3	கழிவுநீர் மற்றும் சமையலறை/குளியலறைக் கழிவுநீர் இணைப்புத் திட்டம்; சாயம் அல்லது புகைச் சோதனைப் பதிவு	_____	8.9.2, 8.14(5)
D4	நீர்நிலைக்கான எந்த வெளியேற்ற முனைக்குமான GPT மற்றும் முதல் வெள்ளச் சுத்திகரிப்பு வடிவமைப்பு	_____	8.10, 8.14(6)
D5	சேகரிப்பு, செறிவூட்டல் மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கத்தைத் தனித்துக் காட்டும் RWH அமைவு வரைபடம்	_____	8.11, 8.14(7)
D6	ESC திட்டம்	_____	8.12, 8.14(8)
D7	பிரிவு 8.8.8 பொருந்தும் இடங்களில் மாசு அபாய இடக் கட்டுப்பாடுகள்	_____	8.8.8

அட்டவணை 8F.5 — படிவம் 8-1, பகுதி E: தயாரித்தவர்

புலம்	பதிவு
பெயர், பதிவு எண் மற்றும் பட்டியலிடல் எண் (பிரிவு 10.6)	_____
கையொப்பமும் தேதியும்	_____

படிவம் 8-2 — ஊடுருவல் சோதனைப் பதிவு

அத்தியாயம் 8-இன் பிரிவுகள் 8.8.1 முதல் 8.8.7 வரை மற்றும் 8.11.4-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒரு வசதிக்கு ஒரு பதிவு. சோதனை இடங்களைக் காட்டும் வரைபடத்தையும், ஒவ்வொரு சோதனையின் அளவீடுகளையும் இணைக்கவும்.

அட்டவணை 8F.6 — படிவம் 8-2, பகுதி A: வசதி

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
A1	திட்டம் மற்றும் வசதி அடையாள எண்; வசதியின் வகை	_____	8.8.3
A2	ஊடுருவல் அடிப்பரப்பு (m²) அல்லது அகழி நீளம் (m)	_____	8.8.3(c)
A3	வசதியின் முன்மொழியப்பட்ட அடிப்பகுதி மட்டம், m (அடிப்படை மட்டம்)	_____	8.8.3
A4	நீரோட்ட ஆதாரம்: கூரை மட்டும் / தளம் பாவப்பட்ட பரப்புகள் / கலப்பு; மாசு அபாய இடம் (ஆம் / இல்லை)	_____	8.8.6, 8.8.8
A5	நில அமைப்பு: மணற்பாங்கான கடற்கரை / செம்பூரான் அல்லது கடினப் பாறை / டெல்டா களிமண் அல்லது கரிசல் மண் / பிற	_____	8.8.9–8.8.11

அட்டவணை 8F.7 — படிவம் 8-2, பகுதி B: சோதனைகள்

சோதனை எண்	இடம் (கட்டக் குறிப்பு)	தேதி	முறை: இரட்டை வளையம் (ASTM D3385) / இறங்கு அழுத்தத் துளைக் கிணறு அல்லது சோதனைக் குழி உறிஞ்சல் (எ.கா. BRE Digest 365)	சோதனை மட்டம், m	சோதனை நேரத்தில் நிலத்தடி நீர்மட்டம், m	அளக்கப்பட்ட வீதம் (mm/h)
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____	_____

குறைந்தபட்சச் சோதனைகளின் எண்ணிக்கை: ஒரு வசதிக்கு 2, மேலும் 100 m² அடிப்பரப்புக்கு அல்லது 50 m அகழி நீளத்திற்கு 1 (பிரிவு 8.8.3(c)).

அட்டவணை 8F.8 — படிவம் 8-2, பகுதி C: வடிவமைப்பு வீதமும் வடிதலும்

எண்	விவரம்	பதிவு	பிரிவு
C1	மேற்கொள்ளப்பட்ட சோதனைகளின் எண்ணிக்கை; தேவையான எண்ணிக்கை	_____	8.8.3(c)
C2	அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச அளக்கப்பட்ட வீதங்கள்; விகிதம் (அதிகபட்சம் ÷ குறைந்தபட்சம்)	_____	8.8.4
C3	பாதுகாப்புக் காரணி: 2.0 (சோதனைகள் 8.8.3(c)-ஐப் பூர்த்தி செய்து, விகிதம் ≤ 2) அல்லது 3.0	_____	8.8.4
C4	வடிவமைப்பு வீதம் = பயன்படுத்தப்பட்ட அளக்கப்பட்ட வீதம் ÷ பாதுகாப்புக் காரணி, mm/h (எந்த அளக்கப்பட்ட வீதம் பயன்படுத்தப்பட்டது எனக் குறிப்பிடவும்)	_____	8.8.4
C5	வகை: ≥ 13 mm/h முழு ஊடுருவல் / 3–13 mm/h அடிவடிகால் குழாயுடன் பகுதி ஊடுருவல் / < 3 mm/h வரவு இல்லை	_____	8.8.5
C6	ஊடுருவ வேண்டிய நீரின் ஆழம், mm; வடிதல் நேரம் = ஆழம் ÷ வடிவமைப்பு வீதம், h (≤ 72 h)	_____	8.8.7

அட்டவணை 8F.9 — படிவம் 8-2, பகுதி D: இடைவெளியும் ஒதுக்கு இடைவெளிகளும்

எண்	விவரம்	பதிவு	பிரிவு
D1	பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம், m, அதன் ஆதாரம் (பிரிவு 3.10.2)	_____	8.8.1
D2	வசதியின் அடிப்பகுதியிலிருந்து பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம் வரையிலான இடைவெளி, m (≥ 1.0; அறிவிக்கையிடப்பட்ட கடற்கரை மணல் பகுதிகளில் கூரை நீரோட்டம் மட்டும், நிலத்தடி நீர் மேடு சோதனையுடன் ≥ 0.5)	_____	8.8.1, 8.8.9(d)
D3	அடிப்பகுதிக்குக் கீழ் அடிப்பாறை அல்லது நீர் ஊடுருவா அடுக்கு வரையிலான ஆழம், m (பிரிவு 8.8.10 தவிர ≥ 1.0)	_____	8.8.2

எண்	விவரம்	பதிவு	பிரிவு
D4	பின்வருவனவற்றுக்கான தூரங்கள்: அடித்தளங்கள் / நிலவறை / சொத்து எல்லை / குடிநீர்க் கிணறு அல்லது ஆழ்துளைக் கிணறு / கழிவுநீர்த் தொட்டி அல்லது உறிஞ்சு குழி / 1V:3H-ஐவிடச் செங்குத்தான சரிவின் உச்சி, m	_____	8.8.6
D5	விரிவடையும் மண்: அடித்தள ஒதுக்கு இடைவெளி இருமடங்காக்கப்பட்டதா?	_____	8.8.11(b)

அட்டவணை 8F.10 — படிவம் 8-2, பகுதி E: உறுதிமொழி

புலம்	பதிவு
சோதனையாளர்: பெயர், புவித்தொழில்நுட்பச் சோதனையில் தகுதி, நிறுவனம்	_____
குறிப்பிட்ட இடங்களிலும் மட்டங்களிலும், குறிப்பிட்ட முறைகளில் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன என்றும், இணைக்கப்பட்ட அளவீடுகள் முழுமையானவை என்றும் சான்றளிக்கிறேன். கையொப்பமும் தேதியும்	_____
வடிவமைப்பாளர் (பிரிவு 10.6): பெயரும் கையொப்பமும்	_____

அத்தியாயம் 9-க்கான இணைப்புகள்

அமைப்புகளின் நீரியல் வடிவமைப்பு

இந்த இணைப்புகள் அத்தியாயம் 9-க்குத் துணைபுரிகின்றன. இணைப்பு 9A, FHWA HDS-5 நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டுச் சமன்பாடுகளை SI அலகுகளில், பொதுவான நுழைவுகளுக்கான வெளியிடப்பட்ட குணகங்களுடனும், முழுமையாகச் செய்துகாட்டப்பட்ட சிறுபாலக் குழாய் எடுத்துக்காட்டுடனும் தருகிறது. இணைப்பு 9B, அத்தியாயங்கள் 9 மற்றும் 6 ஏற்கெனவே நிர்ணயித்துள்ள அளவுகளை மட்டுமே கொண்ட நிலையான வரைபடங்களைத் தருகிறது; பிற ஒவ்வோர் அளவும் "வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்" எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இணைப்பு 9C, பிரிவு 9.9-இலிருந்து பெறப்பட்ட நிலையான கட்டுப்பாட்டு நெறிமுறையுடன் கூடிய பம்பு நிலைய வடிவமைப்புச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல் ஆகும். படிவம் 9-1 ஒரு வரைவுப் படிவம்: பிரிவு 9.14 கோருவதை மட்டுமே அது பட்டியலிடுகிறது; புதிய தேவை எதையும் சேர்க்கவில்லை.

இணைப்பு 9A — SI அலகுகளில் HDS-5 நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டுக் குணகங்களும் சிறுபாலக் குழாய்க்கான செய்துகாட்டப்பட்ட எடுத்துக்காட்டும்

அத்தியாயம் 9-இன் பிரிவுகள் 9.4.1 முதல் 9.4.7 வரையானவற்றுக்கும், அத்தியாயம் 6-இன் பிரிவு 6.12-க்கும் துணைபுரிகிறது.

9A.1 நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டுச் சமன்பாடுகள்

FHWA *Hydraulic Design of Highway Culverts*, HDS-5, 3rd edition (2012), Appendix A மூன்று நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டுச் சமன்பாடுகளைத் தருகிறது. SI அலகுகளில்:

> மூழ்காத நிலை, வடிவம் 1: HWi/D = Hc/D + K · [Ku · Q / (A · D^0.5)]^M + Ks · S

> மூழ்காத நிலை, வடிவம் 2: HWi/D = K · [Ku · Q / (A · D^0.5)]^M

> மூழ்கிய நிலை: HWi/D = c · [Ku · Q / (A · D^0.5)]² + Y + Ks · S

இங்கு HWi என்பது நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் நுழைவு அடிமட்டத்திற்கு மேலான மேல்நிலை நீர்மட்ட ஆழம் (m), D என்பது குழாய் உடலின் உள் உயரம் (m), Hc என்பது நெருக்கடி ஆழத்தில் தனி ஆற்றல் நீர்த்தலை, dc + Vc²/2g (m), Q என்பது வெளியேற்றம் (m³/s), A என்பது குழாய் உடலின் முழுக் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு (m²), S என்பது குழாய் உடல் சரிவு (m/m), K, M, c மற்றும் Y என்பவை அட்டவணை 9A.1-இன் மாறிலிகள், Ku = 1.811 (SI அலகுகளில்; US அலகுகளில் 1.0), Ks என்பது சரிவுத் திருத்தம்: −0.5, அல்லது சாய்வாக வெட்டப்பட்ட (mitred) நுழைவுகளுக்கு +0.7.

எந்தச் சமன்பாடு பொருந்தும் என்பது X = Ku · Q / (A · D^0.5)-ஐப் பொறுத்தது:

- X ≤ 3.5: மூழ்காத நிலைச் சமன்பாடு (அட்டவணை 9A.1-இல் குறிப்பிட்டுள்ளபடி வடிவம் 1 அல்லது வடிவம் 2);
- X ≥ 4.0: மூழ்கிய நிலைச் சமன்பாடு;
- 3.5 < X < 4.0 (இடைநிலை): HDS-5 இடைநிலையைச் செயல்படுத்தும் FHWA HY-8-ஐப் பயன்படுத்தவும். கைக்கணக்கீடு பயன்படுத்தப்படும் இடத்தில், மூழ்காத மற்றும் மூழ்கிய நிலை முடிவுகளில் அதிகமானதை எடுக்கவும். இது இவ்விணைப்பு மேற்கொள்ளும் பாதுகாப்பு மிகுந்த எளிமைப்படுத்தல்; HDS-5 விதி அல்ல.

அட்டவணை 9A.1 — பொதுவான நுழைவுகளுக்கான HDS-5 நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டுக் குணகங்கள்

குழாய் உடல்	நுழைவு விளிம்பு	வடிவம்	K	M	c	Y
வட்டக் கான்கிரீட்	முகப்புச் சுவருடன் சதுர விளிம்பு	1	0.0098	2.0	0.0398	0.67
வட்டக் கான்கிரீட்	முகப்புச் சுவருடன் குழிவு (பள்ள) முனை	1	0.0018	2.0	0.0292	0.74
வட்டக் கான்கிரீட்	நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் குழிவு (பள்ள) முனை	1	0.0045	2.0	0.0317	0.69
வட்ட நெளி உலோகம்	முகப்புச் சுவர்	1	0.0078	2.0	0.0379	0.69
வட்ட நெளி உலோகம்	சரிவுக்கு ஏற்பச் சாய்வாக வெட்டப்பட்டது	1	0.0210	1.33	0.0463	0.75
வட்ட நெளி உலோகம்	நீட்டிக்கொண்டிருப்பது	1	0.0340	1.50	0.0553	0.54
செவ்வகப் பெட்டி	30° முதல் 75° வரை விரிந்த இறக்கைச் சுவர்கள்	1	0.026	1.0	0.0347	0.81
செவ்வகப் பெட்டி	90° மற்றும் 15° விரிந்த இறக்கைச் சுவர்கள்	1	0.061	0.75	0.0400	0.80
செவ்வகப் பெட்டி	0° இறக்கைச் சுவர்கள் (பக்கச் சுவர்களின் நீட்சி)	1	0.061	0.75	0.0423	0.82
செவ்வகப் பெட்டி	19 mm (3/4 in) சாய்வெட்டுகளுடன் 90° முகப்புச் சுவர்	2	0.515	0.667	0.0375	0.79
செவ்வகப் பெட்டி	45° சாய்வுகளுடன் 90° முகப்புச் சுவர்	2	0.495	0.667	0.0314	0.82
செவ்வகப் பெட்டி	33.7° சாய்வுகளுடன் 90° முகப்புச் சுவர்	2	0.486	0.667	0.0252	0.865

மூலம்: FHWA HDS-5 (2012), Appendix A, Table A.1 (குணகங்கள் பரிமாணமற்றவை; Ku = 1.811 உடன் SI அலகுகளில் பொருந்தும்). இம்மதிப்புகள் HIF-12-026, Table A.1-உடன் (வரைபட மற்றும் அளவுகோல் எண்கள் 1/1–1/3, 2/1–2/3, 8/1–8/3, 10/1–10/3) ஒப்பிட்டுச் சரிபார்க்கப்பட்டன. HDS-5-இன் பிந்தைய பதிப்பு வேறுபட்டால், பிந்தைய அட்டவணையே மேலோங்கும். வெளியேற்றக் கட்டுப்பாட்டுக்கான நுழைவு இழப்புக் குணகங்கள் அத்தியாயம் 9-இன் அட்டவணை 9.1-இல் உள்ளன.

9A.2 செய்துகாட்டப்பட்ட எடுத்துக்காட்டு: இணைப்புச் சாலைக்குக் கீழான குழாய்ச் சிறுபாலம்

விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல. கீழேயுள்ள உள்ளீடுகள் முறையைக் காட்டுவதற்காக உருவாக்கப்பட்டவை; முடிவுகள் எந்தத் தளத்திற்குமான வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல.

உள்ளீடுகள்.

அட்டவணை 9A.2 — செய்துகாட்டப்பட்ட எடுத்துக்காட்டுக்கான உள்ளீடுகள்

இனம்	மதிப்பு	ஆதாரம்
சாலை வகை	இணைப்புச் சாலை; வடிவமைப்பு AEP 4% (25 ஆண்டு), சரிபார்ப்பு நிகழ்வு 2% (50 ஆண்டு), மற்றும் 1% AEP சரிபார்ப்பு	அட்டவணை 6.1, பிரிவு 6.12.2
வடிவமைப்பு நீரோட்டம், 4% AEP	1.80 m^3/s (காலநிலைக் காரணி உட்பட)	விளக்கத்திற்கு மட்டும்
சரிபார்ப்பு நீரோட்டம், 2% AEP	2.20 m^3/s	விளக்கத்திற்கு மட்டும்
1% AEP நீரோட்டம்	3.00 m^3/s	விளக்கத்திற்கு மட்டும்
குழாய் உடல்	காலர் இணைப்புகளுடன் கூடிய ஒரு 1,200 mm RCC குழாய், n = 0.015	அட்டவணை 6.6
நுழைவு	முகப்புச் சுவருடன் சதுர விளிம்பு: ke = 0.5; K = 0.0098, M = 2.0, c = 0.0398, Y = 0.67, வடிவம் 1	அட்டவணைகள் 9.1 மற்றும் 9A.1
நீளமும் சரிவும்	L = 20.0 m; S = 0.005 (நுழைவு அடிமட்டம் 20.00 m, வெளியேற்ற அடிமட்டம் 19.90 m, உள்ளூர் தரவுமட்டம்)	விளக்கத்திற்கு மட்டும்
நுழைவில் சாலை மட்டங்கள்	சாலை ஓரப்பகுதி விளிம்பு 22.00 m; சாலை முகட்டின் மிகத் தாழ்ந்த புள்ளி 22.10 m	விளக்கத்திற்கு மட்டும்
வெளியேற்ற அடிமட்டத்திற்கு மேலான கீழ்நிலை நீர்மட்டம், TW	1.80 m^3/s-இல் 0.60 m; 2.20 m^3/s-இல் 0.70 m; 3.00 m^3/s-இல் 0.85 m (கீழ்நிலைக் கால்வாயில் இயல்பு ஆழம்)	விளக்கத்திற்கு மட்டும்; பிரிவு 9.4.4
பெறும் கால்வாய்	புறணியற்ற மணல் கலந்த களிமண் (sandy loam)	அட்டவணை 9.2

குறைந்தபட்ச அளவு: 1,200 mm ≥ 900 mm (பிரிவு 6.12.5). இடைவெளிநீளம் 1.5 m-க்குக் குறைவு என்பதால், அடைப்புச் சரிபார்ப்பு நுழைவுப் பரப்பில் 50% அடைப்பைப் பயன்படுத்துகிறது (பிரிவு 6.12.4(a)).

படி 1 — குழாய் உடல் பண்புகள். $A = \pi \cdot 1.2^2 / 4 = 1.131\ m^2$; முழுக் குழாய் உடலின் நீரியல் ஆரம் $R = D/4 = 0.300$ m; $D^{0.5} = 1.095$.

படி 2 — நெருக்கடி ஆழம். ஒவ்வொரு நீரோட்டத்திற்கும், வட்டக் குறுக்குவெட்டுக்கான நெருக்கடி நீரோட்ட நிபந்தனை $Q^2 \cdot T / (g \cdot A_c^3) = 1$-இலிருந்து முயன்று பார்த்தல் முறையில் dc கண்டறியப்படுகிறது; இங்கு Ac மற்றும் T என்பவை dc ஆழத்தில் நீரோட்டப் பரப்பும் மேல் அகலமும் ஆகும்.

அட்டவணை 9A.3 — நெருக்கடி ஆழமும் தனி ஆற்றல் நீர்த்தலையும் (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

படி 3 — நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் மேல்நிலை நீர்மட்டம். $X = 1.811 \cdot Q / (1.131 \times 1.095) = 1.462 \cdot Q$.

அட்டவணை 9A.4 — நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டு மேல்நிலை நீர்மட்டம்

Q (m^3/s)	X	சமன்பாடு	HWi/D	HWi (m)
1.80	2.631	மூழ்காத நிலை, வடிவம் 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	மூழ்காத நிலை, வடிவம் 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	மூழ்கிய நிலை: $0.0398 \times 4.385^2 + 0.67 - 0.003 = 0.765 + 0.67 - 0.003$	1.433	1.719

படி 4 — வெளியேற்றக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் மேல்நிலை நீர்மட்டம் (பிரிவு 9.4.3). உராய்வு உறுப்பு $19.63 \cdot n^2 \cdot L / R^{1.33} = 19.63 \times 0.015^2 \times 20.0 / 0.300^{1.33} = 0.0883 / 0.2016 = 0.438$; எனவே $H = (1 + 0.5 + 0.438) \cdot V^2/2g = 1.938 \cdot V^2/2g$. $L \cdot S = 20.0 \times 0.005 = 0.100$ m.

அட்டவணை 9A.5 — வெளியேற்றக் கட்டுப்பாட்டு மேல்நிலை நீர்மட்டம்

Q (m^3/s)	V = Q/A (m/s)	$V^2/2g$ (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

படி 5 — ஆளுகை செய்யும் மேல்நிலை நீர்மட்டம் (பிரிவு 9.4.1): HWi மற்றும் HWo ஆகியவற்றில் அதிகமானது.

அட்டவணை 9A.6 — ஆளுகை செய்யும் மேல்நிலை நீர்மட்டமும் சரிபார்ப்புகளும்

நிகழ்வு	Q (m^3/s)	HWi (m)	HWo (m)	கட்டுப்பாடு	HW (m)	HW மட்டம் (m)	HW/D
வடிவமைப்பு, 4% AEP	1.80	1.127	1.119	நுழைவு	1.127	21.13	0.94
சரிபார்ப்பு, 2% AEP	2.20	1.302	1.283	நுழைவு	1.302	21.30	1.09
1% AEP	3.00	1.719	1.671	நுழைவு	1.719	21.72	1.43

படி 6 — வடிவமைப்பு AEP-இல் மேல்நிலை நீர்மட்ட வரம்புகள் (பிரிவு 9.4.5):

- (a) HW/D = 0.94 ≤ 1.2. இணங்குகிறது.
- (b) HW மட்டம் 21.13 m ≤ சாலை ஓரப்பகுதி விளிம்பு 22.00 m − 0.30 m = 21.70 m. இணங்குகிறது.
- (c) மேல்நிலைக் கட்டடங்கள் மற்றும் சொத்து எல்லைகளில் உள்ள நீர்மட்டங்கள், பிரிவு 6.12.2(d)-இன் கீழ் தற்போதைய நிலையுடன் ஒப்பிடப்படுகின்றன. இதற்கு மேல்நிலை அளவீடு தேவை; இங்கு காட்டப்படவில்லை.

படி 7 — சாலை மீது நீர் வழிதல் (பிரிவுகள் 6.12.2, 6.12.3 மற்றும் 9.4.6). 1% AEP மேல்நிலை நீர்மட்டம் 21.72 m, சாலை முகட்டின் மிகத் தாழ்ந்த புள்ளியான 22.10 m-க்குக் கீழ் உள்ளது; எனவே சரிபார்ப்பு மற்றும் 1% AEP நிகழ்வுகளில் சாலை மீது நீர் வழிவதில்லை. மேல்நிலை நீர்மட்டம் முகட்டைத் தாண்டியிருந்தால், சாலை மீது வழியும் நீரோட்டம் Qr = Cd · L · h^1.5 (Cd ≤ 1.66) சிறுபாலக் குழாய் நீரோட்டத்துடன் பொதுவான மேல்நிலை நீர்மட்டத்தில் சமன் செய்யப்பட்டு, வழிதல் ஆழம் பிரிவு 6.12.2(a)-உடன் சரிபார்க்கப்பட்டிருக்கும்.

படி 8 — வெளியேற்ற வேகம் (பிரிவு 9.4.7). நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ், வெளியேற்ற வேகம் குழாய் உடலில் இயல்பு ஆழத்திலுள்ள வேகம் ஆகும். குழாய் உடலின் முழு நீரோட்டக் கொள்ளளவு (1/n) · A · R^(2/3) · S^0.5 = (1/0.015) × 1.131 × 0.448 × 0.0707 = 2.39 m^3/s.

- 1.80 m^3/s: இயல்பு ஆழம் 0.778 m, வெளியேற்ற வேகம் 2.32 m/s.
- 2.20 m^3/s: இயல்பு ஆழம் 0.908 m, வெளியேற்ற வேகம் 2.40 m/s.
- 3.00 m^3/s: முழு நீரோட்டக் கொள்ளளவுக்கு மேல்; எனவே வெளியேற்ற முனையில் குழாய் உடல் முழுமையாக நிரம்பி ஓடுகிறது; வேகம் = Q/A = 2.65 m/s.

பெறும் கால்வாய் புறணியற்ற மணல் கலந்த களிமண்; அதன் அனுமதிக்கப்பட்ட வேகம் 0.53 m/s (அட்டவணை 9.2); எனவே வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு தேவை (பிரிவு 9.6.1). குழாய் உடலிலுள்ள அனைத்து வேகங்களும் 3.0 m/s-க்குக் கீழ் உள்ளன (பிரிவு 6.7.3(b)).

படி 9 — கற்பதிவுத் தளமேடை (பிரிவு 9.6.3; படம் 9.2). D50 = 0.2 · D · [Q / (g^0.5 · D^2.5)]^(4/3) · (D/TW); இங்கு g^0.5 · D^2.5 = 3.132 × 1.577 = 4.941.

அட்டவணை 9A.7 — கற்பதிவுத் தளமேடை அளவிடல்

Q (m^3/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
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

வடிவமைப்பு AEP-க்கும் 1% AEP-க்கும் வெளியேற்ற முனை பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் எனப் பிரிவு 9.4.7 கோருவதால், தளமேடை இங்கு மிகப்பெரிய D50 ஆன 0.174 m-க்கு அளவிடப்படுகிறது. அட்டவணை 9.3-இலிருந்து, வகை 2 (D50 = 150 mm) போதாது; எனவே **வகை 3** (D50 = 250 mm) பயன்படுத்தப்படுகிறது:

- தளமேடை நீளம் 5D = 5 × 1.2 = 6.0 m;
- தளமேடை தடிமன் 2.4 × D50 = 2.4 × 0.25 = 0.60 m;
- வெளியேற்ற முனையில் தளமேடை அகலம் குறைந்தது 3D = 3.6 m, கீழ்நிலைக் கால்வாயை நோக்கி விரிவடைகிறது;
- கற்கள் சரளை வடிகட்டி அல்லது புவித்துணி மீது அமைக்கப்படுகின்றன (பிரிவு 9.6.4).

படி 10 — அடைப்புச் சரிபார்ப்பு (பிரிவு 6.12.4(a)). நுழைவுப் பரப்பில் 50% அடைபட்ட நிலையில், 1% AEP நீரோட்டத்திற்குப் படிகள் 3 முதல் 7 வரை மீண்டும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன; முடிவுகள் பிரிவு 6.12.2(a) மற்றும் (d)-ஐ நிறைவுசெய்ய வேண்டும். பகுதியளவு அடைபட்ட நுழைவைக் குறிப்பதற்கான நிலையான முறையை இக்கையேடு இன்னும் நிர்ணயிக்கவில்லை; எனவே இச்சரிபார்ப்பு HY-8-இலோ, அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட முறையிலோ மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இது இங்கு செய்துகாட்டப்படவில்லை.

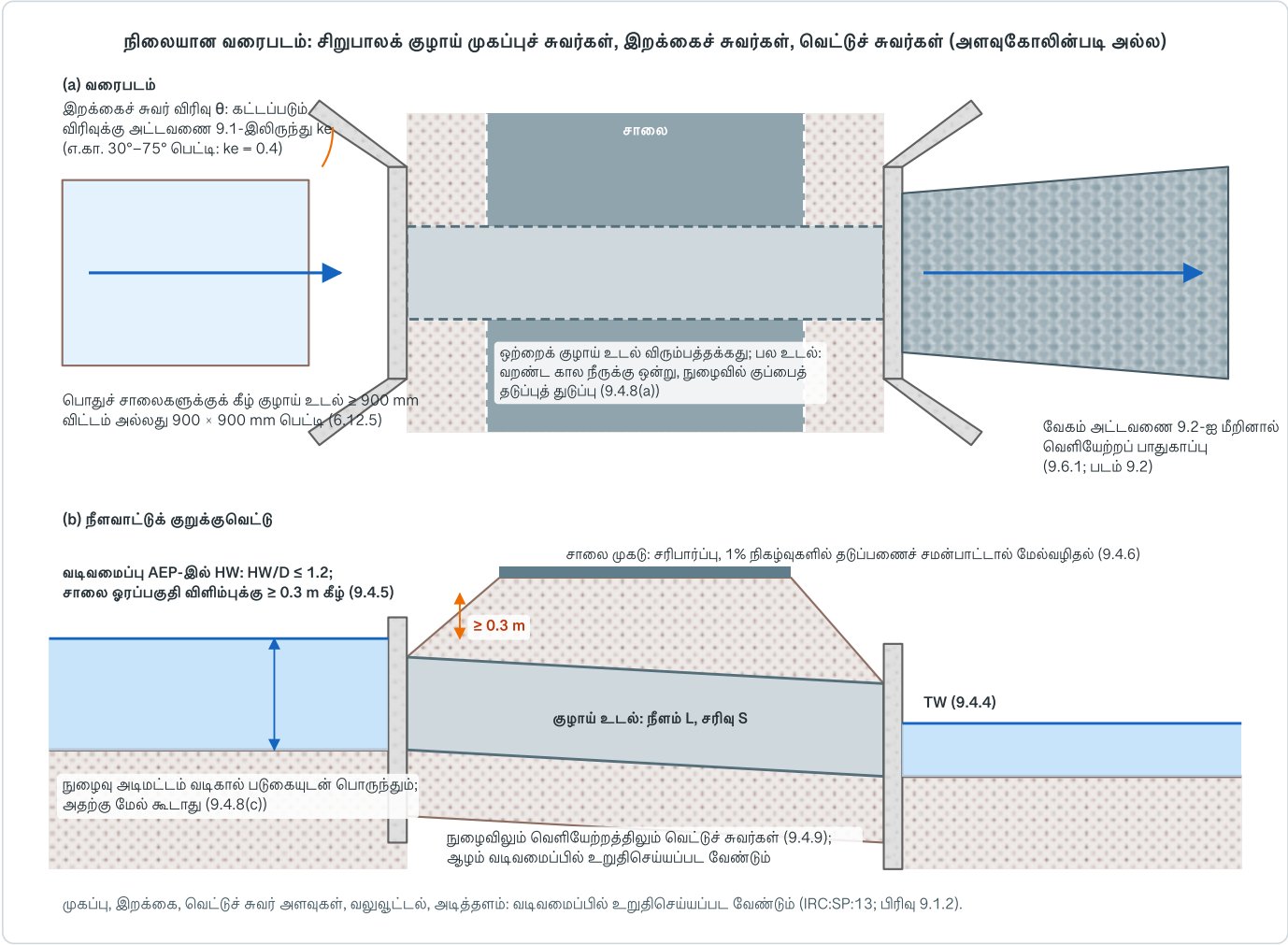
அட்டவணை 9A.8 — செய்துகாட்டப்பட்ட எடுத்துக்காட்டின் சுருக்கம் (விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல)

சரிபார்ப்பு	முடிவு	பிரிவு
குறைந்தபட்ச அளவு	1,200 mm ≥ 900 mm	6.12.5
வடிவமைப்பு HW/D	0.94 ≤ 1.2	9.4.5(a)
சாலை ஓரப்பகுதி விளிம்புக்குக் கீழ் வடிவமைப்பு HW	21.13 m ≤ 21.70 m	9.4.5(b)
சரிபார்ப்பு மற்றும் 1% நிகழ்வுகளில் சாலை மீது நீர் வழிதல்	இல்லை (21.72 m < 22.10 m)	6.12.2, 9.4.6
வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு	வகை 3 கற்பதிவுத் தளமேடை, நீளம் 6.0 m, தடிமன் 0.60 m, வெளியேற்ற முனையில் அகலம் 3.6 m	9.6.1, 9.6.3
அடைப்புச் சரிபார்ப்பு	HY-8-இல் அல்லது ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட முறையில் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்	6.12.4

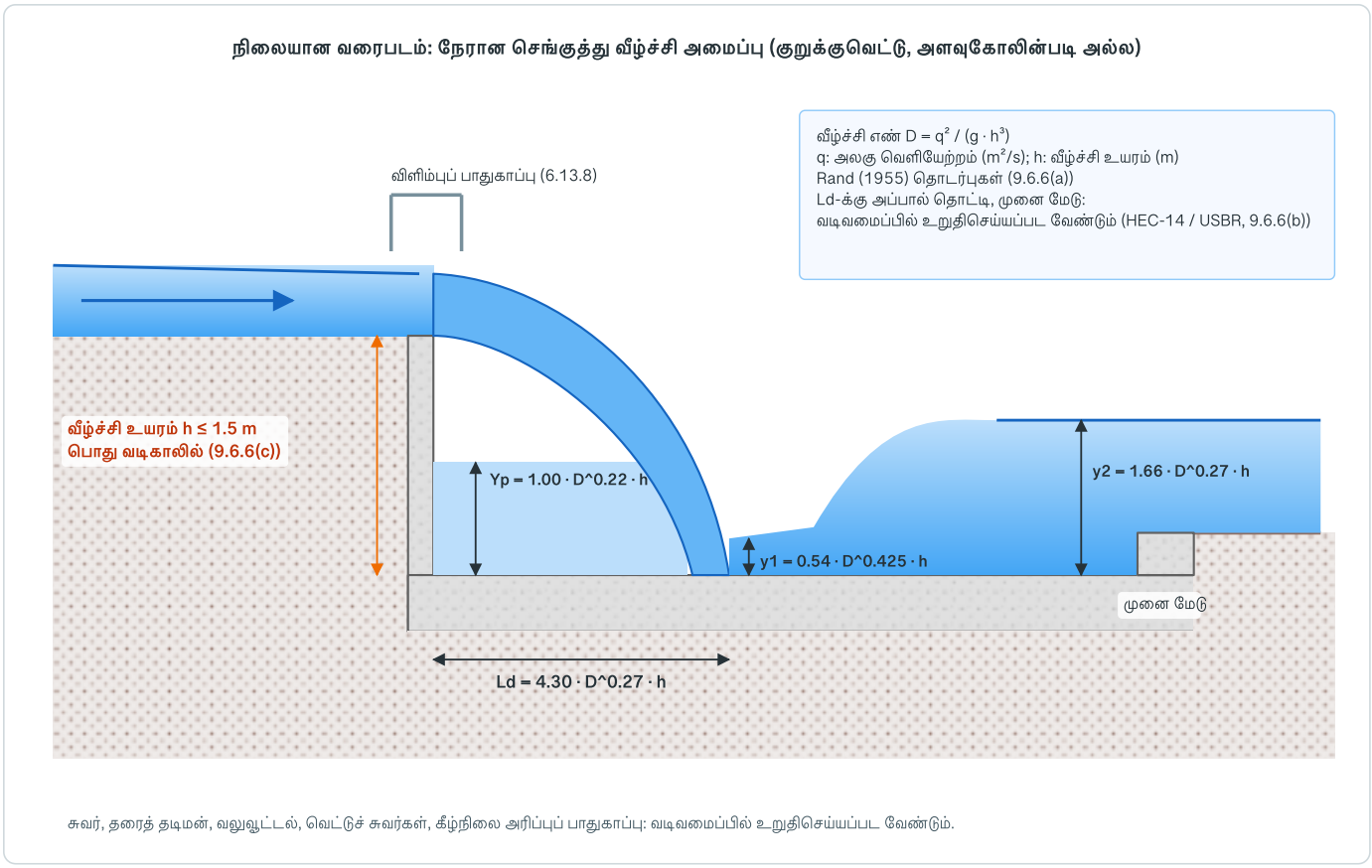
இணைப்பு 9B — நிலையான வரைபடங்கள்: முகப்புச் சுவர்கள், கற்பதிவுத் தளமேடைகள், வீழ்ச்சி அமைப்புகள், குப்பைத் தடுப்புச் சட்டங்கள், தற்காலிகத் தேக்கச் செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்புகள்

அத்தியாயம் 9-இன் பிரிவுகள் 9.4, 9.6, 9.7 மற்றும் 9.8-க்குத் துணைபுரிகிறது.

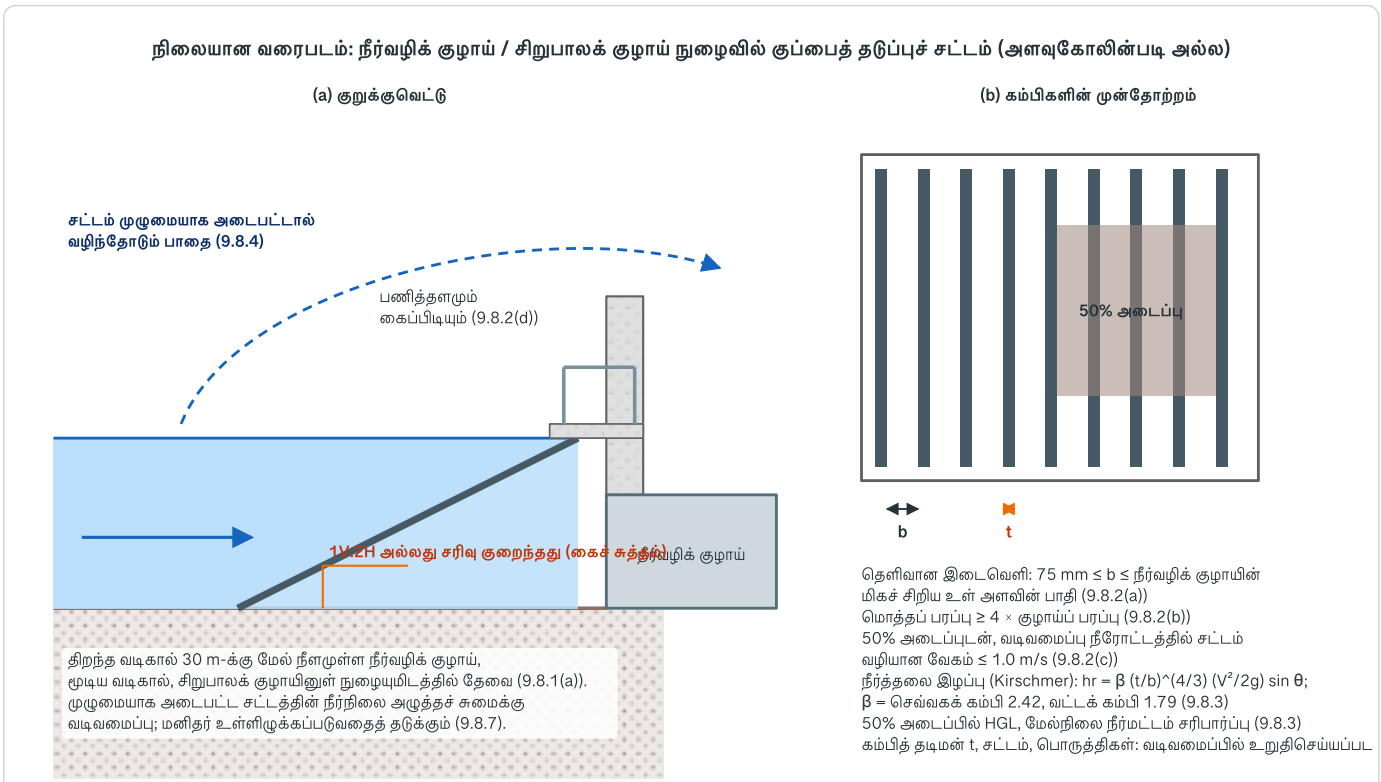
கீழேயுள்ள வரைபடங்கள் மாதிரி நிலையான வரைபடங்கள் ஆகும். அத்தியாயம் 9 மற்றும் அத்தியாயம் 6 நிர்ணயிக்கும் அளவுகளையும் விதிகளையும் மட்டுமே அவை காட்டுகின்றன. கட்டமைப்பு அளவுகள், வலுவூட்டல், அடித்தளங்கள் மற்றும் பொருத்திகள் வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவு 9.1.2). கற்பதிவுத் தளமேடைக்கான நிலையான வரைபடம் அத்தியாயம் 9-இன் படம் 9.2 ஆகும்; அதன் அளவுகள் அட்டவணை 9.3-இல் உள்ளன; அது இங்கு மீண்டும் தரப்படவில்லை. காட்டப்பட்டுள்ள அளவுகளையும் அவற்றின் மூலப் பிரிவுகளையும் அட்டவணை 9B.1 பட்டியலிடுகிறது.



படம் 9B.1 — நிலையான வரைபடம்: மேல்நிலை நீர்மட்ட வரம்புகள், அடிமட்ட விதி மற்றும் குப்பை தொடர்பான ஏற்பாடுகளுடன், வரைபடம் மற்றும் நீளவாட்டுக் குறுக்குவெட்டில் சிறுபாலக் குழாய் முகப்புச் சுவர்கள், இறக்கைச் சுவர்கள், வெட்டுச் சுவர்கள். இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; FHWA, Hydraulic Design of Highway Culverts, HDS-5 (3rd ed., 2012)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

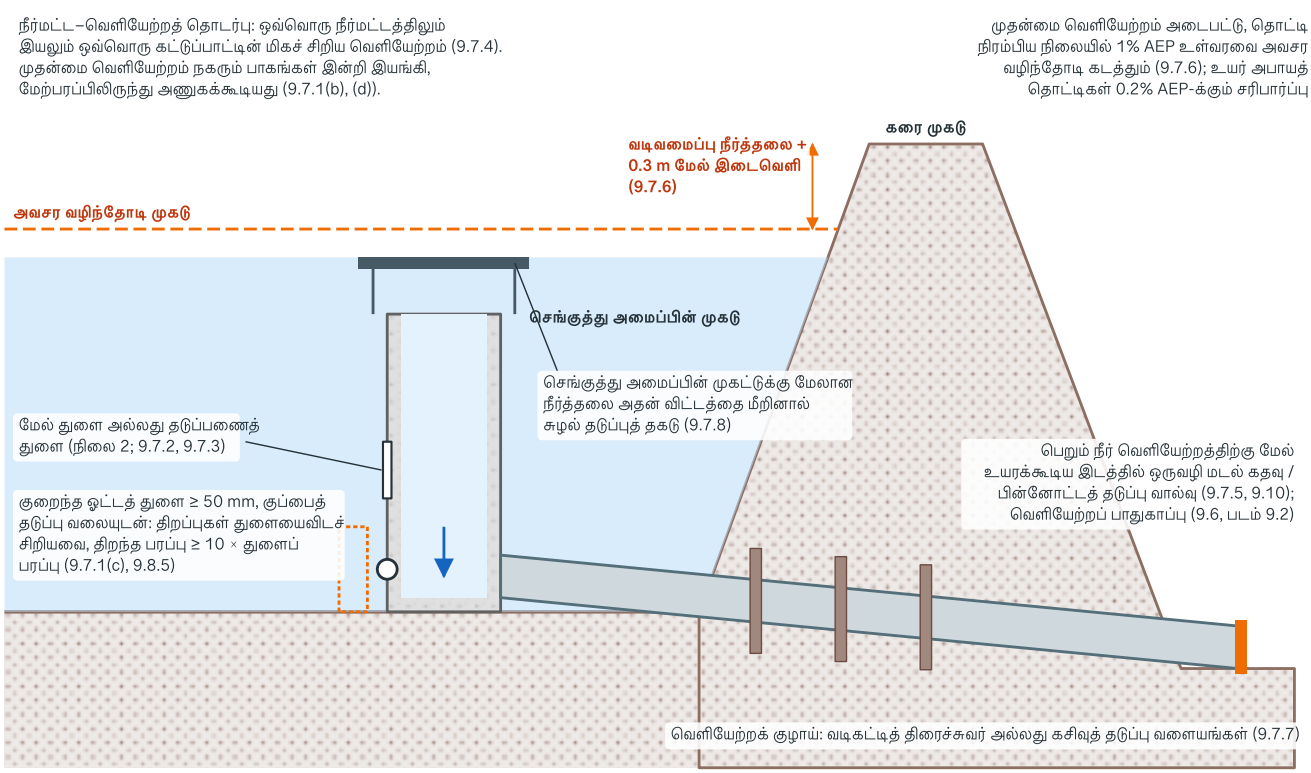


படம் 9B.2 — நிலையான வரைபடம்: Rand (1955) குட்டை வடிவியலுடனும் 1.5 m உயர வரம்புடனும் கூடிய நேரான செங்குத்து வீழ்ச்சி அமைப்பு. இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; Chow, Open-Channel Hydraulics (1959), மற்றும் FHWA, HEC-14 (3rd ed., 2006)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.



படம் 9B.3 — நிலையான வரைபடம்: கம்பி இடைவெளி, பரப்பு, வேகம், சாய்வு மற்றும் வழிந்தோடல் தேவைகளுடன், குறுக்குவெட்டு மற்றும் முன்தோற்றத்தில், நீர்வழிக் குழாய் அல்லது சிறுபாலக் குழாய் நுழைவிலுள்ள குப்பைத் தடுப்புச் சட்டம். இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; CIRIA, Culvert, screen and outfall manual, C786 (2019), மற்றும் CPHEEO, Manual on Storm Water Drainage Systems (2019), §8.3.1.3-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

நிலையான வரைபடம்: தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டியின் செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பும் அவசர வழிந்தோடியும் (அளவுகோலின்படி அல்ல)



துளை அளவுகள், நிலை மட்டங்கள், செங்குத்து அமைப்பு அளவு, கட்டமைப்பு விவரங்கள்: வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்.

படம் 9B.4 — நிலையான வரைபடம்: குறைந்த ஓட்டத் துளையும் வலையும், மேல் நிலை, சுழல் தடுப்புத் தகடு, கரை வழியான வெளியேற்றக் குழாய், ஒருவழி மடல் கதவு மற்றும் அவசர வழிந்தோடியுடன் கூடிய தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டியின் செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பு. இக்கையேட்டுக்கான மூல வரைபடம்; Kansas City Metro APWA, Section 5600 (2006, 5608.4)-இலிருந்து தழுவப்பட்டது.

அட்டவணை 9B.1 — நிலையான வரைபடங்களிலுள்ள அளவுகளும் விதிகளும் அவற்றின் மூலப் பிரிவுகளும்

வரைபடம்	இனம்	அளவு அல்லது விதி	பிரிவு
9B.1	பொதுச் சாலைகளுக்குக் கீழ் குறைந்தபட்சச் சிறுபாலக் குழாய் அளவு	900 mm விட்டம், அல்லது 900 mm × 900 mm பெட்டி	6.12.5
9B.1	வடிவமைப்பு AEP-இல் மேல்நிலை நீர்மட்டம்	HW/D ≤ 1.2; மேல்நிலை முகப்பில் சாலை ஓரப்பகுதி விளிம்புக்குக் குறைந்தது 0.3 m கீழ்	9.4.5
9B.1	நுழைவு இழப்புக் குணகம்	கட்டப்படும் நுழைவுக்கு அட்டவணை 9.1-இலிருந்து (எ.கா. 30°–75° இறக்கைச் சுவர்களுடன் கூடிய பெட்டிக்கு 0.4)	9.4.3
9B.1	அடிமட்டங்கள்	வடிகால் படுகையுடன் பொருந்தும்; அதற்கு மேல் ஒருபோதும் கூடாது	9.4.8(c)
9B.1	பல குழாய் உடல் சிறுபாலங்கள்	குப்பை சேரும் வடிகால்களில் தவிர்க்கப்பட வேண்டும்; பயன்படுத்தப்பட்டால், வறண்ட கால நீருக்கு ஒரு குழாய் உடலும் குப்பைத் தடுப்புத் துடுப்பு அல்லது திசைதிருப்பியும்	9.4.8(a)
9B.1	முகப்பு, இறக்கை, வெட்டுச் சுவர்கள்	தேவை; அளவுகள் வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்	9.4.9
9B.1	சாலை மீது நீர் வழிதல்	Qr = Cd · L · h^1.5, Cd ≤ 1.66	9.4.6
படம் 9.2	கற்பதிவுத் தளமேடை	வெளியேற்ற முனையில் அகலம் ≥ 3D, கால்வாயை நோக்கி விரிவடையும்; நீளமும் தடிமனும் அட்டவணை 9.3-இலிருந்து; வடிகட்டி அல்லது புவித்துணி	9.6.3, 9.6.4

வரைபடம்	இனம்	அளவு அல்லது விதி	பிரிவு
9B.2	பொது வடிகாலில் ஒற்றைச் செங்குத்து வீழ்ச்சி	உயரம் h ≤ 1.5 m; விளிம்புப் பாதுகாப்பு	9.6.6(c), 6.13.8
9B.2	குட்டை வடிவியல்	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-க்கு அப்பால் தொட்டி, முனை மேடு	வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும் (HEC-14 அல்லது US Bureau of Reclamation)	9.6.6(b)
9B.3	தேவைப்படும் இடம்	திறந்த வடிகால் 30 m-க்கு மேல் நீளமுள்ள நீர்வழிக் குழாய், மூடிய வடிகால் அல்லது சிறுபாலக் குழாயினுள் நுழையும் இடம்	9.8.1(a)
9B.3	தெளிவான கம்பி இடைவெளி b	75 mm-க்குக் குறையாமலும், நீர்வழிக் குழாயின் மிகச் சிறிய உள் அளவின் பாதிக்கு மிகாமலும்	9.8.2(a)
9B.3	சட்டத்தின் மொத்தப் பரப்பு	நீர்வழிக் குழாய்ப் பரப்பின் குறைந்தது 4 மடங்கு	9.8.2(b)
9B.3	சட்டம் வழியான வேகம்	50% அடைப்புடன் வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் 1.0 m/s-க்கு மிகாமல்	9.8.2(c)
9B.3	சாய்வு	கையால் சுத்தம் செய்யப்படும் இடத்தில் 1V:2H-ஐவிடச் செங்குத்தாக இல்லாமல்; பணித்தளமும் கைப்பிடியும்	9.8.2(d)
9B.3	நீர்த்தலை இழப்பும் அடைப்புச் சரிபார்ப்பும்	Kirschmer சமன்பாடு; 50% அடைப்பில் HGL-உம் மேல்நிலை நீர்மட்டமும் சரிபார்ப்பு	9.8.3
9B.3	வழிந்தோடலும் பாதுகாப்பும்	முழுமையாக அடைபட்ட சட்டத்திற்கு வழிந்தோடும் பாதை; முழு நீர்நிலை அழுத்தச் சுமைக்கு வடிவமைப்பு	9.8.4, 9.8.7
9B.4	குறைந்த ஓட்டத் துளை	50 mm-க்குக் குறையாமல்; துளையைவிடச் சிறிய திறப்புகளும், துளைப் பரப்பைவிடக் குறைந்தது 10 மடங்கு திறந்த பரப்பும் கொண்ட குப்பைத் தடுப்பு வலை	9.7.1(c), 9.8.5
9B.4	துளை மற்றும் தடுப்பணை வழி ஓட்டம்	Q = Cd · A · (2gh)^0.5, கூர்விளிம்புக்கு Cd = 0.60; பிரிவு 9.7.3-இன் தடுப்பணைக் குணகங்கள்	9.7.2, 9.7.3
9B.4	நீர்மட்ட–வெளியேற்றத் தொடர்பு	ஒவ்வொரு நீர்மட்டத்திலும் இயலும் ஒவ்வொரு கட்டுப்பாட்டின் மிகச் சிறிய வெளியேற்றம்	9.7.4
9B.4	சுழல் தடுப்புத் தகடு	செங்குத்து அமைப்பின் முகட்டுக்கு மேலான வடிவமைப்பு நீர்த்தலை அதன் விட்டத்தை மீறும் இடத்தில்	9.7.8
9B.4	கரை வழியான வெளியேற்றக் குழாய்	வடிகட்டித் திரைச்சுவர் அல்லது கசிவுத் தடுப்பு வளையங்கள்; விரிவடைந்த அல்லது முகப்புச் சுவருடன் கூடிய நுழைவு	9.7.7
9B.4	ஒருவழி மடல் கதவு அல்லது பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு	பெறும் நீர் வெளியேற்றத்திற்கு மேல் உயரக்கூடிய இடத்தில்	9.7.5, 9.10
9B.4	அவசர வழிந்தோடி	முதன்மை வெளியேற்றம் அடைபட்டு, தொட்டி நிரம்பிய நிலையில், கரை முகட்டுக்கு 0.3 m மேல் இடைவெளியுடன் 1% AEP உள்வரவைக் கடத்தும்; உயர் அபாயத் தொட்டிகளுக்கு 0.2% AEP சரிபார்ப்பு	9.7.6
அனைத்தும்	கட்டமைப்பு அளவுகள், வலுவூட்டல், அடித்தளங்கள், கம்பி அளவுகள், துளை அளவுகள், நிலை மட்டங்கள்	வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்	9.1.2

இணைப்பு 9C — பம்பு நிலைய வடிவமைப்புச் சரிபார்ப்புப் பட்டியலும் நிலையான கட்டுப்பாட்டு நெறிமுறையும்

அத்தியாயம் 9-இன் பிரிவுகள் 9.8.6, 9.9 மற்றும் 9.10-க்கும், அத்தியாயம் 6-இன் பிரிவு 6.10.5-க்கும், அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்புக்கும் துணைபுரிகிறது.

9C.1 வடிவமைப்புச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்

இச்சரிபார்ப்புப் பட்டியலைப் பிரிவு 9.14, இனம் 6-இன் பம்பு நிலைய வடிவமைப்பு அறிக்கையுடன் சமர்ப்பிக்கவும்.

அட்டவணை 9C.1 — பம்பு நிலைய வடிவமைப்புச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்

எண்	இனம்	தேவை	பிரிவு	வழங்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)
1	பம்பு இறைத்தலின் தேவை	புவியீர்ப்பு வடிகால் அத்தியாயங்கள் 5 மற்றும் 6-ஐ நிறைவுசெய்ய இயலாது; காரணம் குறிப்பிடப்பட்டது	9.9.1	
2	உள்வரவு	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி மற்றும் ஏதேனும் மேல்நிலைத் தேக்கம் வழியாக வழிப்படுத்தப்பட்ட உள்வரவு நீரோட்ட நேரவரைபடம்	9.9.2	
3	வடிவமைப்புத் தரநிலை	சேவையாற்றும் கூறின் வடிவமைப்பு AEP; கீழ்ப்பாதைகளுக்கு 1% AEP சரிபார்ப்புடன் 2% AEP	9.9.2(a), 6.10.5(a)	
4	ஓத வெளியேற்ற முனை	ஓத அடைப்புக் காலத்திற்கு (இயல்புநிலை: தலா 6 h கொண்ட இரண்டு உயர் ஓதங்கள்) வெளியேற்ற முனை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலையில், தேக்கமும் பம்புகளும் சேர்ந்து 48 h வடிவமைப்புக் கொள்ளளவைத் தாங்குகின்றன	9.9.2(b), அத்தியாயம் 5	
5	நீர்த்தலை வரம்பு	மிகக் குறைந்த கீழ்நிலை நீர்மட்டத்திற்கு எதிரான மிகக் குறைந்த தொட்டி நீர்மட்டம் முதல் மிக உயர்ந்த கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (HAT + புயல் எழுச்சி அலை + 0.3 m) வரை பம்புகள் தேர்வு; பம்பு மற்றும் அமைப்பு வளைகோடுகள் சமர்ப்பிப்பு	9.9.2(c), 9.14	
6	ஈரக் கிணற்றுக் கொள்ளளவு	பின்வருவனவற்றில் மிக அதிகமானது: குறைந்தபட்ச உள்வரவின் 5 நிமிடங்கள் (மாறுவேகமும் தானியங்கிக் கட்டுப்பாடும்); உச்ச உள்வரவின் 10 முதல் 15 நிமிடங்கள், அல்லது உற்பத்தியாளரின் குறைந்தபட்ச சுழற்சிக் கொள்ளளவு; ஒவ்வொரு நிலையான வேகப் பம்புக்கும் $V = \Theta \cdot q / 4$	9.9.3	
7	இயக்கப் பம்புகள்	நடைமுறையில் இயலும் இடத்தில் ஒரே அளவு	9.9.4(a)	
8	காத்திருப்பு	குறைந்தது மிகப்பெரிய இயக்கப் பம்புக்குச் சமம்; இயக்கப் பம்புகளின் எண்ணிக்கையில் 50%-க்குக் குறையாமல்	9.9.4(b)	
9	மாறிமாறி இயங்குதல்	இயக்க மற்றும் காத்திருப்புப் பங்குகள் தானியங்கி முறையில் மாறிமாறி அமைதல்	9.9.4(c)	
10	பம்பு வகை	திடப்பொருள் கையாளும் (அடைபடாத) வகை; பிரிவு 9.8.6-ஐ நிறைவுசெய்யும் வலைக்குப் பின்னால் மட்டுமே அச்சோட்டப் பம்புகள்	9.9.5	
11	தொட்டியும் உள்ளிழுப்பும்	உற்பத்தியாளரின் தேவைகளும் ANSI/HI 9.8-உம்; தெளிவான இடைவெளி 0.6 m (சிறிய, நடுத்தர) அல்லது 1.0 m (பெரிய அலகுகள்)	9.9.6	
12	மாதிரி ஆய்வு	எந்தப் பம்பும் 1 m^3/s-ஐ மீறினாலோ, தொட்டி ANSI/HI 9.8 வடிவியலிலிருந்து விலகினாலோ இயற்பியல் மாதிரி	9.9.6	
13	வண்டல் பொறியும் வலையும்	ஈரக் கிணற்றுக்கு மேல்நிலையில்; பம்புகளின் திடப்பொருள் அளவைவிடச் சிறிய வலை இடைவெளி; கழற்றக்கூடிய தொகுதிகள்; உள்வரவு 1 m^3/s-ஐ மீறும் இடத்தில் இயந்திரமுறைச் சுத்தம்	9.9.7, 9.8.6	
14	வலை வழிந்தோடல்	வலை முழுமையாக அடைபட்டால் வழிந்தோடும் பாதை	9.8.4	
15	நீர்மட்டக் கட்டுப்பாடு	தனிச்சுயமான மிதவை சுவிட்ச் மாற்று ஏற்பாட்டுடன் முதன்மை நீர்மட்ட உணரி (மீயொலி, ரேடார் அல்லது அழுத்த வகை)	9.9.8(a)	
16	எச்சரிக்கைகள்	உயர் நீர்மட்ட மற்றும் பம்புப் பழுது எச்சரிக்கைகள் தொலைஅளவீடு மூலம் உள்ளாட்சி அமைப்பின் கட்டுப்பாட்டு அறைக்கு	9.9.8(b)	
17	பதிவுகள்	தொட்டி நீர்மட்டங்கள், பம்பு இயங்கிய மணிநேரங்கள், மின்சார நிலை பதிவு செய்யப்பட்டுக் குறைந்தது 5 ஆண்டுகள் பாதுகாப்பு	9.9.8(c)	
18	மின் ஆதாரங்கள்	மின்கட்டமைப்பு வழங்கலுடன், அனைத்து இயக்கப் பம்புகளையும் ஒரே நேரத்தில் இயக்கக்கூடிய காத்திருப்பு மின்னாக்கி அல்லது இரண்டாவது தனிச்சுயமான ஊட்டி	9.9.9(a)	
19	எரிபொருள்	அனைத்து இயக்கப் பம்புகளுக்கும் குறைந்தது 72 h, பிரிவு 9.9.10-இன் வெள்ள நீர்மட்டத்திற்கு மேல் சேமிப்பு	9.9.9(b)	
20	மின் மாற்றம்	காத்திருப்பு மின்சாரத்திற்குத் தானியங்கி மாற்றம்	9.9.9(c)	

எண்	இனம்	தேவை	பிரிவு	வழங்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)
21	வெள்ளப் பாதுகாப்பு	மின் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு அறைத் தரை, மின்னாக்கி, மின்மாற்றி 1% AEP வெள்ள நீர்மட்டத்திற்குக் குறைந்தது 0.5 m மேல்; 1% AEP நிகழ்வில் வாகன அணுகல் பயன்படக்கூடியது	9.9.10	
22	வெளியேற்றம்	தனித்தனி ஏற்றக் குழாய்கள், அல்லது குழாய்கள் இணையும் இடத்தில் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வும் தனிமைப்படுத்தும் வால்வும்; ஒருவழி மடல் கதவு அல்லது பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுடன் கூடிய விநியோக அறை அல்லது வெளியேற்ற முனை; அங்கீகரிக்கப்பட்ட உராய்வுச் சூத்திரத்தால் அளவிடல்	9.9.11	
23	கதவுகள்	1% AEP அமைதி நீர்மட்டத்திற்குக் கீழுள்ள வெளியேற்ற முனைகளில் ஒருவழி மடல் அல்லது ஓதக் கதவு; 900 mm அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வெளியேற்ற முனைகளுக்கும் ஒவ்வொரு பம்பு வெளியேற்ற முனைக்கும் மேல்நிலையில் அடைப்புக் கதவு (penstock) அல்லது தடுப்புப் பலகைத் தடம்; சோதிக்கப்பட்ட தரவிலிருந்து நீர்த்தலை இழப்பு	9.10.1, 9.10.3, 9.10.4	
24	வெளியேற்ற முனையில் மணலும் குப்பையும்	கடற்கரை, முகத்துவார மற்றும் சிற்றோடை வெளியேற்ற முனைகளில், மேற்பரப்பு அணுகலுடன் கூடிய அறையில் கதவு, அல்லது நெகிழ்வுச் சரிபார்ப்பு வால்வுகள்	9.10.5	
25	அவசர இணைப்பு	நடமாடும் பம்புகள் விநியோக அறைக்குள் நீரை வெளியேற்ற உறுதியான தரைப்பகுதியும் விரைவு இணைப்பு வசதியும்	9.9.12	
26	கட்டுமானப் பொருட்கள்	பிரிவு 9.13-இன் வெளிப்பாட்டு வகை; கடற்கரையிலிருந்து 5 km-க்குள் தர 316 துருப்பிடிக்கா எஃகு, நாகமூலாம் பூசி மேற்பூச்சிட்ட எஃகு அல்லது உலோகமல்லாத பொருத்திகள்	9.13	
27	வடிவமைப்பு ஆயுள்	கட்டுமானப் பணிகளுக்குக் குறைந்தது 50 ஆண்டுகள்; இயந்திர மற்றும் மின் கருவிகளுக்குக் குறைந்தது 25 ஆண்டுகள்	9.2.4	
28	கீழ்ப்பாதை நிலையங்கள்	வாகனப் பாதையில் 150 mm ஆழத்தில் இயங்கும் ஆழக் குறியீடுகளும் தானியங்கி எச்சரிக்கை அல்லது மூடல் சமிக்ஞைகளும்	6.10.5(d)	
29	சான்றளிப்பு	பட்டியலிடப்பட்ட தொழில்முறை வல்லுநரால் வடிவமைப்பு; தனிச்சுயமான பட்டியலிடப்பட்ட வல்லுநரால் சரிபார்ப்பு	10.6.1(d), 10.6.4	

9C.2 நிலையான கட்டுப்பாட்டு நெறிமுறை

பிரிவு 9.9-இன் கீழ் வடிவமைக்கப்படும் மழைநீர் பம்பு நிலையத்திற்கான நிலையான கட்டுப்பாட்டு நெறிமுறை இது. வடிவமைப்பாளர் இதை நிலையத்திற்கு ஏற்பத் தழுவி, வடிவமைப்பு அறிக்கையுடன் சமர்ப்பிக்கிறார். "பரிந்துரை" எனக் குறிக்கப்பட்ட இனங்கள் அத்தியாயம் 9 கோராத நல்ல நடைமுறைகள் ஆகும்; மற்றவை அனைத்தும் ஒரு பிரிவை மீளக் குறிப்பிடுகின்றன.

அட்டவணை 9C.2 — கட்டுப்பாட்டு நீர்மட்டங்கள் (மதிப்புகள் வடிவமைப்பில் நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும்)

நீர்மட்டம்	நிர்ணயிப்பதற்கான விதி	பிரிவு
பம்பு நிறுத்தம்	பம்பு உற்பத்தியாளரும் ANSI/HI 9.8-உம் கோரும் குறைந்தபட்ச மூழ்கு ஆழத்திற்குக் கீழ் அல்லாமல்	9.9.6
இயக்கப் பம்பு 1 தொடக்கம்	பம்பு நிறுத்த நீர்மட்டத்திற்கு மேல், குறைந்தது பிரிவு 9.9.3-இன் பயனுறு ஈரக் கிணற்றுக் கொள்ளளவு அளவுக்கு	9.9.3
இயக்கப் பம்புகள் 2, 3 … தொடக்கம்	இயக்கப் பம்பு 1 தொடக்கத்திற்கு மேல் படிநிலையாக; இடைவெளி வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்	9.9.2
உயர் நீர்மட்ட எச்சரிக்கை	மிக உயர்ந்த இயக்கப் பம்பு தொடக்க நீர்மட்டத்திற்கு மேல்; வடிவமைப்பில் உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும்	9.9.8(b)
மிதவை மாற்று ஏற்பாடு — உயர்	தனிச்சுயமான மிதவை; இயக்கப் பம்புகளைத் தொடங்கும்	9.9.8(a)
மிதவை மாற்று ஏற்பாடு — தாழ்	தனிச்சுயமான மிதவை; பம்புகளை நிறுத்தும்	9.9.8(a)

1. **இயல்பான (தானியங்கி) இயக்கம்.** ஈரக் கிணற்று நீர்மட்டம் இயக்கப் பம்பு 1 தொடக்க நீர்மட்டத்திற்கு உயரும்போது முன்னணிப் பம்பு தொடங்குகிறது. நீர்மட்டம் தொடர்ந்து உயர்ந்தால், ஒவ்வொரு கூடுதல் இயக்கப் பம்பும் அதன் தொடக்க நீர்மட்டத்தில் தொடங்குகிறது. நீர்மட்டம் பம்பு நிறுத்த நீர்மட்டத்திற்குக் குறையும்போது பம்புகள் நிற்கின்றன. முதன்மை நீர்மட்ட உணரி இவ்வரிசையைக் கட்டுப்படுத்துகிறது (பிரிவு 9.9.8(a)).

2. **இயக்கச் சுழற்சி.** இயக்க மற்றும் காத்திருப்புப் பங்குகள் மாறிமாறி அமைந்து தேய்மானம் பகிரப்படும் வகையில், ஒவ்வொரு இறைப்புச் சுழற்சிக்குப் பின்னரோ, வடிவமைப்பில் நிர்ணயிக்கப்பட்டபடி இயங்கிய மணிநேரங்களின் அடிப்படையிலோ, முன்னணிப் பம்பு தானியங்கி முறையில் மாறுகிறது (பிரிவு 9.9.4(c)).
3. **பம்புப் பழுது.** நின்றுவிடும் அல்லது தொடங்கத் தவறும் பம்பு பூட்டி விலக்கப்படுகிறது. காத்திருப்புப் பம்பு உட்பட அடுத்த கிடைக்கும் பம்பு அதன் இடத்தை எடுக்கிறது; பம்புப் பழுது எச்சரிக்கை தொலைஅளவீடு மூலம் அனுப்பப்படுகிறது (பிரிவுகள் 9.9.4(b) மற்றும் 9.9.8(b)).
4. **நீர்மட்ட உணரிப் பழுது.** முதன்மை உணரி பழுதடைந்தாலோ மிதவை சுவிட்சுகளுடன் முரண்பட்டாலோ, கட்டுப்பாடு தனிச்சுயமான மிதவை மாற்று ஏற்பாட்டுக்கு மாறுகிறது: மிதவை உயர் நீர்மட்டத்தில் இயக்கப் பம்புகள் இயங்குகின்றன; மிதவை தாழ் நீர்மட்டத்தில் அவை நிற்கின்றன. எச்சரிக்கை அனுப்பப்படுகிறது (பிரிவு 9.9.8(a), (b)).
5. **மின்தடை.** மின் வழங்கல் காத்திருப்பு மின்னாக்கிக்கு அல்லது இரண்டாவது ஊட்டிக்குத் தானியங்கி முறையில் மாறுகிறது (பிரிவு 9.9.9(c)). பரிந்துரை: மின்னாக்கியின் தொடக்கச் சுமையைக் குறைக்க, மாற்றத்திற்குப் பின் பம்புகள் ஒவ்வொன்றாக மீண்டும் தொடங்க வேண்டும்.
6. **உயர் நீர்மட்டம்.** உயர் நீர்மட்ட எச்சரிக்கை நீர்மட்டத்தில், உள்ளாட்சி அமைப்பின் கட்டுப்பாட்டு அறைக்குத் தொலைஅளவீடு மூலம் எச்சரிக்கை அனுப்பப்படுகிறது (பிரிவு 9.9.8(b)). கீழ்ப்பாதையில், வாகனப் பாதையில் 150 mm ஆழத்தில் எச்சரிக்கை அல்லது மூடல் சமிக்ஞைகள் இயங்குகின்றன (பிரிவு 6.10.5(d)).
7. **வெளியேற்ற முனையும் கதவுகளும்.** ஏற்றக் குழாய்கள், ஒருவழி மடல் கதவு அல்லது பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு பொருத்தப்பட்ட விநியோக அறை அல்லது வெளியேற்ற முனைக்குள் நீரை வெளியேற்றுகின்றன (பிரிவு 9.9.11). ஒருவழி மடல் கதவுகள் கட்டுப்பாட்டுச் செயல் இன்றி நீர்த்தலை வேறுபாட்டால் திறந்து மூடுகின்றன. மேல்நிலை அடைப்புக் கதவு அல்லது தடுப்புப் பலகைகள் பராமரிப்புக்காகவோ, மடல் கதவு திறந்த நிலையில் சிக்கிக்கொண்டாலோ மட்டுமே மூடப்படுகின்றன (பிரிவு 9.10.3). பரிந்துரை: அடைப்புக் கதவின் நிலை கட்டுப்பாட்டுப் பலகையில் காட்டப்பட்டுப் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்.
8. **ஓதத்தால் அடைபட்ட நிலையில் இயக்கம்.** வெளியேற்ற முனை ஓதத்தால் அடைபடும் இடத்தில், ஓத அடைப்புக் காலத்திற்குத் தேக்கமும் பம்பு இறைத்தலும் சேர்ந்து 48 h வடிவமைப்புக் கொள்ளளவைத் தாங்குகின்றன (பிரிவு 9.9.2(b) மற்றும் அத்தியாயம் 5). நிலையத்திற்குப் புவியீர்ப்பு வெளியேற்ற முனையும் இருந்தால், ஓதம் இறங்கும்போது ஒருவழி மடல் கதவு வழியாகப் புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம் மீண்டும் தொடங்குகிறது.
9. **வலைகள்.** இயந்திரமுறையில் சுத்தம் செய்யப்படும் வலைகள் (உள்வரவு 1 m^3/s-ஐ மீறும் இடத்தில் தேவை, பிரிவு 9.8.6) தானியங்கி முறையில் இயக்கப்படுகின்றன. பரிந்துரை: நேரங்காட்டி மூலமும், வலையின் இருபுறமும் உள்ள நீர்மட்ட வேறுபாட்டின் மூலமும் சுத்தம் செய்தல் தொடங்கப்பட வேண்டும்; வேறுபாடு தொடர்ந்து அதிகமாக இருந்தால் எச்சரிக்கை.
10. **கைமுறை இயக்கம்.** பரிந்துரை: ஒவ்வொரு பம்புக்கும் பலகையில் கைமுறை–நிறுத்தம்–தானியங்கித் தேர்வி இருக்க வேண்டும்; கைமுறை நிலையிலும் மிதவை மாற்று ஏற்பாட்டின் உயர் நீர்மட்டத் தொடக்கம் செயல்பாட்டில் இருக்க வேண்டும்.
11. **நடமாடும் பம்புகள்.** நிலையான பம்புகள் சேவையில் இல்லாதபோதோ தாங்க இயலாதபோதோ, விரைவு இணைப்பு வசதி வழியாக நடமாடும் பம்புகள் விநியோக அறைக்குள் நீரை வெளியேற்றுகின்றன (பிரிவு 9.9.12).
12. **பதிவுகள்.** தொட்டி நீர்மட்டங்கள், பம்பு இயங்கிய மணிநேரங்கள் மற்றும் மின்சார நிலை பதிவு செய்யப்பட்டுக் குறைந்தது 5 ஆண்டுகள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன (பிரிவு 9.9.8(c)). பரிந்துரை: எச்சரிக்கைகள், பம்பு தொடக்கங்கள் மற்றும் நிறுத்தங்கள், மின் மாற்றங்கள் ஆகியவையும் பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்.
13. **சோதனை.** கட்டுப்பாடுகள், மிதவைகள், எச்சரிக்கைகள், தொலைஅளவீடு, மின் மாற்றம் மற்றும் மின்னாக்கி ஆகியவை அத்தியாயம் 10-இன் பருவமழைக்கு முந்தைய ஆய்வில் (பிரிவு 10.12) சோதிக்கப்பட்டு, முடிவுகள் ஆண்டுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழியில் (படிவம் 10-7; பிரிவு 10.10.3) அறிக்கையிடப்படுகின்றன.

படிவம் 9-1 — நீரியல் அமைப்புகள் அறிக்கைச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்

அத்தியாயம் 9-இன் பிரிவு 9.14-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. சட்டப்பூர்வப் பயன்பாட்டுக்கு அல்ல.

இச்சரிபார்ப்புப் பட்டியலை நீரியல் அமைப்புகள் அறிக்கையின் முன்பக்கத்தில் இணைக்கவும். ஒவ்வோர் இனத்திற்கும் ஆம், இல்லை அல்லது பொருந்தாது எனவும், அது காட்டப்பட்டுள்ள வரைபடம் அல்லது பக்கத்தையும் குறிப்பிடவும்.

பிரிவு A — திட்டம்

அட்டவணை 9F.1 — படிவம் 9-1, பிரிவு A: திட்டம்

புலம்	பதிவு
திட்டத்தின் பெயரும் இருப்பிடமும்	_____
உள்ளாட்சி அமைப்பு, மற்றும் நிலை A அல்லது நிலை B (அத்தியாயம் 1)	_____
விண்ணப்பதாரர்	_____
வடிவமைப்பாளர் (பெயரும் பதிவும்)	_____
உள்ளடக்கப்பட்ட அமைப்புகள் (சிறுபாலக் குழாய்கள், கால்வாய்கள், சிதறடிப்பான்கள், வெளியேற்றங்கள், வலைகள், பம்புகள், கதவுகள், நுழைவாயில்கள், ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள்)	_____
பயன்படுத்திய கீழ்நிலை நீர்மட்ட நிலைகள்: MHWS, HAT + புயல் எழுச்சி அலை, கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு, கூட்டு நிகழ்வு (பிரிவு 9.2.1)	_____
தேதியும் திருத்த எண்ணும்	_____

பிரிவு B — பிரிவு 9.14 கோரும் உள்ளடக்கம்

அட்டவணை 9F.2 — படிவம் 9-1, பிரிவு B: பிரிவு 9.14 கோரும் உள்ளடக்கம்

எண்	இனம்	பிரிவு	வழங்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)	வரைபடம் அல்லது பக்கம்
1	HWi, HWo, வெளியேற்ற வேகம், கீழ்நிலை நீர்மட்டம், சாலை மீது நீர் வழிதல் மற்றும் அடைப்புச் சரிபார்ப்புடன் கூடிய சிறுபாலக் குழாய்க் கணக்கீடுகள் (HDS-5 அல்லது HY-8 வெளியீடு)	9.4, 6.12		
2	கால்வாய் நீர்ப்பரப்புச் சுயவிவரங்கள், வேகங்கள், ஃப்ரூட் எண்கள் மற்றும் மேல் இடைவெளி	9.5		
3	கற்பதிவு அளவிடலுடன் கூடிய வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு மற்றும் சிதறடிப்பான் வடிவமைப்பு	9.6		
4	தற்காலிகத் தேக்க வெளியேற்ற நீர்மட்ட–வெளியேற்ற அட்டவணைகளும் அவசர வழிந்தோடிச் சரிபார்ப்பும்	9.7		
5	50% அடைபட்ட நிலைச் சரிபார்ப்புடன் கூடிய வலை மற்றும் சட்ட வடிவமைப்பு	9.8		
6	பம்பு நிலைய வடிவமைப்பு அறிக்கை: உள்வரவு நீரோட்ட நேரவரைபடம், தேக்கக் கொள்ளளவு, பம்பு மற்றும் அமைப்பு வளைகோடுகள், ஈரக் கிணற்றுக் கொள்ளளவு, கட்டுப்பாடுகள், மின் வழங்கல், அத்தியாயம் 5-இன் வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பு (இணைப்பு 9C உடன்)	9.9		
7	நீர்த்தலை இழப்புத் தரவுடன் கூடிய கதவு மற்றும் வால்வுத் தேர்வு	9.10		
8	நுழைவாயில், கம்பி வலை மற்றும் மூடிச் சுமை வகைகள்	9.11		
9	வெளிப்பாட்டு வகை மற்றும் கட்டுமானப் பொருட்கள் அறிக்கை	9.13		

பிரிவு C — இணக்கச் சரிபார்ப்புகள்

அட்டவணை 9F.3 — படிவம் 9-1, பிரிவு C: இணக்கச் சரிபார்ப்புகள்

எண்	சரிபார்ப்பு	வரம்பு	பிரிவு	இணங்குகிறது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)
C1	வடிவமைப்பு நீரோட்டங்களில் காலநிலைக் காரணி சேர்க்கப்பட்டது	பிரிவு 2.8	9.2.2	
C2	குப்பைகள் அடைக்கக்கூடிய இடங்களில் அடைபட்ட நிலை சரிபார்க்கப்பட்டது; பாதுகாப்பான வழிந்தோட்ட வழி	—	9.2.5	
C3	குழாய்களும் பெட்டி வடிகால்களும்: வடிவமைப்பு n (பெட்டி வடிகால்கள் ≥ 0.015); மிகைமாறுநிலைக் குழாய்கள்: நீரியல் தாவல் அமைப்புக்குள், காற்றோட்ட வசதி	—	9.3.1, 9.3.4	
C4	கீழ்நிலையில் குழாய் அளவு குறையவில்லை; ஆள்நுழைவுத் துவாரங்கள் அல்லது சந்திப்பு அறைகளில் மட்டுமே இணைப்பு; 90°-க்கு மேல் திசை மாற்றம் இல்லை	—	9.3.5	
C5	சிறுபாலக் குழாய் வடிவமைப்பு மேல்நிலை நீர்மட்டம் = HWi மற்றும் HWo ஆகியவற்றில் அதிகமானது	—	9.4.1	
C6	வடிவமைப்பு AEP-இல் சிறுபாலக் குழாய் மேல்நிலை நீர்மட்டம்	HW/D ≤ 1.2; சாலை ஓரப்பகுதி விளிம்புக்கு ≥ 0.3 m கீழ்	9.4.5	
C7	சாலை மீது நீர் வழிதலுக்கான தடுப்பணைக் குணகம்	Cd ≤ 1.66	9.4.6	
C8	சிறுபாலக் குழாய் அடிமட்டங்கள் வடிகால் படுகையுடன் பொருந்துகின்றன; முகப்பு, இறக்கை, வெட்டுச் சுவர்கள்	—	9.4.8(c), 9.4.9	
C9	வடிவமைப்பு நீரோட்டத்தில் கால்வாய் ஃப்ரூட் எண்	≤ 0.8; 0.8 முதல் 1.2 வரை எதுவும் இல்லை	9.5.2	
C10	கால்வாய் வேகம்	அட்டவணை 9.2	9.5.3	
C11	பொறியியல் கால்வாய்களில் சரிவு	இயற்கைப் புறணி ≤ 0.4%, கான்கிரீட் ≤ 0.2%, அல்லது வீழ்ச்சிகள் / சரிவுக் கால்வாய்	9.5.4	
C12	பக்கச் சரிவுகள்; படுகை அகலம் ≥ 3 m உள்ள இடத்தில் குறைந்த ஓட்டக் கால்வாய்; மேலெழு அழுத்தம் அல்லது கசிவுத் துளைகள்	—	9.5.6, 9.5.7, 9.5.9	
C13	வெளியேற்ற வேகம் அட்டவணை 9.2-ஐ மீறும் இடத்தில் வெளியேற்றப் பாதுகாப்பு	அட்டவணை 9.3 தளமேடை, அல்லது தொட்டி	9.6.1, 9.6.3	
C14	ஒற்றைச் செங்குத்து வீழ்ச்சி உயரம்	≤ 1.5 m	9.6.6(c)	
C15	தற்காலிகத் தேக்க முதன்மை வெளியேற்றம்: நகரும் பாகங்கள் இல்லை; குறைந்தபட்சத் துளை	வலையுடன் ≥ 50 mm	9.7.1	
C16	அவசர வழிந்தோடி	1% AEP, வெளியேற்றம் அடைபட்டு, தொட்டி நிரம்பிய நிலை, 0.3 m மேல் இடைவெளி; உயர் அபாயத் தொட்டிகளுக்கு 0.2% AEP	9.7.6	
C17	கரை வழியான வெளியேற்றக் குழாய்; தேவையான இடத்தில் சுழல் தடுப்புத் தகடு	—	9.7.7, 9.7.8	
C18	நீர்வழிக் குழாய் நுழைவுச் சட்டங்கள்	இடைவெளி 75 mm முதல் மிகச் சிறிய குழாய் அளவின் பாதி வரை; பரப்பு ≥ 4×; 50% அடைப்பில் ≤ 1.0 m/s	9.8.2	
C19	தற்காலிகத் தேக்கத் துளை வலைகள்	துளையைவிடச் சிறிய திறப்புகள்; திறந்த பரப்பு ≥ 10×	9.8.5	
C20	பம்பு நிலையம்	இணைப்பு 9C சரிபார்ப்புப் பட்டியல் நிறைவு	9.9	
C21	1% AEP அமைதி நீர்மட்டத்திற்குக் கீழுள்ள வெளியேற்ற முனைகளில் கதவுகள்; இரண்டாம் நிலை அடைப்பு; அரிப்பை எதிர்க்கும் பொருத்துகள்	—	9.10	
C22	கம்பி வலைச் சுமை வகைகள், இணையான திறப்புகள் ≤ 25 mm, கரைத் திறப்புகள் ≥ 100 mm × 1.0 m, பூட்டப்பட்ட மூடிகள்	—	9.11	

எண்	சரிபார்ப்பு	வரம்பு	பிரிவு	இணங்குகிறது (ஆம் / இல்லை / பொருந்தாது)
C23	ஆள்நுழைவுத் துவார அளவுகள் (அட்டவணை 9.4), 600 mm அணுகு திறப்புகள், வீழ்ச்சிகள், அடித்தளச் சரிவமைப்பு, மிகுஅழுத்த மூடிகள்	—	9.12	
C24	வெளிப்பாட்டு வகை (அட்டவணை 9.5); கடலோர மற்றும் டெல்டா பகுதிகளில் குளோரைடு, சல்பேட் சோதனைகள்; சல்பைடு பாதுகாப்பு; கடற்கரையிலிருந்து 5 km-க்குள் உலோகப் பணிகள்	—	9.13	

பிரிவு D — விலக்குகள்

அட்டவணை 9F.4 — படிவம் 9-1, பிரிவு D: விலக்குகள்

பிரிவு	நிறைவுசெய்யப்படாத தேவை	காரணமும் முன்மொழியப்பட்ட மாற்றும்	ஒப்புதல் அளித்தவரும் தேதியும்
_____	_____	_____	_____

பிரிவு E — கையொப்பங்கள்

அறிக்கை பதிவுபெற்ற தொழில்முறை வல்லுநரால் தயாரிக்கப்பட்டுக் கையொப்பமிடப்பட வேண்டும்; தொழில்முறை வடிவமைப்புச் சான்றிதழ் (படிவம் 10-3) இணைக்கப்பட வேண்டும் (அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.6.1 மற்றும் 10.6.3). கரையுடன் கூடிய வசதி, உயர் அபாயத் தொட்டி, பம்பு வசதி, ஓதக் கதவு அல்லது பிராந்திய வசதிக்கு, கையொப்பமிடுபவர் பட்டியலிடப்பட்ட மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநராக இருக்க வேண்டும்; தனிச்சுயமான இரண்டாவது பட்டியலிடப்பட்ட வல்லுநர் சரிபார்ப்பாளராகக் கையொப்பமிட வேண்டும் (பிரிவுகள் 10.6.1(c), (d) மற்றும் 10.6.4).

அட்டவணை 9F.5 — படிவம் 9-1, பிரிவு E: கையொப்பங்கள்

பங்கு	பெயர்	பதிவு அல்லது பட்டியலிடல் எண்	கையொப்பம்	தேதி
வடிவமைப்பாளர்	_____	_____	_____	_____
தனிச்சுயமான சரிபார்ப்பாளர் (பிரிவு 10.6.4, பொருந்துமிடத்து)	_____	_____	_____	_____

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0.

அத்தியாயம் 10-க்கான இணைப்புகள்

சமர்ப்பிப்புகள், ஆய்வு, இயக்கம் மற்றும் பராமரிப்பு, மற்றும் அமலாக்கம்

இந்த இணைப்புகள் அத்தியாயம் 10-க்குத் துணைபுரிகின்றன. இணக்கக் கணிப்பானின் விவரக்குறிப்பும் பயனர் வழிகாட்டியின் வரைச்சட்டமும், GIS தரவு விவரக்குறிப்பு, இக்கையேடு நிர்ணயிக்கும் பராமரிப்பு அணுகல் அளவுகள், ஒவ்வொரு வசதி வகைக்குமான மாதிரி O&M திட்டங்கள், மாதிரிப் பட்டியலிடல் அளவுகோல்கள், மற்றும் அத்தியாயம் 10 கோரும் எட்டுப் படிவங்கள் ஆகியவை இவற்றில் உள்ளன. வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள் (படிவம் 2-1) அத்தியாயம் 2-க்கான இணைப்புகளில் உள்ளது. படிவங்கள் வரைவுப் படிவங்கள் ஆகும். மாதிரி உரைகள் தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கானவை; அவை நடைமுறையில் இல்லை.

இணைப்பு 10A — இணக்கக் கணிப்பானும் பயனர் வழிகாட்டியும்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.4.1(g), 10.5 மற்றும் 10.9.1(b)-க்குத் துணைபுரிகிறது.

> **நிலை.** இணக்கக் கணிப்பான் இன்னும் உருவாக்கப்படவில்லை. அதனை வெளியிட்டுப் பராமரிக்க வேண்டும் எனப் பிரிவு 10.5.1 மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவைக் கோருகிறது. கணிப்பான் பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய விவரக்குறிப்பும் அதன் பயனர் வழிகாட்டியின் வரைச்சட்டமுமே இந்த இணைப்பு ஆகும். கணிப்பான் வெளியிடப்படும் வரை, வடிவமைப்பாளர் அத்தியாயங்கள் 4, 5 மற்றும் 8-இன் கணக்கீடுகளிலிருந்து படிவம் 10-2-ஐக் கைமுறையாகப் பூர்த்தி செய்து, கணிப்பான் பதிப்பாக "வெளியிடப்படவில்லை" எனக் குறிப்பிட்டு, கணக்கீடுகளை இணைக்க வேண்டும்.

10A.1 பொதுத் தேவைப்பாடுகள்

கணிப்பான்:

- (a) விரிதாள் அல்லது இணையக் கருவியாக இருந்து, அதன் பயனர் வழிகாட்டி மற்றும் அதிலுள்ள ஒவ்வோர் அட்டவணையின் மூலத்துடன் கட்டணமின்றி வெளியிடப்பட வேண்டும் (பிரிவு 10.5.4);
- (b) ஒவ்வொரு வெளியீட்டுப் பக்கத்திலும் ஏற்றுமதி செய்யப்படும் ஒவ்வொரு கோப்பிலும் தனது பதிப்பு எண்ணையும் வெளியீட்டுத் தேதியையும் அச்சிட வேண்டும் (பிரிவு 10.5.3);
- (c) பொதுப் பதிப்புப் பதிவேட்டைப் பராமரிக்க வேண்டும். புதிய பதிப்பு வெளியிடப்பட்டு 6 மாதங்களுக்குப் பின்னர் புதிய சமர்ப்பிப்புகளுக்குப் பொருந்தும்; விண்ணப்பதாரர் பிந்தைய பதிப்பைத் தேர்ந்தெடுத்தாலன்றி, ஒரு சமர்ப்பிப்பு நிலை 1 முதல் நிலை 4 வரை ஒரே பதிப்பைப் பயன்படுத்தும் (பிரிவு 10.5.3);
- (d) ஒரு நேரத்தில் ஒரு தளத்திற்குச் செயல்பட வேண்டும்; அத்தளத்தில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வடிகால் பகுதிகள் இருக்கலாம்; ஒவ்வொன்றும் தனக்கான வெளியேற்ற முனைக்கு வடியும் (பிரிவு 4.5.1.3);
- (e) இக்கையேடு வெளியிடாத எந்த மதிப்பையும் ஒருபோதும் பயன்படுத்தக் கூடாது. தனக்குத் தேவையான ஓர் அட்டவணை வெளியிடப்படாத இடங்களில் (எடுத்துக்காட்டாக இணைப்பு 4B-இன் அட்டவணை 4.3, அல்லது இணைப்பு 1C-இன் S-2 வெளியேற்ற அட்டவணைகள்), கணிப்பான் அம்மதிப்பை மதிப்பிடாமல், அவ்வழியை "கிடைக்கவில்லை" எனக் காட்ட வேண்டும்; மற்றும்
- (f) அதிகார அமைப்பு அவற்றை வசதிப் பதிவேட்டில் ஏற்றும் வகையில், தனது உள்ளீடுகளையும் முடிவுகளையும் படிவம் 10-2 உடன், இயந்திரத்தால் படிக்கக்கூடிய கோப்பாகவும் (CSV அல்லது JSON) ஏற்றுமதி செய்ய வேண்டும் (பிரிவு 10.17.1(b)).

10A.2 உள்ளீடுகள்

அட்டவணை 10A.1 — கணிப்பான் உள்ளீடுகள்

எண்	உள்ளீடு	அலகு	மூலம்
I1	அதிகார அமைப்பு, நிலை (A அல்லது B) மற்றும் கோப்பு எண்	—	பிரிவு 1.6
I2	தளப் பரப்பு; நிலம் தோண்டி மாற்றப்படும் பரப்பு	ha	பிரிவு 1.5.2
I3	புதிய நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு; மாற்றியமைக்கப்படும் நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு; இடிப்புக்கு முந்தைய தற்போதைய நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு	m^2	பிரிவுகள் 1.5.2, 1.5.6, 4.5.6.1
I4	மேம்பாட்டு வகை: புதியது, மறுமேம்பாடு, நீள்வழிப் பொதுப் பணி, தனி வீடு	—	பிரிவுகள் 1.5.6–1.5.8
I5	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி (ஆம் / இல்லை), மற்றும் ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட BSMP உள்ள வடிநிலம் (ஆம் / இல்லை)	—	பிரிவுகள் 4.5.3, 4.13, 11.12
I6	மழை மண்டலம்	—	இணைப்பு 2A
I7	இடத்திலேயே தேக்க மழை அளவு P_R; 3 மாத ARI 24 மணிநேர மழை அளவு P_3m	mm	இணைப்புகள் 2E, 8A
I8	படிவம் 2-1-இல் பதிவு செய்யப்பட்டபடி, காலநிலைக் காரணியுடன், கால அளவு (1–72 h) மற்றும் AEP வாரியான வடிவமைப்பு மழை அளவுகள்	mm	பிரிவுகள் 2.5, 2.8, 2.13
I9	காலநிலைக் காரணியுடன் 15 நிமிடச் செறிவுகள் i_10 மற்றும் i_2 (நிலையான குணக வழிக்கு மட்டும்)	mm/h	பிரிவு 4.14.4
I10	வடிகால் பகுதிகள்: ஒவ்வொன்றுக்கும், மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலைகளில் பரப்பு, நிலப் போர்வை, நீர் ஊடுருவாச் சதவீதம், HSG மற்றும் CN	ha, %, —	பிரிவுகள் 3.3, 3.7, 3.9
I11	பதிவு செய்யப்பட்ட உடன்படிக்கையின் கீழ் பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள்	ha	பிரிவு 4.4.7
I12	ஒவ்வோர் இடத்திலேயே தேக்க அமைப்பின் அடித்தளத்திற்குக் கீழ் பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்ட ஆழம்	m	பிரிவுகள் 4.4.3(c), 8.8
I13	ஒவ்வோர் அமைப்பிலும் அளவிடப்பட்ட ஊடுருவல் வீதம்	mm/h	பிரிவு 4.4.3
I14	அமைப்பு வாரியாக வழங்கப்பட்ட இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு; மறுபயன்பாட்டின் மூலம் தேக்கும் இடங்களில் மறுபயன்பாட்டுத் தேவை	m^3, m^3/d	பிரிவுகள் 4.4.3, 4.4.5
I15	வழி: முழு நீரோட்ட நேரவரைபட முறை (பிரிவு 4.6); வடிவமைப்பு உதவி S-1 (பிரிவு 4.14.2); PSD S-2 (பிரிவு 1.7); நிலையான குணக வழி (பிரிவு 4.14.3); இடநெருக்கடியுள்ள மறுமேம்பாடு (பிரிவு 4.5.6)	—	பிரிவுகள் 1.7, 4.5.6, 4.6, 4.14
I16	முழு முறைக்கு: ஒவ்வொரு AEP மற்றும் கால அளவுக்குமான மாதிரி முடிவுகள் — மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய உச்சங்கள், பயன்படுத்தப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு, வழிச்செலுத்தல் மூலம் கண்டறியப்பட்ட இடத்திலேயே தேக்க வரவு	m^3/s, m^3	பிரிவுகள் 4.4.6.2, 4.6
I17	வெளியேற்றம்: குறைந்த ஓட்டத் துளையின் விட்டம் அல்லது பிளவின் குறைந்தபட்ச அளவு; வழிச்செலுத்தலிலிருந்து நீர் வடிதல் நேரங்கள்	mm, h	பிரிவுகள் 4.7, 4.8.2
I18	வெளியேற்ற முனை: ஓதம் சார்ந்தது அல்லது ஓதம் சாராதது; வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்பு முடிவு	—	அத்தியாயம் 5
I19	வழி பொருந்தும் இடங்களில், வடிநிலத்திற்கு அறிவிக்கப்பட்ட மாற்றுக் கட்டண அலகு வீதம்	₹/m^3	பிரிவு 4.13.3
I20	சமர்ப்பிப்பு நிலை (1, 2 அல்லது 4); நிலை 4-இல், I14, I16 மற்றும் I17-இன் கட்டியபடியான மதிப்புகள்	—	பிரிவுகள் 10.5.2, 10.9.1(b)

10A.3 பிரிவு வாரியான கணக்கீடுகள்

அட்டவணை 10A.2 — கணிப்பான் மேற்கொள்ள வேண்டிய கணக்கீடுகள்

படி	கணக்கீடு	பிரிவு
C1	**பொருந்துதன்மை.** பொது மேம்பாட்டுத் திட்டம் முழுவதற்கும், நிலம் தோண்டி மாற்றப்படும் பரப்பு ≥ 0.1 ha அல்லது புதிய மற்றும் மாற்றியமைக்கப்படும் நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு ≥ 500 m^2 எனில் அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5 பொருந்தும். விலக்குகளைக் குறிப்பிடுதல். பொது ஏற்பாடுகள் எல்லா அளவுகளுக்கும் பொருந்தும் என்பதையும், RWH 100 m^2 மனைப் பரப்பிலிருந்து பொருந்தும் என்பதையும் சுட்டுதல்.	1.5.2–1.5.8
C2	**நடைமுறைச் சுட்டுகள்.** நிலை 0 கட்டாயம் (≥ 2 ha, வெள்ள உணர்திறன், விலக்கு மாறுபாடு அல்லது பிராந்திய வழி, ஓத வெளியேற்ற முனை அல்லது நீர்நிலை); நிலைகள் 1 மற்றும் 2-ஐ இணைக்கலாம் (< 1 ha, வெள்ள உணர்திறன் அல்லாதது); பட்டியலிடப்பட்ட கையொப்பதாரர் தேவை; தனிச்சுயமான சரிபார்ப்பு தேவை.	10.3.2, 10.3.3, 10.6.1, 10.6.4

படி	கணக்கீடு	பிரிவு
C3	**வழித் தகுதி.** நிலை B எளிமைப்படுத்தப்பட்ட முறை: ≤ 2 ha, அல்லது வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் ≤ 0.5 ha; அட்டவணை 4.3 வெளியிடப்பட்ட பின்னர் மட்டும். நிலையான குணக வழி: ≤ 1 ha, மற்றும் பிரிவு 4.14.3-இன் விலக்கல்கள் எதுவும் இல்லாதது. இடநெருக்கடியுள்ள மறுமேம்பாடு: தற்போது ≥ 60% நீர் ஊடுருவாதது மற்றும் ≤ 1 ha. பிராந்தியத் தற்காலிகத் தேக்கம் அல்லது மாற்றுக் கட்டணம்: ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட BSMP உள்ள வடிநிலத்தில் மட்டும்.	4.5.6.1, 4.13.1, 4.14.1, 4.14.3, 11.12.1(b)
C4	**இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு.** RRV = 10 × Q_R × A; இங்கு Q_R என்பது ஒவ்வொரு துணைப் பகுதிக்கும் AMC II-இல் P_R-இலிருந்து பெறப்படும் SCS-CN நீரோட்டம்; துணைப் பகுதிகள் முழுவதும் கூட்டப்படும். Ia = 0.2S மற்றும் Ia = 0.05S முடிவுகளில் பெரியது ஆளுகை செய்யும். Rv வடிவம் (RRV = 10 × P_R × Rv × A, Rv = 0.05 + 0.009 × I) < 0.5 ha தளங்களுக்கும் நிலை B முறைக்கும் மட்டுமே வழங்கப்படும். காலநிலைக் காரணி இல்லை.	4.4.2, 3.8.5(c), 2.8.3
C5	**பாதுகாப்பு வரவு.** பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள், மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலையில், அவற்றின் மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய CN-இல் மாதிரியமைக்கப்படும்.	4.4.7
C6	**இடத்திலேயே தேக்கச் சரிபார்ப்புகள்.** வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதம் ≤ அளவிடப்பட்ட வீதத்தில் பாதி; அடித்தளத்திற்குக் கீழ் நிலத்தடி நீர்மட்டம் ≥ 1.0 m; தேக்கிய கொள்ளளவு வடிவமைப்பு வீதத்தில் (அல்லது குறிப்பிடப்பட்ட மறுபயன்பாட்டுத் தேவையால்) 72 h-க்குள் வடிதல். ஏதேனும் ஒரு சரிபார்ப்பில் தோல்வியுறும் அமைப்புக்கு வரவு இல்லை; பற்றாக்குறை குறிப்பிடப்பட்டு WQv-ஆகக் கருதப்படும்.	4.4.3–4.4.5, 4.4.6.4
C7	**நீர்த்தரக் கொள்ளளவு.** P_wq = max(P_ret, P_3m); SCS-CN மூலம் WQv = 10 × Q_wq × A, அல்லது < 0.5 ha தளங்களுக்கும் நிலை B முறைக்கும் (P_wq / 1000) × Rv × A (A, m^2-இல்). தேக்கி வைக்கப்பட்ட கொள்ளளவு WQv-க்கு முழுமையாகக் கணக்கிடப்படும். காலநிலைக் காரணி இல்லை.	8.4.1–8.4.4, 3.8.5(c)
C8	**இடத்திலேயே தேக்க வரவு.** நிலை A: வழிச்செலுத்தல் மூலம் கண்டறியப்பட்ட வரவு உள்ளிடப்படும் (I16); கணிப்பான் அதைக் கணக்கிடாது. நிலை B: V_credit = C_R × வழங்கப்பட்ட RRV; இணைப்பு 4B வெளியிடப்படும் வரை C_R = 0.	4.4.6
C9	**வடிவமைப்பு உதவி வழி (S-1).** V = SSR × A − V_credit; அட்டவணை 4.3-இலிருந்து 2 ஆண்டு மற்றும் 100 ஆண்டு நிலைகளுக்கு Q_PSD,T = PSD_T × A. அட்டவணை 4.3 வெளியிடப்படும் வரை "கிடைக்கவில்லை" எனக் காட்டப்படும்.	1.7.2, 4.14.2
C10	**அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம் (S-2).** S-2 அட்டவணைகளிலிருந்து, ஒவ்வொரு AEP-க்கும் Q = PSD (m^3/s/ha) × A. அவை வெளியிடப்படும் வரை "கிடைக்கவில்லை" எனக் காட்டப்படும்.	1.7.2, 1.7.3(e)
C11	**நிலையான குணக வழி.** Q_cap,10 = 2.78 × C_10 × i_10 × A மற்றும் Q_cap,2 = 2.78 × C_2 × i_2 × A (L/s); d = 1 முதல் 72 h வரை, V_100 மற்றும் V_2 = max over d of [10 × C_v × P(d) × A − 1.8 × Q_cap × d]; d ≥ 12 h-க்கு நீர் ஊடுருவும் பரப்பின் C ≥ 0.50; V = max(V_100, V_2); இடத்திலேயே தேக்கம் வரவின்றிக் கூடுதலாகச் சேர்க்கப்படும். குணகங்கள் அட்டவணை 4.3A-இலிருந்து (இடைக்காலம்).	4.14.4–4.14.7
C12	**வெளியேற்ற வீதச் சரிபார்ப்பு (முழு முறை).** ஒவ்வொரு AEP மற்றும் கால அளவுக்கும்: Q_post ≤ 0.9 × Q_pre (வழக்கமானது), அல்லது இரண்டு கலப்பு அதிர்வெண் வரம்புகள் (வெள்ள உணர்திறன்). ஆளுகை செய்யும் கால அளவையும் இடைவெளியையும் குறிப்பிடுதல்.	4.5.2, 4.5.3
C13	**இடநெருக்கடியுள்ள மறுமேம்பாடு.** ஒவ்வொரு கால அளவிலும் 2, 10 மற்றும் 100 ஆண்டுக்கு Q_post ≤ 0.5 × Q_existing; பற்றாக்குறைக் கொள்ளளவு = பசுமைநில நிலைக்கான தேக்கக் கொள்ளளவு − வழங்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு; கட்டணம் = பற்றாக்குறை × அலகு வீதம்.	4.5.6.2, 4.5.6.3
C14	**குறைந்தபட்சத் துளை.** 50 mm-க்குக் குறைவான எந்தத் துளையையும் சுட்டுதல். ஒரு வரம்பு, அதற்குரிய நீர்மட்டத்தில் 50 mm துளையின் வெளியேற்றத்தைவிடக் குறைவாக இருக்குமிடத்து, "50 mm துளை இணக்கமானதாகக் கருதப்படுகிறது" எனக் குறிப்பிடுதல்.	4.5.5.1, 4.8.2
C15	**நீர் வடிதல்.** தற்காலிகத் தேக்க நீர் வடிதல் (10 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவில் 90% 48 h-க்குள்), WQv வெளியேற்ற நேரம் (24–48 h) மற்றும் இடத்திலேயே தேக்கம் காலியாகும் நேரம் (≤ 72 h) ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுதல்.	4.7
C16	**மாற்றுக் கட்டணம்.** கட்டணம் = தளத்தில் தேவைப்படும் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு × அறிவிக்கப்பட்ட அலகு வீதம்.	4.13.3
C17	**மாதிரிச் சரிபார்ப்பு.** முழு முறை பயன்படுத்தப்படும் இடங்களில், மாதிரி முடிவுகளை (I16) கணிப்பானின் சரிபார்ப்பு மதிப்புகளுடன் (கிடைக்குமிடங்களில் C9 முதல் C11) ஒப்பிட்டு, பயனர் வழிகாட்டியில் குறிப்பிடப்பட்ட சகிப்பு அளவைவிட அதிகமான வேறுபாட்டைச் சுட்டுதல்.	10.5.2(c)
C18	**கட்டியபடியான நிலை மீள் இயக்கம்.** நிலை 4-இல், கட்டியபடியான மதிப்புகளுடன் C4 முதல் C17 வரை மீண்டும் இயக்கி, நிலை 2-இலிருந்து ஏற்பட்ட ஒவ்வொரு மாற்றத்தையும் குறிப்பிடுதல்.	10.9.1(b), 10.9.2

10A.4 வெளியீடுகள்

கணிப்பான் பின்வருவனவற்றை உருவாக்குகிறது:

- (a) ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் கணிப்பான் பதிப்பு மற்றும் வெளியீட்டுத் தேதியுடன் பூர்த்தி செய்யப்பட்ட **படிவம் 10-2**;
- (b) அட்டவணைகள் 10A.1 மற்றும் 10A.2-இன் ஒவ்வோர் உள்ளீடு மற்றும் முடிவின் இயந்திரத்தால் படிக்கக்கூடிய ஏற்றுமதிக் கோப்பு; மற்றும்
- (c) எழுப்பப்பட்ட சுட்டுகளின் (C1 முதல் C3, C6, C14, C17) பட்டியல்; ஒவ்வொன்றும் அது அடிப்படையாகக் கொண்ட பிரிவுடன் (பிரிவு 10.7.7).

10A.5 வெளியீட்டுக்கு முந்தைய சோதனை

ஒவ்வொரு வெளியீட்டுக்கும் முன்னர், அதே முறையைப் பயன்படுத்தும் இக்கையேட்டின் செயல்முறை எடுத்துக்காட்டுகளை — பிரிவுகள் 4.6.7 மற்றும் 4.14-இன் விளக்க எடுத்துக்காட்டுகள் உட்பட — மற்றும் பொருந்தும் இடங்களில் இணைப்பு 3C-இன் அளவுகோல் சோதனைச் சிக்கல்களை, முழுமையாக்கல் வேறுபாட்டுக்குள் கணிப்பான் மீண்டும் உருவாக்குகிறது என்பதை மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு சரிபார்க்க வேண்டும். சோதனை முடிவுகள் பதிப்புப் பதிவேட்டுடன் வெளியிடப்பட வேண்டும்.

10A.6 பயனர் வழிகாட்டியின் வரைச்சட்டம்

பயனர் வழிகாட்டி குறைந்தபட்சம் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

1. கணிப்பானின் நோக்கம், நிலை மற்றும் வரம்புகள்: வடிவமைப்பு உதவி வழிக்கு வெளியே அது ஒரு சுருக்கமும் முதற்கட்டச் சரிபார்ப்பும் மட்டுமே (பிரிவு 10.5.2(c)).
2. நடப்புப் பதிப்பைப் பெறும் முறை, மற்றும் பிரிவு 10.5.3-இன் பதிப்பு விதி.
3. அட்டவணை 10A.1-இன் ஒவ்வோர் உள்ளீடும், அதனை இக்கையேட்டிலும் அதன் இணைப்புகளிலும் எங்கே காணலாம் என்பதுடன்.
4. அட்டவணை 10A.2-இன் ஒவ்வொரு கணக்கீடும், அதன் சமன்பாடு மற்றும் பிரிவுடன்.
5. படி C17-இல் பயன்படுத்தப்படும் சகிப்பு அளவு, மற்றும் அது மீறப்படும் இடங்களில் வடிகால் அறிக்கை விளக்க வேண்டியவை (பிரிவு 10.5.2(c)).
6. படிவம் 10-2-ஐப் படிப்பது மற்றும் கையொப்பமிடுவது எவ்வாறு, எவற்றை இணைக்க வேண்டும்.
7. ஒவ்வொரு வழிக்கும் குறைந்தது ஒரு செயல்முறை எடுத்துக்காட்டு, "விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல" எனக் குறியிடப்பட்டு.
8. கணிப்பானில் உள்ள ஒவ்வோர் அட்டவணையின் மூலங்கள் (பிரிவு 10.5.4), மற்றும் பதிப்புப் பதிவேடு.

இணைப்பு 10B — GIS தரவு விவரக்குறிப்பும் பண்புக்கூறுத் திட்டவரைவும்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.4.4, 10.14.1(d), 10.14.3 மற்றும் 10.17-க்குத் துணைபுரிகிறது.

10B.1 வடிவமும் குறிப்பு அமைப்புகளும்

- (a) **வடிவம்.** ஒரு சமர்ப்பிப்புக்கு ஒரு OGC GeoPackage (.gpkg) கோப்பு விரும்பத்தக்கது. ஒவ்வோர் அடுக்குக்கும் ஒன்றாக, அனைத்துக் கூறுக் கோப்புகளுடன் சுருக்கப்பட்ட shapefile-களும் ஏற்கப்படும். புலப் பெயர்கள் அட்டவணைகள் 10B.2 முதல் 10B.6 வரை உள்ளவாறே இருக்க வேண்டும்; shapefile பெயர்கள் 10 எழுத்துகளுக்கு வரம்பிடப்பட்டவை; கீழுள்ள பெயர்கள் அவ்வரம்புக்குள் உள்ளன.
- (b) **கிடைமட்டக் குறிப்பு.** WGS 84 புவியியல் (EPSG:4326), அல்லது தளம் அமைந்துள்ள WGS 84 / UTM மண்டலம் 43N (EPSG:32643) அல்லது 44N (EPSG:32644) (பிரிவு 10.4.4(c)). அனைத்து அடுக்குகளுக்கும் ஒரே அமைப்பு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- (c) **செங்குத்துக் குறிப்பு.** அனைத்து மட்டங்களும், மீத்தரவில் குறிப்பிடப்பட்ட பெயரிடப்பட்ட செங்குத்து அளவுத்தளத்தைச் சார்ந்து மீட்டரில் இருக்க வேண்டும். அந்த அளவுத்தளத்திற்கும் அத்தியாயம் 5-இல் பயன்படுத்தப்படும் ஓத அளவுத்தளங்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பையும் மீத்தரவு குறிப்பிட வேண்டும் (பிரிவு 10.4.4(d)).
- (d) **துல்லியம்.** இருப்பிடங்கள் தள நில அளவையிலிருந்தோ அனுமதிக்கப்பட்ட வரைபடங்களிலிருந்தோ பெறப்பட வேண்டும். நிலை 4-இலும் ஒப்படைப்பின்போதும், இருப்பிடங்களும் மட்டங்களும் கட்டியபடியான நில அளவையிலிருந்து பெறப்பட வேண்டும் (பிரிவு 10.9.1(a)).
- (e) **கோப்புப் பெயர்.** `<Authority file number>_<stage>_<yyyymmdd>.gpkg` , எடுத்துக்காட்டாக `CMDA-PP-2026-0123_S2_20261015.gpkg` .
- (f) **அடையாளங்காட்டிகள்.** ஒவ்வொரு கூறுக்கும் சமர்ப்பிப்புக்குள் தனித்துவமான அடையாளங்காட்டி (FAC_ID, OUT_ID, CAT_ID, FLP_ID) இருக்கும். ஏற்கும்போது அதிகார அமைப்பு அவற்றைப் பதிவேட்டு அடையாளங்காட்டிகளால் மாற்றி, அப்பொருத்தப் பட்டியலை விண்ணப்பதாரருக்குத் திருப்பி அனுப்பும்.

10B.2 அடுக்குகள்

அட்டவணை 10B.1 — அடுக்குகள்

அடுக்கு	வடிவியல்	உள்ளடக்கம்	தேவைப்படும் நிலை
SW_SITE	பல்கோணம்	தள எல்லை	நிலைகள் 1, 2, 4

அடுக்கு	வடிவியல்	உள்ளடக்கம்	தேவைப்படும் நிலை
SW_CATCH	பல்கோணம்	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய நிலைகளில், தளத்திற்கும் தளத்தின் வழியாகவும் நீரை வடிக்கும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி எல்லைகள் (பிரிவு 10.4.1(b))	நிலைகள் 1, 2, 4
SW_FAC	பல்கோணம் (5 m-க்குக் குறைவான குறுக்களவுள்ள புதைக்கப்பட்ட கூறுகளுக்குப் புள்ளி)	இக்கையேட்டின் கீழ் வடிவமைக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு மழைநீர் வசதியும்: இடத்திலேயே தேக்கம், தற்காலிகத் தேக்கம், நீர்த்தரம், பம்பு இறைத்தல், கதவு, கடத்தும் கூறு	நிலைகள் 2, 4; ஒப்படைப்பு
SW_OUTF	புள்ளி	தளத்திலிருந்து செல்லும் ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையும், ஒவ்வொரு பொது வெளியேற்ற முனையும்	நிலைகள் 1, 2, 4; ஒப்படைப்பு
SW_FLOW	கோடு	தளத்தின் வழியாகவும் தளத்திலிருந்தும் செல்லும் பெரு வடிகால் அமைப்பின் நீரோட்டப் பாதைகள், மற்றும் இயற்கை வடிகால் பாதைகள் (பிரிவு 10.15.1(g))	நிலைகள் 1, 2, 4
SW_CONV	கோடு	அத்தியாயம் 6-இன் கீழ் வடிவமைக்கப்பட்ட வடிகால்களும் குழாய்களும்	பொதுப் பணிகளுக்கு நிலை 4; ஒப்படைப்பு
SW_META	அட்டவணை (வடிவியல் இல்லை)	அட்டவணை 10B.6-இன் மீத்தரவு	ஒவ்வொரு நிலையும்

10B.3 பண்புக்கூறுத் திட்டவரைவு

வகைகள்: T = உரை, I = முழு எண், R = மெய்யெண், D = தேதி (ISO 8601, yyyy-mm-dd). "தேவை" எனக் குறிக்கப்பட்ட புலங்கள் வெறுமையாக இருக்கக் கூடாது; பிற புலங்கள் பொருந்தும் இடங்களில் நிரப்பப்படும்.

அட்டவணை 10B.2 — SW_FAC (வசதிகள்) பண்புக்கூறுகள்

புலம்	வகை	அலகு	தேவை	உள்ளடக்கம்	மூலம்
FAC_ID	T	—	ஆம்	வசதி அடையாளங்காட்டி	10B.1(f)
FAC_TYPE	T	—	ஆம்	அட்டவணை 10B.7-இலிருந்து குறியீடு	பிரிவு 4.10, அட்டவணை 10.3
FAC_NAME	T	—		வரைபடங்களில் உள்ள பெயர்	—
OWNER_TYP	T	—	ஆம்	PRIVATE / ASSOC / DEVELOPER / ULB / DEPT	பிரிவுகள் 10.10, 10.14
OWNER_NM	T	—	ஆம்	நிறுவன உரிமையாளர் அல்லது சங்கத்தின் பெயர் மட்டும்; தனிநபருக்கு "தனிநபர் உரிமையாளர்" (பிரிவு 10.17.3)	பிரிவு 10.17.3
CTRL_AREA	R	ha	ஆம்	வசதிக்கு வடியும் பரப்பு	பிரிவு 4.5.1.3
V_RET	R	m^3		வழங்கப்பட்ட இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு	பிரிவு 4.4
V_WQ	R	m^3		வழங்கப்பட்ட நீர்த்தரக் கொள்ளளவு	பிரிவு 8.4
V_DET	R	m^3		உச்ச வடிவமைப்பு மட்டத்தில் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு	பிரிவு 4.6
Q_2	R	L/s		50% AEP (2 ஆண்டு) வடிவமைப்பு மட்டத்தில் வெளியேற்றம்	பிரிவு 4.5
Q_10	R	L/s		10% AEP (10 ஆண்டு) வடிவமைப்பு மட்டத்தில் வெளியேற்றம்	பிரிவு 4.5
Q_100	R	L/s		1% AEP (100 ஆண்டு) வடிவமைப்பு மட்டத்தில் வெளியேற்றம்	பிரிவு 4.5
ORIF_MM	R	mm		குறைந்த ஓட்டத் துளையின் விட்டம் அல்லது பிளவின் குறைந்தபட்ச அளவு	பிரிவு 4.8.2
INV_OUT	R	m		வெளியேற்ற அடிமட்டம்	பிரிவு 10.9.1(a)
TWL_DES	R	m		உச்ச வடிவமைப்பு நீர்மட்டம்	பிரிவு 10.9.2(a)
SPILL_LV	R	m		அவசர வழிந்தோடி அல்லது வழிந்தோட்ட முகட்டு மட்டம்	பிரிவு 4.9
PUMPED	T	—	ஆம்	Y / N	பிரிவு 10.10.3
REGIONAL	T	—	ஆம்	Y / N	பிரிவு 4.13
EMPANEL	T	—	ஆம்	Y / N: பிரிவு 10.6.1(c) அல்லது (d)-இன் கீழான வசதி	பிரிவு 10.6.1

புலம்	வகை	அலகு	தேவை	உள்ளடக்கம்	மூலம்
STATUS	T	—	ஆம்	அட்டவணை 10B.8-இலிருந்து குறியீடு	பிரிவு 10.17.1(a)
APPR_DATE	D	—		நிலை 2 அனுமதித் தேதி	பிரிவு 10.3
ASB_DATE	D	—		கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ் ஏற்கப்பட்ட தேதி	பிரிவு 10.9
DECL_REF	T	—		பராமரிப்பு உறுதிமொழியின் (படிவம் 10-6) பதிவுக் குறிப்பு	பிரிவு 10.10.1(e)
HAND_DATE	D	—		சொத்து ஒப்படைப்புச் சான்றிதழின் (படிவம் 10-8) தேதி	பிரிவு 10.14
LAST_INSP	D	—		அண்மைய ஆய்வுத் தேதி	பிரிவு 10.12
INSP_RES	T	—		அட்டவணை 10B.9-இலிருந்து குறியீடு	பிரிவு 10.17.1(a)
OUT_ID	T	—	ஆம்	வசதி நீரை வெளியேற்றும் வெளியேற்ற முனை	—

அட்டவணை 10B.3 — SW_OUTF (வெளியேற்ற முனைகள்) பண்புக்கூறுகள்

புலம்	வகை	அலகு	தேவை	உள்ளடக்கம்	மூலம்
OUT_ID	T	—	ஆம்	வெளியேற்ற முனை அடையாளங்காட்டி	10B.1(f)
RECEIVER	T	—	ஆம்	நீரைப் பெறும் வடிகால், கால்வாய், நீர்நிலை அல்லது கடல், பெயருடன்	பிரிவு 4.5.1.3
RECV_TYPE	T	—	ஆம்	PUBLIC_DRAIN / CANAL / RIVER / TANK / SEA / OTHER	அத்தியாயம் 5
INV_LEVEL	R	m	ஆம்	வெளியேற்ற முனை அடிமட்டம்	பிரிவு 10.9.1(a)
SIZE_MM	R	mm	ஆம்	விட்டம், அல்லது வரைபடத்தில் எழுதப்பட்டுள்ளபடி அகலம் × உயரம்	அத்தியாயம் 6
TIDAL	T	—	ஆம்	Y / N	அத்தியாயம் 5
GATE_TYPE	T	—		NONE / FLAP / TIDE / DUCKBILL / PENSTOCK / NRV	பிரிவுகள் 5.11, 9.10
GATE_REQ	T	—	ஆம்	Y / N: அடிமட்டம் 1% AEP நிலை நீர்மட்டத்திற்குக் கீழ்	பிரிவு 5.11.1
GPT	T	—		Y / N: பெருமாசுப் பொறி பொருத்தப்பட்டுள்ளது	பிரிவு 8.10.1
Q_100	R	L/s		1% AEP வடிவமைப்பு வெளியேற்றம்	அத்தியாயம் 5

அட்டவணை 10B.4 — SW_CATCH (நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்) பண்புக்கூறுகள்

புலம்	வகை	அலகு	தேவை	உள்ளடக்கம்	மூலம்
CAT_ID	T	—	ஆம்	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி அடையாளங்காட்டி	10B.1(f)
CONDITION	T	—	ஆம்	PRE / POST / EXTERNAL (தளத்திற்கு வெளியே இருந்து தளத்தின் வழியாக வடியும் நிலம்)	பிரிவு 10.4.1(b)
AREA_HA	R	ha	ஆம்	பரப்பு	—
IMPERV_PC	R	%	ஆம்	நீர் ஊடுருவாச் சதவீதம்	பிரிவு 3.9
HSG	T	—	ஆம்	A / B / C / D, அல்லது கலப்பு எனில் NOTES-இல் பரப்புப் பங்குகளுடன்	பிரிவு 3.7
CN	R	—		CN, AMC II	அத்தியாயம் 3
OUT_ID	T	—	ஆம்	அது வடியும் வெளியேற்ற முனை	பிரிவு 4.5.1.3
FLOODSENS	T	—	ஆம்	Y / N	பிரிவு 4.5.3
NOTES	T	—		கட்டற்ற உரை	—

அட்டவணை 10B.5 — SW_FLOW மற்றும் SW_CONV (நீரோட்டப் பாதைகள் மற்றும் கடத்துதல்) பண்புக்கூறுகள்

புலம்	வகை	அலகு	தேவை	உள்ளடக்கம்	மூலம்
FLP_ID	T	—	ஆம்	கோடு அடையாளங்காட்டி	10B.1(f)

புலம்	வகை	அலகு	தேவை	உள்ளடக்கம்	மூலம்
LINE_TYPE	T	—	ஆம்	OVERLAND / NATURAL / OPEN_DRAIN / COVERED_DRAIN / PIPE / CULVERT	அத்தியாயம் 6
US_LEVEL	R	m		மேல்நிலை அடிமட்டம் அல்லது தரை மட்டம்	அத்தியாயம் 6
DS_LEVEL	R	m		கீழ்நிலை அடிமட்டம் அல்லது தரை மட்டம்	அத்தியாயம் 6
SIZE_MM	R	mm		குழாய் விட்டம், அல்லது வடிகால் அகலம் (ஆழம் NOTES-இல்)	பிரிவு 6.7.6
Q_DES	R	L/s		வடிவமைப்பு வெளியேற்றம்	அத்தியாயம் 6
AEP_DES	T	—		வடிவமைப்பு AEP, எடுத்துக்காட்டாக "10%" அல்லது "1%"	பிரிவு 6.4
RESERVE_M	R	m		பொருந்தும் இடங்களில் வடிகால் ஒதுக்கீட்டு அகலம்	பிரிவு 6.9.7
NOTES	T	—		கட்டற்ற உரை	—

அட்டவணை 10B.6 — மீத்தரவு (SW_META)

புலம்	உள்ளடக்கம்
FILE_NO	அதிகார அமைப்பின் கோப்பு எண்
STAGE	1, 2, 4 அல்லது HANDOVER
H_CRS	கிடைமட்டக் குறிப்பு அமைப்பின் EPSG குறியீடு
V_DATUM	செங்குத்து அளவுத்தளத்தின் பெயர்
TIDE_REL	செங்குத்து அளவுத்தளத்திற்கும் அத்தியாயம் 5 ஒத அளவுத்தளங்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பு (எடுத்துக்காட்டாக, MSL = தள அளவுத்தளத்தில் x.xx m)
SURVEYOR	நில அளவையாளரின் பெயரும் உரிம எண்ணும்
SURV_DATE	நில அளவைத் தேதி
PREP_BY	சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநரின் பெயரும் பதிவு எண்ணும்
CALC_VER	இணக்கக் கணிப்பான் பதிப்பு (இணைப்பு 10A), அல்லது "வெளியிடப்படவில்லை"
DATE	கோப்பு தயாரிக்கப்பட்ட தேதி

10B.4 குறியீட்டுப் பட்டியல்கள்

அட்டவணை 10B.7 — வசதி வகைக் குறியீடுகள் (FAC_TYPE)

குறியீடு	வசதி	அட்டவணை 10.3-இன் ஆய்வு வரிசை
RET_SOAK	உறிஞ்சு குழி, நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் குழி அல்லது துளைக்கிணறு	இடத்திலேயே தேக்கம் / ஊடுருவல்
RET_TRENCH	ஊடுருவல் அகழி அல்லது தொட்டி	இடத்திலேயே தேக்கம் / ஊடுருவல்
RET_BIO	உயிரியல் தேக்கக் குழி அல்லது மழைத் தோட்டம்	இடத்திலேயே தேக்கம் / ஊடுருவல்
RET_PERM	நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை	இடத்திலேயே தேக்கம் / ஊடுருவல்
RET_REUSE	மறுபயன்பாட்டின் மூலம் இடத்திலேயே தேக்கம் (தேவையுடன் கூடிய தொட்டி)	நிலத்தடி அல்லது மேடைத்தளத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி, புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம்
DET_BASIN	மேற்பரப்புத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி	மேற்பரப்புத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி அல்லது பல்பயன் OSR பகுதி
DET_OSR	OSR, பூங்கா அல்லது விளையாட்டுத் திடலில் பல்பயன் தற்காலிகத் தேக்கம்	மேற்பரப்புத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி அல்லது பல்பயன் OSR பகுதி
DET_ROOF	கூரை மேல் தற்காலிகத் தேக்கம்	நிலத்தடி அல்லது மேடைத்தளத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி, புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம்

குறியீடு	வசதி	அட்டவணை 10.3-இன் ஆய்வு வரிசை
DET_PODIUM	மேடைத்தளம் அல்லது நிலவடிவமைப்புத் தளத் தற்காலிகத் தேக்கம்	நிலத்தடி அல்லது மேடைத்தளத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி, புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம்
DET_PARK	வாகன நிறுத்துமிடத் தற்காலிகத் தேக்கம்	மேற்பரப்புத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி அல்லது பல்பயன் OSR பகுதி
DET_TANK	நிலத்தடித் தொட்டி அல்லது பெட்டகம், புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம்	நிலத்தடி அல்லது மேடைத்தளத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி, புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம்
DET_PUMP	பம்பு இயக்கத் தற்காலிகத் தேக்கம் அல்லது பம்பு நிலையம்	பம்பு இயக்கத் தற்காலிகத் தேக்கம், பம்புகள் மற்றும் கட்டுப்பாடுகள்
WQ_POND	நிரந்தர நீர்க் குளம் அல்லது அமைக்கப்பட்ட சதுப்புநிலம்	மேற்பரப்புத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி அல்லது பல்பயன் OSR பகுதி
WQ_SWALE	தாவரக் கால்வாய் அல்லது வடிகட்டும் பட்டை	தனியார் வடிகால்களும் நுழைவாயில்களும்
WQ_GPT	பெருமாசுப் பொறி, முதல் கழுவுநீர் சாதனம் அல்லது எண்ணெய்–மணல் பிரிப்பான்	பெருமாசுப் பொறி / முதல் கழுவுநீர் சாதனம்
GATE	ஒருவழி மடல் அல்லது ஓதக் கதவு, பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு	ஒருவழி மடல் / ஓதக் கதவு, பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு
CONV	தனியார் வடிகால், நுழைவாயில் அல்லது சிறுபாலக் குழாய்	தனியார் வடிகால்களும் நுழைவாயில்களும்

அட்டவணை 10B.8 — நிலைக் குறியீடுகள் (STATUS)

குறியீடு	பொருள்
PROPOSED	நிலை 1 அல்லது நிலை 2 சமர்ப்பிப்பில் உள்ளது
APPROVED	நிலை 2 அனுமதி பெற்றது; இன்னும் கட்டப்படவில்லை
ASBUILT	கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ் ஏற்கப்பட்டது (பிரிவு 10.9)
HANDEDOVER	ULB-ஆல் ஏற்கப்பட்டது (பிரிவு 10.14)
ALTERED	அதிகார அமைப்பின் அனுமதியுடன் மாற்றப்பட்டது (பிரிவு 10.3.5)
REMOVED	அதிகார அமைப்பின் அனுமதியுடன் அகற்றப்பட்டது

அட்டவணை 10B.9 — ஆய்வு முடிவுக் குறியீடுகள் (INSP_RES)

குறியீடு	பொருள்
OK	வடிவமைக்கப்பட்டபடி செயல்படுகிறது; குறைபாடு இல்லை
MINOR	குறைபாடு கண்டறியப்பட்டுச் சரிசெய்யப்பட்டது; தேதி ஆய்வுப் பதிவில் உள்ளது
MAJOR	தேக்கக் கொள்ளளவு, வெளியேற்றம் அல்லது பாதுகாப்பைப் பாதிக்கும் குறைபாடு; அறிவிப்பு வழங்கப்பட்டது (பிரிவு 10.15.2, படிநிலை 1)
NOACCESS	ஆய்வு செய்ய இயலவில்லை
NOTFOUND	வசதி காணப்படவில்லை, நிரப்பப்பட்டது, மூடப்பட்டது அல்லது பயன்பாடு மாற்றப்பட்டது (பிரிவு 10.15.1(c))

10B.5 வசதிப் பதிவேட்டுச் சாறு

பிரிவு 10.17.1(a)-இன் பொது வசதிப் பதிவேடு SW_FAC-இன் ஒரு சாறு ஆகும்: FAC_ID, FAC_TYPE, இருப்பிடம் (மையப்புள்ளி), V_DET (மற்றும் V_RET, V_WQ), Q_100 (மற்றும் Q_2, Q_10), OWNER_NM, ASB_DATE, LAST_INSP மற்றும் INSP_RES. இது பிரிவு 10.17.4-இன் உரிமத்தின் கீழ் CSV மற்றும் GeoPackage வடிவங்களில் வெளியிடப்படும். தனிநபர் தரவு வெளியிடப்படாது (பிரிவு 10.17.3).

இணைப்பு 10C — பராமரிப்பு அணுகல் அளவுகள்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவு 10.13-க்குத் துணைபுரிகிறது.

பிரிவு 10.13 அணுகலைச் செயல்பாட்டின் அடிப்படையில் நிர்ணயிக்கிறது. இக்கையேடு பிற அத்தியாயங்களில் ஏற்கெனவே நிர்ணயித்துள்ள அணுகல் அளவுகளை இந்த இணைப்பு தொகுக்கிறது; அது நிர்ணயிக்காத அளவுகளையும் பட்டியலிடுகிறது. ஓர் அளவு இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படாத இடங்களில், வடிவமைப்பாளர் அதனை வரைபடங்களில் குறிப்பிட்டு, O&M திட்டத்தில் பெயரிடப்பட்ட இயந்திரங்களுக்கும் கருவிகளுக்கும் அது பொருந்தும் எனக் காட்டி (பிரிவு 10.11.1(h)), அதனை "வடிவமைப்பில் உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும்" எனக் குறிக்க வேண்டும்.

அட்டவணை 10C.1 — இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்பட்ட அணுகல் அளவுகள்

கூறு	தேவைப்பாடு	பிரிவு
2 m அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மேல் அகலமுள்ள திறந்த வடிகால்கள்	ஒரு கரையில் குறைந்தது 3.5 m அகலமுள்ள பராமரிப்பு அணுகு பட்டை; 500 m-க்கு மிகாத இடைவெளிகளில் பொதுச் சாலையுடன் இணைக்கப்பட்டது	6.9.4
வடிகால் ஒதுக்கீடுகள்	தேவைப்படும் வடிகால் அளவின் அடிப்படையில், அட்டவணை 6.9-இல் உள்ளதைவிடக் குறையாத அகலம்; பிரிவு 6.9.4-இன் அணுகு பட்டை அகலமானதாக இருக்குமிடத்து, அகலமானதே ஆளுகை செய்யும்	6.9.7
மூடிய வடிகால்கள், குறைந்தபட்சக் குறுக்குவெட்டு	0.6 m × 0.6 m தெளிவான அளவு	6.7.6
மூடிய வடிகால்கள், அகற்றக்கூடிய மூடிகள்	10 m-க்கு மிகாத மைய இடைவெளிகளில் பலகைகள்; ஒவ்வொன்றும் குறைந்தது 0.6 m நீளம், முழுத் தெளிவான அகலத்தையும் கடப்பது, இரண்டு தொழிலாளர்களால் அல்லது கையால் இயக்கப்படும் தூக்கு சாதனத்தால் தூக்கக்கூடியது	6.13.2(a)
மூடிய வடிகால்கள், அணுகு அறைகள்	ஒவ்வொரு சந்திப்பு, வளைவு மற்றும் குறுக்குவெட்டு மாற்றத்திலும், நேர் ஓட்டங்களில் 30 m-க்கு மிகாத மைய இடைவெளிகளிலும் குறைந்தது 0.6 m × 0.6 m தெளிவான திறப்பு	6.13.2(b)
பொது வடிகால்களில் ஆள்நுழைவுத் துவாரங்களும் அணுகு அறைகளும்	குறைந்தது 600 mm தெளிவான அணுகு திறப்பு	9.12.3
பொதுச் சாலைகளில் நுழைவாயில் அறைகள்	வெளியேற்றக் குழாய் அடிமட்டத்திற்குக் கீழ் குறைந்தது 300 mm ஆழமுள்ள வண்டல் குழி, மேற்பரப்பிலிருந்து சுத்தம் செய்யக்கூடியது	6.6.7
நிலத்தடித் தொட்டிகளும் பெட்டகங்களும்	வெளியேற்ற அறைக்கு மேலும் ஒவ்வொரு நுழைவுக்கு மேலும் அணுகு திறப்புகள்; 500 m²-க்கு மேற்பட்ட தொட்டிகளில், 30 m-க்கு மிகாத இடைவெளியில்; வெளியேற்றத்தில் உள்ள குழியை நோக்கிக் குறைந்தது 1% சரிவுள்ள தரை	4.10.2(b), (c)
1 ha-க்கு மேற்பட்ட பரப்புக்குச் சேவை செய்யும் தற்காலிகத் தேக்க வெளியேற்றங்கள்	வெளியேற்றத்தைத் தனிமைப்படுத்தும் வழிமுறை (அடைப்புப் பலகைப் பள்ளம் அல்லது அடைப்புக் கதவு)	4.8.6
வெளியேற்ற முனைக் கதவுகள்	600 mm-க்கு மேற்பட்ட வெளியேற்ற முனைகளிலும் (அத்தியாயம் 5), 900 mm அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட, அல்லது பம்பு அல்லது தேக்க அமைப்புக்குச் சேவை செய்யும் வெளியேற்ற முனைகளிலும் (அத்தியாயம் 9) மேல்நிலையில் அடைப்புப் பலகைப் பள்ளம் அல்லது அடைப்புக் கதவு; கதவு அறை அனைத்து ஓத நிலைகளிலும் அணுகக்கூடியதாக, அதன் அணுகல் HAT + எழுச்சி அலை + கடல் மட்ட உயர்வு ஒதுக்கீட்டுக்கு மேல்	5.11.3(d), (e); 9.10.3
பம்பு நிலையங்கள்	1% AEP நிகழ்வில் பயன்படுத்தக்கூடிய பராமரிப்பு வாகன அணுகல்; நடமாடும் பம்புகளுக்கான கடினத் தளமும் விரைவு இணைப்பும்; அடுத்தடுத்த பம்புகள் அல்லது மின்னோடிகளுக்கு இடையே 0.6 m (சிறிய மற்றும் நடுத்தர அலகுகள்) அல்லது 1.0 m (பெரிய அலகுகள்) தெளிவான இடைவெளி	9.9.6, 9.9.10, 9.9.12
முன்சுத்திகரிப்புச் சாதனங்கள்	முதன்மை BMP-க்குள் நுழையாமலும் அதனைக் குலைக்காமலும் சுத்தம் செய்யக்கூடியவை	8.5.4
வெளியேற்ற முனைகள், சிறுபால நுழைவுகள் மற்றும் பம்புக் குழிகளில் உள்ள வலைகள்	வாகன அணுகலுடன், பாதுகாப்பான மேடையிலிருந்து சுத்தம் செய்யக்கூடியவை	8.10.3(d)
ஊடுருவல் அகழிகள்	ஒவ்வோர் அகழியின் அடித்தளம் வரை கண்காணிப்புக் கிணறு	8.7.6(c)
பொதுமக்கள் அணுகக்கூடிய தேக்கப் பகுதி	பக்கச் சரிவுகள் 4H:1V-ஐவிடச் செங்குத்தானவையாக இருக்கக் கூடாது; சுற்றளவில் குறைந்தது கால் பகுதி 6H:1V அல்லது அதைவிடச் சரிவு குறைந்தது	4.15.1(c)
நிரந்தர நீர்த் தொட்டிகள்	இயல்பு நீர்மட்டத்திற்குக் கீழ் 0.3 m-க்கு மிகாத ஆழத்தில், குறைந்தது 3 m அகலமுள்ள பாதுகாப்பு மேடை	4.15.2
வேலி	பிரிவு 4.15.3 கோரும் இடங்களில், ஏற இயலாத வடிவமைப்புடன், பூட்டக்கூடிய வாயிலுடன், குறைந்தது 1.2 m உயரம்	4.15.3

அட்டவணை 10C.2 — இக்கையேட்டால் நிர்ணயிக்கப்படாத அணுகல் அளவுகள் (வடிவமைப்பில் உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும்)

கூறு	வடிவமைப்பாளர் குறிப்பிட வேண்டியது	செயல்பாட்டை நிர்ணயிக்கும் பிரிவு
தொட்டி, குளம் அல்லது திறந்த கால்வாயின் நுழைவு, வெளியேற்றம் மற்றும் அடித்தளத்திற்கான வாகன அணுகு பாதை	O&M திட்டத்தில் உள்ள இயந்திரங்களுக்கான அகலம், சரிவு, திருப்பும் இடம் மற்றும் வடிவமைப்புச் சுமை	10.13.2
தொட்டி அல்லது குளத்தின் அருகே பராமரிப்புப் பட்டை	குறைந்தது ஒரு பக்கத்தில் அகலம்	10.13.2
தொட்டிக்குள் இறங்கும் சாய்வுப்பாதை	வண்டல் அகற்றும் இயந்திரங்களுக்கான அகலம், சரிவு மற்றும் மேற்பரப்பு	10.13.2
தனியார் தொட்டிகளின் அணுகு திறப்புகள்	நுழைவு, வெளியேற்றம் மற்றும் ஒவ்வோர் அறைக்கும் மேலே உள்ள ஒவ்வொரு திறப்பின் தெளிவான அளவு	10.13.3(a)
ஏணிகளும் படிகளும்	வகையும் இடைவெளியும்; மூடிய இட நுழைவுக்கான காற்றோட்டம்	10.13.3(b)
நிலத்தடித் தொட்டிகளில் தலைமேல் உயரம்	கைமுறைச் சுத்தம் செய்தலுக்கான தெளிவான உயரம்	10.13.3(d)
துளைகளையும் வலைகளையும் எட்டுதல்	நிரம்பிய வசதிக்குள் நுழையாமல் வெளியேற்றம் எவ்வாறு சுத்தம் செய்யப்படுகிறது	10.13.4

விளக்கவுரை. APWA 5600 (2006, §5608), தற்காலிகத் தேக்க வசதிகளுக்கு 15-ft (சுமார் 4.5 m) பராமரிப்பு அணுகு பட்டையைக் கோரியது. தமிழ்நாட்டு நகரங்களில் மனை அளவுகள் பெரிதும் வேறுபடுவதால், தனியார் தளங்களுக்கு இக்கையேடு நிலையான அகலத்தை ஏற்கவில்லை (பிரிவு 10.13, விளக்கவுரை). இணைப்புகள் 6C மற்றும் 9B-இன் நிலையான வரைபடங்களை வெளியிடும்போது, மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு அட்டவணை 10C.2-இல் நிலையான மதிப்புகளைச் சேர்க்கலாம்.

இணைப்பு 10D — வசதி வகை வாரியான மாதிரி O&M திட்டங்கள்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.11, 10.12 மற்றும் 10.13-க்குத் துணைபுரிகிறது.

கீழுள்ள மாதிரித் திட்டங்கள் தொடக்கப் புள்ளிகள் ஆகும். வடிவமைப்பாளர் அவற்றை ஒவ்வொரு வசதிக்கும் ஏற்பத் தழுவி, "_____" எனக் குறிக்கப்பட்ட இனங்களைப் பூர்த்தி செய்கிறார். ஆய்வு அதிர்வெண்கள் அட்டவணை 10.3-இன் குறைந்தபட்ச அதிர்வெண்கள் ஆகும்; ஒரு திட்டம் அடிக்கடி ஆய்வை நிர்ணயிக்கலாம், ஒருபோதும் குறைவாக நிர்ணயிக்கக் கூடாது. இந்த இணைப்பு ஒரு மதிப்பை வடிவமைப்பாளரிடம் விடும் இடங்களில், இக்கையேடு அதனை நிர்ணயிக்கவில்லை.

10D.1 ஒவ்வொரு O&M திட்டத்தின் உள்ளடக்கம்

ஒவ்வொரு திட்டமும் பிரிவு 10.11.1-இன் இனங்களைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

அட்டவணை 10D.1 — O&M திட்டத்தின் உள்ளடக்கம்

இனம்	உள்ளடக்கம்	பிரிவு
1	வடிவமைப்பு மட்டங்கள், கொள்ளளவுகள் மற்றும் வெளியேற்ற விவரங்களுடன், ஒவ்வொரு வசதியின் இருப்புப் பட்டியலும் வரைபடமும் (இணைப்பு 10B-இன் SW_FAC-இலிருந்து)	10.11.1(a)
2	வழக்கமான பணிகளும் அவற்றின் அதிர்வெண்ணும் (அட்டவணைகள் 10D.2 முதல் 10D.8)	10.11.1(b)
3	வண்டல் அகற்றுதலுக்கான தூண்டு வரம்பு, ஆழமாக (mm) அல்லது வடிவமைப்புக் கொள்ளளவின் சதவீதமாக: _____	10.11.1(c)
4	படிவம் 10-7-உடன் பொருந்தும் ஆய்வுச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்	10.11.1(d)
5	பம்புகள், கதவுகள் மற்றும் வால்வுகளுக்கு: இயக்க விதிகள், சோதனை அட்டவணை, காத்திருப்பு மின்சாரம், மற்றும் புயல் அல்லது கனமழை எச்சரிக்கையின்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள்	10.11.1(e)
6	பிரிவு 4.7-இன் நீர் வடிதல் நேரங்களுக்கு இசைவாக, தேங்கிய நீர் மற்றும் கொசு உற்பத்திக்கு எதிரான நடவடிக்கைகள்	10.11.1(f)
7	பாதுகாப்பு: மூடிய இடங்கள், ஆழமான நீர், பொதுமக்கள் அணுகல்	10.11.1(g)
8	அணுகு பாதைகளும் கருவிகளும் (இணைப்பு 10C)	10.11.1(h)

இனம்	உள்ளடக்கம்	பிரிவு
9	ஆண்டுச் செலவு மதிப்பீடு (ஆண்டுக்கு ₹ _____) மற்றும் அதைச் செலுத்துபவர்	10.11.1(i)
10	பராமரிக்கப்பட வேண்டிய பதிவுகளும் அவற்றின் காலமும்: _____ ஆண்டுகள் (பம்புப் பதிவுகள் குறைந்தது 5 ஆண்டுகள், பிரிவு 9.9.8(c))	10.11.1(j)

10D.2 மாதிரித் திட்டங்கள்

அட்டவணை 10D.2 — இடத்திலேயே தேக்கமும் ஊடுருவலும் (உறிஞ்சு குழிகள், அகழிகள், உயிரியல் தேக்கக் குழி, நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை)

பணி	அதிர்வெண்	தரநிலை அல்லது தூண்டு வரம்பு	பிரிவு
மேற்பரப்பு, நுழைவுகள், முன்சுத்திகரிப்பு மற்றும் வழிந்தோட்டத்தை ஆய்வு செய்தல்	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்; செப்டம்பர் 30-க்கு முன்; ஒவ்வொரு கனமழை நாளுக்குப் பின்	அடைப்பு இல்லை; வழிந்தோட்டப் பாதை தெளிவாக உள்ளது	அட்டவணை 10.3
கண்காணிப்புக் கிணற்றில் அல்லது மேற்பரப்பில் நீர் வடிதலைச் சரிபார்த்தல்	மழைக்குப் பிந்தைய ஒவ்வோர் ஆய்விலும்	மழை முடிந்த 72 h-க்குள் காலியாகிறது; இல்லையெனில், அடைப்பை ஆராய்தல்	4.4.5, 8.7.6(c)
முன்சுத்திகரிப்பைச் சுத்தம் செய்தல் (வண்டல் தேக்கக் குழி, வடிகட்டும் பட்டை, வண்டல் பொறி)	வண்டல் தூண்டு வரம்பை (இனம் 3) எட்டும்போது	முதன்மை BMP-ஐக் குலைக்காமல் முன்சுத்திகரிப்பு சுத்தம் செய்யப்படுகிறது	8.5.3, 8.5.4
உயிரியல் தேக்கக் குழி: மூடாக்கு, தாவரங்கள், நீர்த் தேக்கம்	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்	தேங்கிய நீர் 48 h-க்குள் வடிகிறது; இறந்த தாவரங்கள் மாற்றப்படுகின்றன; மூடாக்கு 50–75 mm	8.7.2
நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை: மேற்பரப்பு	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்	பெருக்குதல் அல்லது உறிஞ்சு சுத்தம்; நீர் ஊடுருவாப் பொருளால் மீண்டும் மேற்பரப்பு இடுதல் கூடாது	8.7.5(e)
நீர் வடிந்து வரும் பகுதியை நிலையாக வைத்தல்	ஒவ்வோர் ஆய்விலும்	வெற்று மண் நிலைப்படுத்தப்பட்டது; வண்டல் உள்ளே அடித்து வரப்படுவதில்லை	10.8.3(b)
வசதியை அதன் இடத்திலும் பயன்பாட்டிலும் வைத்திருத்தல்	ஒவ்வோர் ஆய்விலும்	அனுமதியின்றி நிரப்பப்படவோ, மூடப்படவோ, தளமிடப்படவோ, அதன் மீது கட்டப்படவோ இல்லை	10.10.1(d)

அட்டவணை 10D.3 — மேற்பரப்புத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி அல்லது பல்பயன் OSR பகுதி

பணி	அதிர்வெண்	தரநிலை அல்லது தூண்டு வரம்பு	பிரிவு
நுழைவுகள், வெளியேற்றம், துளை, குப்பைத் தடுப்புச் சட்டம் மற்றும் அவசர வழிந்தோடியை ஆய்வு செய்தல்	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்; செப்டம்பர் 30-க்கு முன்; ஒவ்வொரு கனமழை நாளுக்குப் பின்	துளையும் சட்டமும் தெளிவாக உள்ளன; அவசர வழிந்தோடி தடையின்றி உள்ளது	அட்டவணை 10.3, 4.8, 4.9
குப்பைகளையும் வண்டலையும் அகற்றுதல்	வண்டல் தூண்டு வரம்பை எட்டும்போதும் நிகழ்வுகளுக்குப் பின்னரும்	வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு மீட்டெடுக்கப்பட்டது	10.11.1(c)
தொட்டியில் நீர் வடிவதைச் சரிபார்த்தல்	மழைக்குப் பின்	எந்தத் தாழ்வான இடத்திலும் 72 h-க்கு மேல் நீர் தேங்குவதில்லை	4.15.7
தாவரங்கள்	திட்டத்தில் குறிப்பிட்டபடி	புல் வெட்டப்பட்டுள்ளது; கரைகளிலும் வெளியேற்றப் பகுதியிலும் மரவகைத் தாவர வளர்ச்சி இல்லை	10.11.1(b)
பாதுகாப்பு அம்சங்கள்	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்	தமிழிலும் ஆங்கிலத்திலும் அறிவிப்புப் பலகைகளும் ஆழக் குறியீடும் உள்ளன; தேவைப்படும் இடங்களில் வேலிகளும் வாயில்களும் உறுதியாக உள்ளன	4.15.3, 4.15.5
கரை (இருப்பின்)	ஒவ்வொரு 6 மாதமும் நிகழ்வுகளுக்குப் பின்னரும்	விரிசல்கள், சரிவுகள், கசிவு அல்லது விலங்கு வளைகள் இல்லை	4.9.6

அட்டவணை 10D.4 — நிலத்தடி அல்லது மேடைத்தளத் தற்காலிகத் தேக்கத் தொட்டி, புவியீர்ப்பு வெளியேற்றம்

பணி	அதிர்வெண்	தரநிலை அல்லது தூண்டு வரம்பு	பிரிவு
அணுகு திறப்புகளிலிருந்து ஆய்வு: நுழைவுகள், வெளியேற்றம், துளை, வலை, குழி, காற்றோட்டத் துளைகள்	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்; செப்டம்பர் 30-க்கு முன்; ஒவ்வொரு கனமழை நாளுக்குப் பின்	தெளிவாக உள்ளன; காற்றோட்டத் துளைகள் திறந்துள்ளன	அட்டவணை 10.3, 4.10.2
குழியையும் தரையையும் சுத்தம் செய்தல்	வண்டல் தூண்டு வரம்பை எட்டும்போது	தரை குழியை நோக்கித் தடையின்றிச் சரிகிறது	4.10.2(c)
நுழைவு வண்டல் பொறி அல்லது GPT	ஒவ்வொரு 3 மாதமும் (GPT-களுக்கான அட்டவணை 10.3 வரிசை)	சுத்தம் செய்யப்பட்டது	4.10.2(e)
வழிந்தோட்டப் பாதை	ஒவ்வோர் ஆய்விலும்	வெளியேற்றம் அடைபடும்போது செயல்படுகிறது; மேற்பரப்பு நீரோட்டப் பாதைக்கான வழி தடையின்றி உள்ளது	4.9.5
மூடிய இட நுழைவு	ஒவ்வொரு நுழைவிலும்	பராமரிப்பு உறுதிமொழியில் குறிப்பிட்ட நுழைவு நடைமுறை பின்பற்றப்பட்டது; பின்னர் மூடிகள் பூட்டப்பட்டன	4.15.6
இடத்தின் பயன்பாடு	ஒவ்வோர் ஆய்விலும்	வாகன நிறுத்தத்திற்கோ சேமிப்புக்கோ பயன்படுத்தப்படவில்லை; கொள்ளளவு குறைக்கப்படவில்லை	10.10.1(d)

அட்டவணை 10D.5 — பம்பு இயக்கத் தற்காலிகத் தேக்கம், பம்புகள் மற்றும் கட்டுப்பாடுகள்

பணி	அதிர்வெண்	தரநிலை அல்லது தூண்டு வரம்பு	பிரிவு
இயக்க மற்றும் காத்திருப்பு நிலையிலுள்ள ஒவ்வொரு பம்பின் சோதனை இயக்கம்	மாதந்தோறும்	ஒவ்வொரு பம்பும் நீர்மட்டக் கட்டுப்பாட்டில் இயங்கத் தொடங்குகிறது; பங்குகள் மாறி மாறி அமைகின்றன	அட்டவணை 10.3, 9.9.4(c)
முழு இயக்கச் சோதனை	செப்டம்பர் 30-க்கு முன்	நிலையம் தனது வடிவமைப்பு இயக்கப் புள்ளியை எட்டுகிறது	அட்டவணை 10.3, 10.9.3
காத்திருப்பு மின்சாரம்	சோதனை இயக்கத்துடன் மாதந்தோறும்; செப்டம்பர் 30-க்கு முன் முழுச் சோதனை	தானியங்கி மாற்றம் செயல்படுகிறது; அனைத்து இயக்கப் பம்புகளுக்கும் குறைந்தது 72 h-க்கான எரிபொருள் தளத்தில் உள்ளது	9.9.9
நீர்மட்ட உணரிகள், மிதவை மாற்று, எச்சரிக்கை ஒலிகள், தொலை அளவீடு	மாதந்தோறும்	உயர் நீர்மட்ட மற்றும் கோளாறு எச்சரிக்கைகள் கட்டுப்பாட்டு அறையை அடைகின்றன	9.9.8
வலைகளும் வண்டல் பொறியும்	ஒவ்வொரு 3 மாதமும் நிகழ்வுகளுக்குப் பின்னரும்	சுத்தமாக உள்ளன	9.9.7
பதிவுகள்	தொடர்ச்சியாக	குழி நீர்மட்டங்கள், இயக்க மணிநேரங்கள், மின் நிலை பதிவு செய்யப்படுகின்றன; குறைந்தது 5 ஆண்டுகள் பராமரிக்கப்படுகின்றன	9.9.8(c)
எச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள்	IMD கனமழை அல்லது புயல் எச்சரிக்கையின்போது	திட்டத்தில் எழுதப்பட்ட நடவடிக்கைகள்: _____ (எடுத்துக்காட்டாக தளத்தில் பணியாளர்கள், எரிபொருள் நிரப்புதல், நடமாடும் பம்பு இணைப்புச் சரிபார்ப்பு)	10.11.1(e), 9.9.12

அட்டவணை 10D.6 — ஒருவழி மடல் அல்லது ஓதக் கதவு, பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு

பணி	அதிர்வெண்	தரநிலை அல்லது தூண்டு வரம்பு	பிரிவு
ஆய்வு செய்து இயக்குதல்	ஒவ்வொரு 3 மாதமும்; ஒவ்வொரு கனமழை நாளுக்குப் பின்	சிறிய நீர்மட்ட வேறுபாட்டில் திறக்கிறது; அதைப் பிடித்து வைக்கும் குப்பை, மணல் அல்லது வளர்ச்சி இல்லை	அட்டவணை 10.3, 9.10.4
இறுக்கச் சோதனை	செப்டம்பர் 30-க்கு முன்	பெறும் நீருக்கு எதிராக இறுக மூடுகிறது	அட்டவணை 10.3, 10.9.3
கடற்கரை, கழிமுகம் மற்றும் சிற்றோடை வெளியேற்ற முனைகள்	பருவமழைக் காலத்தில் ஒவ்வோர் உயர் ஓத அல்லது எழுச்சி அலை நிகழ்வுக்குப் பின்	மணலும் குப்பையும் அகற்றப்பட்டன	9.10.5(b)

பணி	அதிர்வெண்	தரநிலை அல்லது தூண்டு வரம்பு	பிரிவு
தனிமைப்படுத்தல்	செப்டம்பர் 30-க்கு முன்	அடைப்புப் பலகைப் பள்ளம் அல்லது அடைப்புக் கதவு இயக்கக்கூடியதாக உள்ளது	9.10.3
கீல்கள், ஊசிகள் மற்றும் பொருத்துகள்	செப்டம்பர் 30-க்கு முன்	கதவின் செயல்பாட்டைத் தடுக்கும் அரிப்பு இல்லை	9.10.6
சொத்து இணைப்புகளின் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகள்	ஒவ்வொரு 3 மாதமும்	சுத்தம் செய்யும் துவாரம் அணுகக்கூடியது; வால்வு இறுக மூடுகிறது	5.11.4

அட்டவணை 10D.7 — பெருமாசுப் பொறி அல்லது முதல் கழுவுநீர் சாதனம்

பணி	அதிர்வெண்	தரநிலை அல்லது தூண்டு வரம்பு	பிரிவு
ஆய்வு செய்து காலியாக்குதல்	ஒவ்வொரு 3 மாதமும்; செப்டம்பர் 30-க்கு முன்; ஒவ்வொரு கனமழை நாளுக்குப் பின்	பிடிப்பு அறை நிரம்புவதற்கு முன் காலியாக்கப்பட்டது; மாற்றுவழி தெளிவாக உள்ளது	அட்டவணை 10.3, 8.4.6
வலைகள்	ஒவ்வோர் ஆய்விலும்	சுத்தமாக உள்ளன; வழிந்தோட்டப் பாதை தெளிவாக உள்ளது	8.10.3(b)
அகற்றுதல்	ஒவ்வொரு சுத்தம் செய்தலிலும்	பொருள் அங்கீகரிக்கப்பட்ட திடக்கழிவு வசதிக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டது	—

அட்டவணை 10D.8 — தனியார் வடிகால்களும் நுழைவாயில்களும்

பணி	அதிர்வெண்	தரநிலை அல்லது தூண்டு வரம்பு	பிரிவு
வடிகால்கள், நுழைவாயில்கள் மற்றும் வண்டல் குழிகளை ஆய்வு செய்து சுத்தம் செய்தல்	ஒவ்வொரு 6 மாதமும்; செப்டம்பர் 30-க்கு முன்	வண்டலும் குப்பையும் இல்லை	அட்டவணை 10.3
கழிவுநீர் இணைப்புகளைச் சரிபார்த்தல்	ஒவ்வோர் ஆய்விலும்	எதுவும் இல்லை; எந்தத் தவறான இணைப்பும் அகற்றப்பட்டது	1.5.4, 8.9
மேற்பரப்பு நீரோட்டப் பாதைகள்	ஒவ்வோர் ஆய்விலும்	சுவர்கள், நிரப்பு மண் அல்லது சேமிக்கப்பட்ட பொருட்களால் தடுக்கப்படவில்லை	6.9.2, 10.15.1(g)

இணைப்பு 10E — மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநர்கள் மற்றும் ஆய்வாளர்களுக்கான பட்டியலிடல் அளவுகோல்கள்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.6, 10.7.4 மற்றும் 11.4.3-க்குத் துணைபுரிகிறது.

> *தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கான மாதிரி உரை. நடைமுறையில் இல்லை.* பட்டியலிடல் அளவுகோல்களை வெளியிடும் பொறுப்பைப் பிரிவு 10.6.2 DTCP-க்கு அளிக்கிறது. கீழுள்ள உரை ஒரு மாதிரி ஆகும். "[ ]" எனக் காட்டப்பட்ட மதிப்புகளைத் தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பு நிர்ணயிக்க வேண்டும்; இக்கையேடு அவற்றை நிர்ணயிக்கவில்லை.

10E.1 மாதிரி அளவுகோல்கள்

1. **பட்டியல்கள்.** தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பு மூன்று பொதுப் பட்டியல்களைப் பராமரிக்க வேண்டும்:
   - (a) பிரிவு 10.6.1-இன் கீழ் வடிவமைப்புகளில் கையொப்பமிடவும், பிரிவு 10.6.4-இன் கீழ் தனிச்சுயமான சரிபார்ப்பாளர்களாகச் செயல்படவும் தகுதியுடைய **மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநர்கள்**;
   - (b) பிரிவு 10.7.4-இன் கீழ் ஓர் அதிகார அமைப்புக்காகச் சமர்ப்பிப்புகளை ஆய்வு செய்யத் தகுதியுடைய **பட்டியலிடப்பட்ட ஆய்வாளர்கள்**; மற்றும்
   - (c) பிரிவு 11.4.3-இன் கீழ் BSMP-ஐத் தயாரிக்கவோ அதற்கு வழிகாட்டவோ தகுதியுடைய மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநர் பெறும் **வடிநில மாதிரியமைப்பு ஏற்பளிப்பு**.

2. **பட்டியல் (a)-க்கான தகுதி.** விண்ணப்பதாரர்:
    - (a) குடிமைப் பொறியியல் பட்டம், அல்லது தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பு அங்கீகரிக்கும் அதற்கு இணையான தகுதியைப் பெற்றிருக்க வேண்டும் (பிரிவு 10.6.2);
    - (b) TNCDBR 2019-இன் கீழ் தொழில்முறை வல்லுநராகப் பதிவு பெற்றிருக்க வேண்டும் (பிரிவு 1.4);
    - (c) பட்டம் பெற்ற பின்னர் வடிகால் வடிவமைப்பில் குறைந்தது [ ] ஆண்டுகள் அனுபவம் பெற்றிருக்க வேண்டும்; அது ஒவ்வொன்றிலும் விண்ணப்பதாரரின் பங்குடன் கூடிய குறைந்தது [ ] திட்டங்களின் பட்டியலால் காட்டப்பட வேண்டும் (பிரிவு 10.6.2); மற்றும்
    - (d) விண்ணப்பத்திற்கு முந்தைய [ ] ஆண்டுகளுக்குள், மதிப்பீட்டுடன் கூடிய, இக்கையேடு குறித்த பயிற்சி வகுப்பை நிறைவு செய்திருக்க வேண்டும் (பிரிவு 10.6.2).
3. **பட்டியல் (b)-க்கான தகுதி.** பட்டியல் (a)-க்கு உள்ளவாறே; குறைந்தது [ ] ஆண்டுகள் அனுபவத்துடன், அவற்றில் குறைந்தது [ ] ஆண்டுகள் இக்கையேட்டின் அல்லது அதற்கு இணையான தரநிலையின் கீழ் வடிகால் வடிவமைப்பு அல்லது ஆய்வில்.
4. **வடிநில மாதிரியமைப்பு ஏற்பளிப்பு (c).** குறைந்தது [ ] ஆய்வுகளில், அளவுத்திருத்தம் உட்பட, வடிநில அளவிலான 1D–2D மாதிரியமைப்பில் அனுபவத்தைக் காட்டும் மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநர் (பிரிவு 11.4.3).
5. **சரிபார்ப்பாளரின் தனிச்சுயம்.** பிரிவு 10.6.4-இன் கீழான சரிபார்ப்பாளர், வடிவமைப்பாளரின் நிறுவனத்தாலோ விண்ணப்பதாரராலோ பணியமர்த்தப்பட்டவராகவோ அவற்றின் கூட்டாளியாகவோ இருக்கக் கூடாது; வடிவமைப்பில் பணியாற்றியிருக்கவும் கூடாது.
6. **ஆய்வாளரின் நலன் முரண்.** பட்டியலிடப்பட்ட ஆய்வாளர், தானோ தனது நிறுவனமோ எந்த வகையிலாவது பணியாற்றிய தளத்தை ஆய்வு செய்யக் கூடாது (பிரிவு 10.7.4); ஓர் ஆய்வை ஏற்பதற்கு முன் பிற நலன்கள் ஏதேனும் இருப்பின் அவற்றை அறிவிக்க வேண்டும். முடிவெடுக்கும் பொறுப்பு அதிகார அமைப்பிடமே இருக்கும் (பிரிவு 10.7.4).
7. **விண்ணப்பம்.** விண்ணப்பத்தில் பட்டம் மற்றும் பதிவுக்கான சான்று, மேற்கோள்களுடன் கூடிய திட்டப் பட்டியல், பயிற்சிச் சான்றிதழ், மற்றும் தகவல்கள் உண்மையானவை எனக் கையொப்பமிட்ட உறுதிமொழி ஆகியவை இருக்க வேண்டும்.
8. **காலமும் புதுப்பித்தலும்.** பட்டியலிடல் [ ] ஆண்டுகளுக்குச் செல்லுபடியாகும். புதுப்பித்தலுக்குத் தொடர் பணிக்கான சான்றும், இக்கையேட்டின் திருத்தத்திற்குப் பின்னர் (பிரிவு 1.12) வழங்கப்பட்ட புத்தாக்கப் பயிற்சி ஏதேனும் இருப்பின் அதற்கான சான்றும் தேவை.
9. **இடைநீக்கமும் நீக்கமும்.** பொய்யான அல்லது கவனக்குறைவான சான்றிதழுக்குப் பின்னர் (பிரிவு 10.6.5), அட்டவணை 10.4-இன் படிநிலை 6-இன் கீழான அறிக்கையின் பேரில், அல்லது பதிவு இழப்பின் பேரில், தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பு பட்டியலிடப்பட்ட நபரை இடைநீக்கம் செய்யலாம் அல்லது நீக்கலாம். அந்நபருக்கு அறிவிப்பும் விளக்கமளிக்க வாய்ப்பும் வழங்கப்பட வேண்டும். ஒவ்வோர் இடைநீக்கமும் நீக்கமும் பட்டியலில் வெளியிடப்பட வேண்டும்.
10. **வெளியீடு.** பட்டியல்கள் ஒவ்வொரு நபரின் பெயர், பதிவு எண், பட்டியல், ஏற்பளிப்பு மற்றும் செல்லுபடித் தேதியுடன் வெளியிடப்பட்டு நடப்பில் வைக்கப்பட வேண்டும்.

படிவம் 10-1 — வடிகால் அறிக்கைச் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.4.1 முதல் 10.4.4 மற்றும் 10.7.1-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒவ்வொரு நிலை 1 மற்றும் நிலை 2 சமர்ப்பிப்புடனும் தாக்கல் செய்யவும். ஒவ்வோர் இனத்திற்கும், அது கையாளப்பட்டுள்ள பக்கம் அல்லது தாளை, அல்லது அது பொருந்தாததற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடவும். பூர்த்தி செய்யப்பட்ட படிவம் 10-1 இல்லாமல் அதிகார அமைப்பு தொழில்நுட்ப ஆய்வைத் தொடங்காது (பிரிவு 10.4.3).

அட்டவணை 10F.1 — படிவம் 10-1, பிரிவு A: சமர்ப்பிப்பு

எண்	புலம்	பதிவு
A1	அதிகார அமைப்பும் கோப்பு எண்ணும்	_____
A2	தளப் பெயரும் முகவரியும்; புல எண்கள்	_____
A3	நிலை: 1 / 2 / இணைந்த 1 மற்றும் 2 (பிரிவு 10.3.3) / பொதுப் பணி DPR அல்லது ஒப்பந்தப்புள்ளி (பிரிவு 10.3.4)	_____
A4	விண்ணப்பதாரர்	_____
A5	சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநர் (பெயர், பதிவு மற்றும் பட்டியலிடல் எண்)	_____

அட்டவணை 10F.2 — படிவம் 10-1, பிரிவு B: நிலை 1 உள்ளடக்கம் (பிரிவு 10.4.1)

எண்	இனம்	பிரிவு	பக்கம் / தாள்	பொருந்தாது: காரணம்
B1	படிவம் 1-1; விலக்கு மாறுபாடு அல்லது தள்ளுபடி கோரப்படும் இடங்களில் படிவம் 1-2	10.4.1(a)	_____	_____
B2	தள வரைபடம்: தற்போதைய மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட மட்டங்கள், நீர் ஊடுருவாப் பரப்புகள், தளத்திற்கும் தளத்தின் வழியாகவும் வடியும் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி எல்லைகள்	10.4.1(b)	_____	_____
B3	மண் வகைகள் (HSG), பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம், ஊடுருவல் சோதனைகள் அல்லது சோதனைத் திட்டம்	10.4.1(c)	_____	_____
B4	வடிவமைப்பு மழையளவுத் தாள் (படிவம் 2-1)	10.4.1(d)	_____	_____
B5	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலையும் நீரியல் முறையும்	10.4.1(e)	_____	_____
B6	நடவடிக்கைகளின் வரிசை: பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள், இடத்திலேயே தேக்க முறை, தற்காலிகத் தேக்கக் கருத்துரு, கடத்துதல்	10.4.1(f)	_____	_____
B7	படிவம் 10-2 உடன், முதல்நிலை இடத்திலேயே தேக்க, நீர்த்தர மற்றும் தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவுகளும் வெளியேற்ற வீதங்களும்	10.4.1(g)	_____	_____
B8	கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு வரம்பும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட நிகழ்வும்	10.4.1(h)	_____	_____
B9	நீர்நிலைகள், ஒதுக்கு இடைவெளிகள் மற்றும் 1% AEP நீர்மட்டம்	10.4.1(i)	_____	_____
B10	வசதிகளுக்கும் பராமரிப்பு அணுகலுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நிலம்	10.4.1(j)	_____	_____
B11	தொழில்முறை வடிவமைப்புச் சான்றிதழ் (படிவம் 10-3)	10.4.5	_____	_____

அட்டவணை 10F.3 — படிவம் 10-1, பிரிவு C: நிலை 2 உள்ளடக்கம் (பிரிவு 10.4.2)

எண்	இனம்	பிரிவு	பக்கம் / தாள்	பொருந்தாது: காரணம்
C1	புதுப்பிக்கப்பட்ட நிலை 1 உள்ளடக்கம் (பிரிவு B)	10.4.2	_____	_____
C2	வெளியேற்ற முனை மூடிய நிலைச் சரிபார்ப்புடன், ஒவ்வொரு தேக்கக் கால அளவுக்கும் AEP-க்குமான இறுதிக் கணக்கீடுகள்	10.4.2(a)	_____	_____
C3	நீர்மட்ட–தேக்கக் கொள்ளளவு–வெளியேற்ற அட்டவணைகள்; அவசர வழிந்தோடி வடிவமைப்பு	10.4.2(b)	_____	_____

எண்	இனம்	பிரிவு	பக்கம் / தாள்	பொருந்தாது: காரணம்
C4	கடத்தும் கூறுகள், நுழைவாயில்கள் மற்றும் அமைப்புகளின் நீரியல் வடிவமைப்பு	10.4.2(c)	_____	_____
C5	நீர்த்தர வடிவமைப்பு; தேவைப்படும் இடங்களில் முதல் கழுவுநீர் சாதனம் அல்லது GPT	10.4.2(d)	_____	_____
C6	ஒவ்வொரு வசதியின் கட்டுமான வரைபடங்கள், விவரங்கள் மற்றும் விவரக்குறிப்புகள்	10.4.2(e)	_____	_____
C7	இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் ஊடுருவல் பகுதிகளின் பாதுகாப்புடன், கட்டுமான வரிசைமுறை	10.4.2(f)	_____	_____
C8	கட்டாய ஆய்வு நிலை அட்டவணை (படிவம் 10-4, பிரிவு A)	10.4.2(g)	_____	_____
C9	வரைவு O&M திட்டமும் வரைவுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழியும் (படிவம் 10-6)	10.4.2(h)	_____	_____
C10	மாதிரி உள்ளீட்டுக் கோப்புகளும் GIS தரவும்	10.4.2(i)	_____	_____
C11	சான்றிதழ்கள் (வடிவமைப்பாளரும், தேவைப்படும் இடங்களில் சரிபார்ப்பாளரும் கையொப்பமிட்ட படிவம் 10-3)	10.4.2(j)	_____	_____

அட்டவணை 10F.4 — படிவம் 10-1, பிரிவு D: மின்னணுச் சமர்ப்பிப்பு (பிரிவு 10.4.4)

எண்	இனம்	பிரிவு	வழங்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை)	விவரம்
D1	தேடக்கூடிய PDF வடிவில் அறிக்கைகளும் வரைபடங்களும்	10.4.4(a)	_____	_____
D2	மூல, இயக்கக்கூடிய வடிவில் மாதிரிகள்; மென்பொருள் பெயரும் பதிப்பும்	10.4.4(b)	_____	_____
D3	இணைப்பு 10B-இன்படி GIS தரவு; கிடைமட்டக் குறிப்பு அமைப்பு (EPSG குறியீடு)	10.4.4(c)	_____	_____
D4	செங்குத்து அளவுத்தளம் பெயரிடப்பட்டது; அத்தியாயம் 5 ஓத அளவுத்தளங்களுடனான தொடர்பு	10.4.4(d)	_____	_____

அட்டவணை 10F.5 — படிவம் 10-1, பிரிவு E: உறுதிமொழியும் முழுமைச் சரிபார்ப்பும்

புலம்	பதிவு
இச்சரிபார்ப்புப் பட்டியல் முழுமையானது, சரியானது என உறுதிப்படுத்துகிறேன். சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநர்: பெயர், கையொப்பம், தேதி	_____
அதிகார அமைப்புக்காக: பெறப்பட்ட தேதி	_____
முழுமைச் சரிபார்ப்புத் தேதி (5 வேலை நாட்களுக்குள், பிரிவு 10.7.1)	_____
முடிவு: ஆய்வுக்கு ஏற்கப்பட்டது / திருப்பி அனுப்பப்பட்டது	_____
திருப்பி அனுப்பப்பட்டால், விடுபட்ட இனங்கள்	_____
அலுவலர்: பெயர், பதவி, கையொப்பம்	_____

படிவம் 10-2 — இணக்கக் கணிப்பான் சுருக்கம்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.4.1(g), 10.5 மற்றும் 10.9.1(b)-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. நிலை 1, 2 மற்றும் 4 சமர்ப்பிப்புகளுடன் இணக்கக் கணிப்பானால் (இணைப்பு 10A) உருவாக்கப்படுகிறது. கணிப்பான் வெளியிடப்படும் வரை, இதனைக் கைமுறையாகப் பூர்த்தி செய்து A3-இல் "வெளியிடப்படவில்லை" எனக் குறிப்பிடவும். தளத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வெளியேற்ற முனைகள் இருக்குமிடத்து, ஒவ்வொரு வடிகால் பகுதிக்கும் ஒரு நெடுவரிசை.

அட்டவணை 10F.6 — படிவம் 10-2, பிரிவு A: தளமும் வழியும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
A1	அதிகார அமைப்பு, கோப்பு எண், நிலை (1 / 2 / 4)	_____	10.5.2(a)
A2	தளப் பரப்பு, ha; நிலம் தோண்டி மாற்றப்படும் பரப்பு, ha; புதிய + மாற்றியமைக்கப்படும் நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு, m²	_____	1.5.2
A3	கணிப்பான் பதிப்பும் வெளியீட்டுத் தேதியும்	_____	10.5.3
A4	நிலை (A / B); வெள்ள உணர்திறன் (ஆம் / இல்லை); வடிநிலத்திற்கு ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட BSMP (ஆம் / இல்லை)	_____	1.6, 4.5.3, 11.12
A5	வழி: முழு முறை / S-1 / S-2 / நிலையான குணகம் / இடநெருக்கடியுள்ள மறுமேம்பாடு / பிராந்திய அல்லது மாற்றுக் கட்டணம்	_____	1.7, 4.5.6, 4.13, 4.14
A6	கணிப்பான் எழுப்பிய சுட்டுகள் (பட்டியல்)	_____	இணைப்பு 10A.4

அட்டவணை 10F.7 — படிவம் 10-2, பிரிவு B: மழையும் மண்ணும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
B1	மழை மண்டலம்; படிவம் 2-1 குறிப்பு	_____	2.13
B2	இடத்திலேயே தேக்க மழை அளவு P_R, mm; 3 மாத ARI மழை அளவு P_3m, mm	_____	2.10, 8.4.1
B3	பயன்படுத்தப்பட்ட காலநிலைக் காரணி (≤ 6 h; > 6–72 h)	_____	2.8
B4	துணைப் பகுதி வாரியாக HSG; அடித்தளத்திற்குக் கீழ் பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம், m	_____	3.7, 4.4.3
B5	அளவிடப்பட்ட மற்றும் வடிவமைப்பு ஊடுருவல் வீதங்கள், mm/h	_____	4.4.3

அட்டவணை 10F.8 — படிவம் 10-2, பிரிவு C: கொள்ளளவுகள்

எண்	அளவு	தேவை (m³)	வழங்கப்பட்டது (m³)	பிரிவு
C1	இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு (RRV)	_____	_____	4.4.2
C2	நீர்த்தரக் கொள்ளளவு (WQv)	_____	_____	8.4.2
C3	தற்காலிகத் தேக்கத்திற்கு எதிரான இடத்திலேயே தேக்க வரவு	_____	—	4.4.6
C4	தற்காலிகத் தேக்கக் கொள்ளளவு	_____	_____	4.6, 4.14
C5	மாற்றுக் கட்டண அல்லது பிராந்தியக் கொள்ளளவு, மற்றும் கட்டணம் (₹)	_____	_____	4.5.6.3, 4.13.3

அட்டவணை 10F.9 — படிவம் 10-2, பிரிவு D: வெளியேற்ற வீதங்கள் (ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையும்)

AEP	Q_pre அல்லது வரம்பு (L/s)	Q_post (L/s)	ஆளுகை செய்யும் கால அளவு (h)	அளவுகோலைப் பூர்த்தி செய்கிறது (ஆம் / இல்லை)	பிரிவு
50% (2 ஆண்டு)	_____	_____	_____	_____	4.5
10% (10 ஆண்டு)	_____	_____	_____	_____	4.5
1% (100 ஆண்டு)	_____	_____	_____	_____	4.5

அட்டவணை 10F.10 — படிவம் 10-2, பிரிவு E: வெளியேற்றங்கள், நீர் வடிதல் மற்றும் நிலை ஒப்பீடு

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
E1	குறைந்த ஓட்டத் துளை, mm (குறைந்தபட்சம் 50 mm)	_____	4.8.2
E2	தற்காலிகத் தேக்கம்: 10 ஆண்டுத் தேக்கக் கொள்ளளவில் 90%-ஐ வெளியேற்றும் நேரம், h (≤ 48 h)	_____	4.7.1
E3	WQv வெளியேற்ற நேரம், h (24–48 h)	_____	4.7.2
E4	இடத்திலேயே தேக்கம் காலியாகும் நேரம், h (≤ 72 h)	_____	4.7.3
E5	மாதிரி முடிவு கணிப்பான் சரிபார்ப்பிலிருந்து வழிகாட்டிச் சகிப்பு அளவைவிட அதிகமாக வேறுபடுகிறதா? ஆம் எனில், அதனை விளக்கும் அறிக்கைப் பகுதி	_____	10.5.2(c)
E6	நிலை 4 மட்டும்: நிலை 2 மதிப்புகளிலிருந்து மாற்றங்கள் (பட்டியல்), மற்றும் ஒவ்வோர் அளவுகோலும் இன்னும் பூர்த்தியாகிறதா	_____	10.9.2
E7	தயாரித்தவர் (பெயர், பதிவு எண்), கையொப்பம், தேதி	_____	10.6.3(b)

படிவம் 10-3 — தொழில்முறை வடிவமைப்புச் சான்றிதழ்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.6.1 முதல் 10.6.5 வரையிலானவற்றுக்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒவ்வொரு நிலை 1 மற்றும் நிலை 2 சமர்ப்பிப்புடனும் வடிவமைப்பாளராலும், பிரிவு 10.6.1(c) மற்றும் (d)-இன் கீழான வசதிகளுக்குத் தனிச்சுயமான சரிபார்ப்பாளராலும் கையொப்பமிடப்படுகிறது.

அட்டவணை 10F.11 — படிவம் 10-3, பிரிவு A: திட்டமும் கையொப்பதாரரும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
A1	அதிகார அமைப்பு, கோப்பு எண், நிலை	_____	—
A2	இச்சான்றிதழில் அடங்கும் தளமும் வசதிகளும்	_____	—
A3	வடிவமைப்பாளர்: பெயர், தகுதி, TNCDBR பதிவு எண்	_____	10.6.1
A4	தேவைப்படும் இடங்களில் பட்டியலிடல் எண், மற்றும் காரணம்: நிலை A ≥ 1 ha / வெள்ள உணர்திறன் / கரை அல்லது உயர் அபாயத் தொட்டி / பம்பு, ஓதக் கதவு அல்லது பிராந்திய வசதி	_____	10.6.1(a)–(d)
A5	அனுமதிக்கப்பட்ட விலக்கு மாறுபாடுகள் அல்லது தள்ளுபடிகள் (படிவம் 1-2 குறிப்புகள்), அல்லது "இல்லை"	_____	10.6.3(a)

அட்டவணை 10F.12 — படிவம் 10-3, பிரிவு B: வடிவமைப்பாளரின் சான்றிதழ்

எண்	நான் பின்வருமாறு சான்றளிக்கிறேன்:	சுருக்கொப்பம்
B1	A5-இல் பட்டியலிடப்பட்டு அனுமதிக்கப்பட்ட விலக்கு மாறுபாடுகள் தவிர, வடிவமைப்பு தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேட்டுக்கு இணங்குகிறது	_____
B2	மழை, மண் மற்றும் கீழ்நிலை நீர்மட்ட உள்ளீடுகள் படிவம் 2-1 மற்றும் படிவம் 10-2-இல் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளபடியே உள்ளன	_____
B3	சமர்ப்பிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் அறிக்கையிடப்பட்ட முடிவுகளை மீண்டும் உருவாக்குகின்றன	_____
B4	பொய்யான அல்லது கவனக்குறைவான சான்றிதழ் பிரிவு 10.15-இன் கீழ் ஒரு மீறல் என்பதை அறிவேன்	_____

அட்டவணை 10F.13 — படிவம் 10-3, பிரிவு C: தனிச்சுயமான சரிபார்ப்பாளரின் சான்றிதழ் (பிரிவு 10.6.4)

எண்	புலம் அல்லது கூற்று	பதிவு
C1	சரிபார்ப்பாளர்: பெயர், பதிவு மற்றும் பட்டியலிடல் எண்	_____
C2	நான் வடிவமைப்பாளரிடமிருந்தும் விண்ணப்பதாரரிடமிருந்தும் தனிச்சுயமானவன்/ள்; இவ்வடிவமைப்பில் பணியாற்றவில்லை	_____
C3	பட்டியலிடப்பட்ட வசதிகளைச் சரிபார்த்தேன்: _____; பிரிவு B-இன் சான்றிதழுடன் உடன்படுகிறேன்	_____
C4	நான் உடன்படாத விடயங்கள், ஏதேனும் இருப்பின்	_____

அட்டவணை 10F.14 — படிவம் 10-3, பிரிவு D: கையொப்பங்கள்

பங்கு	பெயர்	கையொப்பம்	தேதி
வடிவமைப்பாளர்	_____	_____	_____
தனிச்சுயமான சரிபார்ப்பாளர் (தேவைப்படும் இடங்களில்)	_____	_____	_____

படிவம் 10-4 — கட்டாய ஆய்வு நிலை ஆய்வுப் பதிவு

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.4.2(g), 10.8 மற்றும் 10.9.3-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. பிரிவு A என்பது நிலை 2-இல் அனுமதிக்கப்படும் கட்டாய ஆய்வு நிலை அட்டவணை ஆகும். பிரிவு B ஒவ்வொரு கட்டாய ஆய்வு நிலையிலும், தேதியிட்ட, புவியிடக் குறியிடப்பட்ட புகைப்படங்களுடன் பூர்த்தி செய்யப்படுகிறது (பிரிவு 10.8.2). பிரிவு B கையொப்பமிடப்படும் வரை, கட்டாய ஆய்வு நிலையைத் தாண்டிப் பணி தொடரக் கூடாது. படம் 10.2-ஐக் காண்க.

அட்டவணை 10F.15 — படிவம் 10-4, பிரிவு A: கட்டாய ஆய்வு நிலை அட்டவணை

கட்டாய ஆய்வு நிலை	வசதி (FAC_ID)	பணி நிலை	திட்டமிட்ட தேதி	அதிகார அமைப்புக்கு முன்னறிவிப்பு அனுப்பிய தேதி*	அதிகார அமைப்பு கலந்துகொண்டது (ஆம் / இல்லை)
(a) அகழப்பட்ட அடித்தளம், ஊடகம், உட்புறணி அல்லது அமைப்புக்கு முன்	_____	_____	_____	_____	_____
(b) வெளியேற்ற அமைப்பு, துளை மற்றும் குப்பைத் தடுப்பு வலை, மண் நிரப்புதல் அல்லது முதல் நிரம்புதலுக்கு முன்	_____	_____	_____	_____	_____
(c) ஊடுருவல் மற்றும் உறுதிப்படுத்தல் சோதனைகள் (பிரிவு 10.9.3)	_____	_____	_____	—	_____
(d) வெளியேற்ற முனை, ஒருவழி மடல் அல்லது ஓதக் கதவு மற்றும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு, கீழ்நிலை இணைப்புக்கு முன்	_____	_____	_____	—	_____
(e) பம்புகளும் கட்டுப்பாடுகளும், இயக்கத்தொடக்கச் சோதனையின்போது	_____	_____	_____	—	_____
அதிகார அமைப்பு சேர்த்த பிற கட்டாய ஆய்வு நிலைகள்	_____	_____	_____	_____	_____

* பிரிவு 10.6.1-இன் கீழான தளங்களுக்கு, கட்டாய ஆய்வு நிலைகள் (a) மற்றும் (b) குறித்துக் குறைந்தது 3 வேலை நாட்கள் முன்னறிவிப்பு (பிரிவு 10.8.2).

அட்டவணை 10F.16 — படிவம் 10-4, பிரிவு B: ஆய்வுப் பதிவு (ஒவ்வொரு கட்டாய ஆய்வு நிலைக்கும் ஒன்று)

எண்	புலம்	பதிவு
B1	கட்டாய ஆய்வு நிலையும் வசதியும்	_____
B2	ஆய்வுத் தேதியும் நேரமும்; வானிலை	_____
B3	ஆய்வு செய்தவர் (சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநர்); உடனிருந்த பிறர்	_____
B4	ஒப்பிட்டுச் சரிபார்க்கப்பட்ட அனுமதிக்கப்பட்ட வரைபடமும் திருத்தமும்	_____
B5	அனுமதிக்கப்பட்ட மதிப்புகளுக்கு எதிராகக் கண்டறியப்பட்ட மட்டங்கள், அளவுகள் மற்றும் பொருட்கள்	_____
B6	(a)-க்கு: இடத்திலேயே தேக்க மற்றும் ஊடுருவல் பகுதிகள் வாகனங்கள் மற்றும் பொருள் குவியல்களிலிருந்து பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளன (பிரிவு 10.8.3(a))	_____
B7	(b)-க்கு: துளை அளவும் அடிமட்டமும்; வலை பொருத்தப்பட்டுள்ளது	_____
B8	(c)-க்கு: ஊடுருவல் சோதனை முடிவும் காலியாகும் நேரமும் (≤ 72 h); பம்பு இயக்கப் புள்ளி; கதவு திறத்தலும் இறுக மூடுதலும்	_____
B9	(d) மற்றும் (e)-க்கு: கதவு வகை, அமர்வு மற்றும் சோதனை; பம்பு இயக்கத்தொடக்கப் பதிவு	_____
B10	புகைப்படக் குறிப்புகள் (தேதியிட்ட, புவியிடக் குறியிடப்பட்டவை)	_____
B11	முடிவு: விடுவிக்கப்பட்டது / விடுவிக்கப்படவில்லை; தேவைப்படும் திருத்தப் பணி	_____
B12	திருத்தப் பணி சரிபார்க்கப்பட்டது (தேதி, சரிபார்த்தவர்)	_____

எண்	புலம்	பதிவு
B13	சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநரின் கையொப்பம், தேதி	_____

படிவம் 10-5 — கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.9 மற்றும் 10.3.5-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. பணி நிறைவுச் சான்றிதழுக்கு முன்னர் தாக்கல் செய்யப்படுகிறது. இப்படிவம் ஏற்கப்படும் வரை அதிகார அமைப்பு பணி நிறைவுச் சான்றிதழை வழங்கக் கூடாது (பிரிவு 10.9.4).

அட்டவணை 10F.17 — படிவம் 10-5, பிரிவு A: திட்டமும் நில அளவையும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
A1	அதிகார அமைப்பு, கோப்பு எண்; நிலை 2 அனுமதிக் குறிப்பும் தேதியும்	_____	—
A2	உரிமம் பெற்ற நில அளவையாளர்: பெயர், உரிம எண், நில அளவைத் தேதி	_____	10.9.1(a)
A3	செங்குத்து அளவுத்தளம்	_____	10.4.4(d)
A4	இணைப்பு 10B-இன்படி கட்டியபடியான GIS தரவு (கோப்புப் பெயர்)	_____	10.4.4(c)

அட்டவணை 10F.18 — படிவம் 10-5, பிரிவு B: அனுமதிக்கப்பட்டதும் கட்டியபடியானதும் (ஒவ்வொரு வசதிக்கும் ஒரு தொகுதி)

இனம்	அனுமதிக்கப்பட்டது	கட்டியபடி	ஏற்கப்பட்டது (ஆம் / இல்லை)	பிரிவு
ஒவ்வொரு வடிவமைப்பு மட்டத்திலும் தேக்கக் கொள்ளளவு, m^3	_____	_____	_____	10.9.2(a)
வெளியேற்ற அளவுகள் (துளை, வழிதல் சுவர்), mm	_____	_____	_____	10.9.2(b)
வெளியேற்ற மற்றும் வெளியேற்ற முனை அடிமட்டங்கள், m	_____	_____	_____	10.9.2(b)
அவசர வழிந்தோடி அல்லது வழிந்தோட்ட மட்டம், m	_____	_____	_____	4.9
இடத்திலேயே தேக்கக் கொள்ளளவு, m^3	_____	_____	_____	4.4

அட்டவணை 10F.19 — படிவம் 10-5, பிரிவு C: மீள் இயக்கமும் சோதனைகளும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
C1	கட்டியபடியான மதிப்புகளுடன் இணக்கக் கணிப்பான் மீள் இயக்கம்: பதிப்பு, மற்றும் இணைக்கப்பட்ட படிவம் 10-2 (நிலை 4)	_____	10.9.1(b)
C2	கட்டியபடியான மதிப்புகளுடன் மாதிரி மீள் இயக்கம் (மாதிரி பயன்படுத்தப்பட்ட இடங்களில்): கோப்புப் பெயர்	_____	10.9.1(b)
C3	மீள் இயக்கத்தில் அத்தியாயங்கள் 4 மற்றும் 5-இன் ஒவ்வோர் அளவுகோலும் பூர்த்தியாகிறது (ஆம் / இல்லை; பூர்த்தியாகாதவற்றைப் பட்டியலிடவும்)	_____	10.9.2(c)
C4	ஊடுருவல் சார்ந்த இடத்திலேயே தேக்கம்: அளவிடப்பட்ட காலியாகும் நேரம், h (≤ 72 h)	_____	10.9.3
C5	பம்புகள்: எட்டப்பட்ட இயக்கப் புள்ளி (நீர்மட்ட உயரத்தில் ஓட்டம்)	_____	10.9.3
C6	ஓதக் கதவுகளும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகளும்: திறப்பதும் இறுக மூடுவதும் காட்டப்பட்டது	_____	10.9.3
C7	விலகல்கள், மற்றும் அவை எவ்வாறு திருத்தப்பட்டன அல்லது பிரிவு 10.3.5-இன் கீழ் மறுசான்றளிக்கப்பட்டன	_____	10.9.2

அட்டவணை 10F.20 — படிவம் 10-5, பிரிவு D: இணைப்புகளும் சான்றிதழும்

எண்	புலம்	பதிவு
D1	பூர்த்தி செய்யப்பட்ட கட்டாய ஆய்வு நிலைப் பதிவுகள் (படிவம் 10-4)	_____
D2	இறுதி O&M திட்டம்	_____
D3	நிறைவேற்றப்பட்ட பராமரிப்பு உறுதிமொழி (படிவம் 10-6) அல்லது ஒப்படைப்பு ஆவணங்கள் (படிவம் 10-8)	_____
D4	பட்டியலிடப்பட்ட வசதிகள், C7-இல் குறிப்பிட்டவை தவிர, அனுமதிக்கப்பட்டபடி கட்டப்பட்டு வடிவமைக்கப்பட்டபடி செயல்படுகின்றன எனச் சான்றளிக்கிறேன். சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநர்: பெயர், பதிவு எண், கையொப்பம், தேதி	_____

எண்	புலம்	பதிவு
D5	அதிகார அமைப்புக்காக: ஏற்கப்பட்டது / திருப்பி அனுப்பப்பட்டது; அலுவலர், தேதி	_____

படிவம் 10-6 — பராமரிப்பு உறுதிமொழி

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.10.1, 10.10.2, 10.10.4 மற்றும் 10.13.1-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கான மாதிரி உரை. நடைமுறையில் இல்லை. பணி நிறைவுச் சான்றிதழ் வழங்கப்படுவதற்கு முன்னர், ஒவ்வொரு தனியார் மழைநீர் வசதியின் உரிமையாளராலும் நிறைவேற்றப்பட்டு, நிலத்துடன் தொடர்ந்து பிணைந்திருக்கும் வகையில் பதிவு செய்யப்படுகிறது.

> **வரைவுக் குறிப்பு D10A.1.** இவ்வுறுதிமொழி பதிவு செய்யப்படும் சட்டக் கருவியும், அதிகார அமைப்புக்கு நுழைவுரிமையையும் தவறுநிலைப் பணிகளை மேற்கொள்ளும் அதிகாரத்தையும் வழங்கும் சட்டமும் தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பால் உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும். இப்படிவம் சட்டப் பிரிவுகளை மேற்கோள் காட்டவில்லை.

அட்டவணை 10F.21 — படிவம் 10-6, பிரிவு A: தரப்பினரும் நிலமும்

எண்	புலம்	பதிவு
A1	உரிமையாளர் (உறுதிமொழி அளிப்பவர்): பெயரும் முகவரியும்; நிறுவனம் அல்லது சங்கம் எனில், அதன் பதிவு எண்	_____
A2	அதிகார அமைப்பு	_____
A3	நிலம்: புல எண்கள், கிராமம், வட்டம், மாவட்டம்; பரப்பு	_____
A4	அனுமதிக் குறிப்பு (கோப்பு எண், நிலை 2 அனுமதித் தேதி)	_____
A5	பல உரிமையாளர் மேம்பாடுகளுக்கு: மேம்பாட்டாளருக்குப் பின்னர் பொறுப்பேற்கும் சங்கம் அல்லது அமைப்பு (பிரிவு 10.10.2)	_____

அட்டவணை 10F.22 — படிவம் 10-6, பிரிவு B: வசதிகளின் அட்டவணை

வசதி (FAC_ID)	வகை	இணைக்கப்பட்ட வரைபடத்தில் இருப்பிடம்	வடிவமைப்புக் கொள்ளளவு (m³)	வெளியேற்றம்	O&M திட்டக் குறிப்பு
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

மாதிரி உறுதிமொழி. பிரிவு A-இல் பெயரிடப்பட்ட உரிமையாளராகிய நான்/நாங்கள், எனக்காக/எங்களுக்காகவும், அந்நிலத்தின் ஒவ்வோர் அடுத்த உரிமையாளருக்காகவும் பின்வருமாறு உறுதியளிக்கிறேன்/றோம்:

1. பிரிவு B-இல் உள்ள ஒவ்வொரு வசதியையும் அனுமதிக்கப்பட்ட O&M திட்டத்தின் கீழ் இயக்கி, ஆய்வு செய்து, பராமரிக்கவும், பிரிவு 10.12-இன் ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளவும் (பிரிவு 10.10.1(b));
2. ஒவ்வொரு வசதியையும் வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அணுகு பாதையையும் ஆய்வு செய்யவும், பிரிவு 10.15-இன் கீழ் தவறுநிலைப் பணிகளை மேற்கொள்ளவும், அதிகார அமைப்புக்கும் அதன் அலுவலர்களுக்கும் ஒப்பந்ததாரர்களுக்கும் நுழைவுரிமை வழங்கவும்; அதற்கான செலவு உரிமையாளரிடமிருந்து வசூலிக்கத்தக்கது (பிரிவு 10.10.1(c));
3. அதிகார அமைப்பின் எழுத்துமூல அனுமதியின்றி எந்த வசதியையும் அகற்றவோ, நிரப்பவோ, மூடவோ, குறைக்கவோ, அதன் பயன்பாட்டை மாற்றவோ, அதன் அணுகு பாதையைத் தடுக்கவோ கூடாது (பிரிவுகள் 10.10.1(d), 10.13.5);
4. பிரிவு 10.10.3 பொருந்தும் இடங்களில், ஒவ்வோர் ஆண்டும் செப்டம்பர் 30-க்குள் ஆண்டுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழி மற்றும் ஆய்வு அறிக்கையை (படிவம் 10-7) தாக்கல் செய்யவும்;
5. நிலத்தடித் தொட்டிகளுக்கு, இங்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ள மூடிய இட நுழைவு நடைமுறையைப் பின்பற்றவும்: _____ (பிரிவு 4.15.6);
6. நிலத்தையோ அதன் ஏதேனும் பகுதியையோ விற்கும்போது அல்லது உரிமை மாற்றும்போது, இவ்வுறுதிமொழியையும் அண்மைய படிவம் 10-7-ஐயும் வாங்குபவருக்குத் தெரிவிக்கவும்; வாங்குபவர் உரிமை மாற்றத் தேதியிலிருந்து இக்கடப்பாடுகளை ஏற்கிறார் (பிரிவு 10.10.4); மற்றும்
7. பல உரிமையாளர் மேம்பாட்டில், A5-இல் பெயரிடப்பட்ட அமைப்பு சட்டப்படி அமைக்கப்பட்டு இவ்வுறுதிமொழியை எழுத்துமூலம் ஏற்கும் வரை மேம்பாட்டாளரே பொறுப்பாளராக இருப்பார் (பிரிவு 10.10.2).

அட்டவணை 10F.23 — படிவம் 10-6, பிரிவு C: நிறைவேற்றமும் பதிவும்

புலம்	பதிவு
உரிமையாளர்: கையொப்பம், பெயர், தேதி	_____
சாட்சி 1: கையொப்பம், பெயர், முகவரி	_____
சாட்சி 2: கையொப்பம், பெயர், முகவரி	_____
A5-இல் உள்ள சங்கம் அல்லது அமைப்பின் ஏற்பு (அமைக்கப்பட்டவுடன்): கையொப்பம், தேதி	_____
பதிவு: அலுவலகம், ஆவண எண், தேதி	_____
அதிகார அமைப்புக்காக: பெறப்பட்டு வசதிப் பதிவேட்டில் பதிவு செய்யப்பட்டது; அலுவலர், தேதி	_____

படிவம் 10-7 — ஆண்டுப் பராமரிப்பு உறுதிமொழி மற்றும் ஆய்வு அறிக்கை

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவுகள் 10.10.3, 10.11.1(d) மற்றும் 10.12-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. நிலை A பகுதியில் உள்ள வசதியின் உரிமையாளர் ஒவ்வொருவரிடமிருந்தும், எங்கிருப்பினும் பம்பு வசதி, ஓதக் கதவு அல்லது பிராந்திய வசதியின் உரிமையாளர் ஒவ்வொருவரிடமிருந்தும் ஒவ்வோர் ஆண்டும் **செப்டம்பர் 30**-க்குள் பெறப்பட வேண்டும் (பிரிவு 10.10.3). படம் 10.3-ஐக் காண்க.

அட்டவணை 10F.24 — படிவம் 10-7, பிரிவு A: உரிமையாளரும் வசதிகளும்

எண்	புலம்	பதிவு
A1	அறிக்கை ஆண்டு (அக்டோபர் 1 முதல் செப்டம்பர் 30 வரை)	_____
A2	உரிமையாளர் அல்லது சங்கம்; பராமரிப்பு உறுதிமொழியின் பதிவுக் குறிப்பு	_____
A3	உள்ளடக்கப்பட்ட வசதிகள் (FAC_ID மற்றும் வகை)	_____
A4	பிரிவு 10.6.1(c) அல்லது (d)-இன் கீழான வசதி ஏதேனும் உள்ளதா (ஆம் / இல்லை). ஆம் எனில், பிரிவு E தேவை	_____

அட்டவணை 10F.25 — படிவம் 10-7, பிரிவு B: ஆண்டில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகள் (அட்டவணை 10.3)

வசதி	வழக்கமான ஆய்வுகள் (தேதிகள்)	பருவமழைக்கு முந்தைய ஆய்வு (தேதி)	கனமழை நிகழ்வுகளுக்குப் பின் (தேதிகள்)	மாதாந்திரப் பம்பு சோதனை இயக்கங்கள் (எண்ணிக்கை)
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 10F.26 — படிவம் 10-7, பிரிவு C: பருவமழைக்கு முந்தைய சரிபார்ப்புப் பட்டியல் (ஒவ்வொரு வசதிக்கும் ஒன்று)

எண்	இனம்	நிலை (சரி / குறைபாடு)	குறைபாடும் சரிசெய்த தேதியும்
C1	நுழைவுகள், முன்சுத்திகரிப்பு மற்றும் வண்டல் பொறிகள் தெளிவாக உள்ளன	_____	_____
C2	துளை, குப்பைத் தடுப்பு வலை மற்றும் வெளியேற்றம் தெளிவாக உள்ளன; துளை அளவு மாறவில்லை	_____	_____
C3	O&M திட்டத்தின் தூண்டு வரம்புக்குக் கீழ் வண்டல் உள்ளது	_____	_____
C4	தேக்கக் கொள்ளளவு குறைக்கப்படவில்லை; நிரப்புதல், மூடுதல் அல்லது பயன்பாட்டு மாற்றம் இல்லை	_____	_____
C5	வழிந்தோட்ட மற்றும் அவசர வழிந்தோடிப் பாதை தெளிவாக உள்ளது	_____	_____
C6	இடத்திலேயே தேக்கம் 72 h-க்குள் வடிகிறது (கண்காணிப்புக் கிணறு அல்லது மேற்பரப்பு)	_____	_____
C7	பம்புகள்: முழு இயக்கச் சோதனை; காத்திருப்புப் பம்பும் காத்திருப்பு மின்சாரமும் சோதிக்கப்பட்டன; 72 h-க்கான எரிபொருள் தளத்தில் உள்ளது	_____	_____
C8	எச்சரிக்கை ஒலிகளும் தொலை அளவீடும் சோதிக்கப்பட்டன	_____	_____
C9	ஒருவழி மடல் அல்லது ஓதக் கதவுகளும் பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வுகளும்: இயக்கப்பட்டு இறுக்கச் சோதனை செய்யப்பட்டன	_____	_____
C10	பாதுகாப்பு: மூடிகள் பூட்டப்பட்டுள்ளன; வேலிகள், அறிவிப்புப் பலகைகள் மற்றும் ஆழக் குறியீடுகள் உள்ளன	_____	_____
C11	அணுகு பாதைகள் தெளிவாக உள்ளன; வாகன நிறுத்தத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படவில்லை	_____	_____

அட்டவணை 10F.27 — படிவம் 10-7, பிரிவு D: உரிமையாளரின் உறுதிமொழி

புலம்	பதிவு
பிரிவு 10.12-இன் பருவமழைக்கு முந்தைய ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது என்றும், கண்டறியப்பட்ட குறைபாடுகள் பிரிவு C-இல் பட்டியலிட்டபடி சரிசெய்யப்பட்டன என்றும், வசதிகள் அனுமதிக்கப்பட்ட O&M திட்டத்தின் கீழ் பராமரிக்கப்படுகின்றன என்றும் நான்/நாங்கள் உறுதியளிக்கிறேன்/றோம். உரிமையாளர்: பெயர், கையொப்பம், தேதி	_____

அட்டவணை 10F.28 — படிவம் 10-7, பிரிவு E: பட்டியலிடப்பட்ட தொழில்முறை வல்லுநர் (பிரிவு 10.6.1(c) மற்றும் (d)-இன் கீழான வசதிகள்)

புலம்	பதிவு
பட்டியலிடப்பட்ட வசதிகளை ஆய்வு செய்து பிரிவு C-ஐ உறுதிப்படுத்துகிறேன். பெயர், பட்டியலிடல் எண், கையொப்பம், தேதி	_____

அட்டவணை 10F.29 — படிவம் 10-7, பிரிவு F: அதிகார அமைப்புக்காக

புலம்	பதிவு
பெறப்பட்ட தேதி; உரிய காலத்தில் (செப்டம்பர் 30-க்குள்) ஆம் / இல்லை	_____
வசதிப் பதிவேட்டில் (பிரிவு 10.17) பதிவு செய்யப்பட்ட தேதி	_____
தொடர் நடவடிக்கை, ஏதேனும் இருப்பின் (பிரிவு 10.15)	_____

படிவம் 10-8 — சொத்து ஒப்படைப்புச் சான்றிதழ்

அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவு 10.14-க்குத் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. மேம்பாட்டாளர் கட்டிய வடிகால்கள், OSR வசதிகள், பிராந்திய வசதிகள் அல்லது பிற மழைநீர்ச் சொத்துகள் ஒப்படைக்கப்படும்போது, மேம்பாட்டாளராலும் ULB-ஆலும் கையொப்பமிடப்படுகிறது.

அட்டவணை 10F.30 — படிவம் 10-8, பிரிவு A: சொத்தும் தரப்பினரும்

எண்	புலம்	பதிவு
A1	மேம்பாட்டாளர்: பெயரும் முகவரியும்	_____
A2	ULB	_____
A3	மனைப்பிரிவு அல்லது திட்டம், அனுமதிக் குறிப்பு	_____
A4	வரைபடத்துடன், ஒப்படைக்கப்படும் சொத்துகள் (FAC_ID, வகை, நீளம் அல்லது கொள்ளளவு)	_____

அட்டவணை 10F.31 — படிவம் 10-8, பிரிவு B: ஒப்படைப்பு நிபந்தனைகள் (பிரிவு 10.14.1)

எண்	நிபந்தனை	பூர்த்தியானது (ஆம் / இல்லை)	குறிப்பு அல்லது தேதி
B1	கட்டியபடியான நிலைச் சான்றிதழ் (படிவம் 10-5) ஏற்கப்பட்டது	_____	_____
B2	வசதி சுத்தம் செய்யப்பட்டது; குழாய்களும் சிறுபாலக் குழாய்களும் உட்புறமாக ஆய்வு செய்யப்பட்டன (CCTV அல்லது மனித நுழைவு), பதிவு ஒப்படைக்கப்பட்டது	_____	_____
B3	நிலம், அல்லது அதன் மீதான வழியுரிமை, ULB-க்கு மாற்றப்பட்டது	_____	_____
B4	O&M திட்டம், வரைபடங்கள், GIS தரவு (இணைப்பு 10B) மற்றும் உத்தரவாதங்கள் ஒப்படைக்கப்பட்டன	_____	_____

அட்டவணை 10F.32 — படிவம் 10-8, பிரிவு C: குறைபாட்டுப் பொறுப்பும் பதிவேடும்

எண்	புலம்	பதிவு	பிரிவு
C1	குறைபாட்டுப் பொறுப்புக் காலம்: _____ முதல் _____ வரை (ஒப்படைப்புக்குப் பின்னர் குறைந்தது ஒரு முழு வடகிழக்குப் பருவமழைக் காலத்தை உள்ளடக்கியது)	_____	10.14.2
C2	இக்காலத்தில் குறைபாடுகளுக்கும் வழக்கமான பராமரிப்புக்கும் மேம்பாட்டாளர் பொறுப்பு	_____	10.14.2
C3	ULB வைத்திருக்கும் பிணை வைப்புத்தொகை, ₹, மற்றும் விடுவிப்புத் தேதி	_____	10.14.2
C4	ULB GIS வடிகால் சொத்துப் பதிவேட்டிலும் வசதிப் பதிவேட்டிலும் பதிவு செய்யப்பட்ட தேதி	_____	10.14.3

அட்டவணை 10F.33 — படிவம் 10-8, பிரிவு D: கையொப்பங்கள்

தரப்பு	பெயரும் பதவியும்	கையொப்பம்	தேதி
மேம்பாட்டாளர்	_____	_____	_____
சான்றளிக்கும் தொழில்முறை வல்லுநர்	_____	_____	_____
ULB	_____	_____	_____

அத்தியாயம் 11-க்கான இணைப்புகள்

வடிநில மற்றும் நகர மழைநீர் முழுமைத் திட்டங்கள்

இவ்விணைப்புகள் அத்தியாயம் 11-க்குத் துணைபுரிகின்றன. வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டத்திற்கான (BSMP) பணி வரம்பு மாதிரிப் படிவம், வடிநிலப் பட்டியல் மற்றும் எல்லை அடுக்கின் அமைப்பு வடிவம், ஆழம்–சேதம் வளைகோடுகளுக்கான அமைப்பு வடிவமும் முறையும், BSMP தரவுகள் மற்றும் மாதிரிகளை வெளியிடுவதற்கான தரநிலை, ஆண்டுச் செயலாக்க அறிக்கைப் படிவம் ஆகியவற்றை இவை வழங்குகின்றன. இணைப்புகள் 11B மற்றும் 11C-க்குத் தேவையான தரவுகள் இன்னும் கிடைக்கவில்லை; அவை அதனைக் குறிப்பிட்டு, இடைக்காலத்தில் பின்பற்ற வேண்டிய விதியை வழங்குகின்றன. மாதிரிப் படிவமும் படிவமும் தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கான மாதிரியும் வரைவுப் படிவமும் ஆகும்; அவை நடைமுறையில் இல்லை.

இணைப்பு 11A — BSMP பணி வரம்பு மாதிரிப் படிவம்

அத்தியாயம் 11-இன் பிரிவுகள் 11.1 முதல் 11.12 வரையிலானவற்றுக்குத் துணைபுரிகிறது.

> *தகுதிவாய்ந்த அதிகார அமைப்பின் பரிசீலனைக்கான மாதிரி உரை. நடைமுறையில் இல்லை.* முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு ஒவ்வொரு வடிநிலத்திற்கும் இம்மாதிரிப் படிவத்தைத் தழுவி அமைக்கிறது. "[ ]" எனக் குறிக்கப்பட்ட இனங்களை முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு பூர்த்தி செய்ய வேண்டும். பிரிவுக் குறிப்புகள் இக்கையேட்டைச் சார்ந்தவை; ஆலோசகர் அதனை முழுமையாகப் பின்பற்ற வேண்டும்.

11A.1 பின்னணியும் நோக்கமும்

1. தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேட்டின் அத்தியாயம் 11-இன் கீழ், [பெயர்] வடிநிலத்திற்கு வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டம் ஒன்றைத் தயாரிக்க [முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு] உத்தேசித்துள்ளது.
2. BSMP பின்வருவனவற்றைச் செய்ய வேண்டும் (பிரிவு 11.1.2):
   - (a) தற்போதைய மற்றும் எதிர்கால நிலைகளில் வடிநிலத்தின் வெள்ள அபாயத்தை வரைபடமாக்குதல்;
   - (b) வடிகால் அமைப்பின் ஒவ்வொரு பகுதிக்குமான சேவை நிலையை நிர்ணயித்தல்;
   - (c) அச்சேவை நிலையை அடையத் தேவையான பணிகள், தேக்கக் கொள்ளளவு மற்றும் நிலத்தைக் கண்டறிந்து, செலவு மதிப்பிட்டு, முன்னுரிமை வரிசைப்படுத்துதல்;
   - (d) பிராந்தியத் தேக்கம், ஏரி மற்றும் குளச் சீரமைப்பு, முக்கிய நீர்வழிப் பாதைகள் ஆகியவற்றுக்காகச் சட்டப்பூர்வ நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டத்தில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட வேண்டிய நிலத்தைக் கண்டறிதல்;
   - (e) தள வடிவமைப்புக்கான வடிநில உள்ளீடுகளை நிர்ணயித்தல்: பிராந்திய வசதிகள், மாற்றுக் கட்டண அலகு வீதம், மற்றும் அத்தியாயம் 4-ஐ விடக் கடுமையான வடிநில வெளியேற்ற வீதம் ஏதேனும் இருப்பின் அது; மற்றும்
   - (f) வெள்ள உணர்திறன் உடையவையாக அறிவிக்கை செய்யப்பட வேண்டிய நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளைப் பரிந்துரைத்தல்.
3. BSMP, அத்தியாயங்கள் 4 முதல் 8 வரையிலான தள அளவுகோல்களை வடிநிலத்திற்குக் கடுமையாக்கலாம். பிரிவுகள் 4.13 மற்றும் 4.5.6-இன் பிராந்தியத் தற்காலிகத் தேக்கம் மற்றும் மாற்றுக் கட்டண வழிமுறைகள் மூலமாக அன்றி, அது அவற்றைத் தளர்த்தக் கூடாது (பிரிவு 11.1.3).

11A.2 வாடிக்கையாளர், பங்காளர்கள் மற்றும் ஆய்வுப் பகுதி

1. **வாடிக்கையாளர்:** [முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு] (பிரிவு 11.4.1).
2. **பங்காளர்கள்:** வடிநிலத்தில் WRD-இன் கட்டுப்பாட்டில் உள்ள ஆறு, கால்வாய் அல்லது ஏரி இருக்குமிடங்களில் WRD, மற்றும் [பிற உள்ளாட்சி அமைப்புகள், CMDA அல்லது DTCP, TNSDMA] (பிரிவு 11.4.1).
3. **ஆய்வுப் பகுதி:** பிரிவு 11.3-இன் கீழ் வரையறுக்கப்பட்டவாறு, [வெளியேற்ற முனை]-க்கு வடியும் [பெயர்] வடிநிலம் முழுவதும்; வாடிக்கையாளரின் எல்லைக்கு வெளியே உள்ள பகுதிகள் உட்பட (பிரிவு 11.3.1). தற்காலிக எல்லை [இணைப்பு 11B / இணைக்கப்பட்ட வரைபடம்]-இல் உள்ளது. பணி 2-இல் ஆலோசகர் அதனை உறுதி செய்ய வேண்டும்.

4. **பிற வடிநிலங்களுடனான இணைப்புகள்:** [எடுத்துக்காட்டாகப் பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் வழித்தடம்]. கால்வாய், வடிகால் அல்லது உபரிநீர் வழி எதன் மூலமாயினும் வடிநிலங்களுக்கு இடையிலான நீர்த் திசைதிருப்பல்கள் வரைபடமாக்கப்பட்டு மாதிரியில் சேர்க்கப்பட வேண்டும் (பிரிவு 11.3.2).

11A.3 குழு

1. இணைப்பு 10E-இன் வடிநில மாதிரியமைப்பு ஒப்புகையுடன், மழைநீர் வடிவமைப்புத் தொழில்முறை வல்லுநராகப் பட்டியலிடப்பட்ட பொறியாளர் ஒருவர் ஆய்வுக்குத் தலைமை தாங்க வேண்டும் (பிரிவு 11.4.3).
2. குழுவில் குறைந்தபட்சம் பின்வருவோர் இருக்க வேண்டும்: [நீரியல் வல்லுநர்; நீரோட்ட இயக்கவியல் மாதிரியமைப்பாளர்; வடிநிலத்தில் ஓத வெளியேற்ற முனை இருப்பின் கடலோர அல்லது ஓத வல்லுநர்; GIS மற்றும் அளவாய்வுப் பொறுப்பாளர்; திட்டமிடுநர்; செலவு மதிப்பீட்டுப் பொறியாளர்; சமூக ஈடுபாட்டுப் பொறுப்பாளர்]. ஒவ்வொருவருக்குமான குறைந்தபட்சத் தகுதிகளையும் அனுபவத்தையும் வாடிக்கையாளர் நிர்ணயிக்கிறார்.

11A.4 பணிகள்

பணி 1 — தொடக்கநிலை. வடிநிலத்தில் ஏற்கெனவே உள்ள ஆய்வுகள், தரவுகள் மற்றும் திட்டங்களை மறுஆய்வு செய்தல். அட்டவணை 11.1-உடன் ஒப்பிட்ட தரவு இருப்புப் பட்டியல், குறைபாட்டுப் பட்டியல், அளவாய்வுத் திட்டம், கலந்தாய்வுத் திட்டம் மற்றும் பணி அட்டவணையைத் தயாரித்தல். தொடக்கநிலை அறிக்கையை வழங்குதல்.

பணி 2 — தரவுகளும் அளவாய்வுகளும். அட்டவணை 11.1-இன் ஒவ்வோர் இனத்தையும் தொகுத்து, விடுபட்ட இடங்களில் அளவாய்வு செய்து, தரச் சரிபார்ப்புக்கு உட்படுத்துதல் (பிரிவு 11.5.1):

- (a) நிலப்பரப்பு: நகர்ப்புறப் பகுதிகளில் 0.15 m RMSE அல்லது அதைவிடச் சிறந்த செங்குத்துத் துல்லியத்துடன், இந்திய அளவாய்வுத் துறையின் தள மட்டத்துடன் இணைக்கப்பட்ட, LiDAR அல்லது ஒளிப்பட அளவியல் மூலம் பெறப்பட்ட எண்ணிம உயர மாதிரி; துல்லியச் சோதனை முடிவு அறிக்கையிடப்பட வேண்டும்;
- (b) வடிகால் வலையமைப்பு: ஒவ்வொரு பொது வடிகால், சிறுபாலக் குழாய் மற்றும் வெளியேற்ற முனையின் அடிமட்ட உயரங்கள், அளவுகள், நிலை மற்றும் வண்டல் ஆழம்; 600 mm-க்கு மேற்பட்ட தனியார் வடிகால்கள்;
- (c) நீர்நிலைகள்: அத்தியாயம் 7-இன் கீழ் ஒவ்வொரு குளம், ஏரி, குட்டை மற்றும் சதுப்புநிலம்: FTL, MWL, கரை மட்டம், நீர்மட்ட–கொள்ளளவு உறவு, மதகுகள், கலிங்கல்கள், வரத்துக் கால்வாய்கள், ஆக்கிரமிப்பு; இணைப்பு 7A-இன் புலங்களில்;
- (d) ஆறுகளும் கால்வாய்களும்: 200 m-க்கு மிகாத இடைவெளியிலும் ஒவ்வொரு கட்டமைப்பிலும் குறுக்குவெட்டுகள்;
- (e) வெளியேற்ற முனைகளும் கடற்கரையும்: இணைப்பு 5A-இலிருந்து, அல்லது அது வெளியிடப்படும் வரை பிரிவு 5.7-இன் தளம் சார்ந்த ஆய்விலிருந்து, ஓதத் தள மட்டங்களும் எழுச்சி அலை மதிப்புகளும்; முகத்துவாரம் மற்றும் மணல் திட்டின் நடத்தை; கதவுகளும் பம்புகளும்;
- (f) மழையும் நீர்மட்டங்களும்: 2015, 2021 மற்றும் 2023 நிகழ்வுகள் உட்பட, கிடைக்கும் அனைத்துப் பதிவுகளும் (IMD, GCC, TNSDMA, WRD);
- (g) வெள்ளச் சான்றுகள்: பொது அறிக்கைகள், புகைப்படங்கள் மற்றும் குடியிருப்போரின் பதிவுகள் உட்பட, கடந்த நிகழ்வுகளின் அளவாய்வு செய்யப்பட்ட வெள்ளக் குறிகளும் வரைபடமாக்கப்பட்ட பரப்புகளும்;
- (h) நிலப் பயன்பாடு: தற்போதைய நிலப் பயன்பாடும் நீர் ஊடுருவாத் தன்மையும்; சட்டப்பூர்வ முழுமைத் திட்டத்திலிருந்து எதிர்கால நிலப் பயன்பாடு;
- (i) மண்ணும் நிலத்தடி நீரும்: HSG வரைபடம் (இணைப்பு 3A அல்லது பிரிவு 3.7.2), பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம், நீர்த்தாங்கி மற்றும் நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் மண்டலங்கள்; மற்றும்
- (j) கழிவுநீர்க் குழாய் இடைவினை: அறியப்பட்ட தவறான இணைப்புகள், வடிகால்களில் வறண்ட காலப் பாய்வு, திடக்கழிவு குவியும் இடங்கள்.

வடிநில எல்லையையும் வடிநிலங்களுக்கு இடையிலான திசைதிருப்பல்களையும் உறுதி செய்தல் (பிரிவு 11.3.2). தரவு அறிக்கையையும், இணைப்பு 11D-இன் வடிவங்களில் தரவுகளையும் வழங்குதல்.

பணி 3 — மாதிரி உருவாக்கம். சிறு வடிகால் அமைப்பு, பெரு (மேற்பரப்பு) வடிகால் அமைப்பு, ஆறுகள், கால்வாய்கள் மற்றும் ஏரிகள், வெளியேற்ற முனைகள் ஆகியவற்றின் இணைக்கப்பட்ட 1D–2D நீரியல் மாதிரியை உருவாக்குதல் (பிரிவு 11.7.1; படம் 11.2). அத்தியாயம் 3-இன் முறைகளையும் அத்தியாயம் 5-இன் ஓத மற்றும் ஆற்று எல்லை நிலைகளையும் பயன்படுத்துதல். 24, 48 மற்றும் 72 மணி நேர மழைகள் உட்பட அத்தியாயம் 2-இன் வடிவமைப்பு மழைகளை, குறைந்தபட்சம் 50%, 10%, 1% மற்றும் 0.2% AEP-களுக்கு, பிரிவு 2.7.3-இன் கீழ் பரப்பளவுக் குறைப்புடன் இயக்குதல் (பிரிவு 11.7.2). வடிநிலத்தில் ஏரித் தொடர் அமைப்புகள் இருப்பின், கிடைக்குமிடங்களில் முழு IMD கட்டத் தினசரிப் பதிவையும், குறைந்தபட்சம் 30 ஆண்டுகளையும், இணைப்பு 2D-இன் நேரப் பரவல் முறைகளால் பகுத்து, பிரிவு 3.13-இன் கீழ் தொடர் உருவகப்படுத்தலை இயக்குதல். பிரிவு 3.13.5-இன் இரு படி அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தலாம்: தொடர் இயக்கத்திலிருந்து பெறப்பட்ட ஏரித் தொடக்க மட்டங்களும் முன்நிலை ஈரப்பத நிலைகளும் வடிவமைப்பு மழை இயக்கங்களுக்கு அளிக்கப்படுகின்றன (பிரிவு 11.7.3).

பணி 4 — அளவுத்திருத்தமும் சரிபார்ப்பும். தரவுகள் உள்ள இடங்களில் 2015, 2021 மற்றும் 2023 நிகழ்வுகளில் குறைந்தபட்சம் இரண்டைப் பயன்படுத்தி, பிரிவு 3.15-இன் கீழ் மாதிரியை அளவுத்திருத்தம் மற்றும் சரிபார்ப்புக்கு உட்படுத்துதல் (பிரிவு 11.7.5). பிரிவு 3.15.4-இன் செயல்திறன் அளவீடுகளையும் பிரிவு 3.15.6-இன் நியாயத்தன்மைச் சரிபார்ப்பையும் அறிக்கையிடுதல்.

பணி 5 — சூழ்நிலைகளும் அபாய வரைபடங்களும். பிரிவு 11.7.4-இன் சூழ்நிலைகளை மாதிரியமைத்தல்: (a) தற்போதைய நிலை; (b) எதிர்காலம், கட்டுப்பாடின்றி; (c) எதிர்காலம், கட்டுப்பாட்டுடன்; (d) எதிர்காலம், திட்டத்துடன்; மற்றும் (e) காலநிலை, (a) மற்றும் (d)-க்குப் பொருத்தப்பட்டது. தற்போதைய நிலை மற்றும் திட்டத்துடன் கூடிய எதிர்கால நிலைக்கு, 10%, 1% மற்றும் 0.2% AEP-களுக்கான வெள்ளப் பரப்பு, ஆழம், திசைவேகம் மற்றும் அபாய வகுப்பு (H1–H6, அத்தியாயம் 6) வரைபடங்களைத் தயாரித்தல் (பிரிவு 11.8.4(a)).

பணி 6 — சேவை நிலை மதிப்பீடு. சூழ்நிலைகள் (a), (c) மற்றும் (d)-ஐ அட்டவணை 11.2-இன் சேவை நிலைகளுடனும், வாடிக்கையாளர் ஏற்கும் கடுமையான நிலைகள் ஏதேனும் இருப்பின் அவற்றுடனும் ஒப்பிடுதல் (பிரிவு 11.6.1). ஒவ்வொரு குறைபாட்டையும் வரைபடமாக்குதல்.

பணி 7 — மாற்று வழிகள். பிரிவு 11.8.1-இன் வரிசையில் மாற்று வழிகளை உருவாக்குதல்: தேக்கக் கொள்ளளவைப் பாதுகாத்தலும் மீட்டெடுத்தலும்; மாதிரியமைப்பின் மூலம் இடம் தேர்வு செய்யப்பட்ட பிராந்திய இடத்திலேயே தேக்கமும் தற்காலிகத் தேக்கமும்; கடத்தல் திறன்; வெளியேற்ற முனைப் பணிகள்; சொத்து அளவிலான பாதுகாப்பு; கட்டமைப்பு சாராத நடவடிக்கைகள். ஒவ்வொரு மாற்று வழியையும் பிரிவு 11.8.2-இன் அளவுகோல்களுக்காக மதிப்பிடுதல்: வெள்ள அபாயக் குறைப்பு (வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்படும் கட்டடங்கள் மற்றும் மக்கள், மற்றும் இணைப்பு 11C-ஐப் பயன்படுத்தி எதிர்பார்க்கப்படும் ஆண்டுச் சேதம்); மூலதனச் செலவு மற்றும் 30 ஆண்டுப் பராமரிப்புச் செலவு; தேவைப்படும் நிலம்; நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல் மற்றும் உப்புநீர் ஊடுருவல் மீதான விளைவு; கீழ்நிலை வடிநிலங்கள் மற்றும் பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் மீதான விளைவு; யார் பயனடைகின்றனர்.

பணி 8 — தள வடிவமைப்புக்கான வடிநில உள்ளீடுகள். சூழ்நிலை (c) சேவை நிலையை எட்டாத இடங்களில், AEP மற்றும் துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி வாரியாக வடிநில வெளியேற்ற வீதங்களை ($m^3/s/ha$) முன்மொழிதல் (பிரிவு 11.8.3). பிரிவு 4.5.4.1-இன் சான்றுகளுடன், வெள்ள உணர்திறன் உடையவையாக அறிவிக்கை செய்யப்பட வேண்டிய நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளைப் பரிந்துரைத்தல். தேக்கக் கொள்ளளவுகள், நிலத் தேவைகள் மற்றும் அவை சேவை செய்யும் தளங்களுடன் பிராந்திய வசதி இடங்களைக் கண்டறிதல்; நிலம், கட்டுமானம் மற்றும் 10 ஆண்டுப் பராமரிப்பு உட்பட, மாற்றுக் கட்டண அலகு வீதத்தைக் கணக்கிடுதல் (பிரிவுகள் 4.13.3, 11.8.4(c), (d)).

பணி 9 — மூலதன மேம்பாட்டுத் திட்டம். செலவு, கட்டம் வாரியான செயலாக்கம் மற்றும் பொறுப்பு முகமையுடன், ஒரு ரூபாய்க்கான அபாயக் குறைப்பின் அடிப்படையில் பணிகளை முன்னுரிமை வரிசைப்படுத்துதல் (பிரிவு 11.8.4(e)).

பணி 10 — பராமரிப்பும் கண்காணிப்பும். பருவமழைக்கு முந்தைய பராமரிப்புத் திட்டத்தைத் தயாரித்தல்: தூர்வாருதல், கதவு மற்றும் பம்பு சோதனை, ஏரி இயக்க விதிகள் (பிரிவு 11.8.4(f); அத்தியாயங்கள் 7 மற்றும் 10). கண்காணிப்புத் தேவைகளைக் குறிப்பிடுதல்: புதிய மழைமானிகள், நீர்மட்ட உணரிகள், வெள்ளக் குறி அளவாய்வுப் புள்ளிகள் (பிரிவு 11.8.4(g); பிரிவு 10.16.1).

பணி 11 — நிலப் பயன்பாட்டுடன் ஒருங்கிணைப்பு. பிரிவு 11.9.1 கோரும்படி சட்டப்பூர்வ நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டத்திற்கான உள்ளீடுகளைத் தயாரித்தல்: ஒதுக்கீடு செய்யப்பட வேண்டிய இடங்கள்; அத்தியாயம் 7-இன் ஒதுக்கு இடைவெளிகளுடன் 1% AEP அபாய வரைபடம்; 1% AEP நிகழ்வில் H5–H6 அபாய வகுப்புகளில் உள்ள நிலம்; நீர்வழிப் பாதைகள் அல்லது பிராந்தியத் தேக்கத்தின் பகுதியாக அமையக்கூடிய OSR இடங்கள்.

பணி 12 — கலந்தாய்வு. பாதிக்கப்படும் ஒவ்வொரு உள்ளாட்சி அமைப்பிலும் பொதுக் கூட்டங்களுடன், வரைவு BSMP-ஐக் குறைந்தபட்சம் 60 நாட்களுக்குப் பொதுமக்கள் கருத்துக்காக வெளியிடுதல் (பிரிவு 11.10.1). கருத்துகள் மற்றும் மறுமொழிகளின் பதிவேட்டைப் பராமரித்தல்.

பணி 13 — இறுதி BSMP-உம் வெளியீடும். கலந்தாய்வுக்குப் பின்னர் BSMP-ஐத் திருத்துதல். மறுஆய்வுக்கான மாதிரி உட்பட, மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழுவின் ஒப்புதலுக்கான ஆவணத் தொகுப்பைத் தயாரித்தல் (பிரிவு 11.11.1). இணைப்பு 11D-இன் கீழ் தரவுகள், மாதிரிகள், வரைபடங்கள் மற்றும் CIP-ஐ வெளியிடுதல் (பிரிவு 11.10.2).

11A.5 வழங்க வேண்டியவை

அட்டவணை 11A.1 — வழங்க வேண்டியவை

எண்	வழங்க வேண்டியது	பணி	காலக்கெடு (தொடக்கத்திலிருந்து மாதங்கள்)
D1	தொடக்கநிலை அறிக்கை, தரவு இருப்புப் பட்டியல் மற்றும் அளவாய்வுத் திட்டம்	1	[ ]
D2	தரவு அறிக்கையும் தரவுத் தொகுப்புகளும் (இணைப்பு 11D)	2	[ ]
D3	மாதிரி உருவாக்க அறிக்கையும் மாதிரிக் கோப்புகளும்	3	[ ]
D4	அளவுத்திருத்தம் மற்றும் சரிபார்ப்பு அறிக்கை	4	[ ]

எண்	வழங்க வேண்டியது	பணி	காலக்கெடு (தொடக்கத்திலிருந்து மாதங்கள்)
D5	சூழ்நிலை முடிவுகள், அபாய வரைபடங்கள் மற்றும் சேவை நிலை மதிப்பீடு	5, 6	[ ]
D6	தள வடிவமைப்புக்கான வடிநில உள்ளீடுகளுடன் மாற்று வழிகள் அறிக்கை	7, 8	[ ]
D7	கலந்தாய்வுக்கான, வரைவு CIP உடன் கூடிய வரைவு BSMP	9–12	[ ]
D8	இறுதி BSMP, கலந்தாய்வுப் பதிவேடு, ஒப்புதல் தொகுப்பு மற்றும் திறந்த தரவு வெளியீடு	13	[ ]

11A.6 உரிமையும் வெளியீடும்

இப்பணி வரம்பின் கீழ் உருவாக்கப்படும் அனைத்துத் தரவுகள், மாதிரிகள், வரைபடங்கள் மற்றும் அறிக்கைகள் முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்புக்கே உரியவை; அவை இணைப்பு 11D-இன் கீழ் வெளியிடப்பட வேண்டும். வெளியீட்டைத் தடுக்கும், அல்லது குறிப்பிடப்பட்ட மென்பொருள் பதிப்பைக் கொண்டு மூன்றாம் தரப்பினர் மாதிரியை மீண்டும் இயக்குவதைத் தடுக்கும் எந்தவொரு மென்பொருள் உரிமம், தரவு உரிமம் அல்லது வடிவத்தையும் ஆலோசகர் பயன்படுத்தக் கூடாது.

இணைப்பு 11B — நிலை A அமைப்புகளுக்கான வடிநிலப் பட்டியல்கள் மற்றும் எல்லைகள்

அத்தியாயம் 11-இன் பிரிவுகள் 11.3 மற்றும் 11.4-க்குத் துணைபுரிகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. இவ்விணைப்பு, ஒவ்வொரு நிலை A அமைப்புக்குமான வடிநிலங்களின் பட்டியலையும், பிரிவு 11.3.2-இன் கீழ் வரையறுக்கப்பட்ட வடிநில எல்லைகளின் GIS அடுக்கையும் கொண்டிருக்கும். இதற்கு நிலை A அமைப்புகளின் பட்டியல் (இணைப்பு 1A), பிரிவு 11.5.1-இன் துல்லியத்துடன் கூடிய எண்ணிம உயர மாதிரி, வடிகால், கால்வாய் மற்றும் வரத்துக் கால்வாய் வலையமைப்பு, மற்றும் WRD, CMDA, GCC மற்றும் மாநகராட்சிகளிடம் உள்ள வடிநில மற்றும் துணை வடிநில வரைபடங்கள் தேவை (பிற சாத்தியமான மூலங்கள்: இந்திய அளவாய்வுத் துறை, NRSC, TNSDMA). இது வெளியிடப்படும் வரை, சென்னைப் பெருநகரப் பகுதியின் வடிநிலங்கள் குறைந்தபட்சம் பிரிவு 11.3.3-இல் பெயரிடப்பட்டவை ஆகும்; பிற நிலை A அமைப்புகள் தங்கள் முதல் BSMP-இல் தங்கள் வடிநிலங்களை வரையறுக்கின்றன (பிரிவு 11.3.3); ஒப்புதல் பெற்ற BSMP இல்லாத ஒவ்வொரு வடிநிலத்திலும் பிரிவு 11.12-இன் இடைக்கால ஏற்பாடுகள் பொருந்தும்.

அட்டவணை 11B.1 — பிரிவு 11.3.3-இல் பெயரிடப்பட்ட வடிநிலங்கள் (தற்காலிகமானவை)

நிலை A அமைப்பு	வடிநிலம்	அத்தியாயம் 11-இலிருந்து குறிப்பு
சென்னைப் பெருநகரப் பகுதி	கொசஸ்தலையாறு	எண்ணூர் சிற்றோடை உட்பட
சென்னைப் பெருநகரப் பகுதி	கூவம்	—
சென்னைப் பெருநகரப் பகுதி	அடையாறு	—
சென்னைப் பெருநகரப் பகுதி	கோவளம்	பள்ளிக்கரணை சதுப்புநில நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி உட்பட
சென்னைப் பெருநகரப் பகுதி	பக்கிங்ஹாம் கால்வாய் வழித்தடம்	மேற்கண்ட வடிநிலங்களை இணைப்பதாகக் கருதப்படுகிறது
கோயம்புத்தூர்	நொய்யல் துணை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்	முதல் BSMP-இல் வரையறுக்கப்பட வேண்டும்
மதுரை	வைகையின் நகர்ப்புறப் பகுதி	முதல் BSMP-இல் வரையறுக்கப்பட வேண்டும்
திருச்சிராப்பள்ளி	காவிரி மற்றும் கொள்ளிடத்தின் நகர்ப்புறப் பகுதிகள்	முதல் BSMP-இல் வரையறுக்கப்பட வேண்டும்
பிற நிலை A அமைப்புகள்	முதல் BSMP-இல் வரையறுக்கப்பட வேண்டும்	பிரிவு 11.3.3

அட்டவணை 11B.2 — வடிநில எல்லை அடுக்கின் பண்புக்கூறுகள் (அமைப்பு வடிவம்)

புலம்	வகை	உள்ளடக்கம்
BASIN_ID	உரை	வடிநில அடையாளம்
NAME_EN, NAME_TA	உரை	ஆங்கிலம் மற்றும் தமிழில் வடிநிலப் பெயர்

புலம்	வகை	உள்ளடக்கம்
TIER_A	உரை	வடிநிலத்தில் உள்ள நிலை A அமைப்பு அல்லது அமைப்புகள்
OUTFALL	உரை	கடல், ஆறு அல்லது பெரிய நீர்நிலைக்கான வெளியேற்ற முனை (பிரிவு 11.2)
AREA_KM2	மெய்யெண்	வடிநிலப் பரப்பு, km²
LEAD_AUTH	உரை	முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு (பிரிவு 11.4.1)
PARTNERS	உரை	பொருந்துமிடங்களில் WRD உட்படப் பங்காளர்கள்
LINKS	உரை	பிற வடிநிலங்களுக்கும் அவற்றிலிருந்தும் உள்ள திசைதிருப்பல்கள் (பிரிவு 11.3.2)
BSMP_STAT	உரை	இல்லை / தயாரிப்பில் / வரைவு வெளியிடப்பட்டது / ஒப்புதல் பெற்றது
BSMP_DATE	தேதி	நடப்பு BSMP-க்கு ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட தேதி
REVIEW_DUE	தேதி	அடுத்த மறுஆய்வுக்கான தேதி (பிரிவு 11.11.2)

இணைப்பு 11C — தமிழ்நாட்டுக் கட்டட வகைகளுக்கான ஆழம்–சேதம் வளைகோடுகள்

அத்தியாயம் 11-இன் பிரிவு 11.8.2-க்குத் துணைபுரிகிறது.

தயாரிக்கப்பட உள்ளது. பிரிவு 11.8.2-இன் கீழ் எதிர்பார்க்கப்படும் ஆண்டுச் சேதத்தைக் கணக்கிடுவதற்காக, தமிழ்நாட்டு நகரங்களின் முக்கியக் கட்டட வகைகளுக்கான, கட்டமைப்பு மற்றும் உள்ளடக்கப் பொருட்களுக்கான ஆழம்–சேதம் வளைகோடுகளை இவ்விணைப்பு கொண்டிருக்கும். இதற்குக் கட்டட வகைப்பாடும் கட்டட இருப்புத் தரவுகளும் (மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பின் வீட்டுவசதி அட்டவணைகள், சொத்து வரிப் பதிவுகள், முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பின் GIS), 2015, 2021 மற்றும் 2023 வெள்ளங்களின் சேத அளவாய்வுகளும் இழப்பீட்டுக் கோரிக்கைகளும் (வருவாய்த் துறை மற்றும் TNSDMA சேத மதிப்பீடுகள், காப்பீட்டாளர்கள்), மாற்றுச் செலவுகளும் (PWD விலை அட்டவணைகள்) தேவை. இது வெளியிடப்படும் வரை, ஒவ்வொரு BSMP-உம் தான் பயன்படுத்தும் ஆழம்–சேதம் தொடர்புகளையும் அவற்றின் மூலத்தையும் குறிப்பிட வேண்டும்; மேலும், வளைகோடுகளைச் சாராத, வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்படும் கட்டடங்கள் மற்றும் மக்களின் எண்ணிக்கைக் குறைப்பை ஒவ்வொரு மாற்று வழிக்கும் அறிக்கையிட வேண்டும் (பிரிவு 11.8.2).

அட்டவணை 11C.1 — ஆழம்–சேதம் வளைகோடு (அமைப்பு வடிவம், ஒவ்வொரு கட்டட வகைக்கும் ஓர் அட்டவணை)

தளத்தரை மட்டத்திற்கு மேல் நீர் ஆழம் (m)	0	0.25	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0
கட்டமைப்புச் சேதம் (மாற்றுச் செலவின் %)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
உள்ளடக்கப் பொருள் சேதம் (உள்ளடக்க மதிப்பின் %)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
கட்டட வகை, மூலம் மற்றும் செலவுகளின் ஆண்டு	_____						

11C.1 மாற்று வழி மதிப்பீட்டில் பயன்பாடு

எதிர்பார்க்கப்படும் ஆண்டுச் சேதம் (EAD), மாதிரியமைக்கப்பட்ட AEP-களில் ஏற்படும் சேதங்களிலிருந்து ஒவ்வொரு சூழ்நிலைக்கும் கணக்கிடப்படுகிறது. P_1 > P_2 > … என்ற ஆண்டு மீறல் நிகழ்தகவுகளில் D_1, D_2, … சேதங்களுடன், பிரிவு 11.7.2-இன் குறைந்தபட்சம் 50%, 10%, 1% மற்றும் 0.2% AEP முடிவுகளைப் பயன்படுத்தி:

> EAD ≈ Σ ½ × (D_i + D_(i+1)) × (P_i − P_(i+1))

சூழ்நிலை (c)-க்கும் சூழ்நிலை (d)-க்கும் இடையே, அல்லது மாற்று வழிகளுக்கு இடையே, EAD-இல் ஏற்படும் குறைப்பே, பணிகளை ஒரு ரூபாய்க்கான அடிப்படையில் வரிசைப்படுத்தப் பயன்படும் அபாயக் குறைப்புப் பயன் ஆகும் (பிரிவு 11.8.4(e)). 0.2% AEP-க்கு அப்பாற்பட்ட மற்றும் 50% AEP-க்குக் கீழான சேதங்கள் எவ்வாறு கையாளப்பட்டன என்பதை BSMP குறிப்பிட வேண்டும்.

இணைப்பு 11D — BSMP தரவு மற்றும் மாதிரி வெளியீட்டுத் தரநிலை

அத்தியாயம் 11-இன் பிரிவுகள் 11.5.1 மற்றும் 11.10-க்கும், அத்தியாயம் 10-இன் பிரிவு 10.17-க்கும் துணைபுரிகிறது.

11D.1 வெளியிடப்படுபவை, எப்போது

அட்டவணை 11D.1 — வெளியிடப்பட வேண்டிய இனங்கள்

இனம்	வடிவம்	வரைவின்போது (பிரிவு 11.10.1)	ஒப்புதலின்போது (பிரிவு 11.10.2)
சேவை நிலை மதிப்பீடு மற்றும் மாற்று வழிகளுடன் கூடிய BSMP அறிக்கை	தேடக்கூடிய PDF	ஆம்	ஆம், இறுதியானது
வெள்ள அபாய வரைபடங்கள்: பிரிவு 11.8.4(a)-இன் ஒவ்வொரு AEP மற்றும் சூழ்நிலைக்குமான பரப்பு, ஆழம், திசைவேகம், அபாய வகுப்பு	GeoTIFF கட்டப் படங்கள்; பரப்புகள் GeoPackage பல்கோணங்களாகவும்	ஆம்	ஆம்
மூலதன மேம்பாட்டுத் திட்டம்	CSV மற்றும் PDF	வரைவு	ஆம்
வடிநில வெளியேற்ற வீதங்கள், பரிந்துரைக்கப்படும் வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள், பிராந்திய வசதி இடங்கள், மாற்றுக் கட்டண அலகு வீதம்	GeoPackage மற்றும் CSV	ஆம்	ஆம்
அட்டவணை 11.1-இன் தரவுகள் (நிலப்பரப்பு, வடிகால்கள், நீர்நிலைகள், குறுக்குவெட்டுகள், ஓத மற்றும் எழுச்சி அலை மதிப்புகள், மழை மற்றும் நீர்மட்டங்கள், வெள்ளச் சான்றுகள், நிலப் பயன்பாடு, மண் மற்றும் நிலத்தடி நீர், கழிவுநீர்க் குழாய் இடைவினை)	GeoTIFF (நிலப்பரப்பு); GeoPackage (கூறுகள்); CSV (அட்டவணைகள் மற்றும் நேரத் தொடர்கள்)	சுருக்கம்	ஆம், பாதுகாப்பு சார்ந்த உணர்திறன் உடைய சொத்து விவரங்கள் நீங்கலாக
மாதிரிக் கோப்புகள்: அனைத்து எல்லை நிலை, மழை மற்றும் கட்டுப்பாட்டுக் கோப்புகள், மென்பொருள் பெயர் மற்றும் பதிப்பு, இயக்கப் பதிவேடு ஆகியவற்றுடன், மூல, இயக்கக்கூடிய வடிவில்	மூல வடிவம், சுருக்கப்பட்டது	இல்லை	ஆம்
அளவுத்திருத்தம் மற்றும் சரிபார்ப்பு அறிக்கை	தேடக்கூடிய PDF	ஆம்	ஆம்
கருத்துகள் மற்றும் மறுமொழிகளின் கலந்தாய்வுப் பதிவேடு	PDF அல்லது CSV	—	ஆம்

11D.2 வடிவங்களும் மேற்கோள் அமைப்புகளும்

- (a) கட்டத் தரவுகள் GeoTIFF வடிவில், இயன்றவரை மேகக்கணிமைக்கு உகந்த (cloud-optimised) வடிவில், கட்ட அளவு குறிப்பிடப்பட்டு இருக்க வேண்டும். திசையன் தரவுகள் GeoPackage வடிவில் இருக்க வேண்டும். அட்டவணைகளும் நேரத் தொடர்களும், தலைப்பு வரிசையுடனும் நெடுவரிசைப் பெயர்களில் அலகுகளுடனும், UTF-8 குறியாக்கத்தில் CSV வடிவில் இருக்க வேண்டும்.
- (b) கிடைமட்ட மற்றும் செங்குத்து மேற்கோள் அமைப்புகள் இணைப்பு 10B.1(b) மற்றும் (c)-இல் உள்ளவாறு இருக்க வேண்டும். மட்டங்களைக் கொண்ட ஒவ்வொரு தரவுத் தொகுப்பிலும் செங்குத்து அளவுத்தளமும் அத்தியாயம் 5-இன் ஓத அளவுத்தளங்களுடனான அதன் தொடர்பும் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.
- (c) நேரங்கள் இந்திய திட்ட நேரத்தில், ISO 8601 வடிவில் (yyyy-mm-ddThh:mm+05:30) எழுதப்பட வேண்டும். அலகுகள் SI அலகுகளாக இருக்க வேண்டும்.
- (d) அபாய வரைபடக் கோப்புகள் `<basin>_<scenario>_<AEP>_<variable>.tif` எனப் பெயரிடப்பட வேண்டும்; இங்கு scenario என்பது பிரிவு 11.7.4-இன் a முதல் e வரை, AEP என்பது 50, 10, 1 அல்லது 0p2 என எழுதப்படுவது, variable என்பது depth, velocity, hazard அல்லது extent; எடுத்துக்காட்டாக `adyar_d_1_depth.tif`.
- (e) நீர்நிலைத் தரவுகள் இணைப்பு 7A-இன் புலங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். வசதி மற்றும் வெளியேற்ற முனைத் தரவுகள் இணைப்பு 10B-இன் புலங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

11D.3 விவரத் தரவு (மெட்டாடேட்டா)

வெளியிடப்படும் ஒவ்வொரு தரவுத் தொகுப்பும் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்: தலைப்பு; விளக்கம்; முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு; மூலமும் முறையும்; சேகரிப்புத் தேதி; துல்லியம் (எண்ணிம உயர மாதிரிக்கு, அளவிடப்பட்ட செங்குத்து RMSE); கிடைமட்ட மற்றும் செங்குத்து மேற்கோள் அமைப்பு; பொருந்துமிடங்களில் சூழ்நிலையும் AEP-உம்; BSMP பதிப்பு; உரிமம்; தொடர்பு விவரம்.

11D.4 நிறுத்தி வைத்தலும் தனிநபர் தரவும்

- (a) முக்கியச் சொத்துகளின் பாதுகாப்பு சார்ந்த விவரங்கள், காரணம் பதிவு செய்யப்பட்டு வெளியிடப்பட்டு, நிறுத்தி வைக்கப்படலாம் (பிரிவுகள் 10.17.3, 11.10.2). வெள்ள அபாய வரைபடங்களும் மாதிரியும் அப்போதும் வெளியிடப்பட வேண்டும்; உணர்திறன் உடைய பண்புக்கூறுகள் மட்டுமே நீக்கப்படுகின்றன.
- (b) தனிநபர் தரவு வெளியிடப்படக் கூடாது (பிரிவு 10.17.3). குடியிருப்போரிடமிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட வெள்ளச் சான்றுகள், அந்நபர் ஒப்புதல் அளித்தாலன்றி, பெயர்கள் அல்லது தொடர்பு விவரங்கள் இன்றி வெளியிடப்பட வேண்டும்.

11D.5 உரிமம், வரைபடக் காட்சித் தளம் மற்றும் பதிப்புகள்

- (a) வெளியிடப்படும் தரவுகளும் மாதிரிகளும் Government Open Data Licence – India அல்லது அதற்கு இணையான திறந்த உரிமத்தின் கீழ் வெளியிடப்பட வேண்டும் (பிரிவு 10.17.4).
- (b) அபாய வரைபடங்கள், பிராந்திய வசதி இடங்கள் மற்றும் CIP, பொது வரைபடக் காட்சித் தளத்திலும் காட்டப்பட வேண்டும் (பிரிவு 11.10.2).
- (c) ஒப்புதல் பெற்ற ஒவ்வொரு BSMP-உம் பதிப்பு எண்ணையும் தேதியையும் கொண்டிருக்க வேண்டும். முந்தைய பதிப்புகளின் கீழ் அனுமதிக்கப்பட்ட வடிவமைப்புகளைச் சரிபார்க்க இயலும் வகையில், மாற்றப்பட்ட பதிப்புகள், மாற்றப்பட்டவை எனக் குறிக்கப்பட்டு, தொடர்ந்து கிடைக்கப்பெற வேண்டும்.
- (d) வெளியிடப்படும் மாதிரித் தொகுப்பு, குறிப்பிடப்பட்ட மென்பொருள் பதிப்பைக் கொண்ட மூன்றாம் தரப்பினர் வெளியிடப்பட்ட முடிவுகளை மீண்டும் உருவாக்க உதவும் வகையில் இருக்க வேண்டும். வடிநிலத்தில் உள்ள தள வடிவமைப்புகளுக்கு வடிவமைப்பாளர்கள் அதன் எல்லை நிலைகளைப் பயன்படுத்தலாம் (பிரிவு 11.10, விளக்கவுரை).

படிவம் 11-1 — ஆண்டுச் செயலாக்க அறிக்கை

அத்தியாயம் 11-இன் பிரிவு 11.11.3-க்கும், அத்தியாயம் 4-இன் பிரிவுகள் 4.5.6.3 மற்றும் 4.13.4-க்கும் துணைபுரிகிறது.

வரைவுப் படிவம் — தமிழ்நாடு மழைநீர் வடிகால் வடிவமைப்புக் கையேடு, வரைவு v1.0. ஒப்புதல் பெற்ற BSMP உள்ள ஒவ்வொரு வடிநிலத்திற்கும், ஒவ்வொரு வடகிழக்குப் பருவமழைக்கும் முன்னர், **செப்டம்பர் 30**-க்குள், முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பால் வெளியிடப்படுகிறது (பிரிவு 11.11.3).

அட்டவணை 11F.1 — படிவம் 11-1, பிரிவு A: வடிநிலமும் திட்டமும்

எண்	புலம்	பதிவு
A1	வடிநிலம்; முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு; பங்காளர்கள்	_____
A2	BSMP பதிப்பும் ஒப்புதல் தேதியும்	_____
A3	அறிக்கை ஆண்டு (அக்டோபர் 1 முதல் செப்டம்பர் 30 வரை)	_____
A4	வெளியீட்டுத் தேதி (செப்டம்பர் 30-க்குள்) மற்றும் இணைய முகவரி	_____

அட்டவணை 11F.2 — படிவம் 11-1, பிரிவு B: CIP முன்னேற்றம்

CIP வரிசை	பணி	முகமை	CIP-இல் உள்ள செலவு (₹)	இவ்வாண்டு செலவிடப்பட்டது (₹)	இதுவரை செலவிடப்பட்டது (₹)	நிலை	எதிர்பார்க்கப்படும் நிறைவு
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 11F.3 — படிவம் 11-1, பிரிவு C: மாற்றுக் கட்டணப் பேரேடு (பிரிவுகள் 4.5.6.3(c) மற்றும் 4.13.4)

பிராந்திய வசதி அல்லது ஏரி	தளங்களுக்கு வரவு வைக்கப்பட்ட கொள்ளளவு (m^3)	வழங்கப்பட்ட கொள்ளளவு (m^3)	பெறப்பட்ட கட்டணங்கள் (₹)	செலவிடப்பட்ட கட்டணங்கள் (₹)	பெறப்பட்ட ஆண்டுடன், வைக்கப்பட்டுள்ள கட்டணங்கள்
_____	_____	_____	_____	_____	_____
வடிநில மொத்தம்: நிலுவைக் கொள்ளளவும் வழங்கப்பட்டதும்	_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 11F.4 — படிவம் 11-1, பிரிவு D: முடிக்கப்பட்ட பராமரிப்புப் பணிகள் (பிரிவு 11.8.4(f))

எண்	இனம்	திட்டமிடப்பட்டது	செய்யப்பட்டது	நிறைவுத் தேதி
D1	வடிகால்கள் மற்றும் கால்வாய்களில் தூர்வாருதல் (நீளம், km; கொள்ளளவு, m^3)	_____	_____	_____
D2	குளம் மற்றும் ஏரித் தூர்வாருதலும் சீரமைப்பும் (ஏரிகளின் எண்ணிக்கை; மீட்டெடுக்கப்பட்ட தேக்கக் கொள்ளளவு, m^3)	_____	_____	_____
D3	கதவுச் சோதனைகள் (கதவுகளின் எண்ணிக்கை)	_____	_____	_____
D4	பம்பு நிலைய இயக்கச் சோதனைகள் (நிலையங்களின் எண்ணிக்கை)	_____	_____	_____
D5	பொறுப்பாளருடன் மறுஆய்வு செய்யப்பட்ட ஏரி இயக்க விதிகள் (எண்ணிக்கை)	_____	_____	_____
D6	சேர்க்கப்பட்ட கண்காணிப்பு: மழைமானிகள், நீர்மட்ட உணரிகள், வெள்ளக் குறிப் புள்ளிகள் (பிரிவு 11.8.4(g))	_____	_____	_____

அட்டவணை 11F.5 — படிவம் 11-1, பிரிவு E: சேவை நிலைகளுடன் ஒப்பிட்டு ஏற்பட்ட வெள்ளம்

நிகழ்வு (தேதிகள்)	வடிவமைப்பு மழை அளவுகளுடன் ஒப்பிட்ட மழை (பிரிவு 10.16.2(a))	சேவை நிலைக் கூறு (அட்டவணை 11.2)	இடம்	எட்டப்பட்டதா (ஆம் / இல்லை)	நிகழ்வு அறிக்கைக் குறிப்பு (பிரிவு 10.16.2)
_____	_____	_____	_____	_____	_____

அட்டவணை 11F.6 — படிவம் 11-1, பிரிவு F: மறுஆய்வுத் தூண்டு நிகழ்வுகளும் கையொப்பமும்

எண்	புலம்	பதிவு
F1	இவ்வாண்டு வடிநிலத்தில் 1% AEP வடிவமைப்பு மழை அளவை மீறிய நிகழ்வு (ஆம் / இல்லை). ஆம் எனில், 2 ஆண்டுகளுக்குள் மறுஆய்வு (பிரிவு 11.11.2)	_____
F2	இவ்வாண்டு சட்டப்பூர்வ நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டம் திருத்தப்பட்டதா (ஆம் / இல்லை) (பிரிவு 11.11.2)	_____
F3	அடுத்த 10 ஆண்டு மறுஆய்வுக்கான தேதி	_____
F4	முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பின் அலுவலர்: பெயர், பதவி, கையொப்பம், தேதி	_____

பிற்சேர்க்கை

புதுச்சேரி

நிலை. இப்பிற்சேர்க்கை இக்கையேட்டின் வரைவு பதிப்பு 1.0-இன் ஒரு பகுதியாகும். புதுச்சேரி யூனியன் பிரதேசத்தில் இக்கையேட்டைப் பயன்படுத்துவதற்கான முன்மொழிவாக இதை Neer நிறுவனம் தயாரித்துள்ளது.

ஏற்கப்படவில்லை. இப்பிற்சேர்க்கை புதுச்சேரி அரசாலோ, அதன் எந்தத் துறை, திட்டமிடல் ஆணையம், உள்ளாட்சி அமைப்பு அல்லது முகமையாலோ ஏற்கப்படவில்லை, அறிவிக்கப்படவில்லை, ஒப்புதல் அளிக்கப்படவில்லை. திட்டமிடல் ஆணையம் அல்லது பொதுப்பணித் துறை போன்ற ஓர் அமைப்பை இப்பிற்சேர்க்கை குறிப்பிடும் இடங்களில், இக்கையேடும் இப்பிற்சேர்க்கையும் ஏற்கப்பட்டால் அவ்வமைப்புக்கு இருக்கக்கூடிய பங்கையே அது விவரிக்கிறது. அவ்வமைப்பு அப்பங்கை ஏற்றுக்கொண்டதாக அது பொருள்படாது. தகுதியுள்ள அதிகார அமைப்பு இதை ஏற்கும் வரை, யூனியன் பிரதேசத்தில் நடைமுறையில் உள்ள துணைவிதிகள், ஒழுங்குமுறைகள் மற்றும் அனுமதி நிபந்தனைகளே தொடர்ந்து பொருந்தும்.

S1.1 வரம்பு

S1.1.1 தமிழ்நாட்டுக்குள் அமைந்துள்ள புதுச்சேரி யூனியன் பிரதேசத்தின் பின்வரும் பகுதிகளில் இப்பிற்சேர்க்கை பொருந்தும்:

- (a) புதுச்சேரி பிராந்தியம் (சுமார் 294 km²): புதுச்சேரி மற்றும் உழவர்கரை (Oulgaret) நகராட்சிகள், அரியாங்குப்பம், பாகூர், நெட்டப்பாக்கம், வில்லியனூர், மண்ணாடிப்பட்டு ஆகிய கொம்யூன் பஞ்சாயத்துகள்; மற்றும்
- (b) காரைக்கால் பிராந்தியம் (சுமார் 157 km²): காரைக்கால் நகராட்சி, நிரவி, திருமலைராயன்பட்டினம், திருநள்ளாறு, நெடுங்காடு, கோட்டுச்சேரி ஆகிய கொம்யூன் பஞ்சாயத்துகள்.

S1.1.2 **இப்பிற்சேர்க்கை செயல்படும் முறை.** புதுச்சேரியில், இக்கையேட்டின் அத்தியாயங்களும் இணைப்புகளும் எழுதப்பட்டுள்ளபடியே பொருந்தும்; அட்டவணை S1.1 மற்றும் பிரிவுகள் S1.3 முதல் S1.8 வரை செய்யும் மாற்றங்கள் மட்டும் விதிவிலக்கு. இக்கையேடு ஒரு தமிழ்நாட்டு அமைப்பையோ, சட்டத்தையோ, விதியையோ குறிப்பிடும் இடங்களில், அட்டவணை S1.1 அல்லது அட்டவணை S1.2-இல் உள்ள யூனியன் பிரதேச இணையானது அதன் இடத்தில் படிக்கப்பட வேண்டும். பிரிவு, அட்டவணை, இணைப்பு மற்றும் படிவ எண்கள் மாறாது.

S1.1.3 இப்பிற்சேர்க்கையில் **[TBC]** எனக் குறிக்கப்பட்ட மதிப்புகள், ஏற்புக்கு முன் மூல ஆவணத்திலிருந்து உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும். அவை உறுதிப்படுத்தப்படும் வரை, தொடர்புடைய பிரிவு இடைக்காலத்தில் பொருந்தும் விதியைக் குறிப்பிடுகிறது.

> **விளக்கவுரை.** புதுச்சேரியின் இப்பகுதிகள் தமிழ்நாட்டுக்குள் அமைந்த தனிப்பகுதிகள். தமிழ்நாட்டின் வடகிழக்குப் பருவமழை, புயல் தாக்கும் கடற்கரை, ஏரி அமைப்புகள், ஆற்று வடிநிலங்கள் ஆகியவற்றை அவை பகிர்ந்துகொள்கின்றன: புதுச்சேரியைச் சுற்றி செஞ்சி ஆறு (சங்கராபரணி) மற்றும் பெண்ணையாறு (தென்பெண்ணை); காரைக்காலில் காவிரி டெல்டாவின் கடைமடை. அவற்றின் வடிகால்களும் வெளியேற்ற முனைகளும் தமிழ்நாட்டில் பெய்யும் மழைநீரைப் பெறுகின்றன; அவற்றின் ஆறுகள் தமிழ்நாட்டு நீர்த்தேக்கங்களிலிருந்து திறக்கப்படும் நீரைச் சுமக்கின்றன. எனவே இக்கையேட்டின் பொறியியல் ஏறக்குறைய மாற்றமின்றிப் பொருந்துகிறது. மாறுவது சட்டம் மட்டுமே: யூனியன் பிரதேசத்துக்கெனத் தனி நகர ஊரமைப்புச் சட்டம், கட்டடத் துணைவிதிகள், நிலத்தடி நீர்ச் சட்டம், கடலோர மண்டலத் திட்டம் உள்ளன; ஏரிப் பாதுகாப்புச் சட்டம் இல்லை.

S1.2 இக்கையேடு பொருந்தும் முறை: பிரிவு வாரியான மாற்றங்கள்

S1.2.1 அட்டவணை S1.1-இல் பட்டியலிடப்பட்ட இக்கையேட்டின் பிரிவுகள், காட்டப்பட்டுள்ள மாற்றங்களுடன் புதுச்சேரியில் பொருந்தும். பட்டியலிடப்படாத பிரிவுகள் மாற்றமின்றிப் பொருந்தும்.

அட்டவணை S1.1 — புதுச்சேரிக்கான கையேட்டு மாற்றங்கள்

கையேட்டுப் பிரிவு	புதுச்சேரியில் மாறுவது
1.3.1 அறிவிக்கை	Puducherry Town and Country Planning Act, 1969-இன் பிரிவு 47-இன் கீழ், தலைமைச் செயலகம் (வீட்டுவசதி) வெளியிடும் அரசாணை மூலம் *Puducherry Building Bye-laws and Zoning Regulations, 2012*-இல் செய்யப்படும் திருத்தத்தாலும், நகராட்சிகள் மற்றும் கொம்யூன் பஞ்சாயத்துகள் தாம் செயல்படுத்தும் அல்லது அனுமதிக்கும் பணிகளுக்கு இயற்றும் துணைவிதிகள் அல்லது நிலையாணைகளாலும் சட்ட வலு வழங்கப்படும். இக்கையேடு முழுவதும் "TNCDBR 2019" என்பது 2012 துணைவிதிகள் எனப் படிக்கப்பட வேண்டும்.
1.3.2 மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு	இக்குழு புதுச்சேரி அரசால் அமைக்கப்படும். "மாநில/யூனியன் பிரதேச அரசால் அமைக்கப்பட்ட" குழுவை CPHEEO (2019) அனுமதிக்கிறது. மாற்றாக, ஒரு கூட்டுக் குழுவைப் பயன்படுத்தப் புதுச்சேரி அரசு தமிழ்நாடு அரசுடன் உடன்படலாம்; இப்பிற்சேர்க்கை இவ்விரண்டில் எதையும் முன்கூட்டியே அனுமானிக்கவில்லை.
1.4.1 அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு	Puducherry Town and Country Planning Act, 1969-இன் பிரிவு 11-இன் கீழ் அமைக்கப்பட்ட **புதுச்சேரி திட்டமிடல் ஆணையம்** (Puducherry Planning Authority) மற்றும் **காரைக்கால் திட்டமிடல் ஆணையம்** (Karaikal Planning Authority), அவற்றின் திட்டமிடல் பகுதிகளில் திட்ட அனுமதி, மனைப்பிரிவு மற்றும் கட்டட அனுமதிக்கு; நகராட்சிகளும் கொம்யூன் பஞ்சாயத்துகளும் அவற்றின் அதிகார வரம்புக்குள்; தன் சொந்தப் பணிகளுக்கு ஒரு துறை. "அறிவிக்கையிடப்பட்டது" என்பது புதுச்சேரி அரசிதழில் வெளியிடப்பட்டது எனப் பொருள்படும்.
1.5.3 மழைநீர் சேகரிப்பு வரம்பு	தமிழ்நாட்டின் 100 m^2 வரம்புக்குப் பதிலாக, நடைமுறையில் உள்ள 2012 துணைவிதிகளின் மழைநீர் சேகரிப்புத் தேவைப்பாடு பொருந்தும். அதன் உட்பிரிவு எண், மனையளவு வரம்பு மற்றும் விவரக்குறிப்பு **[TBC]**. இப்பிற்சேர்க்கை அதை மாற்றவில்லை.
1.6 நிலைகள்	இப்பிற்சேர்க்கையின் பிரிவு S1.3.2 நிர்ணயிக்கிறது.
1.8, அட்டவணை 1.3 பிற ஆவணங்கள்	அட்டவணை S1.2-உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும். தமிழ்நாடு ஏரிச் சட்டம், TNCDBR 2019, DTCP சுற்றறிக்கை, CMDA மற்றும் DTCP திட்டங்கள் பொருந்தாது.
1.9, அட்டவணை 1.4 பங்குகள்	அட்டவணை S1.3-உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும்.
1.10.3(c), 7.4.3(a), 7.4.7 "சட்டப்பூர்வ" 15 m ஒதுக்கு இடைவெளி	நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளியை நிர்ணயிக்கும் புதுச்சேரிச் சட்டம் எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை. மண்டலம் 1-இன் 15 m குறைந்தபட்சம் சட்டப்பூர்வக் குறைந்தபட்சமாக அல்ல, **இக்கையேட்டின் குறைந்தபட்சமாகப்** பொருந்தும் (பிரிவு S1.5.2).
2.3.3(b) CWC துணை மண்டலத் தளமதிப்பு	புதுச்சேரி பிராந்தியத்துக்குத் துணை மண்டலம் **4(c)** (தென்கிழக்குக் கடற்கரை); காரைக்கால் பிராந்தியத்துக்குத் துணை மண்டலம் **3(i)** (காவிரி) **[TBC: காரைக்காலின் துணை மண்டலத்தை உறுதிப்படுத்தவும்]**.
2.5, 2.12, 8.11.5 பருவமழைக் காலம்	மாற்றமில்லை: கடலோரத் தமிழ்நாட்டைப் போலவே வடகிழக்குப் பருவமழையே (அக்டோபர்–டிசம்பர்) தீர்மானிக்கிறது (அட்டவணை S1.4).
4.12, 8.8, 8.11.3 நிலத்தடி நீர், நிலத்தடி ஊடுருவல் மற்றும் செறிவூட்டல்	பிரிவு S1.6 (உவர் நிலத்தடி நீர்) உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும்.
5.7.2(a) ஓத நீர்மட்டங்கள்	**புதுச்சேரி** மற்றும் **காரைக்கால்** துறைமுகங்களுக்கான Indian Tide Tables மதிப்புகளைப் பயன்படுத்தவும் **[TBC: இரண்டும் நிலையான அல்லது இரண்டாம்நிலைத் துறைமுகங்களாகப் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளனவா என உறுதிப்படுத்தவும்]**.
5.8.1, 5.8.3, 5.8.5 ஆறுகள், நீர்த்தேக்கத் திறப்புகள், டெல்டா கால்வாய்கள்	பிரிவு S1.7-உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும்.
5.13 மணல் திட்டு அடைப்பு	பிரிவு S1.7.3-இல் பட்டியலிடப்பட்ட முகத்துவாரங்களுக்குப் பொருந்தும். தமிழ்நாட்டில் WRD அளிக்கும் சான்றை இங்கு புதுச்சேரி பொதுப்பணித் துறை அளிக்கும்.
6.11.3 இயல்புநிலைத் தரைமட்டம்	2012 துணைவிதிகள் (2013 திருத்தம், உட்பிரிவு 30(i)) அடித்தளமட்டத்தை (plinth) முன்னுள்ள சாலையின் சராசரி மட்டத்திலிருந்து 450 mm-க்குக் குறையாமல் நிர்ணயிக்கின்றன. பிரிவு 6.11.3-உம் (சாலை முகட்டிலிருந்து 0.65 m) பொருந்தும்; இரண்டில் உயர்ந்ததே மேலோங்கும்.
6.11.6 கடலோரப் பட்டை	மாற்றமில்லை. உயர் ஓதக் கோடு என்பது யூனியன் பிரதேசத்தில் நடைமுறையில் உள்ள கடலோர மண்டல மேலாண்மைத் திட்டத்தில் குறிக்கப்பட்டதாகும் (பிரிவு S1.5.4).
அத்தியாயம் 7 பொறுப்பாளர் மற்றும் தடையின்மைச் சான்று	ஓர் ஏரி, ஆறு அல்லது கால்வாயின் பொறுப்பாளராக WRD-ஐ இக்கையேடு குறிப்பிடும் இடங்களிலும், WRD தடையின்மைச் சான்றைக் கோரும் இடங்களிலும், **புதுச்சேரி பொதுப்பணித் துறை (PWD)** எனப் படிக்கவும் (புதுச்சேரி பிராந்தியத்துக்கு நீர்ப்பாசனக் கோட்டம்; காரைக்காலுக்கு நீர்ப்பாசன மற்றும் பொது சுகாதாரக் கோட்டம்) **[TBC: தற்போதைய கோட்டப் பெயர்கள்]**.
7.12.1 ஈரநிலங்கள்	பிரிவு S1.5.3-உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும்.
10.3, 10.7 சமர்ப்பிப்புகள் மற்றும் ஆய்வு	வணிக, தொழிற்சாலை, நிறுவன மற்றும் கலப்புப் பயன்பாட்டுக் கட்டடங்களுக்கு, அனைத்துத் தடையின்மைச் சான்றுகளுக்குமான முகமை அமைப்பும் ஒற்றைத் தொடர்பு முனையும் திட்டமிடல் ஆணையமே (G.O. Ms. No. 10/2026-Hg). வடிகால் அறிக்கையும் அதன் தடையின்மைச் சான்றுகளும் அதன் வழியாகவே அனுப்பப்படும்.

கையேட்டுப் பிரிவு	புதுச்சேரியில் மாறுவது
10.6 தொழில்முறைச் சான்றளிப்பு	2012 துணைவிதிகளின் உட்பிரிவு 8-A (G.O. Ms. No. 13/2026-Hg) உடன் இசைவானது; அதன்படி வடிவமைப்புக் குறைபாடுகளுக்குப் பதிவுபெற்ற கட்டடக் கலைஞர் அல்லது பொறியாளரே பொறுப்பு.
அத்தியாயம் 11 வடிநிலத் திட்டங்கள்	பிரிவு S1.8-உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும்.

அட்டவணை S1.2 — புதுச்சேரியில் உள்ள ஆவணங்கள் (அட்டவணை 1.3-உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும்)

ஆவணம்	தொடர்பு
Puducherry Town and Country Planning Act, 1969 (Act 13 of 1970)	திட்டமிடல் ஆணையங்களை அமைக்கிறது (பிரிவு 11); துணைவிதிகளுக்கும் (பிரிவு 47) விரிவான மேம்பாட்டுத் திட்டங்களுக்கும் (பிரிவு 32) தாய்ச் சட்டம்.
Puducherry Building Bye-laws and Zoning Regulations, 2012 (G.O. Ms. No. 5/2012-Hg), திருத்தங்களுடன்	TNCDBR 2019-இன் இடத்தைப் பெறுகிறது. இக்கையேட்டின் நிபந்தனைகளை அனுமதிகளில் சேர்ப்பதற்கான வழி (பிரிவு 1.3.1).
G.O. Ms. No. 10/2026-Hg மற்றும் No. 12/2026-Hg	தடையின்மைச் சான்றுகளுக்கான முகமை அமைப்பாகத் திட்டமிடல் ஆணையம்; தனி நிலப்பயன்பாட்டு மாற்ற விண்ணப்பமின்றி அங்கீகரிக்கப்பட்ட மேம்பாட்டுத் திட்டப்படி மேம்பாடு. இவ்வாறு அனுமதிக்கப்படும் மேம்பாடும் இக்கையேட்டுக்கு உட்பட்டதே.
விரிவான மேம்பாட்டுத் திட்டங்கள் (காரைக்கால் CDP-2041, 2026-இல் அங்கீகரிக்கப்பட்டது; புதுச்சேரி CDP-2036)	அட்டவணை 1.3-இல் உள்ள CMDA மற்றும் DTCP முழுமைத் திட்டங்களின் இடத்தைப் பெறுகின்றன. வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளும் பிராந்திய வசதிகளுக்கான நிலமும் அவற்றில் காட்டப்பட வேண்டும்.
Puducherry Ground Water (Control and Regulation) Act, 2002	நிலத்தடி நீர் எடுப்பு, கிணறுப் பதிவு மற்றும் அறிவிக்கையிடப்பட்ட பகுதிகளை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. செறிவூட்டலுக்கோ மறுபயன்பாட்டுக்கோ பயன்படும் எந்தக் கிணறும் அதற்கு உட்பட்டதே (பிரிவு S1.6).
Coastal Regulation Zone Notification, 2019, மற்றும் யூனியன் பிரதேசத்தின் கடலோர மண்டல மேலாண்மைத் திட்டம்	கடலோர ஒதுக்கு இடைவெளிகளும் அனுமதிகளும். கடுமையானதாக இருக்கும் இடங்களில் அதுவே மேலோங்கும் (பிரிவு 1.3.3; பிரிவு S1.5.4).
Wetlands (Conservation and Management) Rules, 2017	அறிவிக்கையிடப்பட்ட ஈரநிலங்களுக்குப் பொருந்தும் (பிரிவு S1.5.3).
Pondicherry Land Encroachment Act, 1971	நீர்நிலைகள் உட்பட அரசு நிலங்களின் ஆக்கிரமிப்பு தொடர்பான பொதுச் சட்டம் **[TBC: சட்ட உரை ஆய்வு செய்யப்படவில்லை]**. வெளியேற்றத்துக்கு மட்டுமே தமிழ்நாடு ஏரிச் சட்டத்தின் இடத்தைப் பெறுகிறது; வடிவமைப்பு ஒதுக்கு இடைவெளிகளுக்கு அல்ல.
புதை சாக்கடை அமைப்பில் மழைநீரைச் சேர்க்கக் கூடாது என்ற பொதுப்பணித் துறை விதி	பிரிவு 8.9-உடன் இசைவானது: சாம்பல் நீரும் கழிவுநீரும் கழிவுநீர்க் குழாய்க்குச் செல்லும்; மழைநீர் செல்லாது.

அட்டவணை S1.3 — புதுச்சேரியில் பங்குகள் (அட்டவணை 1.4-உடன் சேர்த்துப் படிக்கவும்)

அமைப்பு	இக்கையேட்டின் கீழ் பங்கு
தலைமைச் செயலகம் (வீட்டுவசதி), புதுச்சேரி அரசு	துணைவிதித் திருத்தத்தை வெளியிடும்; பிரிவு 1.3.2-இன் குழுவை அமைக்கும்.
நகர மற்றும் ஊரமைப்புத் துறை	நிலை B அமைப்புகளுக்குத் தொழில்நுட்ப உதவி (அட்டவணை 1.1-இல் DTCP-யின் பங்கு).
யூனியன் பிரதேசத்தின் திட்டமிடல் ஆணையங்கள்	திட்ட அனுமதி, மனைப்பிரிவு மற்றும் கட்டட அனுமதிக்கான அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்புகள்; தடையின்மைச் சான்றுகளுக்கான முகமை அமைப்பு; வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளையும் பிராந்திய வசதித் தளங்களையும் மேம்பாட்டுத் திட்டங்களில் இணைத்தல்.
புதுச்சேரி, உழவர்கரை, காரைக்கால் நகராட்சிகள்; கொம்யூன் பஞ்சாயத்துகள்	உள்ளூர் வடிகால்களின் உரிமையாளர்கள்; தம் அதிகார வரம்புக்குள் பணிகளை அனுமதித்துச் செயல்படுத்துதல்; ஒப்படைக்கப்படும் சொத்துகளைப் பெறுதல் (பிரிவு 10.14); ஆய்வு மற்றும் அமலாக்கம்.
பொதுப்பணித் துறை (நீர்ப்பாசனம், பொது சுகாதாரம்)	ஏரிகள், ஆறுகள், நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்கள் மற்றும் முதன்மை வடிகால்களின் பொறுப்பாளர் (WRD-யின் பங்கு); கழிவுநீர் முகமை (TWAD வாரியம் மற்றும் CMWSSB-யின் பங்கு); நீர்நிலைத் தடையின்மைச் சான்று வழங்குதல்; ஆற்று முகத்துவாரப் பராமரிப்புக்குச் சான்றளித்தல் (பிரிவு 5.13.2).
வருவாய் மற்றும் பேரிடர் மேலாண்மைத் துறை	அபாய மற்றும் வெள்ளப் பதிவுகள்; நிகழ்வுக்குப் பிந்தைய ஆய்வுக்குத் தலைமை (TNSDMA-வின் பங்கு, பிரிவு 10.16).

அமைப்பு	இக்கையேட்டின் கீழ் பங்கு
புதுச்சேரி கடலோர மண்டல மேலாண்மை ஆணையம்	CRZ அனுமதிகள் மற்றும் கடலோர மண்டல மேலாண்மைத் திட்டம்.
புதுச்சேரி நிலத்தடி நீர் ஆணையம்	கிணறு அனுமதிகளும் பதிவும்; பிரிவு S1.6-க்கான நிலத்தடி நீர்த் தரவு.

விளக்கவுரை. திட்டமிடல் ஆணையங்கள் 1972-இல் அமைக்கப்பட்டன; அவற்றின் திட்டமிடல் பகுதிகளில் மனைகள், மனைப்பிரிவுகள் மற்றும் கட்டடங்களுக்கு அவை திட்ட அனுமதி வழங்குகின்றன (நகர மற்றும் ஊரமைப்புத் துறை, குடிமக்கள் சாசனம்). 2026-இல் அரசிதழில் வெளியிடப்பட்ட துணைவிதித் திருத்தங்கள் தடையின்மைச் சான்றுகள், நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றம், கூடுதல் தளப்பரப்புக் குறியீடு (premium FAR) மற்றும் மண்டலப் பயன்பாட்டுப் பட்டியல்கள் பற்றியவை. அவற்றில் எதுவும் மழைநீர் சேகரிப்பு, வடிகால் அல்லது நீர்நிலைகள் பற்றியதல்ல (புதுச்சேரி அரசிதழ், பகுதி I, 2026-இன் எண்கள் 101–103 மற்றும் 146). எனவே தமிழ்நாட்டைப் போலவே, இங்கும் கட்டட அனுமதிக்கு மேற்பரப்பு நீரோட்டக் கட்டுப்பாடோ தற்காலிகத் தேக்கத் தேவைப்பாடோ இல்லை; இப்பிற்சேர்க்கையின் முக்கியப் புதிய படியும் இக்கையேட்டின் படியே (பிரிவு 1.1.2(a)). புதிய குடியிருப்பு, வணிக, கல்வி மற்றும் சுகாதாரக் கட்டடங்களுக்கு 2010-இல் தனது முந்தைய துணைவிதிகளைத் திருத்தி மழைநீர் சேகரிப்பைப் புதுச்சேரி கட்டாயமாக்கியது (PTI, 2010; CSE). 2012 துணைவிதிகளில் அத்தேவைப்பாட்டைக் கொண்டுள்ள உட்பிரிவை இவ்வரைவுக்காகப் படிக்க இயலவில்லை; அதனால்தான் அதன் வரம்பு [TBC] எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

S1.3 அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்புகளும் நிலைகளும்

S1.3.1 பிரிவு 1.3.1-இன் அறிவிக்கை நிர்ணயிக்கும் தேதிகளிலிருந்து, அட்டவணை S1.1-இல் உள்ள அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்புகள், தம் பகுதிகளில் பிரிவு 1.5-க்கு உட்பட்ட ஒவ்வொரு மேம்பாட்டுக்கும் இக்கையேட்டைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

S1.3.2 **நிலைகள்.** பிரிவு 1.6-இன் நோக்கங்களுக்காக, இப்பிற்சேர்க்கை பின்வருமாறு நிர்ணயிக்கிறது:

- (a) **நிலை A**: புதுச்சேரி மற்றும் உழவர்கரை நகராட்சிகள்; மற்றும்
- (b) **நிலை B**: காரைக்கால் நகராட்சியும் அனைத்துக் கொம்யூன் பஞ்சாயத்துகளும். வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில், நிலை எதுவாயினும் பிரிவு 1.6.5 பொருந்தும்.

S1.3.3 **வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்.** புதுச்சேரிக்கு வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் அறிவிக்கையிடப்படும் வரை (பிரிவு 1.4.1; இணைப்பு 1B), இக்கையேட்டின் நோக்கங்களுக்காகப் பின்வருவன வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் ஆகும்:

- (a) புதுச்சேரி நகரின் முதன்மை வடிகால்களின் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள்: பெரிய வாய்க்கால், உப்பனாறு, வெள்ளவாரி கால்வாய்கள், உப்பார் வடிகால் மற்றும் பெரிய கால்வாய் (Grand Canal); மற்றும்
- (b) 2024 நவம்பர் 30 முதல் டிசம்பர் 4 வரையிலான ஃபெஞ்சல் புயல் நிகழ்வில் வெள்ளத்தில் மூழ்கியதாக வருவாய் மற்றும் பேரிடர் மேலாண்மைத் துறை பதிவு செய்த, புதுச்சேரியில் உள்ள நிலம் **[TBC: வெள்ளப் பரப்புப் பதிவு]**.

விளக்கவுரை. பிரிவு S1.3.2-இன் நிலைப் பிரிப்பும் பிரிவு S1.3.3-இன் பட்டியலும் இப்பிற்சேர்க்கையால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. புதுச்சேரி நகர்ப்புறப் பகுதி இரண்டில் பெரியதும் அடர்த்தியாகக் கட்டப்பட்டதும் ஆகும்; ஃபெஞ்சல் வெள்ளத்தின் மையமாகவும் அது இருந்தது; எனவே அது நிலை A-இல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. காரைக்கால் டெல்டாவில் உள்ள சிறிய நகராட்சி. தமிழ்நாட்டைப் போலவே, வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகள் நிலையை மீறி மேலோங்கும். புதுச்சேரி நகருக்கான மழைநீர் வடிகால் முழுமைத் திட்டம் எதுவும் இவ்வரைவுக்காகக் கண்டறியப்படவில்லை; பகுதி அடிப்படையிலான மேம்பாட்டுப் பகுதியிலும் அதன் மேல் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியிலும் உள்ள முதன்மை வடிகால்களின் மேம்பாட்டுக்குப் பொலிவுறு நகரத் திட்டம் நிதியளித்துள்ளது (பொதுப்பணித் துறை ஒப்பந்தப்புள்ளி, 2022).

S1.4 வடிவமைப்பு மழையளவும் பருவமும்

S1.4.1 அத்தியாயம் 2 மாற்றமின்றிப் பொருந்தும்: முதன்மை மூலமாக NIH-DHAARA (பிரிவு 2.3.1), பிரிவு 2.3.3-இன் ஒப்பீட்டுச் சரிபார்ப்புகளும் CWC தளமதிப்பும் (அட்டவணை S1.1-இல் உள்ள துணை மண்டலங்களுடன்), பிரிவு 2.5.2-இன் நீண்ட கால அளவுச் சரிபார்ப்புகள் மற்றும் பிரிவு 2.8-இன் காலநிலைக் காரணி உட்பட.

S1.4.2 **நிலைய IDF.** பிரிவு 2.3.2-ஐ நிறைவுசெய்யும் புதுச்சேரி அல்லது காரைக்காலுக்கான நிலைய IDF உறவு எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை. Das et al. (2022)-இன் IDF நிலையங்களில் புதுச்சேரி அல்லது காரைக்கால் உள்ளதா என்பது **[TBC]**.

S1.4.3 **தேக்க மழை அளவு.** இணைப்பு 2E வெளியிடப்படும் வரை, P_R என்பது புதுச்சேரி (புதுச்சேரி பிராந்தியம்) அல்லது காரைக்கால் (காரைக்கால் பிராந்தியம்) IMD நிலையத்தின், அல்லது அதிகார அமைப்பு ஒப்புக்கொண்ட வேறொரு நிலையத்தின், நீண்டகால தினசரிப் பதிவிலிருந்து இணைப்பு 2E, 2E.1-இன் கீழ் கணக்கிடப்படும்.

S1.4.4 **ஒற்றை நிகழ்வு அதிகபட்சங்கள்.** அட்டவணை S1.5-இல் உள்ளவை உட்பட நிகழ்வு மொத்தங்கள் சான்றுகள் மட்டுமே. அவை வடிவமைப்பு மதிப்புகளாகப் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது (பிரிவு 2.3.4(c)).

அட்டவணை S1.4 — இயல்பு ஆண்டு மழையளவும் பருவமழைப் பங்குகளும்

பிராந்தியம்	இயல்பு ஆண்டு மழையளவு	வடகிழக்குப் பருவமழைப் பங்கு	தென்மேற்குப் பருவமழைப் பங்கு	அதிக மழை பெறும் மாதம்	மூலம்
புதுச்சேரி	1,383 mm	62%	26%	நவம்பர்	CGWB District Groundwater Brochure, Puducherry (2013)
காரைக்கால்	1,207 mm	69%	21%	நவம்பர்	CGWB District Groundwater Brochure, Karaikal (2014)

விளக்கவுரை. புதுச்சேரி தன் மழையின் பெரும்பகுதியை வடகிழக்குப் பருவமழையில் பெறுகிறது; நவம்பர் அதிக மழை பெறும் மாதம். எனவே கடலோரத் தமிழ்நாட்டுக்கான இக்கையேட்டின் அனுமானங்கள் (அக்டோபர்–டிசம்பர் நீண்ட கால அளவு மழைகள், ஈரமான முன்கூட்டிய நிலைகள், மழையின் தொடக்கத்தில் நிரம்பிய மழைநீர் சேகரிப்புத் தொட்டிகள்) அப்படியே பொருந்துகின்றன. IMD இவ்விரு பிராந்தியங்களையும் தமிழ்நாட்டுடன் ஒரே துணைப் பிரிவாக ("Tamil Nadu, Puducherry and Karaikal") அறிக்கையிடுகிறது. வெளியிடப்பட்ட பிற இயல்பு மதிப்புகள் வேறுபடுகின்றன: புதுச்சேரி அரசு ஆவணம் ஒன்று புதுச்சேரி பிராந்தியத்துக்கு 1,240 mm எனத் தருகிறது; காரைக்கால் மாவட்ட இணையதளம் "சுமார் 126 cm" எனவும், அதில் 68% அக்டோபர்–டிசம்பரில் எனவும் தருகிறது. மூலம் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதால் CGWB மதிப்புகள் இங்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. புதுச்சேரிக்கான CGWB கையேட்டின் "அதிகபட்ச 24 மணி நேர" மழை (1990-இல் 167 mm) பிந்தைய நிகழ்வுகளால் முரண்படுவதால் பயன்படுத்தப்படவில்லை.

S1.5 நீர்நிலைகள், ஈரநிலங்கள் மற்றும் கடலோர ஒதுக்கு இடைவெளிகள்

S1.5.1 **நீர்நிலைகள்.** புதுச்சேரியில் உள்ள ஒவ்வொரு நீர்நிலைக்கும் அத்தியாயம் 7 பொருந்தும்; இவை உட்பட:

- (a) புதுச்சேரி பிராந்தியத்தில்: செஞ்சி ஆறு (சங்கராபரணி) மற்றும் பெண்ணையாறு (தென்பெண்ணை) அமைப்புகளின் ஏரிகள், அவற்றுள் **ஊசுட்டேரி** மற்றும் **பாகூர் ஏரி**, அவற்றின் வரத்துக் கால்வாய்கள் (பெண்ணையாற்றிலிருந்து பாகூர் ஏரிக்கு நீர் கொண்டுவரும் பங்காரு வாய்க்கால் போன்றவை); சங்கராபரணி, தென்பெண்ணை மற்றும் சுண்ணாம்பாறு (அரியாங்குப்பம்) ஆறுகள்; பெரிய வாய்க்கால், உப்பனாறு, வெள்ளவாரி, உப்பார் வடிகால் மற்றும் பெரிய கால்வாய்;
- (b) காரைக்கால் பிராந்தியத்தில்: நந்தலாறு, நாட்டாறு, வாஞ்சியாறு, நூலாறு, அரசலாறு, திருமலைராஜனாறு மற்றும் புரவடையனாறு, அவற்றின் கால்வாய் வலையமைப்புகள், ஒவ்வொரு குளமும் ஏரியும்.

S1.5.2 **ஒதுக்கு இடைவெளிகள்.** பிரிவு 7.4-இன் ஒதுக்கு இடைவெளிகள் **இக்கையேட்டின் குறைந்தபட்சமாகப்** பொருந்தும். ஏரிகளைப் பாதுகாக்கும் அல்லது நீர்நிலை ஒதுக்கு இடைவெளியை நிர்ணயிக்கும் புதுச்சேரிச் சட்டம் எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை. மண்டலம் 1-இன் 15 m குறைந்தபட்சத்தை இக்கையேடு "சட்டப்பூர்வ" எனக் குறிப்பிடும் இடங்களில், இவ்விரு பிராந்தியங்களில் அது இக்கையேடு நிர்ணயிக்கும் குறைந்தபட்சமாகும்; பிரிவு 1.10.3(c) அதற்கும் அதே முறையில் பொருந்தும். CRZ அறிவிக்கை, மேம்பாட்டுத் திட்டம், திட்ட அனுமதியின் நிபந்தனை அல்லது பொதுப்பணித் துறைத் தடையின்மைச் சான்று அகலமான ஒதுக்கு இடைவெளியை நிர்ணயித்தால், அதுவே மேலோங்கும் (பிரிவு 7.4.5).

S1.5.3 **ஈரநிலங்கள்.** பிரிவு 7.12 பின்வருவனவற்றுக்குப் பொருந்தும்:

- (a) 2008-இல் புதுச்சேரியால் பறவைகள் சரணாலயமாக அறிவிக்கப்பட்ட ஊசுட்டேரி (ஏரியின் தமிழ்நாட்டுப் பகுதி 2015-இல் அறிவிக்கப்பட்டது);
- (b) பாகூர் ஏரி;
- (c) அரியாங்குப்பம் ஆற்றின் ஓரத்திலும், காரைக்காலில் அரசலாற்றின் முச்சந்திப்பிலும் உள்ள அலையாத்திக் காடுகள்; மற்றும்

- (d) Wetlands (Conservation and Management) Rules, 2017-இன் கீழ் அறிவிக்கையிடப்பட்ட எந்த ஈரநிலமும்.

தமிழ்நாட்டுச் சரணாலயத்தைச் சுற்றி அறிவிக்கையிடப்பட்ட சூழல் உணர்திறன் மண்டலம் ஊசுட்டேரியின் புதுச்சேரிப் பகுதியையும் உள்ளடக்குகிறதா என்பது **[TBC]**.

S1.5.4 **கடலோர ஒழுங்குமுறை மண்டலம்.** பணிகள் CRZ அறிவிக்கை, 2019-க்கும், நடைமுறையில் உள்ள யூனியன் பிரதேசக் கடலோர மண்டல மேலாண்மைத் திட்டத்துக்கும் இணங்க வேண்டும். CRZ-IIIA-இல், 2019 அறிவிக்கையின் கீழான கடலோர மண்டல மேலாண்மைத் திட்டம் அங்கீகரிக்கப்பட்ட பின்னரே மேம்பாடற்ற மண்டலம் (No Development Zone) உயர் ஓதக் கோட்டிலிருந்து 50 m ஆகும்; அதுவரை அது 200 m. புதுச்சேரி அல்லது காரைக்காலுக்கான 2019 திட்டத்தின் அங்கீகாரம் எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை **[TBC]**; எனவே அதிகார அமைப்பு வேறுவிதமாக உறுதிப்படுத்தும் வரை வடிவமைப்பாளர்கள் 200 m மேம்பாடற்ற மண்டலத்தையே அனுமானிக்க வேண்டும். CRZ அறிவிக்கை அனுமதிக்காத இடங்களில் மழைநீர் வசதிகள் அமைக்கப்படக் கூடாது.

S1.5.5 **ஏரிப் பட்டியல்.** புதுச்சேரிக்கு பிரிவு 7.3-இன் பட்டியல் வெளியிடப்படும் வரை, அமைப்பு மற்றும் அமைப்பு சாரா ஏரிகளின் பொதுப்பணித் துறைப் பட்டியல் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்; தளத்தில் கண்டறியப்படும் எந்த ஏரியும் அதில் சேர்க்கப்பட வேண்டும் **[TBC: எண்ணிக்கை மற்றும் கொள்ளளவுகள்]**.

> **விளக்கவுரை.** புதுச்சேரி பிராந்தியம், சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து சராசரியாகச் சுமார் 15 m உயரமுள்ள தாழ்ந்த சமவெளி; செஞ்சி ஆறு மற்றும் பெண்ணையாற்றின் டெல்டா கால்வாய்கள் அதைக் குறுக்கிடுகின்றன; அது "ஏரிகளும் குளங்களும் இடையிடையே அமைந்த" பகுதி (NCSCM, 2024). அதன் ஏரிகளின் வெளியிடப்பட்ட எண்ணிக்கைகள் ஒத்துப்போகவில்லை: 84 பாசன ஏரிகள் (India Water Portal), 59 அமைப்பு ஏரிகளும் 25 மழைசார் ஏரிகளும் (DSTE அடிப்படைக் கணக்கெடுப்பு), அல்லது "சுமார் 140 சிறிய ஏரிகளும் இரண்டு பெரிய ஏரிகளும்" (CGWB, 2013). ஓர் எண்ணிக்கையை மேற்கோள் காட்டும் முன் பொதுப்பணித் துறைப் பட்டியல் தேவை. மொத்தம் சுமார் 800 ha பரப்புள்ளதும் தமிழ்நாட்டுடன் பகிரப்படுவதுமான ஊசுட்டேரி, அப்பிராந்தியத்தின் மிகப்பெரிய நீர்நிலை. NGT O.A. 325/2015-இன் கீழ் நீர்நிலைகளை மீட்டெடுப்பதற்கான புதுச்சேரியின் செயல்திட்டம், வண்டல் படிவு, களைகள், "ஆக்கிரமிப்புகள், நீர்வரத்து அல்லது வெளியேற்றக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகள் இல்லாமை, வலுவற்ற கரைகள்" ஆகியவற்றைப் பிரச்சினைகளாகப் பட்டியலிட்டது (புதுச்சேரி அரசு, 2019). இவ்வேரிகளுக்கெனத் தனிச் சட்டம் இல்லாததால், துணைவிதிகளிலும் மேம்பாட்டுத் திட்டங்களிலும் சேர்க்கப்படும் இக்கையேட்டின் ஒதுக்கு இடைவெளிகளே அவற்றின் முக்கிய வடிவமைப்புப் பாதுகாப்பாக இருக்கும்.

S1.6 உவர் நிலத்தடி நீர்: நிலத்தடி ஊடுருவல் மற்றும் செறிவூட்டல் மீதான வரம்புகள்

S1.6.1 அத்தியாயம் 8-உம் பிரிவு 4.12-உம் பொருந்தும்; இப்பிற்சேர்க்கை நிர்ணயிக்கும் பின்வரும் வரம்புகளுடன்.

S1.6.2 **செறிவூட்டல் கிணறுகளும் தண்டுகளும்.** செறிவூட்டல் கிணறு, செறிவூட்டல் தண்டு, அல்லது செறிவூட்டலுக்குப் பயன்படும் ஆழ்துளைக் கிணறு (பிரிவு 8.11.3(a)) பின்வரும் இடங்களில் பயன்படுத்தப்படக் கூடாது:

- (a) காரைக்கால் பிராந்தியத்தில், உவர் நிலத்தடி நீர் குறித்த CGWB பதிவுகளிலிருந்து அதிகார அமைப்புடன் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட கோட்டுக்குக் கிழக்கேயும் வடக்கேயும் **[TBC: CGWB தரவிலிருந்து கோடு வரையப்பட வேண்டும்]**; அக்கோடு வரையப்படும் வரை, பிரிவு 6.11.6-இன் கடலோரப் பட்டைக்குள் எங்கும்; மற்றும்
- (b) புதுச்சேரி பிராந்தியத்தில், பிரிவு 6.11.6-இன் கடலோரப் பட்டைக்குள், அல்லது தளத்தில் நீரைப் பெறும் நீர்த்தாங்கு அடுக்கிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட நிலத்தடி நீர் மாதிரி உவர்நீரைக் காட்டும் இடங்களில்.

இவை பொருந்தும் இடங்களில், இடத்திலேயே தேக்கம் மறுபயன்பாடு, ஆவியுயிர்ப்பு, மற்றும் பிரிவு 8.8.1-ஐ நிறைவுசெய்யும் ஆழமற்ற மேற்பரப்பு ஊடுருவல் மூலம் நிறைவுசெய்யப்பட வேண்டும் (பிரிவு 8.8.9(e)).

S1.6.3 **ஆழமற்ற ஊடுருவல்.** பிரிவுகள் 8.8.1 முதல் 8.8.6 வரை நிறைவுசெய்யப்படும் இடங்களில், ஆழமற்ற நிலத்தடி ஊடுருவல் முறைகள் (உயிரியல் தேக்கக் குழி, நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை, ஊடுருவல் அகழிகள் மற்றும் படுகைகள்) புதுச்சேரியில் தொடர்ந்து அனுமதிக்கப்படுகின்றன.

S1.6.4 **வடிகால்களுக்கு நிலத்தடி நீர் இறைப்பு இல்லை.** பிரிவு 8.8.9(b) மற்றும் (c) புதுச்சேரியில் முழுமையாகப் பொருந்தும்: மழைநீர் வடிகால்கள் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தைக் குறைக்கக் கூடாது; நிலத்தடி நீரை நீண்டகாலம் இறைத்து மழைநீர் வடிகால்களில் விடுவதற்கு அனுமதி வழங்கப்படக் கூடாது.

S1.6.5 **நிலத்தடி நீர்ச் சட்டம்.** செறிவூட்டலுக்கோ மறுபயன்பாட்டுக்கோ பயன்படும் எந்தக் கிணறும் Puducherry Ground Water (Control and Regulation) Act, 2002-க்கும் இணங்க வேண்டும்.

விளக்கவுரை. 2011-இல் புதுச்சேரி பிராந்தியத்தில் நிலத்தடி நீர்ப் பயன்பாடு ஆண்டு செறிவூட்டலின் 139% ஆக இருந்தது; "கடல்நீர் உட்புகுதல்" அதன் பிரச்சினைகளில் ஒன்றாக CGWB பட்டியலிட்டது. கடலோர வண்டல் மண்ணில் குளோரைடு முருங்கப்பாக்கத்தில் 8,650 mg/L வரை உள்ளது; ஆழமான கடலோரக் கிணறுகள் சோடியம் குளோரைடு நீராக மாறி வருகின்றன (CGWB, 2013). காரைக்காலில், "கிழக்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதிகளில்" உவர் நிலத்தடி நீர் உள்ளது; 54–77 m தடிமனுள்ள காரைக்கால் உருவாக்கம் (Karaikal Formation) கடல் தோற்றம் கொண்ட உவர் அடுக்கு (CGWB, 2014). மழைநீரின் ஆழமற்ற ஊடுருவல் நீர்த்தாங்கு அடுக்கின் மேற்பகுதியில் நன்னீரைச் சேர்க்கிறது; அது வரவேற்கத்தக்கது. மாறாக, ஆழமான செறிவூட்டல் கிணறு உவர் அடுக்குக்குள் ஒரு பாதையைத் திறக்கக்கூடும்; அதனால்தான் பிரிவு S1.6.2 அதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. கடலோரப் பட்டை ஏற்கெனவே வரைபடமாக்கப்பட்டிருப்பதால் அது இடைக்கால வரம்பாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது; CGWB தரவிலிருந்து வரையப்படும் உவர்க் கோட்டால் அதிகார அமைப்பு அதை மாற்ற வேண்டும்.

S1.7 வெளியேற்ற முனைகளும் கீழ்நிலை நீர்மட்டமும்

S1.7.1 **ஓத வெளியேற்ற முனைகள்.** பிரிவு 5.7 பொருந்தும். பிரிவு 6.11.6-இன் கடலோரப் பட்டைக்கும் தற்காலிகத் தேக்க வசதிகளின் இடத்தேர்வுக்கும், கடலோர மண்டல மேலாண்மைத் திட்டத்தில் உள்ள இந்திய நில அளவைத் துறையின் (Survey of India) அபாயக் கோடு கிடைக்கும் இடங்களில் அது வரைபடங்களில் காட்டப்பட வேண்டும்.

S1.7.2 **ஆறுகளும் நீர்த்தேக்கத் திறப்புகளும்.** பிரிவு 5.8-க்கு:

- (a) பிரிவு S1.5.1-இல் உள்ள ஆறுகள் பிரிவு 5.8.1-இன் கீழ் பட்டியலிடப்பட்டவையாகக் கொள்ளப்படும்;
- (b) பிரிவு 5.8.3-இன் நீர்த்தேக்கத் திறப்புகளில், தமிழ்நாட்டில் உள்ள **சாத்தனூர்** அணையிலிருந்து தென்பெண்ணைக்கும் **வீடூர்** அணையிலிருந்து சங்கராபரணிக்கும் திறக்கப்படும் நீர் அடங்கும்; தமிழ்நாடு நீர்வளத் துறை வெளியிடும் இயக்க விதி அல்லது பதிவான அதிகபட்சத் திறப்பு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்; மற்றும்
- (c) காரைக்கால் பிராந்தியத்தில், பிரிவு 5.8.5-இன் டெல்டா கால்வாய் விதி நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்களுக்குப் பொருந்தும்; முழு விநியோக நீர்மட்டங்கள் (FSL) பொதுப்பணித் துறையிடமிருந்து பெறப்படும் **[TBC]**.

S1.7.3 **மணல் திட்டுகள்.** அரியாங்குப்பத்தில் உள்ள சுண்ணாம்பாற்றின் முகத்துவாரம், பூரணாங்குப்பத்துக்கு வடக்கே உள்ள செஞ்சி ஆறு மற்றும் பெண்ணையாற்றின் முகத்துவாரம், காரைக்கால் ஆறுகளின் முகத்துவாரங்கள் ஆகியவற்றுக்குப் பிரிவு 5.13 பொருந்தும்; ஒரு முகத்துவாரம் திறந்த நிலையில் வைக்கப்படுவதாகப் பிரிவு 5.13.2-இன் கீழ் பொதுப்பணித் துறை சான்றளித்தால் தவிர.

S1.7.4 **காரைக்கால், இடைக்கால விதி.** காரைக்கால் பிராந்தியத்தில் எந்த நிலமும் சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 5 m-க்கு மேல் உயரத்தில் இல்லை. ஓத மற்றும் ஆற்று நீர்மட்டங்கள் அளவீடு செய்யப்படும் வரை, கடலை அடையும் ஆறு அல்லது கால்வாய்க்குள் செல்லும் காரைக்கால் பிராந்தியத்தின் ஒவ்வொரு வெளியேற்ற முனையும், பிரிவுகள் 5.7 மற்றும் 5.10-இன் கீழ் ஓதத் தாக்கமுள்ள வெளியேற்ற முனையாகச் சரிபார்க்கப்பட வேண்டும்; பிரிவு 5.7.2(b)-இன் கீழ் அளவீடு செய்யப்பட்ட மட்டங்கள், வடிவமைப்புக் கீழ்நிலை நீர்மட்டம் வெளியேற்ற முனையின் அடிமட்டத்தை (invert) அடைய இயலாது எனக் காட்டினால் தவிர.

விளக்கவுரை. ஃபெஞ்சலை இயற்கைப் பேரிடராக அறிவித்த அரசாணை, வெள்ளம் மழையாலும் "அதைத் தொடர்ந்து சாத்தனூர் மற்றும் வீடூர் அணைகளிலிருந்து நீர் திறக்கப்பட்டதாலும்" ஏற்பட்டதாகப் பதிவு செய்கிறது (G.O. Ms. No. 02, வருவாய் மற்றும் பேரிடர் மேலாண்மை, 2025). சாத்தனூரிலிருந்து சுமார் 1.8 லட்சம் கன அடி/வினாடி வரை நீர் திறக்கப்பட்டதாகவும், சங்கராபரணி ஓரத்தில் கடும் வெள்ளம் ஏற்பட்டதாகவும் செய்திகள் தெரிவித்தன (இரண்டாம்நிலை மூலங்கள்). 2015-இல் சென்னையில் செம்பரம்பாக்கம் கற்பித்த அதே பாடம் இதுவும்: ஒரு புதுச்சேரி வெளியேற்ற முனையின் கீழ்நிலை நீர்மட்டத்தை வேறொரு மாநிலத்தின் நீர்த்தேக்கம் தீர்மானிக்கக்கூடும்; வடிவமைப்பு அதைக் கணக்கில் கொள்ள வேண்டும். ஆற்று முகத்துவாரங்களில் மணல் நாக்குகளும் திட்டுகளும் உள்ளன; கடற்கரை வடக்கே அரிக்கப்பட்டும் தெற்கே படிவுற்றும் வருகிறது (NCSCM, 2024); காரைக்காலின் ஆறுகள் எங்குமே சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 5 m-க்கு மேல் உயரமில்லாத சமவெளி வழியாகக் கடலை அடைகின்றன. இங்கு ஓத வீச்சு சிறியது; ஆனால் வெளியேற்ற முனைகள் தாழ்வாகவும் சமதளமாகவும் இருப்பதால், சிறிய வீச்சும் அவற்றை அடைத்துவிடக்கூடும்.

S1.8 எல்லை கடந்த வடிநிலத் திட்டங்கள்

S1.8.1 செஞ்சி ஆறு மற்றும் பெண்ணையாற்றின் வடிநிலங்களும், காரைக்காலின் டெல்டா வடிநிலங்களும் பெரும்பாலும் தமிழ்நாட்டில் உள்ளன. அவற்றில் எதற்குமான அத்தியாயம் 11-இன் கீழான வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டம், தமிழ்நாடு நீர்வளத் துறையுடன் இணைந்தோ அதன் தரவைக் கொண்டோ தயாரிக்கப்பட வேண்டும்; பிரிவு S1.7.2(b)-இன் தமிழ்நாட்டு நீர்த்தேக்கத் திறப்புகளை எல்லை நிபந்தனையாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

S1.8.2 ஒரு வடிநிலத் திட்டம் அறிவிக்கையிடப்படும் வரை, பிரிவு S1.3.3-இன் வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளும் பிரிவு S1.5.2-இன் ஒதுக்கு இடைவெளிகளும் பொருந்தும்; பிரிவு 1.7-இன் கீழான மாற்றுக் கட்டணம் (S-5) கிடைக்காது.

விளக்கவுரை. பிரிவு 11.3, வார்டை அல்ல, வடிநிலத்தையே திட்டமிடல் அலகாக ஆக்குகிறது. புதுச்சேரிக்கு வடிநிலம் ஒரு மாநில எல்லையைக் கடக்கிறது; எனவே ஒரு அரசு மட்டும் தயாரிக்கும் திட்டம் உள்வரத்துகளைக் கட்டுப்படுத்த இயலாது. காரைக்கால் விரிவான மேம்பாட்டுத் திட்டம் 2041, மார்ச் 2026-இல் அங்கீகரிக்கப்பட்டது (புதுச்சேரி அரசிதழ், பகுதி I, 2026-இன் எண் 37); அதன் வடிகால் உள்ளடக்கம் இவ்வரைவுக்காக ஆய்வு செய்யப்படவில்லை.

S1.9 நிகழ்வுச் சான்றுகள்

அட்டவணை S1.5 — ஃபெஞ்சல் புயல்: 2024 டிசம்பர் 1, காலை 0830 IST வரையிலான 24 மணி நேர மழையளவு (IMD)

நிலையம்	மழையளவு (cm)
புதுச்சேரி AWS	49
புதுச்சேரி	48
பத்துக்கண்ணு	45
திருக்கனூர்	43
புதுச்சேரி நகரம்	40
பாகூர்	32
மயிலம் AWS (தமிழ்நாடு, ஒப்பீட்டுக்கு)	51

விளக்கவுரை. ஃபெஞ்சல் புயல் 2024 நவம்பர் 30 இரவு புதுச்சேரிக்கு அருகே கரையைக் கடந்தது (IMD செய்திக்குறிப்பு, 1 டிசம்பர் 2024). புதுச்சேரியில் 24 மணி நேரத்தில் 46–49 cm மழை பதிவானது. 1995–2024 ஆகிய 30 ஆண்டுகளில் புதுச்சேரியின் அதிகபட்ச 24 மணி நேர மழையளவு 48.4 cm என IMD குறிப்பிட்டது; முந்தைய அதிகபட்சம் 2004 அக்டோபர் 31 அன்று பதிவான 21 cm (இரண்டாம்நிலை மூலம்). புதுச்சேரி அரசு இயற்கைப் பேரிடரை அறிவித்தது: 4 பேர் உயிரிழந்தனர்; சுமார் 5,625 வீடுகள், 109 பள்ளிகள் மற்றும் 33 கல்லூரிகள் சேதமடைந்தன; 10,023.72 ha பயிர்கள் பாதிக்கப்பட்டன (G.O. Ms. No. 02, வருவாய் மற்றும் பேரிடர் மேலாண்மை, 24 ஜனவரி 2025). இக்கையேடு எதிர்கொள்ள எழுதப்பட்ட இரண்டு தோல்வி முறைகளையும் இந்நிகழ்வு ஒருசேரக் கொண்டிருந்தது: நீண்ட, தீவிரமான மொத்த மழையளவு; மேல்நிலை நீர்த்தேக்கத் திறப்புகளால் உயர்ந்த கீழ்நிலை நீர்மட்டம்.

கஜா புயல் (2018 நவம்பர் 16) காரைக்காலுக்குத் தெற்கே நாகப்பட்டினத்துக்கும் வேதாரண்யத்துக்கும் இடையே கரையைக் கடந்தது. காரைக்காலில் மணிக்கு 83 km வேகத்தில் காற்று பதிவானது; கரையைக் கடந்தபோது மழையளவு மிதமாக, காரைக்காலிலும் புதுச்சேரியிலும் சுமார் 3–8 cm ஆக இருந்தது (இரண்டாம்நிலை மூலங்கள்). காரைக்காலைப் பொறுத்தவரை கஜா ஒரு காற்று மற்றும் புயல் எழுச்சி அலை நிகழ்வு; மழை வடிவமைப்பு நிகழ்வு அல்ல. மழை மிதமாக இருந்தாலும், வெளியேற்ற முனையில் புயல் எழுச்சி அலையுடன் கூடிய பிரிவு 2.12-இன் கூட்டு நிகழ்வு தீர்மானிக்கும் நிலையாக அமையலாம் என்பதை அது நினைவூட்டுகிறது. கஜாவின்போது காரைக்காலில் புயல் எழுச்சி அலை மட்டம் IMD அறிக்கையிலிருந்து பெறப்பட வேண்டும் **[TBC]**. 2015 வடகிழக்குப் பருவமழையும் புதுச்சேரியில் கடும் வெள்ளத்தை ஏற்படுத்தியது; அதற்கான அதிகாரப்பூர்வ நிகழ்வு மழையளவு அட்டவணை கண்டறியப்படவில்லை **[TBC]**.

மேற்கோள்கள்

- Government of Puducherry, Town and Country Planning Department. Citizens' Charter (Planning Authorities under s.11 of the Puducherry Town and Country Planning Act, 1969). https://py.gov.in/sites/default/files/citizencharter-tcp.pdf
- Government of Puducherry (2012). Puducherry Building Bye-laws and Zoning Regulations, 2012, G.O. Ms. No. 5/2012-Hg, 05-03-2012; amendment G.O. Ms. No. 02/2013-Hg, 08-01-2013 (cl. 30(i) plinth; cl. 45 basements). https://py.gov.in/sites/default/files/housingamendment080113.pdf
- Puducherry Gazette, Extraordinary Part I, Nos. 101, 102 and 103 of 22-05-2026 (G.O. Ms. Nos. 10, 12 and 13/2026-Hg) and No. 146 of 13-08-2026 (G.O. Ms. No. 23/2026-Hg). https://styandptg.py.gov.in/2026/MAY/EXTRAORDINARYPART-I/101-PART-I%20dated%2022-05-2026.pdf ; https://styandptg.py.gov.in/2026/MAY/EXTRAORDINARYPART-I/102-PART-I%20dated%2022-05-2026.pdf ; https://styandptg.py.gov.in/2026/MAY/EXTRAORDINARYPART-I/103-PART-I%20dated%2022-05-2026.pdf ; https://styandptg.py.gov.in/2026/AUGUST/EXTRAORDINARYPART-I/146-PART-I%20dated%2013-08-2026.pdf
- Puducherry Gazette, Extraordinary Part I, No. 37 of 11-03-2026 (G.O. Ms. No. 07/2026-Hg, Karaikal CDP-2041). https://styandptg.py.gov.in/2026/MARCH/EXTRAORDINARYPART-I/037-PART-I%20dated%2011-03-2026.pdf
- Government of Puducherry, Revenue and Disaster Management (2025). G.O. Ms. No. 02, 24-01-2025 (Cyclone Fengal natural calamity), Puducherry Gazette Part I No. 8. https://styandptg.py.gov.in/2025/JANUARY/EXTRAORDINARYPART-I/008-PART-I%20dated%2024-01-2025.pdf
- NCSCM (2024). Revised Draft Report on the Coastal Zone Management Plan of the UT of Puducherry as per CRZ Notification 2019. https://dste.py.gov.in/ppcc/pdf/publichearing/czmp-2019/CZMP-Reports.pdf ; Executive Summary. https://dste.py.gov.in/ppcc/pdf/publichearing/czmp-2019/Executive%20Summary-English.pdf
- Puducherry Coastal Zone Management Authority (2025). Minutes of the 54th meeting, 3 Sep 2025. https://dste.py.gov.in/pczma/Pdf/Meetings/2025/Minutes/54th%20PCZMA%20Minutes.pdf
- Central Ground Water Board (2013). District Groundwater Brochure, Puducherry. https://cgwb.gov.in/old_website/District_Profile/Puduchery/Puducherry.pdf
- Central Ground Water Board (2014). District Groundwater Brochure, Karaikal. https://cgwb.gov.in/old_website/District_Profile/Puduchery/KARAIKAL.pdf
- Puducherry Ground Water (Control and Regulation) Act, 2002. https://www.indiacode.nic.in/bitstream/123456789/8357/1/the_puducherry_ground_water_%28control_and_regulation%29_act%2c_2002.pdf
- Government of Puducherry, PWD. Citizens' Charter. https://py.gov.in/sites/default/files/citizenscharterpwd.pdf ; About us. https://pwd.py.gov.in/about-us
- Government of Puducherry, PWD (2022). Tender: improvements of the primary storm water drainage system in the ABD area and upper catchment area. https://www.py.gov.in/sites/default/files/pwd06072022ir1478.pdf
- Government of Puducherry (2019). Action Plan on Restoration of Water Bodies, submitted in M.A. No. 26 of 2019 in O.A. No. 325 of 2015 (NGT). https://www.greentribunal.gov.in/sites/default/files/all_documents/U.T.%20of%20Puducherry%20-%20Submission%20of%20Action%20Plan%20-%20in%20M.A.%20No.%2026%20of%202019%20of%20OA.%20No.%20325%20of%202015.pdf
- India Water Portal. The saved tanks: a story from Puducherry's Bahour commune (secondary). https://www.indiawaterportal.org/drinking-water/saved-tanks-story-puducherrys-bahour-commune
- BirdLife International. Bahour Lake IBA factsheet. https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/bahour-lake-iba-india
- MoEF&CC. Notification declaring the eco-sensitive zone around Oussudu Lake Birds Sanctuary (via UNEP LEAP). https://leap.unep.org/en/countries/in/national-legislation/notification-declaring-oussudu-lake-birds-sanctuary-eco-sensitive
- India Meteorological Department (2024). Press release, 1 Dec 2024 (Cyclone Fengal). https://internal.imd.gov.in/press_release/20241201_pr_3444.pdf
- The Wire (2024). Cyclone Fengal: highest 24-hour rainfall in 30 years in Puducherry (secondary). https://m.thewire.in/article/environment/cyclone-fengal-toll-rises-to-20-highest-24-hour-rainfall-in-30-years-in-puducherry
- DT Next (2024). Sathanur release during Cyclone Fengal (secondary). https://www.dtnext.in/amp/story/news/tamilnadu/cyclone-fengal-water-release-from-sathanur-judicious-made-to-avert-catastrophe-as-dams-structure-was-at-risk-says-duraimurugan-813688
- Cyclone Gaja: Business Standard / PTI (16 Nov 2018) (secondary). https://www.business-standard.com/article/pti-stories/13-dead-81-000-hit-in-tn-puducherry-due-to-cyclonic-storm-gaja-118111601105_1.html

- Governance Now / PTI (2010). Puducherry makes rain water harvesting compulsory (secondary). https://www.governancenow.com/news/regular-story/puducherry-makes-rain-water-harvesting-compulsory ; CSE, Laws and policy: Puducherry. https://www.cseindia.org/laws-and-policy--1161
- IMD Chennai. North-east monsoon 2024 report (subdivision Tamil Nadu, Puducherry and Karaikal). https://mausam.imd.gov.in/chennai/mcdata/ne_monsoon_2024.pdf
- Government of India. Coastal Regulation Zone Notification, 2019; Wetlands (Conservation and Management) Rules, 2017.
- MoHUA / CPHEEO (2019). Manual on Storm Water Drainage Systems, Part A, §4.4.1.4 (Note 2 to Table 4.1).

சொல்லகராதி (ஆங்கிலம் – தமிழ்)

இக்கையேட்டில் பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பச் சொற்களின் தமிழ் வடிவம். சுருக்கக் குறியீடுகள் (AEP, CN, IDF போன்றவை) ஆங்கில வடிவிலேயே வைக்கப்பட்டுள்ளன.

English	தமிழ்
Stormwater	மழைநீர்
Stormwater drain	மழைநீர் வடிகால்
Design manual	வடிவமைப்புக் கையேடு
Clause	பிரிவு
Commentary	விளக்கவுரை
Chapter	அத்தியாயம்
Annex	இணைப்பு
Form	படிவம்
Figure / Table	படம் / அட்டவணை
Illustrative — not design values	விளக்கத்திற்கு மட்டும் — வடிவமைப்பு மதிப்புகள் அல்ல
Preserve · Retain · Detain · Convey · Maintain	பாதுகாத்தல் · தேக்கி வைத்தல் · தற்காலிகமாகத் தேக்குதல் · கடத்துதல் · பராமரித்தல்
Retention	இடத்திலேயே தேக்கம் (retention)
Detention	தற்காலிகத் தேக்கம் (detention)
Required retention volume (RRV)	தேவையான தேக்கக் கொள்ளளவு (RRV)
Runoff	மேற்பரப்பு நீரோட்டம்
Peak discharge / peak flow	உச்ச வெளியேற்றம் / உச்ச நீரோட்டம்
Release rate	வெளியேற்ற வீதம்
Permissible site discharge (PSD)	அனுமதிக்கப்பட்ட தள வெளியேற்றம் (PSD)
Pre-development / post-development	மேம்பாட்டுக்கு முந்தைய நிலை / மேம்பாட்டுக்குப் பிந்தைய நிலை
Greenfield	இயற்கை நிலை (கட்டுமானமற்ற நிலம்)
Redevelopment	மறுமேம்பாடு
Impervious area	நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு
Land disturbance	நிலத் தொந்தரவு (மண் அகழ்வு/நிரப்புதல்)
Rainfall depth / intensity	மழை அளவு (ஆழம்) / மழைச் செறிவு
Intensity–duration–frequency (IDF)	செறிவு–கால அளவு–அதிர்வெண் (IDF)
Annual exceedance probability (AEP)	ஆண்டு மீறல் நிகழ்தகவு (AEP)
Return period (e.g. 100-yr)	மீள்வருகைக் காலம் (எ.கா. 100 ஆண்டு)
Design storm	வடிவமைப்பு மழை
Hyetograph	மழை நேரவரைபடம் (hyetograph)
Hydrograph	நீரோட்ட நேரவரைபடம் (hydrograph)

English	தமிழ்
Critical duration	நெருக்கடி கால அளவு
Temporal pattern	நேரப் பரவல் முறை
Alternating block method	மாற்றுத் தொகுதி முறை
Areal reduction factor (ARF)	பரப்பளவுக் குறைப்புக் காரணி (ARF)
Climate factor	காலநிலைக் காரணி
North-east monsoon	வடகிழக்குப் பருவமழை
Cyclone	புயல்
Antecedent moisture condition (AMC)	முன்கூட்டிய ஈரப்பத நிலை (AMC)
Curve number (CN)	வளைகோட்டு எண் (CN)
Hydrologic soil group (HSG)	நீரியல் மண் வகை (HSG)
Initial abstraction	தொடக்க இழப்பு
Time of concentration (Tc)	செறிவு நேரம் (Tc)
Runoff coefficient (C)	நீரோட்டக் குணகம் (C)
Rational Method	பகுத்தறிவு முறை (Rational Method)
Unit hydrograph	அலகு நீரோட்ட வரைபடம்
Routing	நீர் வழிப்படுத்துக் கணக்கீடு (routing)
Continuous simulation	தொடர் உருவகப்படுத்தல்
Calibration	அளவுத்திருத்தம்
Catchment	நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி
Basin	வடிநிலம்
Flood-sensitive catchment	வெள்ள உணர்திறன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி
Downstream analysis	கீழ்நிலைப் பகுப்பாய்வு
Tailwater	கீழ்நிலை நீர்மட்டம் (tailwater)
Tide / tide-locked	ஓதம் / ஓதத்தால் அடைபட்ட
Storm surge	புயல் எழுச்சி அலை
Sea-level allowance (SLA)	கடல் மட்ட உயர்வுக்கான ஒதுக்கீடு (SLA)
MHWS / HAT	சராசரி உயர் ஓத நீர்மட்டம் (MHWS) / அதிகபட்ச வானியல் ஓதம் (HAT)
Outfall	வெளியேற்ற முனை
Flap gate / tide gate	ஒருவழி மடல் கதவு / ஓதக் கதவு
Non-return valve	பின்னோட்டத் தடுப்பு வால்வு
Sand bar	மணல் திட்டு (முகத்துவார அடைப்பு)
Minor system / major system	சிறு வடிகால் அமைப்பு / பெரு வடிகால் அமைப்பு
Overland flow path	மேற்பரப்பு நீர்வழிப் பாதை
Spread (street)	சாலையில் நீர் பரவல் அகலம்
Kerb inlet / grate inlet	கரை நுழைவாயில் / கம்பி வலை நுழைவாயில்
Clogging factor	அடைப்புக் காரணி

English	தமிழ்
Hydraulic grade line (HGL)	நீரியல் சரிவுக் கோடு (HGL)
Manhole / access chamber	ஆள்நுழைவுத் துவாரம் / அணுகு அறை
Culvert	சிறுபாலக் குழாய் (culvert)
Open channel	திறந்த கால்வாய்
Freeboard	மேல் இடைவெளி (freeboard)
Silt trap / sediment	வண்டல் பொறி / வண்டல்
Trash rack / screen	குப்பைத் தடுப்புச் சட்டம் / வலை
Orifice / weir	துளை / தடுப்பணை (weir)
Riser (outlet structure)	செங்குத்து வெளியேற்ற அமைப்பு
Emergency spillway	அவசர வழிந்தோடி
Embankment	கரை (மண் அணை)
Drawdown	நீர் வடிதல் நேரம்
Pump / sump / wet well	பம்பு / தொட்டி / ஈரக் கிணறு
Tank (eri)	ஏரி
Tank cascade	ஏரித் தொடர் அமைப்பு
Bund	கரை
Surplus weir (kalingal)	கலிங்கல்
Sluice (madagu)	மதகு
Supply channel (varathu kaal)	வரத்துக் கால்வாய்
Anicut	அணைக்கட்டு
Full tank level (FTL) / maximum water level (MWL)	முழு ஏரி நீர்மட்டம் (FTL) / அதிகபட்ச நீர்மட்டம் (MWL)
Foreshore	நீர்ப்பரப்பு விளிம்புப் பகுதி
Floodway / flood fringe	வெள்ள வழித்தடம் / வெள்ள விளிம்புப் பகுதி
Setback / buffer	ஒதுக்கு இடைவெளி
Compensatory storage	ஈடுசெய் தேக்கக் கொள்ளளவு
Flood cushion	வெள்ளத் தாங்கு இடைவெளி
Water quality volume (WQv)	நீர்த்தரக் கொள்ளளவு (WQv)
Treatment train	சுத்திகரிப்புத் தொடர்
Bioretention / rain garden	உயிரியல் தேக்கக் குழி / மழைத் தோட்டம்
Swale	புல் வடிகால் (swale)
Permeable pavement	நீர் ஊடுருவும் நடைபாதை
Infiltration trench	ஊடுருவல் அகழி
Constructed wetland	அமைக்கப்பட்ட ஈரநிலம்
Gross pollutant trap (GPT)	பெருமாசுப் பொறி (GPT)
Infiltration / recharge	நிலத்தடி ஊடுருவல் / நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டல்
Groundwater / seasonal high groundwater table	நிலத்தடி நீர் / பருவகால உயர் நிலத்தடி நீர்மட்டம்

English	தமிழ்
Rainwater harvesting (RWH)	மழைநீர் சேகரிப்பு (RWH)
Sewage cross-connection	கழிவுநீர் தவறான இணைப்பு
Erosion and sediment control	மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் கட்டுப்பாடு
Fee-in-lieu	மாற்றுக் கட்டணம்
Regional detention / regional facility	பிராந்தியத் தேக்கம் / பிராந்திய வசதி
Constrained redevelopment site	இடநெருக்கடி உள்ள மறுமேம்பாட்டுத் தளம்
Basin Stormwater Master Plan (BSMP)	வடிநில மழைநீர் முழுமைத் திட்டம் (BSMP)
Level of service	சேவை நிலை
Flood hazard map	வெள்ள அபாய வரைபடம்
Capital Improvement Programme (CIP)	மூலதன மேம்பாட்டுத் திட்டம் (CIP)
Approving Authority	அனுமதி வழங்கும் அதிகார அமைப்பு
Applicant	விண்ணப்பதாரர்
Urban local body (ULB)	நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பு
Municipal Corporation / Municipality / Town Panchayat	மாநகராட்சி / நகராட்சி / பேரூராட்சி
State Stormwater Technical Committee	மாநில மழைநீர் தொழில்நுட்பக் குழு
Master plan	முழுமைத் திட்டம்
Open space reservation (OSR)	திறந்தவெளி ஒதுக்கீடு (OSR)
Variance / waiver	விலக்கு மாறுபாடு / தள்ளுபடி
Maintenance declaration	பராமரிப்பு உறுதிமொழி
Operation and maintenance (O&M)	இயக்கம் மற்றும் பராமரிப்பு (O&M)
As-built	கட்டியபடியான வரைபடம் (as-built)
Empanelled professional	பட்டியலிடப்பட்ட தொழில்முறை வல்லுநர்
Tier A / Tier B	நிலை A / நிலை B
Policy supplement	கொள்கைத் துணை ஆவணம்
Shall	வேண்டும் (கட்டாயம்)

கூடுதல் சொற்கள்

English	தமிழ்
Applicability / adoption	பொருந்துதன்மை / ஏற்பு
Credit / retention credit	வரவு / தேக்க வரவு
Notification / Gazette	அறிவிக்கை / அரசிதழ்
Planning permission / building permit / layout approval	திட்ட அனுமதி / கட்டட அனுமதி / மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம்
Completion certificate	பணிநிறைவுச் சான்றிதழ்
Surplus course	உபரிநீர்க் கால்வாய்
Waterbody / lake / pond / marsh / wetland	நீர்நிலை / பெரிய ஏரி / குளம் / சதுப்பு நிலம் / ஈரநிலம்

English	தமிழ்
Estuary / creek / backwater (coastal)	முகத்துவாரம் / கழிமுகம் / உப்பங்கழி
Encroachment / desilting	ஆக்கிரமிப்பு / தூர்வாருதல்
Operating rule	இயக்க விதி
Mixed-frequency rule	கலப்பு அதிர்வெண் விதி
Still-water level	அமைதி நீர்மட்டம்
Chart datum / mean sea level	வரைபடத் தள மட்டம் (CD) / சராசரி கடல் மட்டம் (MSL)
Tide-lock	ஓத அடைப்பு
Invert	அடிமட்டம்
Headwater	மேல்நிலை நீர்மட்டம்
Inlet control / outlet control	நுழைவுக் கட்டுப்பாடு / வெளியேற்றக் கட்டுப்பாடு
Energy dissipator / riprap / apron	ஆற்றல் சிதறடிப்பான் / கற்பதிவு / தளமேடை
Duty pump / standby pump / rising main	இயக்கப் பம்பு / காத்திருப்புப் பம்பு / ஏற்றக் குழாய்
Penstock / stop-log	மதகுக் கதவு / தடுப்புப் பலகை
Gutter / kerb / crown (road)	ஓரத்தடம் / சாலையோரக் கரை / சாலை நடுமேடு
Sag	தாழ்வுப் புள்ளி
Arterial / collector / local road	முதன்மை / இணைப்பு / உள்ளூர்ச் சாலை
Underpass	கீழ்ப்பாதை
Easement	வழியுரிமை
Sheet flow / shallow concentrated flow	தகட்டு ஓட்டம் / ஆழமற்ற செறிவு ஓட்டம்
Lag time	தாமத நேரம்
Directly connected impervious area (DCIA)	நேரடியாக இணைக்கப்பட்ட நீர் ஊடுருவாப் பரப்பு (DCIA)
Point of comparison (POC)	ஒப்பீட்டுப் புள்ளி (POC)
Permanent pool	நிரந்தர நீர்த்தேக்கம்
Multi-stage outlet / low-flow orifice	பல்நிலை வெளியேற்ற அமைப்பு / குறைந்த நீரோட்டத் துளை
Best management practice (BMP)	சிறந்த மேலாண்மை நடைமுறை (BMP)
First flush / dry-weather flow	முதல் வெள்ள நீர் / வறண்ட கால நீரோட்டம்
Forebay / underdrain / filter media / geotextile	வண்டல் முன்தொட்டி / அடிவடிகால் குழாய் / வடிகட்டு ஊடகம் / புவித்துணி
Recharge pit / recharge well	செறிவூட்டுக் குழி / செறிவூட்டுக் கிணறு
Aquifer / saline intrusion	நீர்த்தாங்கு அடுக்கு / உப்புநீர் ஊடுருவல்
Laterite / black cotton soil	செம்பூரான் / கரிசல் மண்
Submittal / hold point	சமர்ப்பிப்பு / கட்டாய ஆய்வு நிலை
Compliance calculator	இணக்கக் கணிப்பான்
Defects liability period / stop-work order	குறைபாட்டுப் பொறுப்புக் காலம் / பணி நிறுத்த ஆணை
Constraint Statement	இடநெருக்கடி அறிக்கை
Ring-fenced account / public ledger	தனி ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கு / பொதுப் பேரேடு
Lead Authority	முதன்மைப் பொறுப்பு அமைப்பு

English	தமிழ்
Critical facilities / evacuation routes	முக்கிய வசதிகள் / வெளியேற்றப் பாதைகள்
Expected annual damage	எதிர்பார்க்கப்படும் ஆண்டுச் சேதம்
Digital elevation model	எண்ணிம உயர மாதிரி
Hydrologic / hydraulic	நீரியல் / நீரியக்கவியல்
Drainage reserve	வடிகால் ஒதுக்கு நிலம்
Coastal band	கடலோரப் பட்டை
High Tide Line (HTL) / Hazard Line	உயர் ஓதக் கோடு (HTL) / அபாயக் கோடு
Fixed-coefficient route / release cap	நிலையான குணக வழி / வெளியேற்ற உச்சவரம்பு
Continuous simulation / two-step approach	தொடர் உருவகப்படுத்தல் / இரு படி அணுகுமுறை
Wave set-up	அலை உயர்வு