அத்தியாயம் - 10

சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதிக்கான பெருவடிகால் திட்டம்

அறிமுகம் :

தென்னிந்தியாவின் கிழக்குக் கடற்கரைப் பகுதியில் அமைந்துள்ள சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியில் கொசஸ் தலையாறு, அடையாறு மற்றும் கூவம் ஆறு ஆகிய மூன்று பெரிய ஆறுகள் அமைந்துள்ளன. இப்பகுதியின் தட்ப வெப்ப நிலை கடலுக்கும், நிலத்துக்கும் இடையே உள்ள வெப்பநிலை வேறுபாட்டினை ஒத்து அமைகிற பருவ நிலை வேறுபாடுகள், காற்றின் தன்மை மற்றும் வானிலையைப் பொருத்து தெளிவாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் தென் மேற்குப் பருவம், ஜூலை – செப்டம்பர் மாதங்களில் புழுக்கமற்ற ஈரப்பதத்துடன் கூடியதாக அமைகிறது. தமிழ்நாட்டின் கிழக்குக் கடற்கரைப் பகுதி மழைநிழல் பகுதியில் அமைவதால், அதன் பாதிப்பு காரணமாக மிதமான மற்றும் இடைவெளிகளை கொண்ட மழை யின் தன்மை மழை பொழிவினை வரையறுக்கிறது. இப்பருவத்தினை தொடர்ந்து குறைந்த மேகக் கூட்டத்துடன் கூடிய ஏறத்தாழ மழையற்ற பெரும்பாலான இந்தியப் பகுதியின் பருவநிலையினை ஒத்த வட கிழக்குப் பருவம் அமைகிறது. இதில் தமிழ்நாட்டினை உள்ளடக்கிய தென்கிழக்கு இந்திய பகுதி விலக்காக அமைந்து, இப்பருவத்தில் ஆண்டிற்கு ஏறத்தாழ 78% மழை பெறுகிறது. அக்டோபரில் தொடங்கி டிசம்பர் வரையிலான பருவம பலத்த மழைபெறும் காலமாகும். காற்றழுத்தத் தாழ்வுநிலை மற்றும் புயல் போன்றவற்றை ஒத்தே மழை பொழிவு அமைந்து இரவு நேர மழை பொழிவு அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரையிலான காலத்தில் பெரும்பாலான மழைபொழிவு நிகழ்கிறது. ஜனவரியிலிருந்து ஏப்ரல் வரையிலான காலத்தில் மழை பொழிவு அரிது.

10.02 ஆந்திரபிரதேச மாநிலம் சித்தூர் மாவட்டத்தில் அதிக நீர்ப்பிடிப்பு பரப்பு அமைந்துள்ள நகரி ஆறு மற்றும் வேலூர் மாவட்டத்தில் நீர் பிடிப்பு பரப்பு அமைந்துள்ள நந்தி ஆறு ஆகியவை கனகம்மா சத்திரம் அருகே இணைந்து பூண்டி நீர் தேக்கத்தினை அடைகிறது. காவேரி பாக்கம் அருகே உற்பத்தியாகும் வட ஆற்காடு மாவட்டத்தில் நீர்பிடிப்பு பரப்பினை கொண்ட கொசஸ் தலையாறு ஆறு கேசவராம் அணைக்கட்டு அருகே பிரிந்து சென்னை நகருக்குள் கூவம் ஆறாக பாய்கிறது. பிரதான கொசஸ்தலை ஆறு பூண்டி நீர்த்தேக்கத்தினை அடைகிறது. பூண்டி மதகு 1943ல் கட்டப்பட்டதாகும். பூண்டி நீர்த்தேக்கத்திலிருந்து கொசஸ்தலை ஆறு திருவள்ளூர் மாவட்டம் வழியாக சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதிக்குள் நுழைந்து எண்ணூரில் கடலில் கலக்கிறது.

10.03 கேசவராம் அணைக்கட்டிலிருந்து கூவம் ஆறு காஞ்சிபுரம் மாவட்டம் வழியாக சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியினை அடைந்து புனித ஜார்ஜ் கோட்டை அருகே கடலில் கலக்கிறது.

10.04 காஞ்சீபுரம் மாவட்டத்தில் நீர் பிடிப்பு பரப்பு அமைந்துள்ள அடையார் ஆறு பில்லா பாக்கம் நீர்நிலைகள் மற்றும் காவனூர் நீர் நிலைகளில் உற்பத்தியாகி சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதி வழியாக சென்னை நகரினை அடைந்து அடையாறு அருகே கடலில் கலக்கிறது.

10.05 சோழவரம் ஏரி, செங்குன்றம் ஏரி மற்றும் செம்பரம்பாக்கம் ஏரி ஆகியவை சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியில் அமைந்துள்ள பெரிய ஏரிகளாகும். சோழவரம் ஏரி, பூண்டி நீர்வரத்து கால்வாய் மூலம் செங்குன்றம் ஏரியிலிருந்து நீரினை பெறும் இரண்டாம்கட்ட நீர்த்தேக்கமாகும். செங்குன்றம் ஏரி சென்னை நகருக்கு நீர் வழங்கும் முக்கிய ஆதாரமாகும். மேலும் வெள்ள காலங்களில் உபரிநீர் செங்குன்றம் உபரி நீர்வாய்க்கால் மூலம் வெளியேற்றப்பட்டு கொசஸ்தலையாறு ஆற்றின் மூலம் கடலில் கலக்கிறது. செங்குன்றம் ஏரியின் கொள்ளளவு 3285 மில்லியன் கொள்ளளவு (93 மில்லியன் கன மீட்டர்கள்).

10.06 செம்பரம்பாக்கம் ஏரி சென்னை நகருக்கு நீர் வழங்கும் ஆதாரமாக சமீபத்தில் மேம்படுத்தப்பட்டது. அதன் கொள்ளளவு 103 மில்லியன் கொள்ளளவு.

10.07 பூண்டி நீர்தேக்க மேல் நீர்பிடிப்பு பகுதியில் அமைந்துள்ள கேசவராம் அணைக்கட்டு மற்றும் மதகு பூண்டி நீர்த்தேக்கத்தின் நீர் வரத்தினை கட்டுப்படுத்துகிறது. வெள்ள காலங்களில் பூண்டி நீர்த்தேக்கம் நிரம்பியபின் மதகு திறக்கப்பட்டு உபரிநீர் கூவம் ஆற்றில் வெளியேற்றப்படுகிறது.

10.08 கூவம் ஆற்றின் நீரோட்டம் கொரட்டூர் அணைகட்டு மற்றும் மதகு மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு செம்பரம்பாக்கம் நீர்த்தேக்கத்தில் நீர் தேக்கப்படுகிறது. கூவம் நதியில் நீரோட்டமிருந்து செம்பரம்பாக்கம் ஏரி முழு கொள்ளளவை அடையாத நிலையில், மதகு கதவுகள் திறக்கப்பட்டு இணைப்பு கால்வாய்மூலம் நீர்த்தேக்கத்தினை அடைகிறது.

10.09 பூண்டி நீர்த்தேக்கத்தின் வடிகால் பகுதியில் கொசஸ் தலையாற்றின் குறுக்கே அமைந்துள்ள தாமரைப்பாக்கம் அணைகட்டு ஆற்றின் உபரிநீர் வெளியேற்றத்தினை கட்டுப்படுத்துகிறது. சோழவரம் ஏரி முழு கொள்ளளவை எட்டாதபட்சத்தில் மதகுகள் திறக்கப்பட்டு உபரிநீர் வழங்க கால்வாய்மூலம் சோழவரம் ஏரிக்கு திருப்பப்படுகிறது. மீஞ்சூர் அருகே கொசஸ்தலையாற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ள சிறிய வள்ளூர் அணைக்கட்டு நீர்மட்டத்தினை கட்டுப்படுத்துகிறது. மேலும் இப்பகுதியில் அமைந்துள்ள பாசன கால்வாய்களுக்கு ஆதாரமாக உள்ளது.

10.10 தென்னிந்திய பகுதிகளில் அமைந்துள்ள விவசாய நிலங்களைப் போலவே சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியும் ஏரிகள், கால்வாய்கள் மற்றும் ஓடைகளின் இணைப்புகளை கொண்டுள்ளது. முன்னால் விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்தப்பட்டு வந்து 320 ஏரி / குளங்கள் தற்போது வெள்ள நீர் பாதிப்பினை கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த ஏரிகளை தவிர சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியில் பெருவாரியாக குளம், குட்டைகள் அமைந்துள்ளன.

10.11 1806ல் வெட்டப்பட்ட பக்கிங்காம் கால்வாய் இயற்கையாய் அமையாத மனித உழைப்பினால் உருவாக்கப்பட்டதாகும். ஆந்திர மாநிலம் பெத்த காஞ்சம் என்ற இடத்தில் ஆரம்பமாகும் இக்கால்வாய் கிழக்கு கடற்கரையோரமாக அமைந்து, அத்திப்பட்டு கிராமத்தில் சென்னைப் பெருநகர்ப் பரப்பில் நுழைந்து சென்னை நகரில் அமைந்து செம்மஞ்சேரியில் சென்னைப் பெருநகரப் பரப்பிலிருந்து வெளியேறி இறுதியாக செய்யாறு அருகே எடையான் திட்டு கரிவேலியில் ஓங்கூர் ஆற்றில் கலக்கிறது. இதன் மொத்த நீளம் 418 கி.மீ. மற்றும் சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியில் இதன் நீளம் 40 கி. மீ. ஆகும். வடக்கு தெற்காக அமைந்துள்ள இக்கால்வாய் சென்னைப் பெருநகர் பகுதியில் அமைந்துள்ள மூன்று பெரிய ஆறுகளையும் இணைக்கிறது. வெள்ள நீர்பிடிப்பு, சரக்குப் போக்குவரத்து மற்றும் நீர்வழி போக்குவரத்திற்கு இக்கால்வாய் உருவாக்கப்பட்டது. தற்போது பல்வேறு காரணங்களினால் இது சென்னைப் பெருநகர் பகுதியில் வெள்ள நீர்பிடிப்பிற்காக மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

10.12 ஓட்டேரி கால்வாய் வெள்ள நீர் பிடிப்பு கால்வாயாகும். இது பாடி அருகே ஓட்டேரியில் ஆரம்பித்து சென்னை நகரில் அண்ணா நகர், கீழ்ப்பாக்கம், புரசைவாக்கம், பெரம்பூர் வழியாக பேசின் பாலம் அருகே பக்கிங்காம் கால்வாயுடன் இணைந்துள்ளது.

10.13 ஒரகடம் அருகில் தொடங்கும் விருகம்பாக்கம் – அரும்பாக்கம் வடிகால் சென்னை நகரத்தில் விருகம்பாக்கம் அரும்பாக்கம் வழியாக கூவம் ஆற்றில் இணைகிறது.

10.14 மாம்பலம் வடிகாலும் ஒரு வெள்ள நீர் வடிகாலாக அமைகிறது. மாம்பலத்தில் தொடங்கி தி.நகர், நந்தனம் வழியாக அடையாறு ஆற்றில் இணைகிறது.

10.15 கேப்டன் காட்டன் கால்வாய் சென்னை மாநகரத்தில் உள்ள வியாசர்பாடியில் தொடங்கி தண்டையார்பேட்டை அருகே பக்கிங்காம் கால்வாயில் கலக்கிறது.

10.16 வேளச்சேரி வெள்ள நீர் வடிகாலும் வேளச்சேரி ஏரியிலிருந்து தொடங்கி பள்ளிக்கரணை சதுப்புநிலப்பகுதியை அடைகிறது.

10.17 சென்னைப் பெருநகர் எல்லையில் மழைநீர் வடிகாலினை நிர்வகிக்கும் பொறுப்பிலுள்ள நிறுவனங்களின் விவரங்கள் பட்டியல் 10.01ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 10.01 மழைநீர் வடிகாலினை நிர்வகிக்கும் பொறுப்பிலுள்ள நிறுவனங்கள்

நிறுவனம்	பொறுப்புகள்
சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமம் (செ.பெ.வ.கு.)	திட்ட வடிவமைப்பு, நிர்வாக மேற்பார்வை மற்றும் ஒருங்கிணைத்தல்
பொதுப்பணித்துறை (பொ.ப.துறை)	பெரிய அளவிலான கழிவுநீர் வடிகாலுக்கான திட்டமிடுதல், வடிவமைப்பு மற்றும் செயல்படுத்துதல்
சென்னை மாநகராட்சி (செ.மா.)	சிறிய அளவிலான கழிவுநீர் வடிகாலுக்கான திட்டமிடுதல், வடிவமைப்பு மற்றும் செயல்படுத்துதல்
தமிழ்நாடு குடிசைப் பகுதி மாற்று வாரியம் (த.கு.ப.மா.வா.)	மறுவாழ்வு மற்றும் மாற்றுக் குடியிருப்பு வசதிகள் திட்டமிடுதல் மற்றும் செயல்படுத்துதல்

சென்னைப் பெருநகர் எல்லையில் அமைந்துள்ள நீர் வழிகள்

10.18 சென்னை நகரில் அமைந்துள்ள பெரிய நீர்வழிகள் மற்றும் சென்னைப் பெருநகரில் அவற்றின் மொத்த நீளம் ஆகிய விவரங்கள் அட்டவணை 10.02 லும் வரைபடம் 10.05லும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 10.02 சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியில் அமைந்துள்ள பெரிய நீர்வழிகளின் நீளங்கள்

நீர்வழி	சென்னை நகர்	சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதி
	(நீளம் கி.மீல்.)	
கூவம் ஆறு	18	40
அடையாறு ஆறு	15	24
வடக்கு பக்கிங்காம் கால்வாய்	7.1	17.1
மத்திய பக்கிங்காம் கால்வாய்	7.2	7.2
தெற்கு பக்கிங்காம் கால்வாய்	4.2	16.1
ஒட்டேரி கால்வாய்	10.2	10.2
கேப்டன் காட்டன் கால்வாய்	2.9	4.0
கொசஸ் தலையாறு	–	16
மாம்பலம் வடிகால்	9.4	9.4
கொடுங்கையூர் வடிகால்	6.9	6.9
விருகம்பாக்கம் – அரும்பாக்கம் வடிகால்	6.9	6.9
மொத்த நீளம்	23.2	157.8

ஆதாரம் : செ.பெ.வ.கு.

சென்னைப் பெருநகரில் வெள்ளத்தை கட்டுப்படுத்த மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகள் மற்றும் முடிக்கப்பட்ட மற்றும் நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கும் திட்டங்களின் விவரங்கள் இவ் அத்தியாயத்தின் பின்னணியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

கடந்த காலத்தில் வெள்ளங்கள்:

10.19 சென்னை நகரம் மற்றும் அதன் சுற்றுப்புறங்கள் சம தளங்களாக அமைந்து கடல் மட்டத்திலிருந்து 2 மீ. முதல் 10 மீ. வரையிலான உயரத்துடன் தென்மேற்கே புனித தோமையார் மலை, பல்லாவரம் மற்றும் தாம்பரம் அருகே சில குன்றுகளைக் கொண்டுள்ளது. வெள்ள காலங்களில் கூவம் மற்றும் அடையாறு ஆறுகள் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது. சென்னைப் பெருநகர் எல்லைக்குள் அமைந்துள்ள நீர்பிடிப்புப் பகுதிகளில் 75 நீர் நிலைகளிலிருந்து கூவம் ஆறு மற்றும் 450 நீர் நிலைகளிலிருந்து அடையார் ஆறும் மிகுதி நீரினைப் பெறுகிறது. மேலும் ஏரியிலிருந்தும், மிகுதி நீரும் இவ்வாற்றில் கலக்கிறது. அடையாறு ஆறு கூவம் ஆற்றின் வெள்ள நீர் வெளியேற்றத்தைப் போல் ஏறத்தாழ மூன்று மடங்கு வெள்ள நீரினை வெளியேற்றுகிறது.

சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியின் சராசரி மழையின் அளவு 120 செ.மீ. ஆகும். சராசரி மழை நாட்கள் ஏறத்தாழ 52 ஆகும்.

10.20 17ம் நூற்றாண்டில் கூவம் ஆறு கடலில் கலக்கும் பகுதியில் அமைந்திருந்த சென்னை மேல் பகுதியில் ஆற்றுப் படுகை மற்றும் விவசாயப் பகுதிகளின் விரிவாக்கத்தினை ஊக்குவித்தது.

10.21 மைலாப்பூர் குளப் படுக்கைப்பகுதி மற்றும் நுங்கம்பாக்கம், கோடம்பாக்கம், தரமணி, வியாசர்பாடி போன்ற நீர்நிலைகளுள் நகர வளர்ச்சிக்கேற்ப குடியிருப்பு தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய குடியிருப்புப் பகுதிகளாக மாற்றப்பட்டன. 19ஆம் நூற்றாண்டில் பஞ்சத்தின் போது மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பளிப்பதற்காக கிழக்குக் கடற்கரையை ஒட்டி பக்கிங்காம் கால்வாய் உருவாக்கப்பட்டது. இக்கால்வாய் நீர்வழிப் போக்குவரத்திற்காக உருவாக்கப்பட்டது. என்றாலும், நேரடியாக கடலுக்குச் சென்றடையும் நகரத்திலுள்ள மற்ற வடிகால் பாதைகளில் குறுக்கீட்டினை ஏற்படுத்தியது. மேலும், இந்த வடிகால் பாதைகள் துண்டுகளாகி பக்கிங்காம் கால்வாய்க்கப்பால் உள்ள வடிகால் பாதைகள் நகர்புற வளர்ச்சியால் உபயோகமற்றதாகி அழிந்து

போயிற்று. இதனால் உண்டான விளைவுகள் முன்பு நகரவளர்ச்சி மெதுவாக ஏற்பட்டதாலும், குடியிருப்புப் பகுதிகள் குறைவாக இருந்ததாலும் பெரிதாக உணரப்படவில்லை.

10.22 சென்னையில் கடந்த நூற்றாண்டில் 1943, 1976, 1985, 2002 மற்றும் 2005ஆம் ஆண்டுகளில் புயல் காற்றுடன் கூடிய கனத்த மழையினால் உருவான வெள்ளம் பேரழிவினை ஏற்படுத்தியது பதிவேடுகளில் உள்ளது. பெரிய ஆறுகள் மற்றும் வடிகால் வசதிகளின் குறைபாடுகளே இப்பேரழிவுகளுக்குக் காரணமாகும். சென்னை நகர் மற்றும் புறநகர்ப் பகுதிகளில் அமைந்துள்ள தாழ்ந்த வெளிப் பகுதிகளில் போதிய வடிகால் வசதி இல்லாமை மற்றும் அவற்றின் செயற்பாடற்ற தன்மைகளினால் குறைந்த அழிவினை ஏற்படுத்தும் வெள்ள நிகழ்வுகள் குறிப்பிட்ட கால அளவுகளில் ஏற்படுகிறது.

10.23 1943ஆம் ஆண்டு ஏற்பட்ட வெள்ளம் வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. இது கூவம் ஆற்றிற்கு மிகுந்த பாதிப்பினை ஏற்படுத்தியது. பொறியாளர் ஏ.ஆர். வெங்கடாச்சாரியின் அறிக்கையின்படி அரசு கூவம் நதியினை மேம்படுத்தி அதன் முகத்துவாரத்தில் மணல் மேட்டினை அப்புறப்படுத்த மணல் அகற்றும் எந்திரத்தினை நிறுவியது.

சிவலிங்கக் குழு :

10.24 1976ல் வரலாறு காணாத வெள்ளம் அடையாறில் சூழ்ந்தது. பொறியாளர் திரு. பி. சிவலிங்கம் குழுவானது ஆய்ந்தறிந்து எதிர்காலத்தில் சேதாரத்தினை தவிர்க்கும் பொருட்டு ரூபாய் 12 கோடிக்கான முன்னுரிமைத் திட்டமாகவும், ரூபாய் 10 கோடிக்குண்டான நீண்டகால திட்டமாகவும் (1970 ஆண்டின் விலையாக) பரிந்துரைகளை வழங்கியுள்ளது.

10.25 சென்னைப் பெருநகர வளர்ச்சிக் குழுமம் உலக வங்கியில் பணியாற்றிய திரு. ஜே.எச். ஹோப் என்ற வடிகால் வல்லுநரை அழைத்தது, அவர் தனதறிக்கையில் வெள்ளப் பிரச்சினைகளை பற்றிய பரிந்துரைகளை அளித்துள்ளார். அவரால் கூறப்பட்ட ஆலோசனை / பரிந்துரைகளில் சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமம் (தனிப்பட்டக் குழு) செயலாக்கக் குழுவினை ஏற்படுத்தி, அக்குழுவின் மூலம் பல்வேறு துறைகளில் தொடர்புகளை ஏற்படுத்திக்கொண்டு பல்வேறு பயனான திட்டங்கள், முன்னுரிமை திட்டங்களை வகுப்பதன் மூலம் குறுகிய காலத்தில் தீர்வினை / பயனைக் காணலாம்.

சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமத்தின் மைய துறை :

10.26 தமிழக அரசானது சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமத்தில் ஒரு தனிப்பட்ட குழுவினை அமைத்துக்கொள்ள 1979ல் ஆணை வழங்கியது. அதன்படி தனிக்குழு 1980ல் தனது அறிக்கையை சமர்ப்பித்தது. அதன் முக்கியப் பரிந்துரைகள் கீழ்க்கண்டவாறு :

(i) நகர்ப்புறம் வளர்ச்சி அடைந்த நிலையில் வியாசர்பாடி பகுதியின் உபரி நீர் செல்லும் பாதையினை கேப்டன் காட்டன் கால்வாயினை மேம்படுத்திய நிலையில் 2660 கன அடி / விநாடிக்கு வெளியேறும் அளவில் உள்ளதால் வட பக்கிங்காம் கால்வாய் நீரினை வெளியேற்ற முடியவில்லை.

(ii) மேற்கண்ட பரப்பில் அமைந்துள்ள நீர்நிலைகளின் உபரிநீர் கூவத்திற்கு திசை திருப்பப்பட வேண்டும். (உ–ம். அம்பத்தூர் ஏரியின் உபரி நீர் முகப்பேர் ஏரியின் வழியாக கூவம் ஆற்றிற்கும், கொரட்டூர் ஏரி மாதவரம் ஏரிக்கும், மாதவரம் ஏரி வடக்குப் பகுதியில் செங்குன்றம் உபரி நீர் பாதைக்கும் திசை திருப்புதல்).

(iii) மேற்கண்ட திசை திருப்பத்திற்குப் பின் 2660 கன மீ. / வினாடிக்கு வடிவமைக்கப்பட்ட கேப்டன் காட்டன் கால்வாயே எல்லாப் பருவ காலங்களிலும் ஏற்படும் 2360 கன மீ. / வினாடிக்கு வெள்ளத்தினை கட்டுப்படுத்த போதுமானது மற்றும் இது வியாசர்பாடி பகுதிக்கு நிரந்தரமான தீர்வாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

(iv) கேப்டன் காட்டன் கால்வாயிலிருந்து நீர் வெளியேற்றுதலில் உள்ள தடைகளை அகற்ற 1500 க ச. மீ. / வினாடிக்கு வெளியேற்றம் கொண்ட இரண்டாவது கிளை மணலி தண்டையார்பேட்டை சாலை வழியாக தரைப்பாலம் மூலம் பக்கிங்காம் கால்வாயிற்கு அமைக்கலாம். இருப்பினும் பக்கிங்காம் கால்வாய் வெள்ள நீரினை ஏற்று கடலுக்கு அனுப்ப இயலாது என்ற காரணத்தினால் கேப்டன் காட்டன் கால்வாய் மேம்பாட்டினை முழுமையாக பயன்படுத்த திருவொற்றியூர் வழியாக ஒரு குறுக்குக் கால்வாய் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.

(v) மணலி பகுதியில் வெள்ளப் பாதுகாப்பிற்கு கொசஸ்தலையார் ஆற்றின் படுகையை தூர்வாரி அதன் மூலம் ஆற்றின் கரைகள் பலப்படுத்த வேண்டும்.

(vi) கூவம் ஆற்றிலிருந்து உற்பத்தியாகும் ஓட்டேரி கால்வாயில் ஆற்றிலிருந்து கழிவுகளும் இணைகின்றன. கூவம் நதிக்கு கரைகள் இல்லாதது இக்கால்வாயின் வெள்ளத்திற்கு காரணமாகும். இது கவனத்தில் கொள்ளப்பட்டால் இக்கால்வாய் மேம்படுத்தப்பட்டு கால்வாயின் கொள்ளளவுக்கேற்ப வெளியேற்றம் அமையும்.

(vii) கூவம் நதியை பொறுத்தவரை பங்காரு வாய்க்காலை செப்பனிடுதல் மற்றும் பயன்படுத்துதல் மேலும் இவ்வாற்றின் கரைகளை சில பகுதிகளில் பலப்படுத்துதல் தேவைப்படுகிறது. நீரோட்டத்திற்கு தடையாக அமைந்துள்ள திருமங்கலம், நடுவக்கரை மற்றும் சேத்துப்பட்டு தரைமட்ட பாலங்கள் நீக்கப்பட வேண்டும். 0.37 மீ. க்கு மேல் தடைகளை ஏற்படுத்தும் பழைய வளைவுப் பாலங்கள் ஒற்றை இடைவெளி கொண்ட பாலங்களினால் முதல் கட்டமாக மாற்றி அமைக்கப்பட வேண்டும். (அமைந்தகரை பாலம், ஆண்ட்ரூ பாலம், லாஸ் பாலம் மற்றும் வெலிங்டன் பாலம்). மேலும், கல்லூரி சாலைப்பாலம் சி.என்.சி. பாலம் ஆகியவை இரண்டாம் கட்டத்தில் மாற்றி அமைக்கப்பட வேண்டும்.

(viii) 1943ல் அளிக்கப்பட்ட பொறியாளர் ஏ. ஆர். வெங்கடாச்சாரியின் அறிக்கையின்படி கூவம் ஆற்றின் வெள்ள நீரினை அருகாமையில் உள்ள கொசஸ்தலையார் படுகைக்கு (பூண்டி நீர்த்தேக்கம்) திசை திருப்புதல் குறித்து சிந்திப்பது அவசியம் ஏகாட்டூர் பகுதியில் ஏற்படும் வெள்ள நீரினை வடமேற்கு திசை வழியாக திருப்பாச்சூர் ஓடைக்கும், பின் பூண்டி நீர்த்தேக்கத்திற்கும் சென்றடையுமாறு மாற்றுக்கால்வாய் அமைத்தல் வேண்டும்.

(ix) கூவம் ஏரித் தொகுப்பில் அமைந்துள்ள 75 குளங்களின் உபரிநீர் கூவம் ஆற்றினை அடைகிறது. இந்தக் குளங்களிலிருந்து உபரி நீர் சத்தாரை தரைப்பாலத்தின் அருகில் கூவம் ஆற்றினை அடைகிறது. வெள்ள நீரினை உள்வாங்கவும், வெள்ள பாதிப்பினை குறைக்கவும், இக்குளங்கள் சரியாக முறைப்படுத்துதல் அவசியம். பெரிய நீர் நிலைகளில் வெள்ள நீரினை வெளியேற்றுவதற்கு மட்டும் அல்லாமல் அதனை எதிர்நோக்கி அந் நீர் நிலையை முன்னரே நீர் அகற்றி வெள்ள நீர் வெளியேற்றம் நீண்ட காலத்திற்கு நீடிக்குமாறு அமைதல் வேண்டும். ஏரிகளின் முழுக்கொள்ளளவினை குறைத்தல் மற்றும் உபரி நீர் வெளியேற்றத்தினை காலங்காலமாக மாற்றி அமைப்பதன் மூலம் வெள்ள நீர்ப் பிடிப்பு சீர்திருத்தப்படலாம்.

(x) 1973–74 ஆண்டில் வடக்கு பக்கிங்காம் கால்வாய் சீரமைக்கப்பட்டு மேலும் எண்ணூர்க்கும், கூவத்திற்கும் இடையில் 10 மைல் தொலைவிற்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இது திருவெற்றியூர் பகுதியில் சாத்தங்காடு ஏரி மற்றும் கொடுங்கையூர் ஏரியிலிருந்து வடிநீர் பெறுகிறது. இதுவே, தண்டையார்பேட்டை பகுதியில் வியாசர்பாடி ஏரித் தொகுப்புகளிலிருந்து வடிநீர் பெறுகிறது. இது வியாசர்பாடி பகுதியில் ஓட்டேரி கால்வாய்க்கு வெள்ள கரையாகிறது. பருவ காலங்களில் மொத்த நகரமும் பக்கிங்காம் கால்வாய் மூலமே நீர் பெறுகிறது மற்றும் இக்கால்வாயில் வெள்ளநீர் தென் பகுதியில் கூவம் ஆற்றிற்கும், வடப் பகுதியில் கொசஸ்தலையார் ஆற்றிற்கும் நில அமைப்புக்கேற்ப பாய்கிறது. இக்கால்வாய் தூர்வாரப்படுதல் வேண்டும் மற்றும் எண்ணூர் தெற்கு மதகு மற்றும் அடையார் வடக்கு மதகு சரி செய்யப்படுதல் வேண்டும்.

(xi) மத்திய இரயில் நிலையம் மற்றும் வடபகுதியான தண்டையார்பேட்டை பகுதியிலும் மழைநீர் வடிகால் குழாயின் அளவு மிகவும் சிறியதாக இருப்பதால் வெள்ளம் வடிவதற்கு 5 முதல் 6 நாட்கள் ஆகின்றன. திருவொற்றியூர் கடற்பரப்பிலிருந்து வடக்கு பக்கிங்காம் கால்வாயிலிருந்தும் 5.0 மைலிலிருந்து குறுக்கு வழியாக ஒரு புதிய கால்வாய் வெட்டப்படுதல் அவசியமாகிறது.

(xii) முன்னர் விருகம்பாக்கம் பகுதியின் உபரிநீரானது நுங்கம்பாக்கம் வழியாக கூவம் ஆற்றினை அடைந்தது. சில வடிகால்கள் வேறு வழியாக அடையாற்றினை அடைந்தன. தற்போது, அதன் வழி எங்கும் நகர வளர்ச்சி ஏற்பட்டுள்ள காரணத்தினால் 2 கி.மீ. வரையில் மட்டுமே வடிகால் வசதி உள்ளது மீதமுள்ள 4.5 கி.மீ. நீளத்திற்கு வடிகால் வசதி உள்ளது. இதனால் கோயம்பேட்டின் மொத்த வடிகால் அமைப்பும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. அதனால் ஒட்டுமொத்த உபரி நீரும் வடக்கு முகம் நோக்கி வெள்ளமாக கூவத்தில் கலக்கிறது. கடந்த 1976ஆம் ஆண்டில் வீட்டின் மேற்கூரை அளவிற்கு வெள்ள பாதிப்பு உண்டான காலக் கட்டத்தில் நெல்சன் மாணிக்கம் சாலையில் தரைப்பாலம் தாங்க முடியாமல் வெள்ளம் சென்றபோது கோயம்பேட்டுப் பகுதியில் வெள்ளமானது நேரடியாக வடக்கு நோக்கி திருப்பிவிடப்பட்டதால் உபரி நீர் வடிந்ததோடு மட்டுமல்லாமல் கோயம்பேட்டிற்கு சிறந்த வடிகால் அமைப்பாகவும், நீர் எளிதாகவும், விரைவாகவும் செல்வதற்கு ஏதுவாக விளங்கியது

(xiii) வளசரவாக்கத்திலிருந்து வரும் உபரி நீர் ஆற்காடு சாலையைக் கடக்கும் உத்தேச வடிகால் மூலம் இராமாபுரம் ஏரியை வந்தடையும். அங்கிருந்து உபரி நீர் அடையாறு ஆற்றுடன் சேரும். கலைஞர் கருணாநிதி நகர், அசோக் நகர் மற்றும் ஜாபர்கான்பேட்டை ஆகிய பகுதிகளின் வெள்ள நீர் விடுபட்டுப் போன வடிகால் இணைப்பு மூலம் அடையாறைச் சென்றடைவதற்கு நிலங்களை கையகப்படுத்த வேண்டியுள்ளது.

(xiv) செம்பரம்பாக்கம் ஏரியின் அருகே சுமார் 1570 மில்லியன் கன அடி கொள்ளளவுள்ள இரண்டு புதிய ஏரிகள் கட்ட திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

(xv) அடையாறானது இரண்டு புயங்களைப் போன்ற இரு தலைப்பினைக் கொண்டது. செம்பரம்பாக்கம் ஏரியில் இருந்து வருவது ஒன்று. மற்றொன்று கூடுவாஞ்சேரியிலிருந்து வருவது ஒன்றாகும். இவை இரண்டும் திருநீர் மலையில் கலக்கின்றன. கடந்த 1976ம் ஆண்டில் வரலாறு காணாத வெள்ளத்தால் மிகவும் அதிக பாதிப்புக்குள்ளானது. வெள்ளமானது கட்டுப்பாட்டுடன் செல்வதற்கும், அதிக அளவில் மூழ்காவண்ணம் ஆற்றின் படுகைகள் சீரமைக்கப்பட வேண்டும். கத்திப்பாரா மற்றும் ஜாபர்கான்பேட்டை தரைவழிப்பாலங்கள் மாற்றப்பட்டு எல்லா காலத்திற்கும் ஏற்ற சிறந்த பாலத்தை தொலைநோக்கு பார்வையில் கட்டப்பட வேண்டும்.

(xvi) மறைமலை அடிகள் பாலத்திலிருந்து 300 மீட்டர் கீழே தடையாக முன் காலத்தில் கட்டப்பட்ட வண்ணார் துறையினையும் அப்புறப்படுத்துதல் வேண்டும்.

(xvii) மாம்பலம் பகுதியில் வடிகாலானது மயிலாப்பூர் குளத்திற்கு செல்லுமாறு நீர்வழிப் பாதை அமைந்திருந்தது. கோடம்பாக்கம் நெடுஞ்சாலையும், அண்ணாசாலையும் ஜெமினி வரையிலும் மற்றும் நந்தனம் வரையிலும் மயிலாப்பூர் குளத்தின் கரைகளாக அமைந்துள்ளது. பிரகாசம் சாலையின் வடிகாலானது சி.ஐ.டி. காலனி வழியை கடந்து ஆசிரியர் கல்லூரிக்கு அருகில் அடையாற்றில் கலக்கிறது. இவ்வடிகால் அமைப்புப் பணிகள் மேம்படுத்தப்பட வேண்டும்.

(xviii) அடையாறில் வெள்ள அபாய அளவைக் காட்டிலும் குறைவான உயரத்தில் கோட்டூர்புரம் அமைந்துள்ளதால் வெள்ள நீரினை வெளியேற்ற நிரந்தர குழாய்கள் அமைக்கப்படுதல் வேண்டும்.

(xix) அடையாற்றினைக் கடக்கும், வீராணம் குழாயானது அதிக பட்ச வெள்ள அளவினைக் காட்டிலும் உயரத்தில் அமைந்துள்ளது. அதனைத் தகர்த்தெறிந்து பின் ஆற்றங்கரை கீழே புதியதாக குழாய்கள் அமைக்கப்படுதல் வேண்டும்.

(xx) கிரின்வேஸ் சாலையின் வடபகுதியில் அமைந்துள்ள கபாலி தோட்டம் என்ற குடிசைப் பகுதியானது அடையாறின் கடல்நீர் உள்வாங்கும் பகுதியாக அமைந்திருந்தது. ஆகவே, இப்பகுதி வடிகாலுக்கு பாதாள வடிகால் வசதி மட்டுமே செயல்படுத்துதல் வேண்டும்.

(xxi) அடையாறிலிருந்து 10,000 முதல் 15,000 கன அடி / வினாடிக்கு வெளியாகும் நீரின் போக்கினை மாற்றுவதற்குண்டான சாத்தியக் கூறாக, தாம்பரம் பகுதி (அ) பெருங்களத்தூர் பகுதியிலிருந்து கோவளம் பகுதிக்கு ஆற்றின் போக்கினை மாற்றும் குறுக்கு கால்வாய் அமைக்கலாம்.

(xxii) பருவ மழைக்காலங்களிலும், வெள்ள கால கட்டத்திலும், தென் பக்கிங்காம் கால்வாயானது வெள்ளத்தினை கடத்தாமல் சாதாரண வடிகாலாகவே உள்ளது. சென்னை நகரின் அடையாறு வடிமுகப் பகுதி தென் பக்கிங்காம் கால்வாயின் ஒரு தொகுதியாகவே இருப்பதால் இப்பிரச்சினைகள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு கழிமுக துவாரப் பிரச்சினையாக எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. நங்கநல்லூர், வேளச்சேரி, திருவான்மியூர் போன்ற தென் பகுதியின் வெள்ளம் பள்ளிக்கரணை நீர்ப்பரப்பினை அடைந்து பின் கோவளம் ஆற்றின் மூலம் கடலில் கலக்கிறது.

(xxiii) வேளச்சேரி ஏரியின் நீர் மட்டமானது 1.2 மீட்டர் குறைவாக உள்ளது. எனவே, புதிய உபரி நீர்ப்பாதை அமைக்கப்படுதல் வேண்டும்.

(xxiv) நங்கநல்லூர் மற்றும் ஆதம்பாக்கம் குடியிருப்பு பகுதியில் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கை தடுக்கும் விதமாக ஆதம்பாக்கம் வடிகால் திட்டம் பழைய நிலைபாட்டிலிருந்து ஆதம்பாக்கம் ஏரி வரை நீட்டிக்கப்பட்டு புதிதாக வடிகால் வேலை தவறவிட்ட பகுதிக்கும் நீட்டிக்கப்படுகிறது.

(XXV) சென்னை நகரில் மட்டும் பிரதான வடிகால் (பெரு நிலை) அமைந்துள்ள நிலையில் சிறிய உள்ளமைப்பு வடிகால் மூலம் பலதரப்பட்ட பகுதியை பிரதான வடிகால் மூலம் நகரத்தை இணைக்கிறோம். நகரத்தின் உள்ளமைப்பு வடிகால் கீழ்கண்டவாறு பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

(அ) கடற்கரை ஓரம் அமைந்துள்ள வடிகால் நேரிடையாக கடலினை அடையும்.

(ஆ) வட சென்னைப் பகுதி வடிகால் வடக்கு பக்கிங்காம் கால்வாய் உள்ளதால் கழிவு நீர் வடிகாலுக்கு தீர்வாக உள்ளது.

(இ) கூவத்திற்கும் அடையாற்றிற்கும் இடைப்பட்ட பகுதி வடிகால் கூவத்திலும், அடையாற்றிலும் சேருகிறது.

(ஈ) தெற்கு பகுதி வடிகாலுக்கு தென்பகுதி பக்கிங்காம் கால்வாய் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.

(XXVI) இந்த பிரதான வடிகால் மற்றும் உள்வடிகால் அமைப்பு ஒருமித்த இயக்கத்தினால் இரண்டும் முக்கியமாக உள்ளது. சென்னை மாநகராட்சி வடிகால் கூட்டமைப்பிற்கு தீட்டி இருக்கும் வளர்ச்சி திட்டங்கள் முழுமையாக செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.

மெட்ராஸ் பெருநகர் வெள்ளம் குறைப்பு / மழைநீர் வடிகால் முழுமை திட்ட ஆய்வு அறிக்கை :

10.27 சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமம், 1992–93ல் சென்னைப் பெருநகர் வெள்ள நிவாரணம்/ மழைநீர் வடிகால் முழுமைத்திட்ட ஆய்வு என்ற தலைப்பிட்ட ஆய்வினை நிகழ்த்த இங்கிலாந்தின் பன்னாட்டு மோட் மெக்டொனால்ட் நிறுவனத்தை ஆலோசனையாளராக நியமித்தது. இந்த ஆய்வின் முக்கிய நோக்கம், சென்னையிலுள்ள வெள்ளப்பிரச்சினையை மதிப்பீடு செய்ய நடந்த முந்தைய ஆய்வுகளை ஒன்றாக இணைப்பது, நகரின் வடபகுதியைப் பாதிக்கும் வெள்ளத்தை மட்டுப்படுத்த நவீன நீரியல் சார் மற்றும் நீராற்றல் சார் மாதிரி வடிவமைப்புத் தொழில் நுட்பத்தின் பயன்பாட்டைக் கண்டறிவது.

10.28 இந்த ஆய்வு அறிக்கை இரண்டு பகுதியாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. (1) 90 சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்புடைய வடக்குப் பகுதி கூவம் ஆறு (2) பள்ளிக்கரணை என்னும் 30 சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்புள்ள நகர தெற்கு பகுதி. இவைகளுக்கு பெரு வடிகால் அமைப்பு (ஆறுகள், குளங்கள் மற்றும் இதர உதிரி கால்வாய்கள்) மற்றும் குறு வடிகால் அமைப்பு (புறநகர் மழை நீர் கால்வாய்) ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன.

10.29 அறிவுரையாளரால் சேகரிக்கப்படுகிற வானவியல், நீரியல், கடலின் போக்கு, காலநிலை, புலன்கள் நிலப்பயன்பாடு மற்றும் நடைமுறையில் உள்ள பெரிய அளவிலான வடிகால்கள் ஆற்றுப்படுகையொட்டிய கட்டுமானங்கள், வெள்ளம் போன்ற தகவல் தொகுப்புகள் திரட்டப்பட்டு அவைகள் அலசி ஆராயப்படுகின்றன. மழை பிடிப்புப் பகுதியிலிருந்து ஓடிவரும் நீரின் போக்கினை ஆய்ந்தறிந்து ஆறுகளுக்குண்டான நியதியின் (நீரியல்) மாதிரியினைக் கண்டறிந்து அதன் பெரு வடிகால் பாதையிலிருந்து கடலுக்குள் செல்லும்வரைக்கான ஓர் உருவமைப்பு உருவாக்கப்படுகின்றது. நகர்ப்புற வடிகாலைப் பொறுத்த வரையில் ஒட்டு மொத்த வடிகால் கண்டுபிடிப்புகளை உண்டாக்கி பின் அதனை ஒரு தகவல் தொகுப்பாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆய்வுக்குட்பட்ட பகுதியில் ஒட்டுமொத்த சிறிய / ஆரம்ப அளவிலான வடிகால் திட்டத்தினை விளக்கும் வண்ணம் கணினியின் உதவியுடன் (எம்.ஐ.டி.யு.எஸ்.எஸ்) (நகர்ப்புற மழைநீர் வடிகால் கலந்துரையாடல் கணினி நகர்ப்புற மழைநீர் வடிகால் அமைப்பு ஆய்வுக்குட்படுத்தப்படுகிறது.

10.30 மேல்நீர்பிடிப்புப் பகுதி சேமிப்பு (கிருஷ்ணா நீர் விநியோக திட்டத்தின் மூலம் செயல்படுத்துதல்) வெள்ள நீரினை மாற்று திசையில் ஒருங்கிணைத்துப் பாய்ச்சுதல், கால்வாய் கட்டமைப்பு, அமைப்பு முறை மேம்பாடுகள் (வெளியேற்றம் உட்பட) பக்கிங்காம் கால்வாய்க்கும், கடலுக்கும் இடையே குறுக்கு வழியாக வாய்க்கால் அமைத்தல், வெள்ள வடிகால் பாதைகள் அமைத்தல், வெள்ள பாதுகாப்பு முன்னேற்பாடுகள் (சுவர்கள், கரைகள் முதலியன) போன்ற பல்வேறு மாற்று ஏற்பாடுகள் பரிசீலிக்கப்பட்டன. பெருவாரியான ஏற்பாடுகளுக்கு வகையான கொள்கைகள் கண்டறியப்பட்டு ஒவ்வொன்றுக்கும் வேறுபட்ட மாற்றுகளுடன் 40 செயல்படுத்தக்கூடிய ஏற்பாடுகள் கண்டறியப்பட்டன. கண்டுபிடித்து தரமான வழிகளில் செயல்படுத்தி இவற்றில் சில ஒதுக்கப்பட்டு 20 ஏற்பாடுகள் மாதிரிகளுடன் ஆழ்ந்து பரிசீலிக்கப்பட்டது. இப்பரிசீலனையின் முடிவுகள் பின்வருமாறு:

(i) பொதுவாக நீர்பிடிப்பு பரப்பின் மேல் பகுதியில் திட்டமிடும் சேமிப்பு மற்றும் மாற்று வழிப் பாதைகள் கடற்கரையோர கீழ்ப்பகுதியில் ஏற்படும் வெள்ளத்தினை கட்டுப்படுத்துவதில் சிறிதளவு பாதிப்பினையே ஏற்படுத்துகிறது. கொசஸ் தலையாறு முறையில் இந்த வடக்கு மற்றும் மத்தியப் பகுதியின் உபரி வெள்ளநீர் மீஞ்சூரை அடைகிறது. இம்முறையில் சேமிப்பு மற்றும் மாற்று ஏற்பாடு மிகக் குறைந்த அளவே நீர் வெளியேற்றத்தினை குறைக்கிறது.

ஆனால் இது மேலும் கீழ்ப்பகுதியில் சிறிதளவே பாதிப்பினை ஏற்படுத்துகின்றது. கூவம் நதி முறையில் மத்திய மற்றும் கீழ்ப்பகுதி நீர் பிடிப்பு பகுதிகளில் ஏற்படும் நீரோட்டம் அதே நேரத்தில் மேல் பகுதியில் உச்சக் கட்டத்தை அடைவதில்லை, எனவே, மேல் பகுதியில் நீரோட்டத்தின் திசை திருப்புதல் கீழ்ப்பகுதி, நீர் மட்டத்தினை பாதிப்பதில்லை, இதற்கு விதிவிலக்காக கூவம் நதியின் மத்தியப் பகுதிகளிலிருந்து நீரை செங்குன்றம் ஏரிக்கு திசை திருப்புதல் ஒரு மாற்று ஏற்பாடாகும். இது நகருக்குள் வெள்ள பாதிப்பினை கட்டுப்படுத்தத் தக்கதாகும். ஆனால் இது மிகுந்த செலவினை ஏற்படுத்தும் மற்றும் இப்பாதையில் அமைந்துள்ள நெருக்கமான நில உபயோகம் காரணமாக இத்திட்டத்தினை செயல்படுத்துவது கடினமாகும். இதற்கு செங்குன்றம் உபரிநீர் கால்வாயினை மேம்படுத்துதலும் தேவைப்படுகிறது.

(ii) இவ்வெளியேற்றம் குறித்து 100 மில்லியன் கனஅடி / வினாடி கொள்ளளவு கொண்ட பக்கிங்காம் கால்வாயிலிருந்து கடலுக்கு அமைப்பது சம்பந்தமாக மாதிரி மூலம் பரிசீலிக்கப்பட்டு இது குறைந்த அளவே நீர் மட்டத்தில் பாதிப்பு ஏற்படுத்துவது கண்டறியப்பட்டது. தகுந்த பாதிப்பிற்கு அதிகக் கொள்ளளவு கால்வாய் தேவைப்படுகிறது. பக்கிங்காம் கால்வாய்க்கும் கடலுக்கும் இடையேயான நெருக்கமான நில உபயோகத்தினை கருத்தில் கொள்ளும் போது இத்திட்ட செயலாக்கம் மிகக் கடினமானது. எனவே, பக்கிங்காம் கால்வாயை மேம்படுத்துதல் மற்றும் ஏற்கனவே அமைந்துள்ள வடிகால்கள் ஆகியவற்றின் நம்பகத்தன்மையே சரியென முடிவெடுக்கப்பட்டது. இந்த வடிகால்கள் ஆண்டின் பெரும்பாலான காலங்களில் அடைபட்டு இருந்தாலும் பெரும் வெள்ள நேரங்களில் இவ்வடைப்புகள் விரைவாக நீங்குகின்றன மற்றும் குறிப்பிடத் தக்க அளவு குறுக்கீடாக அமைவதில்லை என ஆய்வில் கண்டறியப்பட்டது.

(iii) மிகப் பெரு அளவிலான வெள்ள சேதப் பிரச்சனைகள் குறித்து குறைந்த செலவிலான பாதுகாப்பான, நம்பகமான வெள்ள தடுப்பிற்கான முடிவு ஏற்படுத்த செயல் தீட்டப்பட்டது. கூவம், கொசஸ் தலையாறு, பக்கிங்காம் கால்வாய், புழல் உபரிநீர் வெளியேற்றும் கால்வாய், ஓட்டேரி சிற்றோடை மற்றும் காப்டன் கால்வாய் ஆகிய கால்வாய்களை மாதிரிகளாக தேர்ந்தெடுத்து அவற்றிற்கான திட்டங்களை ஒன்றுக்கொன்று சார்ந்ததாக கொண்டுவரப்பட்டது. கொசஸ் தலையாறு, அதன் வெள்ள நீர் அவற்றின் கரைகளை இயல்பான செலவில் திருத்தி அமைக்க முடியாது. அதற்காக உத்தேச வடகரையின் மீஞ்சூர் மேல்பகுதி வெள்ளத் தடுப்புப் பணி ஏற்படுத்தி மேலும் தென்பகுதியின் கரையினை சீர்படுத்த முடியும். வளைவான ஆற்றங்கரை அமையப் பெறுவதால் பழமையான கிராமங்களை பாதுகாத்தல் அவசியமாகிறது. மேலும், கொசஸ்தலையாரின் அருகில் உள்ள வயல்வெளி நிலங்கள் மூலம் இந்த ஆறு நிரம்புகிறது.

(iv) ஆய்வுக்குட்பட்ட பரப்பில் 50 சதவிகித பகுதியானது நகர்ப்புற வடிகால் வசதி (குறு வடிகால்) பெற்றுள்ளது. தற்போதுள்ள வடிகால் திட்டமானது 1லிருந்து 1.25 வருடக் கணக்கில் உள்ளது. பொருளாதார ரீதியான ஆய்வின் வடிவமைப்புத் திட்டத்திற்கான 1லிருந்து 2 ஆக அல்லது 1லிருந்து மூன்று வருட திரும்பிவரும் காலக்கெடுவாக இருந்து வருகிறது. ஆனால் தற்போதைய வடிவமைப்புத் திட்டத்தின் மேம்படுத்தப்படுத்தல் என்பது பொருளாதார ரீதியாக சரிபட்டுவராது என கூறப்படுகிறது. எப்படி இருந்தாலும் பொதுவாக தற்போதைய வடிகால் அமைப்பானது தரம் தாழ்ந்த நிலையிலும் திட்ட கழிவின்மையின் அடிப்படையினையும் கொண்டுள்ளது (தண்ணீர்க் குழாய்கள், கம்பி வடங்கள், மற்றும் பிற) பழுதுபார்க்கும் பணி தேவைப்படுவதாக உள்ளது. தற்போதைய அமைப்பினை மேம்படுத்துவதற்கும், பழுது நீக்கவும் நவீன முறையில் பராமரிக்கவும் ஒரு அவசியமான நிதி ஆதாரம் நாட வேண்டியுள்ளது. மணலியின் வெள்ளத் தடுப்பிற்காகவும், வெள்ள நீர் முறையாகச் செல்லவும், நீர் ஏற்ற முறைக்கான மற்றும் திட்ட மதிப்பீடு கொண்டுவரப்பட்டது.

வடிகால் முழுமைத் திட்டம்

(V) அறிவுரையாளர்களின் பரிந்துரைகளின் பேரில் முழுமைத் திட்டத்தின் பலவிதமான மூலக்கூறுகள் :

- பெருவெள்ளத் தடுப்பிற்கான கட்டுமான வேலைகளும், நகர்ப்புற வடிகால் அமைப்பிற்கான மறு சீரமைவுகளும்

- இத்தகைய முதலீடுகளை ஆதரிக்கத் தேவைப்படும் கட்டுமானம் சாரா நடவடிக்கைகள்.
- அமைப்பு பராமரிப்பிற்கும், முழுமைத்திட்டச் செயலாக்கத்திற்கும் முக்கியத்துவம் தந்து திறன் உருவாக்குதல்.
- திட்டத்தினை நடத்துவதற்கான அடுத்தகட்ட ஆய்வுகள்.
- கண்காணித்தல் மற்றும் மதிப்பீடுத்தேவைகள்.

(vi) முழுமைத் திட்டத்தைப் பொறுத்தவரை உத்தேச திட்டமாக பள்ளிக்கரணை அறுதி செய்யப்பட்டுள்ளதால் இதற்கு முன்னர் இப்பகுதி பொருளாதார வளர்ச்சிக் கட்டுப்பாட்டு பகுதியாக நிறைவேற்றப்பட வேண்டிய முன்னிலைத் திட்டமாக உள்ளது.

(vii) இத்திட்டத்தினை உருவாக்க மேலும் ஒன்றோடு ஒன்று தொடர்புடைய நிதி ஆதாரம் மற்றும் பொருளாதார காரணிகள் மற்றும் நிறைவேற்றும் தகுதியுடைமை இயக்குதலும் மற்றும் பராமரித்தலுக்கான தேவைகளும், தோதான நேரத்தினையும் கண்டறிந்து தொகுப்பு வாரியான நிறைவேற்றுதலை கீழ்கண்டவகையில் தொகுக்கப்படுகின்றன.

(viii) கட்டுமான அளவீடுகள் கீழ்கண்டவாறு அளவிடப்படுகின்றன.

அட்டவணை எண். 10.03 கட்டுமான அளவீடுகள்

வ. எண்.	கட்டுமானப் பணிகள்	மதிப்பீடு (ரூபாய் பத்து இலட்சத்தில்)
1.	பள்ளிக்கரணை திட்டம்	160
2.	கூவம் ஆற்றில் வெள்ளத்தடுப்பும் மற்றும் வாய்க்கால் மேம்படுத்துதல்	348
3.	பக்கிங்காம் கால்வாயின் வெள்ளத்தடுப்பு மற்றும் வாய்க்கால் மேம்படுத்துதல்	96
4.	ஒட்டேரி சிற்றோடையின் வெள்ளத்தடுப்பு மற்றும் வாய்க்கால் மேம்படுத்துதல்	125
5.	கேப்டன் கால்வாய் வெள்ளத்தடுப்பு மற்றும் வாய்க்கால் மேம்படுத்துதல்	20
6.	மாதவரம் உபரிநீர் வெள்ளத்தடுப்பு மற்றும் வாய்க்கால் மேம்படுத்துதல்	10
7.	புழல் உபரி நீர் வெள்ளத்தடுப்பு மற்றும் வாய்க்கால் மேம்படுத்துதல்	215
8.	கொசஸ் தலையாற்றின் தென்கரைப் பகுதியில் வெள்ளத் தடுப்பிற்கான பகுதிகள்	50
9.	மணலி நகரியத்திற்கான வடிகால் அமைப்பு வெள்ளத் தடுப்புப் பணிகள்.	40
10.	நகர்ப்புற மழைநீர் வடிகாலினை விரிவு செய்தல் மற்றும் பழுது பார்த்தல்	35

குறிப்பு : மதிப்பீடு முழுவதும் முதற்கட்ட ஆய்வின் வெளிப்பாடாகும் (வருடம் 1993)

(ix) கட்டுமானப் பணி அல்லாத மற்றவைகளுக்கான பரிந்துரைகள்

(அ) திட்டக் கட்டுப்பாட்டு உதவியுடன் கொசஸ் தலையாற்றின் வட பகுதியில் முறையான நீர்வழித் தடத்தினை அமைத்திடுவதோடு வெள்ள அபாய எச்சரிக்கை மற்றும் வெள்ளத்திலிருந்து தப்புவதற்கான வழிமுறைகளை உருவாக்குதல்.

(ஆ) வடிகால் அமைப்பிற்கான வழிகாட்டியினை உருவாக்குதல்.

(இ) காலந்தொட்டு வருகின்ற நீர் ஆதாரம் / ஏரிப்படுகையின் வளர்ச்சியினை திட்டக் கட்டுப்பாட்டு விதியின் மூலம் கட்டுப்படுத்துவதுடன் அப்பகுதிக்குத் தேவையான பணியினையும் மேற்கொள்ளுதல்.

(ஈ) காலந்தொட்டு வரும், ஏரிப்படுகையினையும், நீர் ஆதாரத்தையும் ஆக்கிரமிக்காத வண்ணம் வளர்ச்சிக்கட்டுப்பாட்டு விதியினை நெறிப்படுத்துதல்.

(உ) வெள்ளக் காலமான அவசர காலங்களில் சிறப்பான மேலான்மை செய்யும் வண்ணம், சிறந்த வசதியினை (வாகன மற்றும் தொடர்பு வசதிகள்) உருவாக்குதல்.

(ஊ) பொதுமக்கள் தெரிந்து / புரிந்து கொள்ளச் செய்து (அதாவது குப்பை கூளங்களை நகர்ப்புற வடிகாலில் போடுவது போன்ற காரியங்களை செய்தலாகாது என எடுத்துக் கூறுதல்)

(எ) வெள்ள அபாயப் பகுதிக்கான வரைபடம் தாயரித்தல்.

(x) சென்னை மாநகருக்கு என ஒரு தனித்துவம் வாய்ந்த குழுமமே வடிகால் அமைப்பிற்கு அதாவது சென்னை மாநகராட்சி பொறுப்பாகின்றது. அதனை வழிநடத்தும் நிறுவனங்களாக பொதுப்பணித்துறை மற்றும் சென்னை மாநகராட்சி அன்றாட நிர்வாகத்திற்குப் பொறுப்பேற்கும். மேலும், தனித்துவம் வாய்ந்த குழுமமே வெள்ளக்கட்டுப்பாட்டிற்கும், நிர்வாக ரீதியிலான நடவடிக்கைக்கும் முதன்மையாக சிறந்தமையும்.

(xi) பொதுவாக இயல்பான / வழக்கமான, உரிய காலத்துக்கான பராமரிப்பும், தூர்வாருதல் போன்ற பணியும், கரைகளை பலப்படுத்துதல் போன்ற பணியும், செடி கொடிகளை அகற்றும் பணியும், தேவையான தடுப்புப் பணிகளையம், கட்டிட இடுபாடுகளை நீக்குவதும் போன்ற பணிகள் தற்போது நடைமுறையில் உள்ளது போலவே இருக்கும். இவ்வாய்வின் மூலம் பல தரப்பட்ட பகுப்பாய்வினை மேற்கொள்வதோடு சூழ்நிலையியல் மாற்ற தகவல்களையும், வெள்ள அபாய வரைபடம் தயாரித்தல் உள்ளிட்ட தீர்வுகளாக கண்டறியும்.

(xii) எம்.எம்.எப்.ஆர்.எஸ்.டபிள்யூடி முழுமைத்திட்ட ஆய்வின் பகுதியாகப் பள்ளிக்கரணைக்கான வடிகால் ஆய்வு சேர்க்கப்பட்டது. இந்த ஆய்வின் நோக்கமானது பள்ளிக்கரணையையும், அதனை சுற்றியுள்ள சுமார் 30 ச. மீ. பரப்பளவிற்கு எவ்வாறு காப்பது என்பதாகும். இந்தப் பகுதியில் வளர்ச்சிக் கட்டுப்பாடுகள் குறிக்கப்பட்டு மற்றும் தனியார் மற்றும் அரசுத்துறைகள் மூலம் நிறைவேற்றுவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆய்வுக்காக இந்தப் பகுதி பள்ளிக்கரணை வடிகால் பகுதி என்று பெயரிடப்பட்டது. இத்திட்டத்தின் நோக்கம் சுமார் 30 ச. கி. மீட்டர் பரப்பளவினை மழை வெள்ளத்தில் இருந்து காப்பது ஆகும். இத் திட்டம் மழை பிடிப்பு பகுதியில் இருந்து வரும் மழை நீரினை முடிந்த அளவு கால்வாய்கள் வெட்டி காரணை கிராமத்தினை ஒட்டி ஓடும் கால்வாய் மூலமாக கோவளம் அருகில் உள்வாங்கி கடல் நீருடன் சேர்ப்பதாகும். பள்ளிக்கரணை வடிகாலின் வடக்கு எல்லை, பள்ளிக்கரணையில் உள்ள சதுப்பு நிலத்தில் இருந்து பிரிகிறது. இதன் வடக்கில் உள்ள பகுதியில் சேரும் கிழக்கு, மேற்கு பகுதிக்கு மழைநீர் தடுப்பு ஏற்படுத்தி பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சியினை காப்பது பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதிக்குள் உள்வடிகால் அமைத்து இரண்டு நீரேற்று நிலையங்களை அமைக்க கிழக்கு, மேற்கு மழை தடுப்பு பகுதியில் அமைத்து சேகரிக்கப்படும் நீரினை தடுப்பணைக்கு மேல் அனுப்ப வேண்டும். நீர் நிலைகளை ஒட்டி மிகுதியாகும் நிரினை ஒரு நீர் சேகரிக்கும் குட்டை அமைக்க வேண்டும். மேலும் இப்பகுதியினை காப்பதற்கு மூன்று இடைநிலை வடிகால் அமைத்து அதன் மூலம் பள்ளிக் கரணை வளர்ச்சிப் பகுதியில் இருந்து பெறப்படும் அதிகப்படியான நீரினை அனுப்ப வேண்டும். இத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள இணைப்பில் உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளபடி ஒரு முக்கிய வடிகால் பள்ளிக்கரணை பகுதியில் கட்டி அதன் மூலம் இப்பகுதியில் இருந்து பெறப்படும் நீரினை பெற வேண்டும்.

மற்றவை:

(xiii)1994ம் ஆண்டு அக்டோபர் திங்கள் திருவாளர்கள் மேட் மெக் டோனால்ட் பன்னாட்டு ஆலோசனை நிறுவனத்தினர் சென்னை மாநகரத்திற்கு மழைநீர் வடிகால் முழுமைத் திட்டத்தினை சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதிக்கு முன்னேற்பாடு செய்யக்கூடிய ஒரு

ஆய்வறிக்கையினையும் சமர்ப்பித்தார்கள். சென்னைப் பெருநகர் மழை நிவாரண ஆய்வுப் பகுதியில் ஏறத்தாழ 10 விழுக்காடாக அமைந்துள்ள புளியந்தோப்பு பகுதியை மாதிரி பகுதியாகக் கொண்டு நகர மழைத் தண்ணீர் அமைப்பிற்கு ஒரு தொழில் நுட்ப மற்றும் பொருளாதார ஆய்வு செய்யப்பட்டது. இந்த ஆய்வு சென்னை நகரத்திற்கு நுண்ணிய வடிகால் முறையினை முன்னேற்ற ஏதுவான ஆய்வாக உபயோகித்து பரிசிலீப்பதற்கு உபயோகமாக இருந்தது., இவ்வேலையினை ஒட்டி எதிர்கால வடிகால் அமைப்புகள் ஏற்படுத்த ஒரு வழிகாட்டியாக கொள்ள வேண்டும்.

(xiv) மணலி புதுநகரில் மழைநீர் மற்றும் உள் வடிகால் வழிகளில் ஏற்படும் சிக்கல்கள் பற்றி ஒரு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. மழைநீர் வடிகால் பற்றிய ஒரு விவரமான அறிக்கை தயாரிக்கப்பட்டு அது புள்ளி ஆதார அறிக்கையாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாய்வுகளின் முடிவானது மிகவும் குறைந்த செலவிலும் மற்றும் நம்பிக்கையான வழியிலும் மிக பெரிய அளவில் வரும் மழை வெள்ளத்தினை தடுப்பதற்கு ஏதுவான வழிமுறையினை காண்பது.

(xv) அடையாற்றின் வெள்ளக் காலங்களில் பக்கிங்காம் கால்வாயானது பாதிப்புக்கு உள்ளாகாமல் இருப்பது நல்லதொரு சிறப்பம்சமாகும். இக்கால்வாயானது உள்ளூரின் வடிகாலாக இருப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், பெருமளவில் வெள்ளம் வடிய நல்லதொரு வழியாகவும் உள்ளது. ஆய்வுக்குட்பட்ட பகுதியில் மழை நீரானது 50 சதவிகிதம் (குறு வடிகால் மூன்று ஏற்கனவே உள்ள). வடிகால் அமைப்பின் மூலம் வெளியேற்றப்படுவதோடு, ஏனைய வெள்ளம் தரை வழி மூலமும் வெளியேற்றப்படுகின்றது. பொதுவாக வடிகால் அமைப்பானது, தரமற்ற நிலையில் இருப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், குப்பை கூளங்களுடன், பலவித அடைப்பான்கள் உள்ள நகராட்சி கழிவுப் பாதைகள் (நீர்க்குழாய்கள், கம்பிவடங்கள்) இவைகள் பழுதுபார்க்கப்பட வேண்டிய நிலையில் உள்ளது. தற்போதைய வடிகால் அமைப்பினை மேம்படுத்துதல் மற்றும் பராமரிக்கும் வண்ணம் இதனை சீரமைக்க / பழுது நீக்க கட்டாயமாக செலவிட வேண்டிய தருணமாக உள்ளது. அரும்பாக்கம், கெருகம்பாக்கத்தில் புதிய வடிகால் அமைப்பினை ஏற்படுத்த வேண்டிய முதலீட்டிற்கான திட்டமோ தற்போதைய வடிகாலினை பெரிதுபடுத்தவோ, வேறு வகையில் வெளியேற்றவோ ஒரு முதலீட்டுத் திட்டமாக செயல்படுத்த வேண்டியுள்ளது.

(xvi) நகரத்தின் வெளிப்பகுதியினைப் பொறுத்த வரையில் தற்போதைய வடிகால் அமைப்புகளான முதன்மை மற்றும் துணை வடிகால் அமைப்புகள் / உபரி நீர் கால்வாய்கள், ஆறுகள் சிறப்பாக செயல்படுகின்றன. சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதி வளர்ச்சி அடையும் பட்சத்தில் வடிகால் அமைப்புகள் மேம்படுத்தப்பட வேண்டும். சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதி வளர்ச்சியினை எட்டும் பொருட்டு சமாளிக்க வேண்டிய வடிகால் அமைப்பினை உள்ளடக்கிய கொசஸ் தலையாற்றின் தென்பகுதி, அம்பத்தூர் / கொரட்டூர் / மாதவரம் உபரி நீர் கால்வாய் மேம்பாட்டுத் திட்டம், பள்ளிக்கரணை நீர் வடியும் திட்டங்களாகும்.

(xvii) சென்னைப் பெருநகர் எல்லைக்குள் தொடர்ந்து செயலாற்றும் வகையில் கழிவுநீர் முறைப்படுத்தும் திட்டம் ஒரு திறன்வாய்ந்த திட்டக் குறிக்கோளை ஏற்படுத்த ஒரு தனிப்பட்ட உத்தேசக் கொள்கை முக்கியமான தேவையாக இருப்பதால் அதன் மீது தனிப்பட்ட கவனம் ஈர்க்கப்படுகிறது. இதில் நீர்நிலைகளை திறந்தவெளியாக பாதுகாப்பது, நதிக்கரை, நீர்நிலைகளின் ஆக்கிரமிப்புகளை தடுப்பது, இரண்டாம் நிலை கழிவு நீர் திட்டம், உள்கட்ட கழிவுநீர் திட்ட இணைப்புகள் மற்றும் முதன்மை நிலை, இரண்டாம் நிலை திட்டங்களை இணைப்பதேயாகும்.

(xviii) மேலும் திட்ட வரைவுகள் சென்னைப் பெருநகர எல்லைக்குள் உள்ள திட்ட வளர்ச்சிகளைத் தடுக்கும் தாழ்நிலைப்பகுதிகள் மற்றும் நிலை அளவு வரைபடம் தயாரிப்பதும் ஆகும்.

(xix) சென்னைப் பெருநகர் எல்லைக்குள் வெள்ளத்தைப் பற்றிய ஆய்வுகளை உறுதிப்படுத்த தெளிவான கொள்கை முடிவுகளை ஏற்படுத்துதல் ஆகும். மேற்கண்ட கொள்கை முடிவுகள் குடிநீர் விநியோகம், கழிவுநீர் வெளியேற்றம், திட மற்றும் அபாயகரமான கழிவுகள் வெளியேற்றம் மற்றும் வெள்ள அபாயங்களை தடுப்பது போன்றவற்றில் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பான பிரச்சனைகளை இந்த கொள்கைகள் உள்ளடக்க வேண்டும்.

வடிகால் திட்டத்தின் சுற்றுப்புறச் சூழல் தாக்கத்தின் மதிப்பீடு :

10.31 சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமம் 1995 மார்ச் திங்களில் மெஸர்ஸ் கே.பி.என். எஞ்சினியரிங் மற்றும் அப்ளையன்சஸ் இன்க்., மெஸர்ஸ். முகேஷ் மற்றும் அசோசியேட்ஸ் என்ற நிறுவனத்தின் ஆதரவுடன் சுற்றுச் சூழல் பாதிப்பு ஆய்வு ஒன்றை கழிவு நீர் சாக்கடை திட்டம் மற்றும் மறு வளர்ச்சி பற்றி ஆய்வு நடத்த ஈடுபடுத்தியது. இந்த ஆய்வில் சுற்றுப்புற சூழல் பாதிப்பு பற்றிய மதிப்பீடு, பள்ளிக்கரணையில் கழிவு சாக்கடை பகுதி மற்றும் நில உபயோக ஆய்வு ஆகியவை அடங்கும்.

10.32 இந்த சுற்றுச் சூழல் பாதிப்பு பற்றிய மதிப்பீடு சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமம் மற்றும் அதன் மற்ற தொடர்புடைய நிறுவனங்களான பொதுப்பணித்துறை, மாசுக் கட்டுப்பாடு வாரியம், சென்னைப் பெருநகர் குடிநீர் மற்றும் கழிவு நீரகற்று வாரியம், மற்றும் மத்திய தரை நீர் வாரியம், மாநில அரசு வாரியம், இந்திய அரசின் புவியியல் நில அளவு துறை, அண்ணா பல்கலைக் கழகம், தமிழ்நாடு குடிசைப் பகுதி வாரியம், தமிழநாடு வழிகாட்டல் நிறுவனம், தொல்லியல் துறை நில அளவு (சென்னை வட்டம்) மத்திய உவர் நீர் மீன்வளத்துறை நிறுவனம் சென்னை ஆகிய நிறுவனங்களுடன் சேர்ந்து நடத்தப்பட்டதாகும். இந்த ஆய்வின் முக்கியமான குறிப்புகள் இணைப்பு 10 –அ வில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சித் திட்டத்தின் மறுஆய்வு :

10.33 மேலும் 1997 ஆம் ஆண்டு அரசின் கட்டளையின்படி சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமம் மேற்குறிப்பிட்ட பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதியைப் பற்றிய அறிக்கையை மறு ஆய்வு செய்வதற்கு மெஸர்ஸ் நீரி நிறுவனத்தைப் பணித்தது. ஆதன்படி 1998 ஆம் ஆண்டு ஜுன் மாதம் மெஸர்ஸ் நீரி நிறுவனம் பணியைத் தொடங்கியது. இந்நிறுவனம் ஆய்வு செய்து இரண்டு மாற்று முறைகளை சமர்ப்பித்தது. மேற்குறிப்பிட்ட இரண்டு மாற்று முறைகளில் மெஸர்ஸ் நீரி நிறுவனத்தால் கொடுக்கப்பட்ட (மாற்று முறை– 'பி') பள்ளிக்கரணையில் தேங்கும் தண்ணீரை குடிநீர் உபயோகத்திற்காக அல்லது பொழுது போக்கு உபயோகத்திற்காக பயன்படுத்துவது கீழ்கண்ட காரணத்தினால் விரும்பதக்கதல்ல என்று பொதுப்பணித்துறை கூறியது.

(i) நீர் பிடிப்பு பகுதிகளின் நீர் தேங்கும் பகுதிகள் முழுவதுமாக உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. எனவே, நீர்பிடிப்பு பகுதியிலிருந்து பள்ளிக்கரணை நீர்தேங்கும் பகுதிக்கு செல்லும் தண்ணீர் மிக உச்சக்கட்டமாக கெட்டுவிடுகிறது. பெருங்குடி கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் திடக்கழிவுகள் ஆகியவையும் நீர்தேங்கும் பகுதிக்கு வந்து சேருகிறது. எனவே இந்த கெட்ட தன்மையுடைய தண்ணீரை இந்திய தரக்கட்டுப்பாட்டு கழகத்தின் தரத்திற்கு ஏற்ற குடிநீராக மாற்றுவது மிகவும் கடினம் மற்றும் அதிக செலவாகும்.

(ii) இந்த தண்ணீரை பொழுதுபோக்கு உபயோகத்திற்காக உபயோகப்படுத்துவது மிகவும் சிரமம் ஏனெனில் இதை சுற்றி மக்கள் உபயோகப்படுத்தும் பகுதியாக உள்ளது.

10.34 சுற்றுப்புறச் சூழல் மற்றும் வனத்துறை, பொதுப்பணித்துறை, தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம், வீட்டுவசதி மற்றும் நகர்ப்புற வளர்ச்சி.துறை ஆகிய துறைகளை கலந்து ஆலோசித்துவிட்டு கடைசியாக கீழ்கண்டவாறு அரசுக்குப் பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) சுற்றுப்புறச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை, வடக்கில் 200 அடி எம்.எம்.ஆர்.டி. திட்ட சாலையிலிருந்து தெற்கில் சோழிங்கநல்லூர், பெரும்பாக்கம் சாலை வரை உள்ள நீர்தேங்கும் பகுதியை பாதுகாக்க உத்தேச திட்டம் ஒன்றை வகுத்தது. எம்.எம்.ஆர்.டி திட்ட சாலை வடக்கு பக்கத்தில் நீர் தேங்கும் பக்கத்தில் பெரும்பாலும் சென்னை மாநகருடன் சென்னைப் பெருநகர் குடிநீர் மற்றும் கழிவு நீர் அகற்று வாரியம் மற்றும் துரித இரயில் திட்டம் ஆகியவைகள் அமைந்துள்ளது.

(ii) ஆய்வு அறிக்கையில் பள்ளிக்கரணை நீர்த்தேங்கும் பகுதியில் தொடர் தாழ்வான பகுதியில் 235 சதுர கிலோ மீட்டர் அளவிற்கு நீர்பிடிப்பு பகுதிக்கு வரத்து உள்ளதாக தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது. பருவ காலங்களில் அதிக அளவில் ஆய்விற்காக பகுதியின் மத்தியப் பகுதியில் அதிக அளவில் தண்ணீர் வந்து சேருகிறது. மேலும் வடக்கு பகுதியில் வேளச்சேரி மற்றும் அரசன் கழனி மற்றும் தெற்கு பகுதியில் உள்ள மற்றும் சில கிராமங்களிலிருந்தும் நீர் வரத்து உள்ளது. தற்சமயம் உள்ள ஏரிகள் மற்றும் அதிக உபரி நீர் செல்லும் கால்வாய்களின் அமைப்பினால் குறிப்பிட்டுள்ள அளவு அதிகபட்ச நீர்வரத்தை முறைப்படுத்துகிறது. (வடமேற்கு பகுதியில் வேளச்சேரியில் உள்ள கட்டிடப்பகுதிகள் மற்றும் மடிப்பாக்கம் ஆகியவை தவிர / இவைகள் பருவ காலங்களில் வெள்ளப் பகுதிகளாகிறது).

மழைநீர் ஒக்கிய மடுவு வழியாக தெற்கு பக்கிங்காம் கால்வாய் வழியாக சென்று தெற்கு நோக்கி பாய்ந்து கோவளம் கழிமுகத்தில் கலக்கிறது. பக்கிங்காம் கால்வாய் போதிய அளவும், தாழ்வும் இல்லாததால் மழைநீர் வரத்தை தாங்க கூடியதாக இல்லை. ஆய்வகப் பகுதிக்குள் வரும் அதிக பட்ச வரத்து சுமார் 350 கன மீட்டர் / வினாடிக்கு (பொதுப்பணித்துறையின் அறிக்கையின் படி நீர்பிடிப்பு பகுதியிலிருந்து வெளியேறும், தண்ணீர் பள்ளத்தை நோக்கி வெளியேறும் அளவு 11,542 கன அடி). வடமேற்குப் பகுதியில் உள்ள குடியிருப்பு பகுதியில் வெள்ள அபாயத்தைத் தடுப்பதற்காக இந்த பள்ளத்தாக்கில் தண்ணீரின் கொள்ளளவை உயர்த்தவேண்டும் என கலந்து கொண்ட உறுப்பினர்கள் கேட்டுக்கொண்டார்கள்.

(iii) வடக்குப் பகுதியில் எம்.எம்.ஆர்.டி. திட்ட சாலையிலிருந்து தெற்கு பகுதியில் சோழிங்கநல்லூர் திட்டப் பகுதி சாலைவரை உள்ள பள்ளிக்கரணை, சோழிங்கநல்லூர் பெரும்பாக்கம், காரம்பாக்கம் மற்றும் ஜல்லடையான்பேட்டை ஆகிய வருவாய்துறை கிராமங்களில் உள்ள அரசு நிலங்கள் பாதுகாக்கப்பட்ட சதுப்பு நிலங்களாகவும், எந்தவிதமான நகர்ப்புற வளர்ச்சிக்கும் உபயோகப்படுத்தப்படாமல், அடையார் கழிமுகத்தின் கோட்டில் உள்ளதாலும் தேவைப்பட்டால் அரசு அறிவிக்கலாம்.

(iv) சோழிங்கநல்லூர்– பெரும்பாக்கம் சாலையின் தெற்கு பக்கத்தில் உள்ள பகுதிகளை மெஸர்ஸ் நீரி நிறுவனம் ஆய்வறிக்கையின் பரிந்துரையின்படி தாழ்வான பகுதிகளை சமப்படுத்தி முறையான மத்திய கழிவு நீர் அகற்றும் முறை மற்றும் அதனுகுபாதை அமைப்புகளுடன் நகர்ப்புற வளர்ச்சிக்கு பயன்படுத்தலாம். இதனால் சுமார் 15 சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்பளவு நிலம் மெஸர்ஸ் நீரி நிறுவன ஆய்வறிக்கையின்படி கிடைக்கும். (சோழிங்கநல்லூர் மற்றும் பெரும்பாக்கம் பகுதிகளில் உள்ள அரசு நிலங்கள் 800 ஏக்கர் ஆகும்).

(v) இந்த சீர் செய்யப்பட்ட இடத்தை நீர் தேங்கும் பகுதிகள் மற்றும் நீர் நிலைகள் கெடா வண்ணம் உறுதிபடுத்துவதுடன் இந்த இடங்கள் தகவல் தொழில் நுட்பம் மற்றும் இதர சேவைகள் மற்றும் மின் அணு தொழிற்சாலைகள் ஆகிய உபயோகங்களில் பயன்படுத்தலாம். இந்த இடத்தின் அமைப்பைப் பொறுத்து விமான நிலையத்திற்கு செல்ல அணுகு பாதைகள், சாலை அடிப்படை வசதிகள் போன்றவற்றை செய்தால் இந்த இடம் மேற்கண்ட நகர்ப்புற வளர்ச்சிக்கு ஏதுவாக இருக்கும்.

(vi) எம்.எம்.ஆர்.டி. சாலையில் வட புறத்தில் உள்ள பகுதிகளை அதன் வெள்ள ஏற்புகள் மற்றும் சூழலின் தன்மையை கருதி இப்பொழுது உள்ளவாறு பாதுகாத்து வைக்கலாம்.

வெள்ள தடுப்பின் மீதான திட்ட அறிக்கை:

10.35 சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமம், பொதுப்பணித்துறை, சென்னை மாநகராட்சி மற்றும் தமிழ்நாடு குடிசைப் பகுதி மாற்று வாரியம் ஆகிய துறைகளை கலந்தாலோசித்து 300 கோடி செலவில் வெள்ளப் பாதுகாப்பு மற்றும் மழைநீர் வடிகால் திட்டம் சென்னைப் பெருநகர் பகுதிக்குள் ஐந்து ஆண்டு கால வரையறைக்குள் செயல்படுத்தும் அளவில் ஒரு திட்ட அறிக்கையை அரசுக்கு சமர்ப்பித்துள்ளது. இந்த திட்ட செலவின் தொகுப்பு மற்றும் இது சம்மந்தப்பட்ட நிறுவனத்தின் பொறுப்புகளும், இணைப்பு 9–ஆ வில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

10.36 அரசாணை எண். 321, வீட்டு வசதி மற்றும் நகர்ப்புற வளர்ச்சி துறை நாள் 12.08.1998ல் இத்திட்டத்திற்கு நிர்வாக ஒப்பளிப்பை வழங்கியது. இத்திட்டத்தை செயல்படுத்த பகுதிகளாக எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு 2005 மத்தியில் வரை சுமார் 106 கோடி ரூபாய் செலவிடப்பட்டது. தமிழ்நாடு குடிசைப்பகுதி வாரியத்தினால் மறு வாழ்வு மற்றும் மாற்றுக் குடியிருப்பு திட்டத்தின் கீழ் ஒக்கியம் துரைப்பாக்கத்தில் பக்கிங்காம் கால்வாய் மற்றும் அடையாறு ஆகிய இடங்களிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட குடிசைகளுக்காக சுமார் 3000 குடியிருப்புகள் கட்டப்பட்டது. தெற்கு பக்கிங்காம் கால்வாயில் தூர்வாறுதல், தாங்கு சுவர்கள் கட்டுதல், கரையை ஒட்டி ஜீப் சாலைகள் அமைத்தல் சாய்வுச் சுவர்களில் பழுது பார்த்தல் ஆகிய பணிகள் முடிக்கப்பட்டுள்ளது. கொசஸ்தலையார் ஆற்றில் வெள்ளத் தடுப்புகள், அமைப்புகளை சரி செய்தல் ஆகிய பணிகள் முடிக்கப்பட்டுள்ளன அடையாறு ஆற்றை பொறுத்தவரை திரு.வி.க. பாலத்தின் கிழக்குப் பக்கத்தில் தூர்வாறும் பணியைத் தவிர வெள்ள தடுப்புகள் மற்றும் அமைப்புகள் சரி செய்தல் ஆகிய பணிகள் முடியும் தருவாயில் உள்ளது. மேலும் அம்பத்தூர் ஏரியிலிருந்து செல்லும் உபரி கால்வாய் வழிகள், மாதவரம் ஏரி, வலதுபக்க உபரிகால்வாய் வழிகள் மற்றும் பள்ளிக்கரணை கழிவு நீர் சாக்கடை வேலைகள் ஆகியவை முடிக்கப்பட்டுவிட்டன. ரெட்ஹில்ஸ்ல் உபரி கால்வாய் வேலைகள் 70 சதவிகிதம் முடிந்து விட்டது. மீதம் உள்ள மாதவரம் ஏரி, செம்பரம்பாக்கம் ஏரி, கொரட்டூர் ஏரி, உபரிகால்வாய்களின் வேலைகளுக்குத்

தேவையான நில எடுப்பு வேலைகள் முடிந்தபிறகு முடிக்கப்படும். ஓட்டேரி கால்வாய், விருகம்பாக்கம் – அரும்பாக்கம் கால்வாய் சீரமைப்பு பணிகள் முடிந்துவிட்டன. வேளச்சேரி பகுதியில் ஒரு சில இடங்களில் நீதிமன்ற தடைஉள்ள பகுதிகளைத் தவிர கழிவுநீர் கால்வாய் சீரமைப்பு பணிகள் முடியும் தருவாயில் உள்ளன. கூவம் ஆறு சீரமைப்பு பணி கடல் முகத்துவாரத்தில் பெரியார் பாலம் வரை முடிந்து விட்டது. மேலும் பெரியார் பாலத்திலிருந்து கோயம்பேடு வரையிலான பணிகள் மறுவாழ்வு மற்றும் மாற்று குடியிருப்பு பணிகள் முடிந்தபிறகு எடுத்துக்கொள்ளப்படும்.

பெரு மற்றும் குறு வடிகாலின் ஒருங்கிணைப்பு :

10.37 சிறிய அளவிலான கழிவுநீர் கால்வாய் சீரமைப்பு திட்டப் பணிகள் 43 கோடி ரூபாய் செலவில் சென்னை மாநகராட்சி எல்லைக்குள் பெரிய அளவிலான கழிவு நீர் கால்வாய் அமைப்புகளோடு இணைக்கும் பணிகள் சென்னை மாநகராட்சியால் செயல்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

நீர் நிலைகளில் கழிவு நீர்வெளியேற்ற உள்ள அமைப்பு பற்றிய ஆய்வு :

10.38 1995ம் வருடம் மெஸர்ஸ் வாட்ரோப் என்ஜினியரிங் இங்க் என்ற நிறுவனத்தால் நடத்தப்பட்ட ஆய்வறிக்கையில் சென்னையில் நீர்வரத்து வழிகளில் வெள்ள நீர் செல்லும் கால்வாயாக இருப்பினும் சுத்திகரிக்கப்பட்ட மற்றும் சுத்திகரிப்படாத கழிவு நீர் மேலும் திடக்கழிவு ஆகியவைகள் அதன் மூலமே செல்கிறது. பருவ காலாங்களில் சுத்திகரிக்கப்படாத திரவ கழிவுகள் மிக அதிக அளவில் மாசு படுவதோடு திடப்பொருட்கள் கால்வாயில் போடுவதாலும் குடிசைகள் ஆக்கிரமிப்பு செய்வதாலும் நீர்வரத்து வழிகள் வெகுவாக குறைகிறது. கழிவுநீர் வெளியேற்றும் கால்வாய் 1995–ஆம் வருடம் உள்ளபடி ஒரு தொகுப்பு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை எண்.10.04 : சென்னை உட்பகுதியில் உள்ள நீர் வழித் தடங்களிலிருந்து வெளியாகும் கழிவு நீர்

நீர்வழித்தடம்	வெளியாகும் தன்மை				
	கழிவு நீர்	மழை நீர்	தொழிற்சாலை	மற்றவை	மொத்தம்
கூவம் ஆறு	109	6	1	–	116
அடையாறு ஆறு	58	23	–	–	81
ஓட்டேரி நல்லா	42	4	1	–	47
தெற்கு பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்	26	1	–	–	27
மத்திய பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்	30	–	–	1	31
வடக்கு பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்	58	5	3	1	67
ரெட்ஹில்ஸ் கூடுதல் கால்வாய்	–	–	4	–	4
மாம்பலம் வடிகால்	14	8	–	1	23
கேப்டன் காட்டன் வடிகால்	13	–	–	–	13
கொடுங்கையூர் புது வடிகால்	2	–	–	–	2
அம்பத்தூர் கூடுதல் ஏரி	5	–	5	2	12
மொத்தம்	**357**	**47**	**14**	**5**	**423**

ஆதாரம் : மெஸர்ஸ் வாட்ரோப் என்ஜினியரிங் இங்க், 1995

நீர்நிலைகளின் சுற்றுப்புறச் சூழல் மேம்பாடு :

10.39 1991ம் வருடம் மெஸர்ஸ் செவர்ன் டிரண்டு என்ற பன்னாட்டு ஆலோசனை நிறுவனம் சென்னைப் பெருநகரில் நீர்வரத்து வழிகளில் சுற்றுப்புற சூழல் சீரமைப்பு பற்றிய ஆய்வு நடத்தியது. அந்த நிறுவனம் கீழ்கண்ட பரிந்துரைகளை கழிவுநீர் சாக்கடை வசதிகள் இல்லாத இடத்தில் கழிவுநீர் வசதிகள் ஏற்படுத்துவது, தேவைப்படும் இடங்களில் குறைந்த செலவினம் உள்ள கழிவுநீர் சாக்கடை திட்டத்தை ஏற்படுத்துவது, கழிவுநீர் வெளியேற்றும் இயந்திரங்களை வாங்குவது, சிறிய அளவிலான பம்புகளை

மாற்றிவிட்டு நீர்மூழ்கி பம்புகளை பொருத்துவது, மழைநீர் கால்வாய் திட்டங்களை விரிவுபடுத்துவது, மழைநீர் கால்வாய் மற்றும் சாக்கடை கழிவுநீர் கால்வாய் ஆகியவற்றின் உள்கட்ட இணைப்புகளை மாற்றி அமைப்பது, கழிவுநீர் திட்ட பணிகள் குறுகிய கால சீரமைப்பு செய்வது, கழிவுநீர் கால்வாய்களில் விரிவாக்கம் மற்றும் நீண்டகால சீரமைப்பு பணிகள் செய்வது, மழைநீர் கால்வாயை சுத்தப்படுத்த இயந்திரங்களை வாங்குவது, தெருக்களை சுத்தப்படுத்த இயந்திரங்களை வாங்குவது, கழிவுப் பொருட்களை அப்புறப்படுத்துதல், கூவம் ஆறு ஆழப்படுத்துவது மற்றும் அதன் அமைப்பை சரிபடுத்துவது, அடையாறு ஆற்றில் வெள்ளத்தடுப்பு பணிகளை முடிப்பது, பக்கிங்காம் கால்வாயில் வடக்கு எண்ணூர் முகப்பிலிருந்து கூவம் ஆறு வரை மேலும் கூவம் ஆறு முதல் அடையார் ஆறு வரை உள்ள மத்திய பகுதிகளை நிரப்பும் பணிகள், பக்கிங்காம் கால்வாயில் அடையாறு ஆறு முதல் சென்னை நகர எல்லைவரை தூர்வாறும் பணிகள், ஓட்டேரி கால்வாயில் சுத்திகரிப்புக்காக நீரை வெளியேற்றுவது, ஓட்டேரி கால்வாயில் தூர்வாறுதல் மற்றும் தேவைப்பட்டால் கூவம் ஆற்றில் பக்கச் சுவர்களின் சீரமைப்பு பணிகள் செய்து கடலில் கலக்கும்படி செய்தல்.

சென்னை நீர்வரத்து வழிகளை பாதுகாக்கும் திட்டம் :

10.40 1994–ஆம் ஆண்டு மெஸர்ஸ் எம்.எம்.ஐ. என்ற ஆலோசனை நிறுவனம் திடக்கழிவு வெளியேற்றத்தைப் பற்றி ஒரு ஆய்வை நடத்தியதில் நீர்வரத்து வழிகள் மிகவும் மாசுபடுவதாகவும், நீர்வரத்து வழிகளில் திடக்கழிவுகள் சேர்ந்து விடுவதாலும், நீர் வெளியேற்றங்கள் மிகவும் தடைபடுவதாலும் மேலும் நீர்வரத்து வழிகள் சுற்றுப்புற சூழ்நிலைகள் மாசுபடுவதாக கூறியுள்ளது. சென்னை நீர்வரத்து வழிகளில் திடக்கழிவு சேருவதுபற்றிய திட்ட மதிப்பீடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை எண்.10.05 சென்னை உட்பகுதியில் உள்ள நீர்வழித்தடங்களில் சேரும் சகதியின் மதிப்பீடு

நீர்வழித்தடம்	நீளம் கி.மீ.	வறண்ட காலத்தில் அகலம் (மீ.)		தனிச்சிறப்பு		சகதியின் கொள்ளளவு (1000 க.மீட்டர்)		
		நீர்	மொத்தம்	கடினத் தன்மை	வழி	நீராற்றலால் வரும் தொல்லை	சுற்றுப்புறத் தொல்லை	இரண்டும்
கூவம்	18.00	23–40	45–120	D	O	1210	350–750	1280
அடையாறு	15.00	15–200	90–500	E,P	O,O*	1880	340–.200	1960
வடக்கு பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்	7.10	15	20	D/E,P	O/N	150	40–100	200
மத்திய பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்	7.20	5	20	E	O	200	30–50	200
தெற்கு பக்கிங்ஹாம் கால்வாய்	4.40	9	15	D,P	C	10	20–50	20
ஓட்டேரி கால்வாய்	10.20	4.5	7.20	E/D	O/C	100	30–60	110
கேப்டன் காட்டன் கால்வாய்	2.90	5–40	25–45	E, P	C	20	40–60	50
மொத்தம்	64.80					3570	840–250	3820

ஆதாரம் மெஸர்ஸ் எம்.எம்.ஐ. திடக்கழிவு வெளியேற்றுதல் ஆலோசனை நிறுவனம், 1994

குறிப்பு : கடினத்தன்மையின் விரிவாக்கம் :

- D நீரை வெளியேற்றுவது கடினமானதும், மிகுந்த பொருட்செலவும் கூடியது
- I நீரை வெளியேற்றுவது நடைமுறைக்கு அப்பாற்பட்டது. தூர்வாரியபின் சிறிய படகுகளைப் பயன்படுத்துதல்.
- E கரை கட்டுவது, மாற்றுவழி அமைத்தல் மற்றும் விசைக் குழாய்கள் மூலம் நீரை எளிதாக வெளியேற்றுவது.

அணுக இயலும் தன்மையின் விரிவாக்கம்

O தொடர்ந்து வழியில்லாத் தன்மை

O* தனியார் சாலையின் மூலம் அவ்வப்போது வழி பெறுதல்

N வழியில்லாத் தன்மை

C தொடர்ந்து வழி பெறுதல்

10.41 ஏற்கனவே இந்த ஆலோசனை நிறுவனம் நீர்வரத்து வழிகளில் ஆட்சேபத்திற்குரிய பகுதிகளில் 22,800 குடிசைப் பகுதி குடும்பங்களை மறுவாழ்வு மற்றும் மாற்று குடியிருப்பு திட்டத்தின் கீழ் சீரமைக்க திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் பொதுப்பணித்துறை குறைந்தபட்சம் 10000 குடிசையில் வாழும் குடும்பங்களை மறுவாழ்வு மற்றும் மாற்று குடியிருப்பு திட்டத்தின் கீழ் நீர்வரத்து வழிகளில் மேம்பட்ட தேவையான சீரமைப்புகளை செய்யதிட்டமிட்டது.

10.42 சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதிக்குள் சென்னை நகர எல்லையில் செல்லும் பெரிய நீர்வரத்து வழிகளின் மொத்த நீளங்கள் பற்றிய விவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை எண். 10.06 சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியில் உள்ள பெரிய நீர்வழித்தடங்களின் நீளம்

நீர்வழித்தடம்	நகரம்	சென்னைப் பெருநகரப் பகுதி
கூவம் ஆறு	18.0	40.0
அடையாறு	15.0	24.0
வடக்கு பக்கிங்காம் கால்வாய்	7.1	17.1
மத்திய பக்கிங்காம் கால்வாய்	7.2	7.2
தெற்கு பக்கிங்காம் கால்வாய்	4.2	16.2
ஓட்டேரி கால்வாய்	10.2	10.2
கேப்டன் காட்டன் கால்வாய்	2.9	4.0
கொசஸ்தலையார்	–	–
மாம்பலம் வடிகால்	9.4	9.4
கொடுங்கையூர் வடிகால்	6.9	6.9
விருகம்பாக்கம் – அரும்பாக்கம் வடிகால்	6.9	6.9

10.43 சென்னை நகரத்தில் நீர்வரத்து வழிகளில் நீர் பிடிப்புப் பகுதி பற்றிய விவரங்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் 1976ஆம் ஆண்டு மற்றும் 1985ஆம் ஆண்டு வெள்ளத்தினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ள நிகழ்வுகளும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

தேசிய கடல் தொழில் நுட்ப நிறுவனத்தின் பரிந்துரைகள் :

10.44 தேசிய கடல் சார் தொழில் நுட்ப நிறுவனத்தின் ஆலோசனைப்படி கூவம் ஆற்றில் முகத்துவாரத்தில் பக்கச்சுவர்களை பல்வேறு நிலைகளில் கட்டுவது என்ற ஆலோசனையை செயல்படுத்துவதுபற்றி பொதுப்பணித்துறை தீவிர பரிசீலனை செய்து வருகிறது.

சென்னை ஆறுகளின் பாதுகாப்புத் திட்டம் :

10.45 சென்னைப் பெருநகர் மற்றும் குடிநீர் வடிகால் வாரியம் சென்னை நகர் ஆறுகள் பாதுகாப்பு திட்டத்தின்கீழ் 720 கோடிரூபாய் செலவில் உத்தேச திட்டங்களான நீர்வரத்து வழிகளில் கழிவுநீர் புகுதலை தடுத்தல், கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு, கழிவுநீர் உள்கட்ட குறுக்கு கால்வாய்கள் கட்டுவது, மேலும் சுத்திகரிப்பு நிலையங்களின் திறனை அதிகப்படுத்துவது ஆகிய திட்டங்களை தயாரித்தது. ஆனால் தேசிய ஆறுகள் பாதுகாப்பு இயக்கம் என்ற இந்திய அரசு நிறுவனம் 2000ஆம் ஆண்டு 491.82 கோடி ரூபாய் செலவில் நிதியளிக்க இறுதியாக ஒப்புக்கொண்டது. தேசிய ஆறுகள் பாதுகாப்பு இயக்கம் திட்ட செலவினம் ரூபாய் 382 கோடிக்கு ஒப்புதல் அளித்தது. ஆனால் சென்னைப் பெருநகர் குடிநீர் மற்றும் வடிகால் வாரியம் ரூ.325 கோடி செலவிலான வேலைகளை செயல்படுத்தியது.

சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சித் திட்டம் :

10.46 சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சித்திட்டத்தின் கீழ் பெரிய மற்றும் சிறிய அளவிலான வடிகால் திட்டங்கள் 2003 – 2004 ஆண்டு 39 கோடி ரூபாய் செலவினத்தில் செயல்படுத்தப்பட்டுள்ளது. 2004–2005 ஆண்டு 41 கோடி ரூபாய், 2005 – 2006 ஆம் ஆண்டு பொதுப்பணித்துறை, சென்னை மாநகராட்சி, சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதிக்குள் உள்ள நகராட்சிகள் மற்றும் இதர உள்ளாட்சிகள், நெடுஞ்சாலை துறை ஆகியவைகள் 103 கோடி ரூபாய் செலவில் செயல்படுத்தப்பட்டது. மேலும் இத்திட்டத்தின் கீழ் 99 கோடி ரூபாய் அளவில் உத்தேச திட்டம் 2006–2007 ஆண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.

முடிவுரை :

சென்னைப் பெருநகரில் வெள்ளம் என்பது திரும்பத் திரும்ப நடக்கும் நிகழ்வாகும். வறட்சி காலங்களில், நகரத்தில் மிகுந்த தண்ணீர் பற்றாக்குறை உள்ளது. பெருவடிகால் பற்றி மிகுந்த அடிப்படை விவரங்கள் உள்ளன. இதைப்பற்றி நடத்தப்பட்ட பல ஆய்வு அறிக்கைகளுக்கு நன்றி உரித்தாகுக. வடிகால் முறைகளுக்கு சென்னை ஆறு பாதுகாப்பு திட்டம் புது பரிமானத்தை அளித்துள்ளது. அரசு முகமைகளின் ஒருங்கிணைந்த முயற்சிகளாலும், பங்கீட்டாளர்களின் ஈடுபாட்டாலும், வரைபடம் தயாரிப்பதில் நவீன தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி போன்றவற்றால் எதிர்காலத்தில், வெள்ளம் ஒரு கடந்த கால நிகழ்வாக மாறும் என்று நம்பிக்கை உள்ளது.

இணைப்பு 10– அ

பள்ளிக்கரணை பகுதிக்கான சுற்றுப்புறச் சூழல் விளைவுகள் பற்றிய மதிப்பீடு. வடிகால் திட்டம் மற்றும் உத்தேச மறுவளர்ச்சி என்ற ஆய்வில் உள்ள பெரிய அளவிலான கண்டுபிடிப்புகள்

(ஆலோசனை நிறுவனங்கள் கே.பி. என். என்ஜினியரிங் அண்டு அப்ளையன்சஸ் இங்க்), புளோரிடா மற்றும் முகேஷ் மற்றும் அதன் கூட்டமைப்புகள், சேலம்)

1. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கழிவு நீர் கால்வாய் திட்டத்தினால் எந்தவிதமான குறிப்பிடத்தக்க எதிர்மறையான விளைவுகளும் இல்லை.

2. ஆய்வு பகுதிக்குள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வடிகால் கால்வாய் திட்டத்தின்படி வரையறுக்கப்பட்ட அளவே வளர்ச்சிகளை அனுமதிக்கப்பட வேண்டும். 50லிருந்து 100 ஆண்டுகள் வரை நடந்த புயல் மற்றும் வெள்ள நிகழ்வுகளை தற்சமயம் ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய அளவில் வளர்ச்சிகள் உள்ளதால் பாதிப்புகள் குறையும். மேலும் வெள்ள அபாயத்தை தடுக்கும் வகையில் கட்டிடத்தின் அடித்தள மட்டத்தில் சுமார் 2 மீட்டர் உயரம் இருக்குமாறு அமைத்தல் (இந்திய அரசின் நில அளவு புள்ளிவிவரப்படி) மற்றும் மழைநீரை மனையில் உறிஞ்சும் வண்ணம் அமைப்புகளை ஏற்படுத்த வேண்டும்.

3. உத்தேச பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதி திட்டத்தின் குறிப்பிட தகுந்த வகையில் மக்களுக்காக உபயோகம் தரக்கூடிய அலுவலகங்கள் மற்றும் பொருளாதார வளர்ச்சியும் உருவாகும். முறையான மனை உத்தேச திட்டமிடுவதால் எந்தவிதமான குறிப்பிடத்தக்க எதிர்மறையான விளைவுகளும் பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதி திட்டத்தினால் உருவாகாது.

4. பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதி ஆய்வகப் பகுதியில் அதிக பட்ச ஏற்க கூடிய தகவல்கள்.

   அ. வெள்ளத்திலிருந்து பாதுகாப்பது.

   ஆ. தற்சமயம் உள்ள நில உபயோகத்திற்கு ஏற்றவாறு உபயோகிப்பது.

   இ. தற்சமயம் உள்ள போக்குவரத்து கட்டமைப்புகளின் அருகில் அமைந்துள்ளது.

   ஈ. அந்தப் பகுதியில் உள்ள தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கையை பொறுத்தது.

   உ. புறக்கணிக்கக்கூடிய அளவின சுற்றுப்புறச் சூழலின் விளைவுகள்.

5. பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதியில் மிக அதிக அளவிலான நில உபயோகங்கள் ஏற்க கூடிய வகையில் மத்திய ஒருதரப்பட்ட, இலகு தொழில் மேலும் சேவை தொழில் ஆகியவைகளின் கூட்டமைப்பாகும். பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதிகள் கனரக தொழிற்சாலை பகுதியாகப் பரிந்துரைக்கப்படவில்லை. பரிந்துரைக்க காரணம் பொதுவாக நல்ல தரம்வாய்ந்த சுற்றுச் சூழல் இருக்க வேண்டும் என்பதே ஆகும். மேலும் மிகக்கடுமையான மாசுக்கட்டுப்பாட்டு விதிமுறைகள், செயலாக்கம் மற்றும் தீவிர கண்காணிப்புகளும், தற்சமயம் உள்ள நில உபயோகத்திற்கு எதிர்மறையாக உள்ள நில உபயோகங்கள், ஆகியவைகளும் இதில் அடங்கும்.

6. பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதியில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வடிகால் திட்டத்தை செயல்படுத்துவதனால் மூன்று முக்கியமான கீழ்கண்ட எதிர்கால நிகழ்வுகள் உருவாகும்:

   அ. கட்டுப்படுத்தமுடியாத அளவு மாசுப்பட்ட நீர் மனைக்குள் புகும் வாய்ப்புள்ளது.

   ஆ. மனைக்கு வெளியில் உள்ள வளர்ச்சிகளினால் மனையில் உள்ள நீரின்மட்டம்.

   இ. பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதிக்குள் கட்டுப்படுத்த முடியாத வளர்ச்சிப் பணிகளை அனுமதித்தால் வருங்காலத்தில் மாற்று குடியிருப்பு முறைகள் ஏற்படுத்த கூடிய சூழ்நிலைகள் உருவாகும்.

7. உத்தேச நீர்நிலைகளை மாற்றியமைக்க பல்வேறு காரணங்களை பரிந்துரைக்கப்பட்டது.

   அ. மனைக்கு வெளியே தற்சமயம் உள்ள வளர்ச்சி மற்றும் உத்தேச வளர்ச்சிகள் தரம் வாய்ந்த நீரின் தன்மைகளைப் பொருத்து அமையும்.

   ஆ. தமிழ்நாடு வீட்டு வசதி வாரியத்தால் உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள குடியிருப்புத் திட்டங்களினால் முரண்பாடுகள் உருவாகும்.

   இ. மிக நல்ல மாற்று பகுதிகள் உள்ளதால் உதாரணமாக ஆய்வக பகுதிக்கு அருகாமையில் உள்ள ஏரிகள் உபயோகம்.

8. பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதிக்குள் உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள எம்.எம்.ஆர்.டி. சாலை மாற்றியமைக்க பரிந்துரைக்கப்பட்டதின் காரணம், தரம் வாய்ந்த நீர் மற்றும் அதன் விளைவுகள் கிழக்கு – மேற்கு வெள்ளத் தடுப்பு கரையாக அமையும். இம்மாதிரி மாற்றி அமைத்தால் பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதிக்குள் மிகச் சிறந்த முறையில் போக்குவரத்து தேவைகளை பூர்த்தி செய்வது மட்டுமல்லாமல் வருங்காலத்தில் அந்தப் பகுதியின் போக்குவரத்து தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்யும்.

9. தமிழ்நாடு வீட்டுவசதி வாரியத்தால் ஆய்வகப் பகுதியின் வடக்குப் பக்கத்தில் உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள வளர்ச்சிகளை மாற்றியமைக்கும் திட்டத்தை கருத்தில் கொள்ள வேண்டியது அவசியம். ஏனெனில் அவைகள் அருகில் உள்ள பகுதியில் வடிகால் அமைப்பு வசதிகள் திட்டமிடப்பட்டதாகும். இந்த உத்தேச வளர்ச்சிக் குறிப்புப் பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதியில் குறித்து வைக்க வேண்டும்.

10. பள்ளிக்கரணை கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம் மற்றும் பெருங்குடி நில நிரப்புமிடம் ஆகிய இரண்டு பெரிய அளவிலான வளர்ச்சிகளும் தகுந்த அளவு மனைகளுக்கு வெளியே உள்ள நீர் மற்றும் ஒக்கியம் ஊருக்குள் செல்லும் நீரின் தன்மையை வெகுவாக பாதிக்கிறது. பள்ளிக்கரணைப் பகுதியில் வருங்கால விரிவாக்கத்திற்கு மற்றும் வளர்ச்சிகளுக்கு இவ்விளைவுகளை பற்றி ஆராய வேண்டும்.

11. ஆய்வக பகுதி மற்றும் பள்ளிக்கரணை வளர்ச்சிப் பகுதியை ஒட்டி ஒரு விரிவான மழைநீர் பராமரிப்புத் திட்டம் மற்றும் வடிகால் திட்டம் திறமையாக செயல்படும் வகையில் தேவைப்படுகிறது.

12. வேளச்சேரி சதுப்பு பகுதி பரப்பை பாதுகாப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் அதிகப்படுத்தி தரைமட்ட நீரின் தரத்தை பாதுகாக்க அந்தப் பகுதியை மேம்படுத்த வேண்டும்.

இணைப்பு 10 – ஆ

சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியில் வெள்ளநீர் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளும், மழைநீர் வடிகால் மேம்பாட்டு முறையும்

திட்ட மதிப்பீட்டு தொகையின் சுருக்கம்

திட்டம்	* தொகை மில்லியனில்
விரிவான வடிகால் அமைப்பு	
கூவம் அபிவிருத்தி	557.20
வடக்கு பக்கிங்காம் பகுதி	467.70
அடையாறு அபிவிருத்தி	460.60
வடக்கு சென்னை	334.60
பள்ளிக்கரணை வேலைகள்	252.00
சென்னைப் பெருநகர்ப் பகுதியில் கூடுதல் வேலைகள்	448.00
விரிவான வடிகாலுக்கான மதிப்பீடு	2520.00
நுண்ணிய வடிகால் அமைப்பு	
கூவம் (அரும்பாக்கம் சேர்ந்தது)	75.60
வடக்கு பக்கிங்காம் கால்வாய்	39.20
தெற்கு பக்கிங்காம் கால்வாய்	16.80
மத்திய பக்கிங்காம் கால்வாய்	23.80
அடையாறு	50.40
கேப்டன் காட்டன் கால்வாய்	46.20
ஓட்டேரி கால்வாய்	134.40
மாம்பலம் / நந்தனம்	44.80
நுண்ணிய வடிகால் அமைப்பிற்கான மதிப்பீடு	431.20
மொத்த திட்ட மதிப்பீடு	2951.20
	(அ) 3000.00
* (மேற்கூறிய தொகையில் தொழில்நுட்பம், மேலாண்மை மற்றும் இதர செலவுகள் அடங்காது)	

திட்டங்கள் நிறைவேற்றுவதற்கான பொறுப்பு	
அமைப்பு	பொறுப்பு
சென்னைப் பெருநகர் வளர்ச்சிக் குழுமம்	திட்ட கட்டமைப்பு, நிர்வாகம் மற்றும் கட்டமைப்பு
பொதுப்பணித்துறை	திட்டமிடல், வடிவமைப்பு, மேலும் விரிவான வடிகால் வேலைகளை செயல்படுத்துதல்
சென்னை மாநகராட்சி	திட்டமிடல், வடிவமைப்பு, மேலும் நுண்ணிய வடிகால் வேலைகளை செயல்படுத்துதல்
தமிழ்நாடு குடிசைமாற்று வாரியம்	திட்டமிடுதல், செயல்படுத்துதல், புனரமைப்பு மற்றும் குடியேற்றம்