

நிர்வாக சுருக்கவுரை

செய்யூர் UMPP-க்காக பணையூர் சின்னகுப்பத்திற்கு  
அப்பால் உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள பிடிப்பு கடல் கப்பல்  
அணையும் மேடையின் விரிவான சுற்றுச்சூழல் தாக்கம்  
மதிப்பீடு

சிட்ட முன்வைப்பாளர்:

கோஸ்டல் தமிழ்நாடு பவர் லிமிடெட்.  
முழு உரிமையுடைய துணைநிறுவனம்

பவர் பைனான்ஸ் கார்பொரேஷன் லிமிடெட்.  
(அரசுத்துறை நிறுவனம்)

## 1.0 முன்னுரை

இந்தியாவில் மாபெரும் மின்சாரத் திட்டங்களை உருவாக்கும் நோக்கத்துடன் அல்ட்ரா மெகா பவர் புராஜெக்ட் (UMPP) திட்டத்தை மின்சாரத்துறை அமைச்சகத்தின் மூலம் மத்திய அரசு அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. இதுவரை, இதுபோன்ற 16 UMPP-கள் அடையாளங் காணப்பட்டு, பல்வேறு மாநிலங்களில் அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளன.

இந்த UMPP-கள், ஒவ்வொன்றும் சுமார் 4000 மெகாவாட் திறன் கொண்டவை, மாபெரும் உற்பத்தித் திறன்களை அடிப்படையாகக் கொண்டதால் அதிகரிக்கும் பொருளாதார அளவுகோல் அதிநவீன தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மின்சாரத்திற்கான கட்டணச் செலவுகளைக் குறைக்கும் உள்ளாக்கமுடையவை.

பவர் பைனான்ஸ் கார்ப்போரேஷன் லிமிடெட் (PFC), நோடல் ஏஜென்சியாகச் செயல்படவும், இந்திய அரசின் மத்திய மின்சார ஆணையமைப்பு (CEA), UMPP-கள் உருவாக்கப்படுவதற்கு தொழில்நுட்ப கூட்டாளியாகவும் இருப்பதற்கு பொறுப்பளிக்கப்பட்டுள்ளன, அதே சமயம் மின்சாரத்துறை அமைச்சகம் வசதியளிப்பதில் ஈடுபடும்.

இந்திய அரசின் மின்சாரத் துறை அமைச்சகம் அவ்வப்போது வெளியிடும், '2005-ம் ஆண்டு (திருத்தப்பட்டது) விநியோகிப்பு உரிமங்கள் மூலம் மின்சாரத்தை கொள்முதல் செய்வதற்கு ஏல நடைமுறை மூலம் கட்டணத்தை நிர்ணயிப்பதற்கான வழிகாட்டுதல்கள்' என்பதற்கு இணங்க ஏல நடவடிக்கையை நடத்த இந்த UMPP-களுக்கு, கம்பெனிகள் சட்டத்தின் கீழ் சிறப்பு நோக்கத்திற்கான அமைப்புகள் (SPV-கள்) என்ற விதத்தில் PFC முற்றிலும் உரிமையுடைய துணை நிறுவனங்களாகக் கொள்கிறது.

UMPP திட்டம், தமிழ்நாட்டில் காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்தில் செய்யூர் கிராமத்திற்கு அருகே அமைப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்படுகிறது (இதன்பிறகு செய்யூர் UMPP என்று குறிப்பிடப்படும்). இந்த மின் அலைக்கான பிரத்யோக துறைமுகம் பனையூர் கிராமத்திற்கு அருகே உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. பிரத்யோக துறைமுகம் மூலமாக இறக்குமதி செய்யப்படும் நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தும். செய்யூரிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்திலிருந்து தமிழ்நாட்டிற்கு 1600 மெகா வாட் பங்கை அளிக்க, மத்திய மின்சாரத்துறை அமைச்சகம் ஒதுக்கீடு செய்துள்ளது. இந்த திட்டத்திற்காக, கோஸ்டல் தமிழ்நாடு பவர் லிமிடெட் (CTNPL) என்ற பெயருடைய SPV, 2007 ஜனவரி 9-ம் தேதி முற்றிலும் உரிமையுடைய துணை நிறுவனமாக PFC-ஆல் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளது.

செய்யூரில் UMPP-க்கான இடமும் பணையூரில் பிரத்யோக துறைமுகத்திற்கான இடமும், CEA மற்றும் தமிழ்நாடு மாநில அரசின் ஆலோசனையுடன் இறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை அமைச்சகம், முக்கியமான ஆலைக்கான சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு ஆய்வுகள் (பிப்ரவரி 2009) மற்றும் பிரத்யோக துறைமுகத்திற்கான (பிப்ரவரி 2010) குறிப்பு விதிமுறைகளை வழங்கியுள்ளது.

வெடல், கெங்கதேவகுப்பம், சித்தார்காடு, செய்யூர்-பி மற்றும் விளங்காடு கிராமங்களில் மிகுமின் ஆலை மற்றும் சாம்பல் அணைக்கரைக்காகவும், பிரத்யோக துறைமுகத்திற்காக பணையூர் கிராமத்தில் நிலங்களைக் கையகப்படுத்த '1997-ம் ஆண்டு தமிழ்நாடு தொழில்துறை நோக்கங்களுக்காக நிலக் கையகப்படுத்தும் சட்டத்தின்' பிரிவு 3(2)-க் கீழ் தமிழ்நாடு அரசு அறிவிக்கைகளை வெளியிட்டுள்ளது. மிகுமின் ஆலை மற்றும் சாம்பல் அணைக்கரைக்காக 2010 ஜூன் 10-ம் தேதி செய்யூரில் பொதுமக்கள் குறைகேட்டு நடைபெற்றது.

இந்த மின்சாரத் திட்டம், மிகுமின் ஆலை அமைந்துள்ள இடத்திலிருந்து (செய்யூரில்) கிழக்காக சுமார் 5 கிமீ தொலைவில் அமைந்துள்ள கடல் நிலக்கரி கையாளும் வசதி (பணையூர்) மூலமாக இறக்குமதி செய்யப்படும் நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தும். துறைமுகத்திலிருந்தான நிலக்கரி, துறைமுகத்திலிருந்து, முக்கிய ஆலைக்கு மூடப்பட்ட கன்வேயர் முறை மூலமாக எடுத்துச் செல்லப்படும். மொத்த நிலக்கரி இறக்குமதியானது ஆண்டுக்கு 12 முதல் 14 மில்லியன் மெட்ரிக் டன்களாக இருக்கும் என்றும், தினசரி பயன்பாடு 40000 முதல் 45000 மெட்ரிக் டன்களாக இருக்கும் என்றும் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

புதிதாக உருவாக்குவதற்கான உத்தேசத் திட்டத்தின் EIA ஆய்வுகளை நடத்த தேசிய கடல் தொழில்நுட்பக் கழகத்தை (NIOT) CTNPL நியமித்திருக்கிறது.

கப்பல் துறையிலிருந்து நிலக்கரி மிகுமின் நிலையத்திற்கு கடத்தி மூலமாக கொண்டு செல்லப்படுகிறது. இதற்கான சாத்திய கூறு ஆய்வுகள் ரைட்ஸ் நிறுவனத்தால் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

பணையூருக்கு அப்பால் கடல் சார் நிர்மானங்களை உருவாக்க உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளதற்கு விரிவான சுற்றுச்சூழல் தாக்கம் குறித்த மதிப்பீட்டை (CEIA) இந்த அறிக்கை விவரிக்கிறது.

## 2.0 செய்யூர் மற்றும் அதன் சுற்றுப்புறமும்

முக்கியமான UMPP ஆலை தமிழ்நாட்டின் கடலோரப் பகுதியில் காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்தில் செய்யூர் வட்டத்தில் செய்யூர் கிராமத்திற்கு அருகே அமைந்துள்ளது. அருகிலுள்ள இரயில்வே நிலையம்

மேல்மருவத்தூர் (20 கிமீ)/ மதுராந்தகம் (22 கிமீ). இந்த இரயில்வே நிலையங்கள் அகல இரயில்பாதை மூலமாக சென்னையுடன் சிறப்பாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அருகிலுள்ள விமான நிலையம் சென்னை, இது தலத்திலிருந்து சுமார் 96 கிமீ தொலைவில் அமைந்துள்ளது. இந்த தலமானது மாநில நெடுஞ்சாலையுடன் (கிழக்கு கடலோரப்பகுதி சாலை/தேசிய நெடுஞ்சாலை (தே.நெ.-45) இணைக்கப்பட வேண்டும்.

சென்னை மற்றும் புதுச்சேரியுடன் இணைக்கும் கிழக்கு கடலோரப்பகுதி சாலை (ECR), UMPP முக்கிய ஆலையின் கிழக்குப் புறமாகச் செல்கிறது மற்றும் பங்கிங்காம் கால்வாய் ECR-க்கும் வங்காள விரிகுடாவிற்கும் இடையில் ஓடுகிறது.

### 3.0 தல விவரணை

கடல் வசதிகளுக்கான இந்த தலம் பணையூர் கிராமத்தில் செய்யுருக்கு அப்பால் அமைகிறது. மொத்த நிலப்பரப்பு சுமார் 84 ஏக்கர்கள் (சர்வோ எண். 350 pt மற்றும் 346 pt) மற்றும் பணையூர் சின்னகுப்பம் மற்றும் பணையூர் பெரியகுப்பத்திற்கு இடையில் அமைகிறது. நீர்நிலை சுமார் 650 மீட்டர் நீளமாகும். இந்த நீர்நிலை எந்தவொரு செயல்பாடும் அற்றதாகும். அடையாளம் காணப்பட்டுள்ள இந்த நிலப்பரப்பு நீர்நிலைக்கு அருகிலுள்ளது மற்றும் சமீபத்தில் நடப்பட்ட சில தென்னை மரங்கள் மற்றும் வேலியிடப்பட்ட தனியார் வீடுகள், சமீபத்தில் கட்டப்பட்டவை, ஆகிவற்றோடு பெரிதும் காலியான நிலமாகும்.

### 4.0 நிலக்கரி கையாள்வதற்கான கப்பல் அணையும் மேடைகளைக் கட்டும் உத்தேசத் திட்டம்

உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள கப்பல் அணையும் மேடை, 19 மீட்டர் ஆழத்திற்கு வடிவமைக்கப்படும். நிலக்கரி கப்பல் அணையும் மேடையின் நீளம் 650 மீட்டர் மற்றும் அதில் நான்கு இறக்கும் வசதிகளுடன் (கிராப் அன்லோடர்கள்) இரண்டு கப்பல் அணையும் மேடைகள் இருக்கும். இந்த நிலக்கரி கப்பல் அணையும் மேடை கல் தடுப்பு அரணுள் (பிரேக் வாட்டர்) அமைக்கப்படும். இதனால் ஆண்டு முழுவதுமான இயக்கப்படும் வகையில் அமைதியான நிலைமை நிலவும். கப்பல் அணையும் மேடை (Jetty) 10 மீட்டர் கடல் ஆழத்திற்கு அப்பால் அமைக்கப்படும். கப்பல் அணையும் மேடை மற்றும் நுழைவுப்பாலம் (Approach trestle) போதுமான ஆழத்திற்கு ஆழப்படுத்த (Dredge) உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. தொடர்ச்சியான இரண்டு கேப் கொள்ளளவு கப்பல்களை (Cape Size Carriers) கையாள்வதற்கு ஏதுவாக இரண்டு கடல் அணையும் மேடைகள் தொடர்ச்சியாக அமைக்கப்பட உள்ளன. நுழைவு பாலம் உத்தேசமாக 1400 மீட்டர் நீளமும் கப்பல் அணையும் மேடை சுமார் 650 மீட்டர் நீளம் இருக்கும். இவை இரண்டும்

கடற்கரைக்கு நேர்கோணத்தில் அமைக்கப்படும். இவைபிரண்டும் கடற்கரைக்கு நேர்கோணத்தில் அமைந்திருக்கும்.

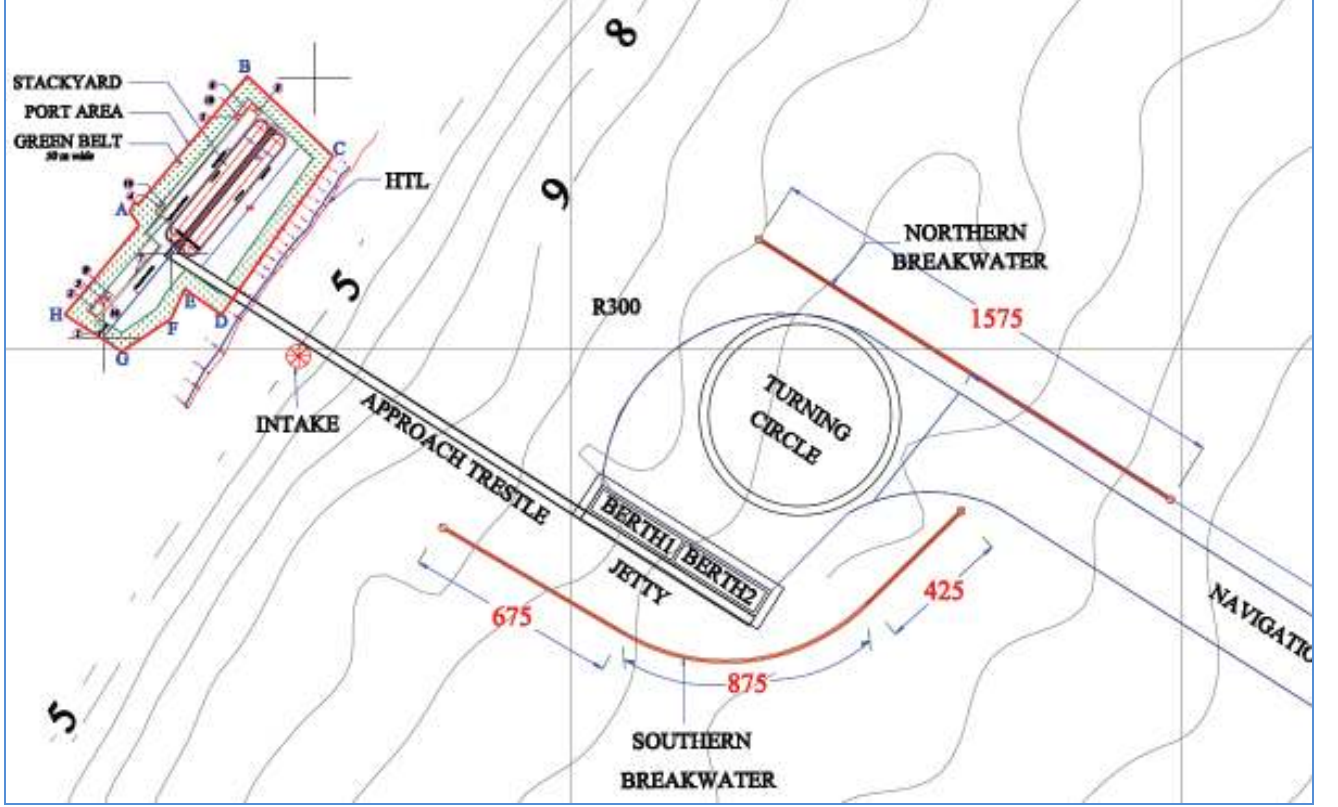
#### 4.1 உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள துறைமுக வடிவமைப்பு

இந்தத் திட்டத்திற்காக கப்பல் அணையும் மேடை தலம் மற்றும் கல் தடுப்பு அரண் இட அமைவுக்கான அலை குணாம்சங்கள் மற்றும் அலை எழும் வரைபடங்கள் ஆராயப்பட்டன. பல்வேறு அலை உயரங்கள் மற்றும் திசைகளுக்கான வடிவமைப்புகளுக்கு அலைகரைக்குள்ளான அமைதித்தன்மையை மதிப்பிடுவதற்கு இந்த வடிவமைப்பு விரிவான எண் வடிவ மாதிரிகளைக் கொண்டு (numerical stimulation) மூலமாக ஆய்வு செய்யப்பட்டன.

##### 4.1.1 உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள கல்தடுப்பு அரண் வடிவமைப்பு

தேவையான அமைதித்தன்மையை அளிக்க இரண்டு கல் தடுப்பு அரண்கள் தேவைப்படுகின்றது. வடக்குப்புறத்தில் 1575 மீட்டர் நீளமும் தெற்கு/கிழக்குப் புறத்தில் 1970 மீட்டர் நீளம் கல் தடுப்பு அரண் உள்ளது. வடக்கு கல் தடுப்பு அரண் 11 மீ முதல் 14.5 மீ கடல் ஆழத்திலும், தெற்கு/கிழக்கு கல் தடுப்பு அரண் 10 மீ முதல் 13.5 மீ கடல் ஆழத்திலும் இருக்கும். நுழைவு கால்வாய் 5.0 கிமீ. இருக்கும்.

இந்த லேஅவுட், MIKE21-ஐப் பயன்படுத்தி விரிவான மாடலிங்கின் அடிப்படையில் அமைதித்தன்மை நிலைமைகளுக்காக சோதித்துப் பார்க்கப்பட்டது. இந்த லேஅவுட்டில், பலவிதமான அலைத் தன்மைக்கு எதிராக பாதுகாப்பு உறுதி செய்யப்பட்டது. எண்வடிவ மாடலில் ஆராயப்பட்ட பலவிதமான முக்கிய அலை ஒருங்கிணைப்புகள் இந்த இடத்தில் நிகழும் சாத்திய கூறுகள் இல்லாததால் இந்த இடம் தீவிரமான சோதனைக்கு உட்படுவதில்லை ஆதலால் இங்கு அமைக்கப்படவுள்ள கடல் சார் நிர்மாணங்கள் அலையின் தன்மைகளில் இருந்து பாதுகாப்பாக இருக்கும். நுழைவிடத்தில், அலை உயரங்கள் சிறிது நேரத்திற்கு 1.0 மீட்டராக இருக்கிறது. இந்த முக்கிய அலைகளின் திசையானது பருவ மழைக்காலத்துடன் பொதுவாக ஒத்துப் போகின்றன.



**படம் 4.1 உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள கல்துப்பு அரண் மற்றும் கப்பல் அணையும் மேடை லேஅவுட்**

இங்கு தரைதட்டும் அபாயம் இல்லாமல் இயக்குவது திருப்திகரமாக இருக்கிறது, ஏனெனில் வழிகாட்டுத் தடம் கடற்கரைக்கு நேர்கோணத்தில் இருக்கிறது. இந்த லேஅவுட் சாதகமானதாக பரிந்துரைக்கப்பட்டதற்கான காரணங்கள்

- கப்பல் அணையும் மேடையில் அலை உயரங்கள், வானிலை மோசமாக இருக்கும் காலங்கள் தவிர, குறிப்பிடப்பட்ட வரம்புக்குள் இருக்கின்றன
- வழிகாட்டு தேவைகள் ஆண்டில் பெரும்பாலான நேரங்களில் பொதுவாக திருப்தி தருவதாக இருக்கின்றன.
- தூர்வாரும் அளவுகள் குறைவு

#### 4.2 துறைமுக அடிப்படைகளின் வடிவமைப்பு

##### கப்பல் அணையும் மேடை மற்றும் நுழைவுப்பாலம்

கப்பல் அணையும் மேடையானது நுழைவுப் பாலத்திற்கு தொடர்ச்சியாகவும், கடற்கரைக்கு நேர்கோட்டிலும் இருக்கும். இது தொடர்ச்சியான கப்பல் அணையும் மேடை 650 மீ நீளமுடன், 150,000 DWT வரை நிலக்கரி எடுத்துச் செல்லும் கப்பல் நிறுத்தக்கூடிய திறனுடன் இரண்டு

மேடைகளைக் கொண்டிருக்கும். இது 25 மீ அகலமும், +5.0 மீ CD மேல் தளம் (டெக்) அளவும் கொண்டிருக்கும்.

### **கையாளும் அமைப்புமுறை**

இந்த கப்பல் அணையும் மேடையில் நிலக்கரி எடுத்துவரும் கப்பல்களிலிருந்து நிலக்கரியை அன்லோட் செய்வதற்காக கிராப் அன்லோடர்களுடன் தகுந்த திறன் வழங்கப்படும். ஒரே சமயத்தில் இரண்டு கப்பல்களை கையாளக்கூடிய நான்கு கப்பல் அன்லோடர்கள் கொண்டிருக்க உத்தேசிக்கப்படுகிறது.

### **அணுகுவதற்கான நுழைவுப் பாலம்**

அணுகுவதற்கான நுழைவுப் பாலம் கப்பல் அணை மேடையின் நெடுகிலிருக்குமாறு அமைக்க உத்தேசிக்கப்படுகிறது. இதனால் கப்பல் அணையும் மேடை கன்வேயர்கள் அணுகுவதற்கான சாய்தளம் நெடுகாக எடுத்துச் செல்லப்படலாம். கடற்கரையிலிருந்து நீர் உள்வாங்கும் கட்டிடம் வரை இந்த சாய்தளத்தின் தோராயமான நீளம் 1275 மீட்டராகவும் அகலம் 15 மீட்டராகவும் இருக்குமாறும், அதன்பிறகு 10 மீட்டர் அகலமாக இருக்குமாறும் உத்தேசிக்கப்படுகிறது. இந்த சாய்தளம் குவித்து வைத்த அடித்தளத்தால் ஆதரவு பெறும் உண்மையான குவிப்பு நீளம், விரிவான மண் விசாரணைகள் மேற்கொண்டபிறகு குவிப்பு திறன் கணக்கீடுகளின் அடிப்படையில் மேற்கொள்ளப்படும். இதில் 3 வரிசைகள் குவிப்பு இருக்கும். இது இரண்டு கன்வேயர்களைக் கொண்டிருக்கும், சாலை வழி மற்றும் குழாய்ப்பாதை.

### **மூலதன தூர்வார்தல்(Capital Dredging)**

நுழைவு கால்வாய் அணுகுவதற்கான நீர்ப்பாதை அடிப்பகுதியில் 230 மீ மற்றும் CD-க்கு கீழே 20.5 மீ ஆழமுடன் இருக்கும். Break Water இடையே நுழைவுப்பகுதியில் 13 மீ நீர் ஆழத்தில் வளைவில் ஆரம்பமாகும் நீர்ப்பாதை, 3,500 மீ தூரத்தில் 2.5 மீ வளைவாக நீட்டுவிக்கப்படுகிறது. வளைவு இடம் விட்டத்தில் 550 மீ மற்றும் CD-க்குக் கீழே 19.0 மீ ஆழத்தைக் கொண்டிருக்கும். நிறுத்தி வைப்பதற்கான பகுதிகள் CD-க்குக் கீழாக 19 மீ ஆழத்தைக் கொண்டிருக்கும். அணுகுவதற்கான நுழைவு கால்வாய் இருபுறங்களிலும் குறிப்பீட்டு மிதவைகளைக் கொண்டிருக்கும் வழிகாட்டு கால்வாய் மூலதன தூர்வார்தல் அளவு 4 மில்லியன்  $m^3$ -ஆக இருக்கும் என்று மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கால்வாய் நீளம் 5 கிலோமீட்டராகும். படுகையில் தூர்வாருவதற்கான மதிப்பிடப்பட்ட அளவு 3.8 மில்லியன்  $m^3$ . எனவே தூர்வாருவதற்கான மொத்த மதிப்பிடப்பட்ட அளவு 7.8 மில்லியன்  $m^3$ . தூர்வாருவதற்காக மதிப்பிடப்பட்ட கால அளவு துறைமுக படுகைக்குள் 6 மாதங்களாகவும், வழிகாட்டு கால்வாயில் 12 மாதங்களாகவும் இருக்கும்.

## துறைமுகப் பகுதியில் கடப்பு கிடங்குதுறை

உள்வரும் கன்வெயர் முறையில் கோளாறு ஏற்பட்டால் கப்பலிலிருந்து கீழிறக்கப்படும் நிலக்கரியை சேமித்து வைக்க கடற்கரை முகப்பில் அவசரகால கிடங்குதுறையைக் கொண்டிருக்க உத்தேசிக்கப்படுகிறது. இந்த கிடங்குதுறை பெரும்பாலான சமயங்களில் காலியாகவே இருக்கும். அவசரநிலை ஏற்பட்டால் மட்டுமே இதில் நிலக்கரி அடுக்கி வைக்கப்படும், இது கன்வெயர் மீண்டும் செயல்படத் தொடங்கியதும் அகற்றப்படும். கேப்சைல் கப்பல்களின் இரண்டு பார்சல்களை சேமித்து வைக்கும் அளவிற்கு இது வடிவமைக்கப்படும்.

கருவிகளை இயக்குமிடத்தின் இருபுறமும் 500 மீ நீளமும், 50 மீ அகலமும், 10 மீ சேமிப்பு உயரமும் கொண்ட இரண்டு குவிப்புகள் இருக்கும், மொத்த கொள்திறன் 310,000 Te, இது கேப்சைல் கேரியர்களின் இரண்டு பார்சல்களுக்கு சமமானதாகும்.

நிலக்கரி தூசி அக்கம்பக்கத்துப் பகுதிகளுக்கு நகராமல் தடுக்க, இந்த கிடங்குதுறையின் எல்லா பக்கங்களிலும் 50 மீ அகலத்திற்கு சுற்றிலும் தாவரங்கள் இருக்கும். நிலக்கரி தூசி உருவாவதைத் தடுக்க தகுந்த நீர் தெளிப்பு முறையும் வழங்கப்படும். மழை மற்றும் தெளிக்கப்பட்ட நீரை அகற்ற சரியான ஓடை முறையும், அமைவுக் குளமும் வழங்கப்படும்.

### 4.3 நிலக்கரியை துறைமுகத்திலிருந்து மின்சார ஆலைக்கு எடுத்துச் செல்லுதல்

நிலக்கரியை துறைமுகத்தில் ஏற்கப்பட்டவுடன் அனல்மின் நிலையத்திற்கு எடுத்து செல்லப்படும். இருந்த போதிலும், முன் எச்சரிக்கை காரணமாக துறைமுகத்தில் முன்று லட்சம் டன் கொள்ளளவு கொண்ட சேமிப்பு கிடங்கு நிறுவ திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. (இக்கொள்ளளவு ஒரு கேப் கப்பல்களின் கொள்ளளவுக்கு நிகரானது) துறைமுகத்தின் சேமிப்பு கிடங்கில் இருந்து அனல் மின் நிலையத்தின் சேமிப்பு கிடங்கு வரை தினசரி 4000 டன் நிலக்கரியை எடுத்துச் செல்ல இரண்டு அடுக்கு (கன்வெயர் பெல்ட்) போட திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

முதல் கட்ட நில ஆய்வின்படி, மேற்படி (பெல்ட்யை) துறைமுகத்தில் இருந்து அனல் மின் நிலையத்திற்கும் மற்றும் இடைப்பட்ட இருப்பு வழியை திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. அதன்படி நிலக்கரியை குழாயின் மூலம் (குழாயின் விட்டம் 650 மி.மீ) பெல்ட்டின் அகலம் 2400 மி.மீ, வேகம் 6 மீ/செகண்ட்) எடுத்து செல்ல பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் நன்மைகள் பின்வருமாறு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

1. பன்முறை சேமிப்பை தவிர்த்தல்
2. பன்முறை போக்குவரத்தை தவிர்த்தல்

3. செல்லும் வழியில் நிலக்கரி சிதறுதல் மற்றும் மாறு ஏற்படுத்துவதை தவிர்த்தல்
4. குறைந்த மின் சக்தியை பயன்படுத்துதல்
5. நிறுவுவதற்கு குறைந்த அளவு நிலத்தை பயன்படுத்துதல்
6. குறைந்த அளவே நிலக்கரியின் தன்மை மாறுதல்
7. குறைந்த செலவில் இதன் கட்டுமானத்தை மேற்கொள்ளுதல்.

### 5.0 ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்கள் பற்றிய பூர்வாங்க மதிப்பீடு (ஸ்கோப்பிங்)

சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை அமைச்சகத்திற்கான தல அமைவு வகைமுறைகளின் அடிப்படையில் இந்த லே அவுட் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. இந்தத் திட்டம் உயிரினச் சூழல் ரீதியில் பாதிக்கப்படக்கூடிய பகுதியில் அமையவில்லை என்று முடிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்த திட்டத்தின் இயக்கங்கள் துறைமுகப் பகுதிக்குள் மேற்கொள்ளப்படும். கையாள உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள நிலக்கரி கொள்கலன்கள், தீங்குவிளைவிக்காதவை அல்லது நச்சுத்தன்மையில்லாதவை ஆதலால் இந்தத் திட்டத்தை அமைப்பதற்கோ, இயக்க நிலைகளிலோ எந்தவித அபாயமும் இல்லை.

### 5.1 ஸ்கோப்பின் முடிவுகள்

- உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள கடல் வசதிகள் செய்யூரில் UMPP-ல் நிலக்கரியை கையாள்வதற்காக மட்டுமேயாகும்.
- இந்தப் பகுதியில் எந்தவித சதுப்பு நில தாவர் வகைகளோ(manglore), பவளப் பாறைகளோ, முக்கியமான உயிரினங்களோ இல்லை.
- முக்கியமான தூர்வார்தல் மற்றும் கொட்டும் செயல்கள், நீர்/படுகைத் தரம். பென்திக் உயிரினச் சூழல், பாத்திமெட்ரி, மற்றும் கடற்கரையில் தாக்கங்களை ஏற்படுத்தக்கூடும்.
- கல்தடுப்பு அரண் கட்டுமானத்தினால் மண் அரிப்பு மற்றும் மண் சேரக்கூடிய (deposition) எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன.
- வெப்ப நீர் மற்றும் உப்பு நீர் கழிவுகள் வெளியீடுகளைக்கு அப்பாலான பகுதிகளில் சுமார் 14 மீட்டர் கடல் நீர் ஆழத்தில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். நிலக்கரி கன்வேயருக்காக தயாரிக்கப்படும் காரிடார் நெடுகிலும் எடுத்துச் செல்லப்படும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. வெளிவிடப்படும்போது ஏற்படும் உயர் வெப்பநிலை மற்றும் உப்புத்தன்மை மிக்க அளவில் இருக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. நிலக்கரி கன்வேயர் தொடர்பான நில கையகப்படுத்துதல்/மறுஅமைவு பிரச்சினைகள் EIA அறிக்கையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

- குளிர்விக்கும் டவர்கள் வழங்கப்படுவதால், வெளிவிடப்படும் நீர், சுற்றுப்புறத்தைவிட 5°C வரை மட்டுமே அதிக வெப்பநிலையைக் கொண்டிருக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. கழிவு நீரை அகற்றுவதற்கான கடல்குதி வெளியிடும் இடத்தில் சுற்றுப்புறத்தைவிட அதிகரிக்கும் வெப்பநிலை மற்றும் உப்புத்தன்மையின் தாக்கம் குறித்து கவனம் செலுத்த வேண்டும்
- நிலக்கரியைக் கையாளும் பொழுது துகள்கள் பரவுவதால் காற்றின் தர பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தலாம்.
- நிலக்கரி கடத்தி செல்லும் வழிதடத்தில் கட்டுமானத்தின் போதும், செயல்பாட்டின் போதும் குசுற்றுப்புற சூழ்நிலை பாதிப்பு குமிகவும் குறைவாகவே இருக்கும். குழாய் கடத்தியின் பயன்பாடே இதற்கு காரணமாகும். இந்த குழாய் கடத்தி உயரமான பாலத்தின் மேல் செல்லுவதால் கிழக்கு கடற்கரை சாலையின் போக்குவரத்திற்கும் பக்கிங்காம் கால்வாயின் நீரோட்டத்திற்கும் எந்தவிதமான இடையூறும் இருக்காது.
- குழாய்கடத்தி செல்லும் வழித்தடத்தில் எந்தவிதமான குடியிருப்பும் இல்லை. எனவே சமூக பொருளாதாரத்தில் பாதிப்பு ஏற்பட வாய்ப்பில்லை
- கட்டுமானப் பணிகளால் ஏற்படக்கூடிய காற்று தரப் பாதிப்புகள் தற்காலிகமானவையே ஆதலால் காற்றின் தரம் பழைய நிலைக்கே திரும்பிவிடும்.
- தூர்வாரும் நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் ஒலித் தர பாதிப்புகள் தற்காலிகமானவை மற்றும் திட்ட இடத்தில் மட்டுமே இருக்கும்.

## 6.0 அடித்தள ஆய்வு-NIOT திரட்டிய தரவுகள்

மூன்று சீசன்களிலும் கடல்நீர் மற்றும் கடல் மண் சேம்பிள்களைத் திரட்டவும், இயல்-இரசாயன மற்றும் உயிரின மதிப்பீடுகளைச் செய்ய கள வருகைகளை மேகொண்டும், சர்வேக்களை நடத்தியும் NIOT முதல்நிலை தரவுகளை திரட்டியுள்ளது. கரண்ட் மீட்டர்கள் மூன்று இடங்களில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. படிவுகளின் தரம் மற்றும் உயிரின குணாம்சங்களுடன் நீர் தரம் 10 இடங்களில் ஆராயப்பட்டுள்ளது.

மதிப்பீடு மற்றும் தரக்கட்டுப்பாட்டிற்கு தரமான வகைமுறைகள் பின்பற்றப்பட்டுள்ளன. பருவ மழைக்கு முன்பாக ஜூன்(2010), அக்டோபர் (2010) (பருவமழைக் காலம்) மற்றும் பிப்ரவரி 2010 (பருவமழைக்குப் பிந்தைய) போன்ற மூன்று காலங்களிலும் சேம்பிளிங் நடத்தப்பட்டது. பருவமழைக்காலம் முக்கியமானது ஏனெனில், பல்வேறு ஓடைகள்/நீர்நிலைகள் மூலமாக உயர்

நிலத்திலிருந்து வழிந்து செல்லும் நீர்கள் கொண்ட கடலோர நீருக்குள்ளான, நீர் சேர்ப்புகள் இருக்கும் வாய்ப்பாகும்.

### 6.1 நீர் தரம்

அளவிடப்பட்ட கடல் நீர் தர அளவுகோல்கள் pH, வெப்பநிலை, உப்புத்தன்மை, DO, BOD, TSS, ஊட்டச்சத்துக்கள், குளோரோபில், ஃபேகல் காலிஃபார்ம் போன்றவையாகும். தூர்வாருவதை குவிக்கும் இடம், ஆய்வுப் பகுதியில் ஹைட்ரோ டைனமிக் குணாம்சங்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் பத்து இடங்கள் (டேபில் 5.1) நீர் தர சேம்பளிங்கிற்காகத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டன. நீர் தர சேம்பளிங் இடங்கள் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஆய்வுப் பகுதியில் தெற்குப்புற எல்லை, கரைக்கு அருகிலுள்ள நிலையமாக (PFCWQ9) மரக்காணம் கரையோரப் பகுதிலிருந்து 13.9 கிமீ மற்றும் கரையில் நிலையத்திற்கு (PFCWQ10) 14 கிமீ என்றும் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளன; வடக்கு எல்லை மாமல்லபுரம் கரையோரப் பகுதிக்கு தெற்கே 33 கிமீ (PFCWQ11) என்று நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. நீர் மாதிரிகள் கடல் ஓதங்களின் பொழுது நீர் (10மீ) மற்றும் கரையில் (20மீ) மாதிரிகள் ஆழங்களில் சேகரிக்கப்பட்டன. மூன்று பருவக்காலங்களிலும் நீர்

**அட்டவணை 5.1 சேம்பளிங் இடங்களில் நீர் தர அளவுகோல்களின் சுருக்கம்**

அளவுகோல்கள்	பருவ மழைக்கு முன்பு	பருவமழை	பருவமழைக்கு பின்பு
காற்று வெப்பநிலை (°C)	28.1-30.7 (29.9)	29.1-30.5 (29.8)	28.5-32.0 (30.9)
நீர் வெப்பநிலை (°C)	29.1-9.8 (29.5)	28.5-29.9 (29.2)	27.6--29.2 (28.1)
pH நீரின் அமில காரத்தன்மை	8.17-8.22 (8.19)	8.15-8.20 (8.19)	8.17-8.20 (8.18)
உப்புத்தன்மை (ppt)	34.2-36.0 (3-5.5)	29.2-1.0 (30.5)	33.5-34.9 (34.3)
TSS (mg/l) நீரின் மொத்த கரை பொருட்கள் (Total suspended solids)	4.73-36.9 (15.3)	8.32-18.3 (12.0)	8.00-20.5 (12.2)
DO (mg/l) நீரின் பிராணவாயு	5.01- 6.97 (5.94)	5.98 □ 6.93 (6.33)	5.86- 6.63 (6.35)
BOD (mg/l) உயிரியில் பிராண வாயு தேவை	1.10-2.10 (1.61)	1.20-2.10 (1.71)	1.50-2.40 (1.81)
அம்மோனியா நைட்ரஜன் (mg/l)	0.43-0.58 (0.48)	0.40-0.55 (0.46)	0.38 - 0.53 (0.43)

அளவுகோல்கள்	பருவ மழைக்கு முன்பு	பருவமழை	பருவமழைக்கு பின்பு
நைட்ரேட் நைட்ரஜன் ( $\mu\text{g/l}$ )	0.43-2.63 (1.19)	0.90-2.17 (1.40)	0.90-2.18 (1.40)
நைட்ரைட் நைட்ரஜன் ( $\mu\text{g/l}$ )	0.02-0.13 (0.05)	0.03-0.05 (0.03)	0.02-0.05 (0.03)
மொத்த நைட்ரஜன் ( $\mu\text{g/l}$ )	10.4-79.7 (39.2)	15.90- 68.5 (52.4)	30.1- 57.6 (44.2)
இன் ஆர்கானிக் ரியாக்டிவ் பாஸ்பேட் ( $\mu\text{g/l}$ )	0.09-0.55 (0.23)	0.27-0.43 (0.38)	0.13-0.43 (0.36)
பொத்த பாஸ்பரஸ் ( $\mu\text{g/l}$ )	0.62- 2.74 (1.47)	1.15 -1.97 (1.60)	1.23- 2.08 (1.64)
குளோரோபில் ( $\text{mg/m}^3$ ) பச்சையம்	0.57-2.06 (1.14)	0.34 - 1.09 (0.88)	0.56-1.76 (1.16)
பெட்ரோலியம் ஹைட்ரோ கார்பன் ( $\mu\text{g/l}$ )	0.56-1.03 (0.89)	0.52-0.92 (0.69)	0.47-0.72 (0.55)
பேகல் கோலிஃபார்ம்ஸ் (CFU/100ml)	130-180 (164)	135-170 (154)	130-180 (157)
ஸ்ட்ரெப்டோ கோக்கஸ் ஃபேகாலிஸ் (CFU/100ml)	20-70 (54)	20 -60 (45)	30- 75 (54)

சராசரி மதிப்புகள் அடைப்புக்குறிக்குள் காட்டப்பட்டுள்ளன

### நீரில் உள்ள கனரக உலோகங்கள்

பணையூர் கரையோரப் பகுதியில் கடல் நீரின் தன்மையை ஆராய்ச்சி செய்யும்போது பொதுவாக கண்டறியப்பட்டது என்னவெனில் நீரில் உள்ள கனரக உலோகங்கள் மிகக் குறைவாக இருப்பதை.

#### 6.1.1 கிரைன் அளவு

எடுக்கப்பட்ட மாதிரிகளில் நடுத்தர முதல் பொடியான மணல் இருப்பதும், சில இடங்களில் அரிதாக வண்டல்/களிமண் இருப்பதை கிரைன் அளவு மதிப்பீடு தெரிவிக்கிறது.

#### 6.1.2 படிவுகளில் கனரக உலோகங்கள்

பொதுவாக, படிவுகளில் கனரக உலோகங்களின் அடர்வுகள் குறைந்த மதிப்புடையவைகளாக பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. Cu ( $2.98\mu\text{g/g}$ ) அதிகபட்சமாக அடர்ந்திருப்பது PFCWQ3 நிலையத்தில் காணப்பட்டது, எந்தவித கழிவு நீக்க முறைகளும் இல்லாததால் அமைப்புமுறையிலேயே இவை இருந்திருக்கலாம். இந்த நிலையங்கள் நெடுகிலும் உலோகங்கள் படிந்திருப்பது, நெடுநாட்களாக கடலோர நீரோட்டத்தின் பங்காக இருக்கலாம்.

பொதுவாக, Zn (துத்த நாகம்) ( $17\text{mg/g}$ ) அதிகபட்ச அடர்த்தி, பருவமழைக்கு முந்தைய காலத்தில் PFCWQ4 நிலையத்திலும், பருவமழைக்காலம் உச்சத்தில் இருக்கும்போது Zn (துத்த நாகம்) ( $0.22$

mg/g) மதிப்புக்கு PFCWQ6-ல் பதிவாகியுள்ளது. பருவமழைக்குப் பிந்தைய காலத்தில் PFCWQ 3 மற்றும் 4-ல் அதிகபட்ச மதிப்பாக (0.21 mg/g) துத்தநாகம் இருப்பதாக பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

## 6.2 உயிரியல் சோதனை சேகரிப்பு

தாவர விலங்கியலில் நுண்ணுயிரிகள் பைட்டோபிளாண்டன், ஜூபிளாண்டன் மற்றும் மண்ணுயிரிகள் ஆகியன, உயிரியல் குணாம்சங்களை அளவிட மதிப்பிடப்பட்டன. உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள தூர்வாரியவற்றை குவிக்கும் இடம், அலைகரை இடம், மற்றும் குளிர்விப்பு நீர் வெளியேற்றப்படும் இடம் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் உயிரியல் அளவுகோல்களுக்காக மாதிரிகள் மொத்தம் 10 இடங்களில் சேகரிக்கப்பட்டன.

### பைட்டோபிளாண்டன்(தாவர நுண்ணுயிரி)

தாவர நுண்ணுயிரி மாதிரிகளின் ஆய்வு கீழே சுருக்கமாகத் தரப்பட்டுள்ளது:

- பருவமழைக்கு முந்தைய மாதிரிகளில், மாதிரி சேகரிப்பு இடங்கள் நெடுகிலும் தாவர நுண்ணுயிரி 35 வகைகள் இருப்பதையும், 16563 எண்ணிக்கைகள்/L முதல் 24471 எண்ணிக்கைகள்/L வரையான செல் எண்ணிக்கைகள் இருப்பதையும் காட்டின.
- தாவர நுண்ணுயிரிகளின் மொத்த தொகையில் டயாடோம் இனங்களான *Biddulphia sinensis* குறிப்பிடத்தக்க அளவில் இருப்பது தெரியவந்தது. இந்த உயிரினங்கள் பொதுவான கடல் நிலைமைகளில், அதிவிரைவாகப் பரவக்கூடிய வகையைச் சேர்ந்தவை.
- பருவமழைக் காலத்தின்போது தாவர நுண்ணுயிரியில் 25 உயிரினங்கள் இருந்தன மற்றும் அடர்த்தியானது 10053 முதல் 15977 எண்ணிக்கை/L வரை இருந்தன.
- பருவமழைக் காலத்தின்போது மொத்த தாவர நுண்ணுயிரி தொகையில், டயாடோம் இனங்களான *Biddulphia sinensis* மற்றும் *Asterionella japonica* அதிக அளவில் இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.
- பருவமழைக்கு பிந்தைய காலத்தில், தாவர நுண்ணுயிரிகளின் தொகை அடர்த்தி 16179 எண்ணிக்கை/L முதல் 20672 எண்ணிக்கை/L வரை வேறுபடுகின்றன மற்றும் *Biddulphia sinensis* மற்றும் *Leptocylindrus danicus* அதிகமாக உள்ளன. இந்த உயிரினங்கள் பொதுவான கடல் நிலைமைகளில், அதிவிரைவாகப் பரவக்கூடிய வகையைச் சேர்ந்தவை.

கரைக்கு அருகிலுள்ள நிலையங்களில் தாவர நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கைகள் அதிகமாக இருந்தன, இந்நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சிக்கு உதவக்கூடிய ஊட்டச்சத்துக்கள் கிடைப்பது இதற்குக் காரணமாக இருக்கலாம். பல்வகை குறியீட்டின் மதிப்புகள், சுற்றுச்சூழலின் ஆரோக்கியமான தன்மையைக் காட்டுகின்றன.

### ஜூபிளாண்டன் (விலங்கு நுண்ணுயிரிகள்)

விலங்கு நுண்ணுயிரிகளின் மாதிரிகளின் ஆய்வு கீழ்வருவனவற்றை சுட்டிக் காட்டுகிறது:

- பருவமழைக்கு முந்தைய காலத்தில் உயிரினத் தொகையின் அடர்த்தி 302 முதல் 1693 எண்ணிக்கை/ m<sup>3</sup> வரை வேறுபட்டன. மொத்தம் 18 உயிரின வகைகள் கடலோர நீரகளில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. மழைக்காலத்திற்கு முந்தைய பருவத்தில், *Calanoid*, *Appendicularians*, *Zoea larvae* மற்றும் மீன் முட்டைகள், விலங்கு நுண்ணுயிரியின் வடிவங்களில் அதிகம் இடம்பெற்றிருந்தன.

- *Calanoid, Cyclopooids, மீன் முட்டைகள்* போன்றவை அதிகம் இருப்பதாக மழைக்கால சர்வேயில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன.
- பருவமழைக்கு பிந்தைய காலத்தில் மொத்தம் 17 உயிரினங்கள் இருப்பதாக பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன, இதில் *Calanoid, Cyclopooids, Evadne sp.* ஆகியன அதிகமாக இருந்தன. உயிரினத்தொகை அடர்த்தியானது 590 முதல் 1464 எண்ணிக்கைகள்/ $m^3$  வரை வேறுபட்டன.

#### **பென்தோஸ் (கடல் மண்ணுயிரிகள்)**

கடல் மண் உயிரினங்களின் துணை அலை பதிவுகள் நிலையான ஸ்டாக் மற்றும் பல்வகைத்தன்மைமில் மிதமான ஏற்ற இறக்கத்தைக் காட்டின.

- பருவ மழைக்கு முந்தைய சர்வேயில் கடல் மண்ணுயிரிகளின் தொகையானது 325 முதல் 6125 எண்ணிக்கைகள்/ $m^2$  வரை வேறுபட்டன.
- பருவமழைக்கு பிந்தைய காலத்தில் தொகை அடர்த்தியானது 455 முதல் 6350 எண்ணிக்கைகள்/ $m^2$  வரை வேறுபட்டன.

உயிரினங்களில் *Gastropods, Bivalves, Polychaetes, Nametodes* அதிக அளவில் அடங்கியிருந்தன. தொகை அடர்த்தி பதிவானது ஆய்வுப் பகுதி முழுவதும் இயல்பான மண்ணுயிர் உயிரினமுறையை எடுத்துக் காட்டுகிறது.

#### **6.2.1 தாவர மற்றும் உயிரினங்கள்**

திட்ட இடம் நெடுகிலும் கடலோரப் பகுதிகளில் மணல் கடற்கரைகள், ஆங்காங்கே *Spinifex littoreus*, மற்றும் *Ipomoea sp.* போன்ற தாவர இனங்கள் பரவியிருக்கின்றன. சில *Casuarina* தாவரங்களும் (*Casuarina equisetifolia*) காணப்பட்டன. நரிகள் (*Canis aureus*) மற்றும் வளர்ப்பு நாய்கள் (*Canis familiaris*) போன்ற பாலூட்டிகளும் இந்தப் பகுதியில் காணப்பட்டன.

துறைமுகப் பகுதியானது ஆமை முட்டையிடும் பகுதியாக தமிழ்நாடு வனவிலங்கு பாதுகாவலரால் குறிப்பிடப்படாவிட்டாலும், புதுச்சேரி முதல் மாமல்லபுரம் கடலோரப்பகுதி வரையான மணல் பரப்புகளில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் முட்டையிடும் பருவத்தில் (ஜனவரி முதல் மார்ச் வரை) ஆங்காங்கே ஆமைகள் சென்றுவருவது காணப்பட்டது. இந்த துறைமுகப் பகுதியை மதிப்பிட NIOT சர்வே குழு பிப்ரவரி-மார்ச் மாதங்களில் அந்தப் பகுதிக்கு வருகை தந்தது. இந்த சர்வே காலத்தில் எந்தவித முட்டைகளோ, ஆமைகளோ கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை.

#### **6.3 சுற்றுப்புற காற்றுத் தரம்**

சுற்றுப்புற காற்றுத் தரம் மூன்று பருவக் காலத்தில் கண்காணிக்கப்பட்டது. ஆய்வுப் பகுதியில் பல்வேறு இடங்களில் காணப்பட்ட சராசரி  $PM_{2.5}$  அளவுகள் 15.4 முதல்  $27\mu g/m^3$  வரை இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.  $PM_{2.5}$  என்ற இந்த மதிப்புகள் கள சுற்றாய்வின் போது கண்காணிக்கப்பட்டன,

இவை தொழிற்சாலை, குடியிருப்பு, ஊரக மற்றும் பிற பகுதிகளுக்காகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  என்ற அளவை விட மிகக் குறைவாக இருந்தன.

பல்வேறு பருவக் காலங்களில், ஆய்வுப் பகுதியில் பல்வேறு இடங்களில் கண்காணிக்கப்பட்ட சராசரி  $\text{PM}_{10}$  அளவுகள் 32.0 முதல் 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  வரை இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.  $\text{PM}_{10}$  என்ற இந்த மதிப்புகள் கள சுற்றாய்வின் போது கண்காணிக்கப்பட்டன, இவை தொழிற்சாலை, குடியிருப்பு, ஊரக மற்றும் பிற பகுதிகளுக்காகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  என்ற அளவை விட மிகக் குறைவாக இருந்தன.

ஆய்வுப் பகுதியில் பல்வேறு இடங்களில் கண்காணிக்கப்பட்ட சராசரி  $\text{SO}_2$  அளவுகள் 5.1 முதல் 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  வரை இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. என்ற இந்த மதிப்புகள் கள சுற்றாய்வின் போது கண்காணிக்கப்பட்ட  $\text{SO}_2$  அளவுகள், தொழிற்சாலை, குடியிருப்பு, ஊரக மற்றும் பிற பகுதிகளுக்காகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  என்ற அளவை விட மிகக் குறைவாக இருந்தன.

பல்வேறு இடங்களில் கண்காணிக்கப்பட்ட  $\text{NO}_2$  அளவுகள் கண்டுபிடிக்கக்கூடிய வரம்பை விடக் குறைவாக இருந்தன.

#### 6.4 ஒலி அளவு

பல்வேறு சேம்பளிங் இடங்களில் பகல் நேர மற்றும் இரவு நேர ஒலி அளவுகள் முறையே 34.9 முதல் 37.9 dB(A), மற்றும் 29.5 முதல் 32.5 dB(A) இருந்தன. எல்லா இடங்களின் சமமான ஒலி அளவுகள் குடியிருப்புப் பகுதிகளுக்கு பகல் நேரத்தில் 55 dB(A) மற்றும் இரவு நேரத்திற்கு 45 dB(A) என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அளவை விட மிகக் குறைவாக இருந்தன.

#### 6.5 துறைமுகப் பகுதியில் தாவரங்கள்

துறைமுகப் பகுதி சுமார் 84 ஏக்கர்களாகும், இதில் 79 ஏக்கர்கள் வறண்ட நிலம் மற்றும் 5 ஏக்கர்கள் புரம்போக்கு நிலமாகும். உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள துறைமுகப் பகுதியில், சமீபத்தில் நடப்பட்ட தென்னங்கன்றுகள் காணப்பட்டன.

கடத்தி செல்லும் பாதையில் 115 பனைமரங்கள், 294 தென்னை மரங்கள், 108 முந்திரி மரங்கள், 35 மாமரங்கள், 78 சப்போட்டா மரங்கள் மற்றும் இதர மரங்களும், புதர்களும் உள்ளன.

#### 7.0 தாக்கங்களில் கணிப்பு

##### 7.1.1 காற்றுத் தர தாக்கங்கள்

கீழ்வரும் செயல்பாடுகளால் சுற்றுப்புற காற்றுத் தரத்தில் தாக்கங்கள் இருக்கக்கூடும்:

- கட்டுமானப் பணி பொருட்கள் கையாள்தல்/பொருட்களின் போக்குவரத்து/தோண்டியெடுத்தல்
- தயாரிப்பு, வெல்டிங், பிரீகாஸ்டிங் உள்ளிட்ட கட்டுமானப் பணி செயல்பாடுகள்
- நிலக்கரி கையாளும் மற்றும் அவசரகாலத்தில் சேமித்து வைக்கும் சமயத்தில் குறிப்பிட்ட பொருட்களை அகற்றுதல்
- கப்பல் நடவடிக்கைகள்

கட்டுமானப் பணிக்காலத்தில் காற்று தரத்தில் தாக்கங்கள் மிகக் குறைவாக இருக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது மற்றும் சுற்றுப்புற காற்று தரம் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ள வரம்புகளுக்குள் இருக்கும். அதோடு, இந்த தாக்கங்கள் தற்காலிகமானவை, கட்டுமான காலம் வரை மட்டுமே இருக்கும். இதுமட்டுமல்லாமல், இந்த தாக்கங்கள், எளிய, குறைந்த செலவுடைய, EMP-க்களால், அதாவது டிரக்குகளை மூடுதல், வாகனப் புகை அளவு ஏற்று நடக்கப்படுவதை சரிபார்த்தல் மற்றும் தொழிலாளர்களுக்கு முகமூடிகள் அளிப்பது போன்றவற்றால் அகற்றப்படும்.

உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள நிலக்கரி குழாய் கடத்தியிலிருந்து நுண்துகள்கள் பரவுவதற்கான வாய்ப்புகள் குறைவு[.

### 7.1.2 தூர்வாருவதன் தாக்கங்கள்

மாதிரி முடிவுகளிலிருந்து தூர்வாரப்பட்ட பொருட்களை கொட்டுவதற்கு 30 மீ கடல் ஆழங்களுக்கு அருகில் 4 கிமீ x 4 கிமீ பரப்பு அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. கால்வாய் மற்றும் படுகையில் தூர்வாரும் பணி சுமார் பதினாறு மாதங்களுக்கு மேற்கொள்ளப்படும். இதனால் தூர்வாரும் பகுதியில் வாழும் பென்திக் (கடல் வாழ் மண் உயிரி) இனங்கள் அகற்றப்படும். இதனால் நடுத்தர-குறுகிய கால மாற்று தாக்கம் ஏற்படலாம், ஆனால் இதன் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு குறைவாக இருக்கும், ஏனெனில் தூர்வாரும் இடத்தில், பென்திக் உயிரினங்களின் மீது மரணத்தை ஏற்படுத்தலாம். பொதுவாக காலத்தில் சமூகங்கள் மீண்டும் உருவாவதை அநேக இடங்களில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. நச்சுள்ள கனரக உலோகங்களுக்கான சராசரி மதிப்பு இந்த தூர் வாரிய மண்ணில் குறைவாக இருப்பதால் அவற்றின் பாதிப்பு குறைவாகவே இருப்பதால் அவற்றின் பாதிப்பு குறைவாகவே இருக்கும் என்று படிவு ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. இந்த நச்சுள்ள உலோக அடர்வுகள், பின்னணி அடர்வுகளுக்குள் இருக்கின்றன மற்றும் தூர்வாரிய பொருட்களாக அல்லது நிரப்பும் மண்ணாக பாதுகாப்பாக அகற்றப்படலாம்.

### 7.1.3 மீன்பிடிப்பு நடவடிக்கைகளில் தாக்கங்கள்

கல் தடுப்பு அரண்களால் இப்பகுதியில் துறைமுகத்திற்குள் அமைதி நிலைமை அளிக்கப்படும் என்பதால் இனப்பெருக்க மற்றும் முட்டையிடும் பகுதிகள் அதிகரிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. பொதுவாக கல் தடுப்பு அரண்கள் உள்ள எல்லா துறைமுகங்களிலும் இது கண்டறியப்பட்டுள்ளது, எடுத்துக் காட்டு எண்ணூர். இந்த மீன்கள் தாமே வெளியேறிவிடும் மற்றும் பிடிப்புக்காக உள்ளூர் பகுதியில் கிடைக்கப்பெறும். துறைமுகம் கட்டப்படும்போது மீன்பிடி படகுகளின் போக்குவரத்திற்கு ஏற்படும் தடங்கள் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. அதோடு கப்பல்களை வழிகாட்ட நேரிடும் சமயத்தில் அங்குள்ள துறைமுக நடவடிக்கைகளினால் இடைமறிக்கப்படலாம்/தடை செய்யப்படலாம். ஆனாலும், வழிகாட்டு கால்வாயில் படகுகள் போக்குவரத்து இருக்கும் நேரத்தில் இது அரைமணி முதல் ஒரு மணிநேரம் வரை மட்டுமே படகுகளுக்கு போக்குவரத்திற்கு தடை ஏற்படும். இழுவைப் படகுகள்/மீன்பிடி படகுகளைத் தவிர, சிறிய படகுகள் சென்றுவராது என்பதால் இயக்கம் பிரச்சினையாக இருக்காது. இந்த தடைகளை உள்ளூர் நிலையில் நிர்வகித்து, அமலாக்க வாய்ப்புள்ளது. மீன்பிடிப்பை அதிகரிக்கும் பொருட்டு, மீனவர்களுக்கு கூடுதல் கட்டமைப்புகளை அளிக்கலாம், அதாவது சிறந்த மீன் உலர்த்தும் பகுதிகள், ஐஸ் பிளாண்டுகள் மற்றும் பாதுகாத்து வைக்க ஐஸ் பெட்டிகள் போன்றவை. மீன் பதப்படுத்தும் யூனிட்களை அமைக்கலாம். மீன்பிடிப்பு கிராமங்களை, நுகர்வோர் சந்தையுடன் இணைத்து, மீன்பிடிப்புக்கு சிறந்த சந்தை வசதிகளை அளிக்கலாம்.

### 7.1.4 அணைகரையால் கடற்பகுதியில் உயிரின வடிவமைப்பியல் மாற்றங்கள்

MIKE21-ன் LITPACK-ஐ பயன்படுத்தி கடற்பகுதி மாற்ற மதிப்பீடுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அரண் தெற்கு அரணிற்ரு 350 மீ தொலைவில் சுமார் 20 முதல் 30 மீ மண் அரிப்பு இருப்பதையும், அணைகரைக்கு தெற்கில் 600 மீ தொலைவில் 20 மீட்டருக்கும் குறைவான அரிப்பு இருப்பதையும், அணைகரைகளுக்கு இடையே சில சான்றுகள் இருப்பதையும் காட்டின.

### 7.1.5 குளிர்விக்கும் நீரை வெளியேற்றுவதற்கான அகற்றும் ஆய்வுகள்

அதிக வெப்ப / உப்பு கழவு நீரை சுற்றுப்பறத் தன்மை சமன்படுத்தப்படும் திறன் இருப்பதை மாலிங் எடுத்துக் காட்டுகிறது. வடிகாலிலிருந்து 500 மீட்டருக்குள் மட்டுமே வெப்பநிலை மற்றும் உப்புத்தன்மை அதிகரிக்கிறது, அதற்கு அப்பால் மழையற்ற காலத்தில் சுமார் 0.1°C மற்றும் 0.5 ppt மற்றும் மழைக் காலத்தில் 0.15°C மற்றும் 0.9 ppt மட்டுமே அதிகரித்து சுற்றுப்புற நீரின் தன்மையை அடைந்து விடுகிறது.

**மதிப்பிடப்பட்ட தாக்கங்களின் சுருக்கம்**

பரிசீலிக்கப்பட்ட விஷயங்கள்	கணிப்பின் முடிவுகள்  காற்றுத்தர தாக்கங்கள்	EMP-யுடன் முக்கியத்துவ அளவு
<p>கட்டுமானப் பொருட்களைக் கையாள்வதால் நுண்ணிய துகள்கள் உருவாதல் (SPM)</p> <p>தினமும் 800 வாகனங்களில் கட்டுமானப் பொருட்கள் போக்குவரத்தினால் வானகப் புகைகள்</p> <p>ப்ரீகாஸ்டிங், ஃபேப்ரிகேஷன் வெல்டிங் போன்ற கட்டுமான நடவடிக்கைகள்</p> <p>நிலக்கரி கிடங்கிலிருந்து உருவாகும் நுண்ணிய தூசுகள் மற்றும் நிலக்கரியை ஏற்றுதல் / இறக்குதலின் போது உருவாகும் நுண்ணிய தூசிகள்</p> <p>கன்வேயர்களைப் பயன்படுத்தி நிலக்கரியை எடுத்துச் செல்லும் போது உருவாக்கும் நுண்ணிய தூசுகள்</p>	<p>மதிப்பிடப்பட்ட 24-மணி நேர சராசரி நுண்ணிய தூசிகள் அடர்வுகள் தேசிய சுற்றுச்சூழல் காற்று தரம் தரங்களான <math>60\mu\text{g}/\text{m}^3</math>க்குள் இருக்கின்றன.</p> <p>NOx, CO மற்றும் HC அடர்வுகளில் அதிகரிப்பானது. 500 மீட்டர் தொலைவில் மிகக் குறைவு மற்றும் ஒட்டுமொத்த அடர்வுகள் தேசிய சுற்றுச்சூழல் காற்று தரத்திற்கு ஏற்ப இருக்கின்றன.</p> <p>24-மணி நேர சராசரி நுண்ணிய தூசு அடர்வுகள், D-நிலைப்புத் தன்மையின் அடிப்படையில் <math>0.72\mu\text{g}/\text{m}^3</math> ஆக இருக்கும் என்று மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.</p> <p>எண்ணூரில் மூடப்பட்ட கன்வேயர்களை பயன்படுத்தி நுண்ணிய தூசுகள் உருவாவது மிகக் குறைவாக்கப்பட்டது போல,</p>	<p>குறைவு மற்றும் கட்டுமானப் பணிகள் நிறைவடைந்ததும் மாசுபாடு ஏற்படுத்துவதை நிறுத்தும்.</p> <p>வாகனங்களில் முறையாக புகைகளை சரி பார்ப்பது அவசியமாகும், ஏனெனில் இந்த இடம் புதியதும், நிர்மலமானவை யுமாகும்.</p> <p>குறைவு; கட்டுமானப் பணிகள் முடிவடைந்ததும் கட்டுமானக் குப்பைகளை ஒப்பந்தக்காரர் அகற்றுவதை உறுதிப்படுத்தலாம்.</p> <p>நிலக்கரி கீழிறக்குதல் குவியல்களுக்குள் இருக்கும் என்பதால் வெளிப்படும் தூசைக் குறைக்கும், இதனால் குறைந்த தாக்கமே இருக்கும். அதோடு, நிலக்கரி கையாளும்போது ஈரமாக இருக்கும். அவசரநிலை கிடங்கும் ஈரப்பதமாக நிலக்கரியையே கொண்டிருக்கும் நிலக்கரியை ஈரப்பதமாக வைத்திருக்க தெளிப்பான்கள் இருக்கும். பாதுகாப்புப் பகுதியாக 50 மீ பசுமைப் பகுதியைக் கொண்டிருக்க உத்தேசிக்கப் பட்டுள்ளது.</p> <p>கன்வேயர்கள் மூடப்பட்டிருப்பதால்/ குழாய் வளிமண்டலத்துடன் எந்தவித தொடர்பும் கொண்டிருக்காது</p>

பரிசீலிக்கப்பட்ட விஷயங்கள்	கணிப்பின் முடிவுகள் பயன்படுத்தலாம்.	EMP-யுடன் முக்கியத்துவ அளவு என்பதால் தாக்கம் குறைவு
கப்பல் அணையும் தளத்தில் இருந்து வெளியாகும் கப்பலின் புகைகள்	இறங்கு துறைப் பகுதியில் நுண்ணிய தூசிகள், SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO மற்றும் HC ஆகியவற்றில் அதிகரிக்கும் அடர்வுகள் மிகக் குறைவு மற்றும் ஓட்டு மொத்த அடர்வுகள் தேசிய சுற்றுச்சூழல் காற்று தரத்திற்கு ஏற்ப இருக்கின்றன.	குறைவு
<p><b>ஒலி தர தாக்கங்கள்</b></p> <p>முதல் முழு தூர்வாருதல்</p> <p>அடித்தள தூண்கள் கட்டுமான பணி</p> <p>கட்டுமான பொருட்களை ஏற்றிவரும் வாகனப் போக்கு வரத்து</p>	<p>தூர்வாரும் இடத்திலிருந்து 100 மீட்டருக்குள் இரைச்சலின் அளவுகள் பின்னணி அளவுக்கு குறைந்து தேசிய சுற்றுச்சூழல் காற்று தரத்தை அடைந்துவிடும். 500 மீட்டருக்குள் எந்த இரைச்சல் உலர்திறன் ஏற்பிகள் கிடையாது.</p> <p>பணி நடக்கும் இடத்திலிருந்து 100 மீட்டருக்குள் ஒளி அளவுகள் பின்னணி அளவுகளுக்கு குறைக்கப்படும் மற்றும் தேசிய சுற்றுச்சூழல் காற்று தரத்திற்கு ஏற்ப இருக்கும். 500 மீட்டருக்குள் எந்த ஒலி உணர்வுதிறன் ஏற்பி கிடையாது.</p> <p>சாலையிலிருந்து 200 மீட்டர் தொலைவுக்கு இரைச்சலின் ஒலி அளவுகள் 70 dB(A) மற்றும் அதிகரிப்பு 500 மீட்டர் தொலைவில் மிகக் குறைவான தாக்கக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.</p> <p><b>நீர் தர தாக்கங்கள்</b></p>	<p>குறைவு</p> <p>குறைவு</p> <p>குறைவு</p>
கட்டுமானத்திற்கான நீர் மற்றும் கட்டுமான இடத்தில் இருந்து கலங்கல் நீர் வடிந்தோடுதல்	மிகக்குறைவு, நிலத்தடி நீர் எடுக்கப்படமாட்டாது. குறைவான மழைப்பொழிவு இருக்குமாதலால் கலங்கல் நீர் வடிந்தோடுதல்	தாக்கமில்லை

பரிசீலிக்கப்பட்ட விஷயங்கள்	கணிப்பின் முடிவுகள் இருக்காது.	EMP-யுடன் முக்கியத்துவ அளவு
தொழிலாளர்கள் நீரைப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் கழிவு நீர் உருவாதல்	மிகக்குறைவு	தாக்கமில்லை
முதல் முழு தூர்வாருதலின் போது படிவுகள் மீண்டும் எழுதல், நச்சுப் பொருட்கள் மற்றும் படிவுகளிலிருந்து ஊட்டச்சத்துக்கள் வெளியாதல்	படிவு எழுவது மிகக்குறைவு, ஏனெனில் தூர்வாரிய 12 மணி நேரத்திற்குள் அடர்வுகள் பின்னணி அளவுகளுக்கு திரும்பிவிடும் படிவுகள் நச்சுத்தன்மையுள்ளவையல்ல.	குறைவு. முட்டையிடும் காலத்தில் தூர் வாருவதை நிறுத்தலாம்.
<b>ஹைட்ரோடைனமிக்ஸ் / கடற்கரை மாற்றங்கள்</b>		
கல் தடுப்பு அரண் கட்டுவதன் தாக்கம்	திரள்தல்/அரிப்பு மிகக் குறைவு. கல் தடுப்பு அறனுக்கு உள்ளன கரை நெடுகிலுமான சில சான்றுகள் காணப்பட்டன. கடந்த 40 ஆண்டுகளாக செயற்கைக் கோள் படங்களால் குறிப்பிடப்பட்டது போல பொதுவாக நிலையானது	குறைவு. ஏனெனில் 6மீ வளைவுகளுக்கு அப்பால் அலைகரை அமைந்துள்ளது. இதுவரை போக்குவரத்து அதிகம். நெடுங்காலத்திற்கு எந்தவித கரைத்தொடர்பு களையும் தவிர்க்க துறைமுகப் பகுதிக்குள் சேமிக்கப்பட்டுள்ள படிவுகளை தூர்வாரி மாற்று இடங்களில் குவிப்பது EMP-க்கு அவசியம்
<b>மண் உயிரினச் சூழல்</b>		
முதல் முழு தூருவருதலினால் மண்ணுயிரிகள் / உயிர் திரன் இழப்பு	இந்த இடம் உற்பத்தித் திறனுடையதாகத் தோன்றுகிறது. தூர்வாரப்பட்ட 2-3 மாதங்களுக்குள் மீண்டும் மண்ணுயிரிகள் புத்துயிர் ஏற்படுவது எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.	தாக்கம் இல்லை.
கல் தடுப்பு அரண்களின் தாக்கம்	ஏற்கெனவே உள்ள அலைகரைகளில் காணப்பட்டது போல, மீன்கள் இனப்பெருக்கம் மற்றும் முட்டையிடுவதற்கு கல் தடுப்பு அரண் அமைதியான சூழல்களை அளிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.	நெடுங்காலத்தில் சாதகமான தாக்கம்.

<p><b>பரிசீலிக்கப்பட்ட விஷயங்கள்</b></p> <p>கல்தடுப்பு அரண் கட்டுமானப் பொருட்களுக்காக தோண்டுதல்</p>	<p><b>கணிப்பின் முடிவுகள்</b></p> <p>பாறைகளை அகற்றுதல், இதனால் நில வடிவங்கள் மற்றும் நில அமைப்புகளை மாற்றுதல்</p> <p><b>சமூகப் பொருளாதாரம்</b></p>	<p><b>EMP-யுடன் முக்கியத்துவ அளவு</b></p> <p>அங்கீகரிக்கப்பட்ட குவாரிகளிலிருந்து பொருட்கள் கொள்முதல் செய்யப்படும் போது குறைவு.</p>
<p>முதல் முழு தூர்வாருதல்</p>	<p>மண்ணுயிர்களை தற்காலிகமாக அகற்றுதல், ஆனாலும் 3-4 மாதங்களில் புத்துயிர் ஏற்படும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.</p>	<p>தற்காலிக/குறைந்த எதிர்மறை தாக்கம். மீள்பிடிப்பு தடைக்காலத்தில் தூர்வாருதல் மேற்கொள்ளப்படாத போது குறைவு.</p>
<p>நிலக்கரி கடத்தி</p> <p>வாகனப் போக்குவரத்து</p>	<p>குழாய் கடத்தியின் மூலம் நிலக்கரி கொண்டு செல்வதால் காற்று மாசு படுதல் மிகக் குறைவு. கடத்தி உயரமான பாலத்தின் மீது போதிய இடைவேளி விட்டு செல்வதால் கிழக்கு கடற்கரை சாலையின் போக்குவரத்திற்கும், பக்கிங்காம் கால்வாயின் நீரோட்டத்திற்கும் எந்தவிதமான இடையூறும் இருக்காது. இப்பகுதியில் பக்கிங்காம் கால்வாயின் நீரோட்ட அளவு வருடத்தில் பெரும்பாலான காலங்களில் மிகமிக குறைவாகவே காணப்பட்டுள்ளது. இந்த நிலக்கரி கடத்தியிற்காக 30 மீட்டர் அகல வழித்தடத்திலுள்ள சில மரங்கள் அகற்றப்படும். ஆனால் அருகிலுள்ள குடியிருப்புகளுக்கு எந்தவித பாதிப்பும் ஏற்படாது.</p> <p>3-4 ஆண்டு காலத்திற்கு பொருட்களின் போக்குவரத்திற்காக அதிக எண்ணிக்கையிலான வாகனங்கள் அந்தப் பகுதியில் ஓடும்</p>	<p>மிக குறைந்த அளவே தாக்கும். வனத்துறையின் ஆலோசனையின் படி தகுந்த அளவு "மரநடுதல்" மேற்கொள்ளப்படும்</p> <p>அதிக தாக்கம், கட்டுமானப் பணிக் காலத்திற்கு மட்டுமே யாகும். விபத்துகள், காற்று மற்றும் ஒலி மாசுபாடு ஆகிய தாக்கங்கள் அடங்கும். சோதனைச் சாவுகளுக்கும் வேக வரம்புகளும் தேவை.</p>
<p>வேலை வாய்ப்பு</p>	<p>கட்டுமானப் பணிக்காலத்தில்</p>	<p>சாதகமான தாக்கம்</p>

பரிசீலிக்கப்பட்ட விஷயங்கள்	கணிப்பின் முடிவுகள்	EMP-யுடன் முக்கியத்துவ அளவு
மீன் வளம் / மீன் வளர்ப்பு	<p>தற்காலிக வேலை வாய்ப்பு மற்றும் இயக்கங்களின் போது பல்வேறு வேலை வாய்ப்புகள் மற்றும் அதுசார்ந்த தொழில் துறைகள்</p> <p>கல் தடுப்பு அரண் அளிக்கும் அமைதியான சூழலால் இனப்பெருக்க மற்றும் முட்டையிடும் பகுதிகள் மேம்படும். இறுதியில், இந்த மீன்கள் வெளியேறும் பின்பு உள்ளூர் மக்கள் பிடிப்பதற்கான வாய்ப்புகள் கிடைக்கப்பெறும்.</p>	சாதகமான தாக்கம்
மீனவர் மக்கள் தொகை	<p>துறைமுகக் கட்டுமானத்தின் போது மீன் படகுகளின் போக்குவரத்து கட்டுப்பாடு கப்பல் வழி காட்டுதலின் காரணமாக இயக்கங்களின் போது படகுகளின் போக்குவரத்தில் இடையூறுகள்.</p>	<p>மிதமான தாக்கம். மீனவர்கள் சிறிய படகுகளை மட்டுமே இயக்குவதால் மற்றும் கடற்கரையில் மட்டுமே இறக்குவதால், கட்டுப்பாடுகளை உள்ளூர் நிலையிலேயே சமாளிக்க முடியும். இந்தக் கட்டுப்பாடுகள், வழிகாட்டு கால்வாயில் கப்பல்கள் இயங்கும் போது மட்டுமே பொருந்தும். சிறந்த மீன் உலர்த்தும் பகுதிகள், ஐஸ் ஆலைகள் மற்றும் ஐஸ் பெட்டிகள் போன்ற கூடுதல் கட்டமைப்புகளை பதப்படுத்துவதற்காக அளிக்கலாம். மீன் பதப்படுத்தும் யூனிட்களை அமைக்கலாம்.</p>
<b>குளிர்விப்பு நீர் வெளியேற்றம் – நீர் தரம் மற்றும் உயிரினச் சூழல் தாக்கங்கள்</b>		
குழாய்ப் பாதை அமைத்தல்	<p>மண், தாவர / விலங்கினங்கள் மிகச்சிறிய அளவுகளை அகற்றுதல்.</p> <p>இந்த தாக்கங்கள் குறுகிய காலத்திற்கானவை, கட்டுமானப் பணிகள் நிறைவடைந்ததும் நின்றுவிடும்.</p>	குறைவு (கட்டுமான நிலைக்கு மட்டுமேயானது)

பரிசீலிக்கப்பட்ட விஷயங்கள்	கணிப்பின் முடிவுகள்	EMP-யுடன் முக்கியத்துவ அளவு
வடிகாலிலிருந்து கழிவு நீர் வெளியாதல்	NIOT குறிப்பிடும் இடங்களிலிருந்து 10 முதல் 14 மீட்டர் நீர் ஆழத்தில் மல்டிபோர்ட்டி பரப்பிகளைக் கொண்டு வெளிவிடப்படும் போது குறைவு.	வெப்பநிலை மற்றும் உப்புத்தன்மை வேறுபாடுகள் 500 மீட்டர் சுற்றளவுக்குள் சுற்றுப்புற நிலைமைகளுக்கு திரும்பி விடும் என்பதால் நீர் உயிரினச் சூழல் மீதான தாக்கங்கள் குறைவு.
திட்டத்தின் சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்கள்.	குறைவு, ஏனெனில் கல் தடுப்பு அரண்களிலிருந்து விலகியிருப்பதால் மிகக்குறைவான திரள்தல் / அரிப்பு, குளிர்விப்பு நீர் வெளியாதவதால் உண்டாகும் தாக்கங்கள் குறைந்த சுற்றளவிலேயே இருக்கும். திட்டத்தால் உருவாகும் சுற்றுப்புறத் தாக்கங்கள் கட்டுமான காலத்தில் மட்டும் ஏற்படும்..	
பயன்கள்	பெருமளவிலான மின்சார உற்பத்தி மற்றும் வேலைவாய்ப்பு ஆகியன நாடு மற்றும் மாநிலத்திற்கான பயன்களாகும்.	
மொத்த தாக்கம்	வட்டாரத்திற்கு மொத்த பயன்கள்.	

## 8.0 சுற்றுச்சூழல் நிர்வாகத் திட்டம்

துறைமுகத்தில், மாசுபாடு பிரச்சினைகளைச் சமாளிக்க, திட்ட முன்வைப்பாளர் / இயக்குனரின் நோடல் ஏஜென்சி, அதாவது சுற்றுச்சூழல் நிர்வாகப் பிரிவு (EMC), மற்ற எல்லா அமைப்புகளாலும் அதிகாரம் அளிக்கப்பட வேண்டும். கட்டுமானப் பணிகள் நடைபெறும்போது EMP-களை அமல்படுத்துவதற்கு ஒப்பந்தக்காரர்கள் அனைவருடனும் EMC ஒருங்கிணைத்துப் பணியாற்ற வேண்டும். பசுமையிட வளர்ப்பு, படகு நிர்வாகம், ஆரோக்கியம் மற்றும் பாதுகாப்பு போன்ற விஷயங்களை இந்த நோடல் அமைப்பு ஒருங்கிணைத்து, சுற்றுச்சூழல் தரத்திற்கு முழு பொறுப்புடையதாக இருக்கலாம்.\

துறைமுகப் பகுதியில் சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பை, திட்ட முன்வைப்பாளர்/ இயக்குனர் மேற்கொள்ளலாம். காற்று, நீர் மற்றும் படிவுத் தரம் ஆகியவற்றின் வருடாந்திர கண்காணிப்பை, துறைமுகப் பகுதிகளுக்கு முறையாக மேற்கொள்ள வேண்டும்.

## 8.1 சுற்றுப்புற சூழல் மாற்றத்தை தணிவிக்கும் நடைமுறைகள்

உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள வளர்ச்சியின் பல்வேறு செயல்பாடுகளின் தாக்கங்கள் மற்றும் திட்டத்தின் வடிவமைப்பு, கட்டுமானம் மற்றும் இயக்கக் கட்டங்களின்போது அமலாக்கத் தேவைப்படும் நடைமுறைகள், அமலாக்கத்தின் பகுதியாக இடம்பெறும். திட்டத்தின் வடிவமைப்பு, கட்டுமானம்

மற்றும் இயக்கக் கட்டங்களின்போது சிறந்த ஹவுஸ்கீப்பிங் நடைமுறைகளை ஒருங்கிணைக்க வேண்டும். தூசுகளைக் கையாள, நான்கடுக்குகளில் 50 மீட்டர் அகலமுள்ள பசுமைப் பகுதி யோசனை கூறப்படுகிறது.

கீழ்வரும் விதத்தில் மரக்கன்றுகளை நடும் திட்டத்தை அளிக்கிறது:

(அ) சவுக்க மரம்	- 4 முதல் 7 எண்ணிக்கை. / சதுர மீ	20மீ அகல பகுதி
(ஆ) யூகலிப்டஸ்	- 4 முதல் 5 எண்ணிக்கை. / சதுர மீ	15மீ அகல பகுதி
(இ) தென்னை	- 4 முதல் 7 எண்ணிக்கை. / சதுர மீ	10மீ அகல பகுதி
(ஈ) சவுக்க மரம்	- 4 முதல் 7 எண்ணிக்கை. / சதுர மீ	5மீ அகல பகுதி

அதோடு, HDPE திரைகளைப் பயன்படுத்தி துகள் பொருட்கள் பரவாமல் தடுப்பதற்கு தற்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன. துகள் பொருட்கள் காற்றில் கலந்து போகாமல் தடுக்குமளவுக்கு இவை உயரமாக இருப்பதைக் காணலாம். இந்த திரைகள், நிலக்கரியானது துறைமுகத்தில் கையாள்தல் மற்றும் கிடங்குகளில் சேமிப்புகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. துகள் வெளியேறுவதைக் குறைக்க பணையூரின் துறைமுகப் பகுதியில், இதேபோன்ற திரைகளை அவசரகால சேமிப்புக் கிடங்குகளிலும் பயன்படுத்த யோசனை தெரிவிக்கப்படுகிறது.

### 8.1.1 முன்கூட்டிய சுனாமி எச்சரிக்க அமைப்புமுறை

இந்த தலமானது 2004-ம் ஆண்டு சுனாமி பேரழிவால் பாதிக்கப்படவில்லை. ஆனாலும், துறைமுகமானது தேசிய பேரிடர் நிர்வாக அமைப்புடன், சுனாமியை முன்கூட்டியே எச்சரிக்கும் முறையுடன் தொடர்புபடுத்தப்படலாம், இதனால் வெளியேற்றுதலுக்கு திட்டமிட முடியும் மற்றும் உயிருக்கான ஆபத்தை குறைக்க முடியும். அணைகரைக்கு உள்ளிருந்து படகுகளை/கப்பல்களை கரையிலுள்ள இடங்களுக்கு வெளியேற்ற இது பயனுள்ளதாக இருக்கும். பேரிடர் நிர்வாகத்திற்கான பொறுப்புடன் அமைப்பு வரைபடத்தை துறைமுக இயக்குனர் தயாரிக்கலாம். இதுபோன்ற நிகழ்வுகளின்போது தொடர்பு கொள்ள, அவசரகால தொலைபேசி எண்கள் மற்றும் முகவரிகள் அடங்கிய கையேடு அளிக்கப்படலாம். சுனாமி எச்சரிக்கை மற்றும் தணிவிப்புக்காக எப்போதாவது பயிற்சிகளையும் மேற்கொள்ளலாம்.

### 8.1.3 நிலக்கரி கட்டத்தியின் தீயணைப்பு திட்டம்

இந்த தீயணைப்பு திட்டம் இந்திய தர நிர்ணய ஆணையத்தின் கோட்பாட்டின்படியும், டேரிப் ஆலோசனை கமிட்டியின் தீயணைப்பு கோட்பாட்டின்படியும் வடிவமைக்கப்படும்.

எளிதில் தீப்பிடிக்க கூடிய இடங்களுக்கு தீயணைப்பு நீர்க்குழாய் எல்லாக்காலங்களிலும் போதுமான நீர் இருக்கும் படி வடிவமைக்கப்படும். ஒவ்வொரு தீயணைப்பு நீர்க்குழாயும் சிறந்த

முறையில் செயல்பட போதிய அளவு நீளமுள்ள ஓஸ் மற்றும் நீர் பீய்ச்சி அடிப்பதற்கான சாதனங்கள் பொருத்தப்படும். இந்த தீயணைப்பு நீர்குழாய்கள் நிலக்கரி கடத்தியின் வழிதடத்தில் சீராக அமைக்கப்பட்டு தேவையான இடங்களில் நீரேற்றும் நிலையங்களும் அமைக்கப்படும். மேலும் நீர்குழாய்களில் தேவையான நீர் அழுத்தம். பெறுவதற்கான ஜாக்கி பம்புகள் மற்றும் அழுத்தத்தை கட்டுப்படுத்தும் சவிட்குகள் அமைக்கப்படும். இந்த பம்புகள் தானியங்கி முறையில் செயல்படும்படி அமைக்கப்படும்.

## 9.0 சுருக்க உரை மற்றும் முடிவுரை

கடல் பகுதி செயல்பாடுகளுக்காக NIOT, CEIA ஆய்வுகளை மேற்கொண்டது. NIOT இட தரவுகளை, தெரிந்த நிலையான தரவுகள் மற்றும் வகைப்பிரிவுகளுடன் மதிப்பிட்டது மற்றும் மத்திய சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை அமைச்சகத்தால் விதிக்கப்பட்டுள்ள சுற்றுச்சூழல் தரங்களை எந்தவிதத்திலும் மீறவில்லை என்று கண்டறிந்துள்ளது. மாசுபாடுடன் தொடர்புடைய மதிப்புகளை இந்த தரவுகள் குறிப்பிடவில்லை.

இந்த திட்ட நடவடிக்கைகளால் நடுத்தர-குறுகிய கால மாற்றக்கூடிய தாக்கங்கள் ஏற்படலாம், ஆனால் இவற்றில் சுற்றுச்சூழல் முக்கியத்துவம் மிகவும் குறைவாக இருக்கும் ஏனெனில்:

1. இந்த இடங்களில் காணப்படும் பென்தோஸ்கள் copepods, nematods, polychaetes, gastropods போன்ற பொதுவான குழுக்களாகும். இவை உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள கால்வாயில் மட்டுமின்றி, சேம்பிள் எடுக்கப்பட்ட மற்ற எல்லா இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன.
2. உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள துறைமுகப் பகுதியின் கால்வாய் மற்றும் படுகையில் அச்சுறுத்தலுக்குரிய / அழிந்து போகக்கூடிய உயிரினங்கள் இல்லை; கடல் புற்கள் அல்லது நீர் தாவரங்கள் போன்ற பைட்டோபிளாண்டங்கள் இந்த இடத்தில் இல்லை.
3. இந்த இடம் முட்டையிடும் அல்லது இனப்பெருக்க தலமல்ல. இது அறிவிக்கப்பட்ட ஆமை முட்டையிடும் பகுதியும் அல்ல, ஆனால் அவ்வப்போது ஆமைகளின் நடமாட்டத்தை இனப்பெருக்கக் காலத்தில் (ஜனவரி முதல் மார்ச் வரை) காணலாம்.
4. துறைமுக நடவடிக்கைகள் கரை Fg;gy; miza[k; nkilகளுக்கு மட்டுமேயானது மற்றும் நிலக்கரி மூடப்பட்ட/ குழாய்ப்பாதை கன்வேயரால் மட்டுமே முக்கிய ஆலைக்கு எடுத்துச் செல்லப்படும். அவசரகால சேமிப்புத் துறை, அவசர கால நிலைமைகளைக் கையாள மட்டுமே ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது. எனவே, திட்ட இயக்கத்தால் இந்தப் பகுதி பெரும்பாலும் பாதிக்கப்படாது. எனவே வருங்காலத்தில் எந்தவித ஆமை நடமாட்டத்தையும் (இருந்தால்) தடை செய்யாது. துறைமுகம் இருப்பதால் கிராமத்தினரிடமிருந்து கடலோரப் பகுதிகளுக்கு பெரும் பாதுகாப்பு அளிக்கப்படும்.

5. இந்தப் பகுதி குறிப்பிடத்தக்க மீன்பிடிப்பு இடமோ அல்லது மீனளத்திற்கான இடமோ அல்ல. இந்தப் பகுதியில் மீன்பிடிப்பு பழையமுறையை ஒத்தது. மீன் வளத்தின் மீதான எந்த பாதிப்பும் உள்ளார்ந்தது மற்றும் மாநிலத்தின் மீன் வள உற்பத்தியை பாதிக்காது.

6. தூர் வாருதல் நேரடியானதாக இருக்கும், ஏனெனில் மென்மையான களிமண் மற்றும் பொடியான மணல் படிவுகளை அகற்றுவதாக மட்டுமே இருக்கும் என்பதால் வெடிப்பு ஏற்படுத்த தேவையிருக்காது, இதனால் கடல்பகுதி வாழ்விற்கு அச்சுறுத்தல் ஏதும் இல்லை.

7. தூர்வார்தல் மற்றும் கொட்டுதல் ஆகியவற்றிலிருந்து உற்பத்தித் திறனுக்கு, பைட்டோபிளாங்டன் மற்றும் ஜூபிளாங்டனுக்கு அதிகரித்த தாக்கங்கள் இருக்காது, ஏனெனில் கால்வாயின் அக்கம்பக்கத்தில் அச்சுறுத்தலுக்குரிய அல்லது அழிந்து போகக்கூடிய இனங்கள் இல்லை.

8. கட்டுமானப் பணிகளால் ஏற்படக்கூடிய மிகுமின் காற்று தர பாதிப்புகள் குறுகிய காலத்தவை மற்றும் கட்டுமானப் பணிகள் முடிவடைந்ததும் மாற்றப்படக்கூடியவை.

நிலக்கரி மூடப்பட்ட கன்வேயர்களால் நேரடியாக கொண்டுசெல்லப்படும் என்பதால் நுண் துகல்கள் (SPM) உருவாகும் வாய்ப்பு மிகக் குறைவு. குறிப்பாக, மூடப்பட்ட கன்வேயர்களுக்கான தற்கால தொழில்நுட்ப மேம்பாடுகளால், இது நியாயப்படுத்தப்படுகிறது.

1. நிலக்கரி கடத்தி உயரமான பாலத்தின் மீது போதிய இடைவெளி விட்டு செல்லுவதால் கிழக்கு கடற்கரைச் சாயின் போக்குவரத்திற்கும், பக்கிங்காம் கால்வாயின் நீரோட்டத்திற்கும் எந்தவிதமான இடையூறும் இருக்காது.
2. நிலக்கரி கடத்தியின் வழிதடத்தில் மரங்கள் அகற்றப்படுவதால் வனத்துறையின் ஆலோசனையின்படி தகுந்த அளவு ருமரநடுதல் கு மேற்கொள்ளப்படும்;

தூர்வாரும் இடத்தில், கடல் வாழ் மண் உயிரினங்களுக்கு ஆரம்ப இடையூறுகள் இருப்பது மரணத்திற்கு வழிவகுக்கும். இரண்டாண்டு காலத்தில் சமூகங்கள் மீண்டும் உருவாக்கப்படும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

பருவகால நிலைமைகள் மற்றும் இடங்களுக்கான (நீரோட்ட வேகம், தட்பவெப்பநிலை மற்றும் உப்புத்தன்மை) வெளியேற்ற மாடலிங் CORMIX மற்றும் MIKE21 பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்டது. 14 மீட்டர் கடல் ஆழத்தில் உள்ள டிஃப்யூசர் வெப்பநிலை 500 மீட்டர் தொலைவுக்குள் சுற்றுப்புறத்தைவிட 0.1°C அதிகமாக இருந்தது, இது இயற்கையான சுற்றுப்புற வெப்பநிலை மற்றும் உப்புத்தன்மை மதிப்புகளின் மாறுபாட்டிற்கு ஏற்ப இருக்கிறது..

கல் தடுப்பு அரண் லேஅவுட்டுக்கான மண் போக்குவரத்து மாடலிங் ஆய்வுகளின் முடிவுகள், தெற்கே ஒதுக்கித்தள்ளத்தக்க பாதிப்பு இருக்கும் என்பதைக் காட்டுகிறது. தெற்கு 350 மீ தொலைவில் சுமார் 20 முதல் 30 மீ மண் அரிப்பு இருப்பதையும், அணைகரைக்கு தெற்கில் 600 மீ

தொலைவில் 20 மீட்டருக்கும் குறைவான அரிப்பு இருப்பதையும், அணைகரைகளுக்கு இடையே சில சான்றுகள் இருப்பதையும் கணிப்புகள் காட்டுகின்றன. மண் அரிப்பு நேரிட்ட பகுதிகளுக்கு இந்த படிவுகளை வருடாந்திர ரீதியில் (மண் பைபாசிங்) அகற்றுவது அடங்கிய EMP, ஒதுக்கித்தள்ளத்தக்க கடற்கரை மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும்.

பல்வேறு மாடலிங் ஆய்வுகளின் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தின் முடிவுகளைக் கொண்டு இந்த திட்டமானது தகுந்த சுற்றுச்சூழல் நிர்வாகம் மற்றும் தணிப்பு திட்டங்களால் ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடியதாகும்.