

## செயல்முறைச்சுருக்கம்

சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு அறிக்கை  
எண்ணூர் எல்என்ஜி முனையத்தை  
5 MMPTA விலிருந்து 10 MMTPA வரை  
விரிவுபடுத்துவதற்கான முன்மொழியப்பட்ட ஆய்வு.

இந்தியன் ஆயில் எல்என்ஜி பிரைவேட் லிமிடெட்,  
எண்ணூர், சென்னை, தமிழ்நாடு.



அறிக்கை எண்.: B507-1742-EI-2201

பிப்ரவரி, 2023

திட்ட அமைப்பாளர்:



IndianOil LNG Private Limited  
(IOLPL)

FILE No.: 11-30/2011-IA.III

சுற்றுச்சூழல் ஆலோசகர்:



Engineers India Limited

CERTIFICATE NO.: NABET/EIA/1922/RA 0189\_Rev.01

Sector-27 (NABET) & Sector - 6 (a) (MoEFCC)  
CATEGORY-A

## 1.0 அறிமுகம்

இந்தியாவின் மிகப்பெரிய வணிக நிறுவனமான இந்தியன் ஆயில் கார்ப்பரேஷன் லிமிடெட் (IOCL) பெட்ரோலியப் பொருட்கள் மற்றும் (Regasified) மறுவாயு மாற்றப்பட்ட எல்என்ஜி (RLNG) சுத்திகரிப்பு, போக்குவரத்து மற்றும் சந்தைப்படுத்தல் வணிகத்தில் ஈடுபட்டுள்ளது. இந்தியன் ஆயில் கார்ப்பரேஷன் லிமிடெட்டின் கூட்டு நிறுவனமான ஜஓஎல்பிஎல், (IOLPL), எண்ணூர் எல்என்ஜி இறக்குமதி, சேமிப்பு மற்றும் மறு-எரிவாயு முனையத் திட்டத்தைச் செயல்படுத்துவதற்காக 2015 ஆம் ஆண்டு, நிறுவனங்கள் சட்டம், 2013 இன் கீழ் இணைக்கப்பட்டது. 5 MMPTA திறன் கொண்ட இந்த திட்டமானது 10 MMPTA வரை விரிவாக்கம் செய்யும் வகையில் சென்னை காமராஜர் துறைமுகத்தில் (முன்னர் எண்ணூர் துறைமுகம் என்று அழைக்கப்பட்டது) செயல்படுத்தும் வகையில் அமைந்துள்ளது. ஜஓஎல்பிஎல் 2015 இல் முனையத்தின் கட்டுமானத்தைத் தொடங்கியது மற்றும் 2019 இல் முடிக்கப்பட்டு செயல்பாட்டைத் தொடங்கியது. எண்ணூர் எல்என்ஜி (LNG) முனையம் தான் இந்தியாவின் கிழக்குக் கடற்கரையில் உள்ள முதல் எல்என்ஜி (LNG) முனையமாகும்.

எண்ணூர் நீர்ப்பிடிப்பு பகுதியில் எரிவாயு தேவை வரும் 2025-26 ஆம் ஆண்டுகளில், 5 MMPTA அளவுக்கு மேல் அதிகரிக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இதை கருத்தில் கொண்டு, தற்போதுள்ள எண்ணூர் எல்என்ஜி முனையத்தின் திறனை 5 MMPTA அளவில் இருந்து 10 MMPTA (20 MMSCMD முதல் 40 MMSCMD) அளவிற்கு உயர்த்த ஜஓஎல்பிஎல் (IOLPL) முன்வந்துள்ளது. மேம்படுத்தப்பட்ட திறன் கொண்ட இந்த எல்என்ஜி இறக்குமதி மற்றும் மறு எரிவாயு முனையம் சுத்தமான எரிசக்தியை (RLNG/GAS) வழங்கும் திறன் கொண்டிருக்கும். இத்தகைய வசதி தமிழ்நாடு, ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் கர்நாடகா மாநிலங்களில் தொழில் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் வகையில் அமையும். மறு வாயுவாக்கப்பட்ட எல்என்ஜியை மின் உற்பத்தி நிலையங்கள், உர ஆலைகள் மற்றும் பிற தொழிற்சாலை அமைப்புகளுக்கு விநியோகிக்க வசதியாக இருக்கும். மற்றும் போக்குவரத்துத் துறை, வணிகத் துறை மற்றும் வீடுகளின் சமையல் பயன்பாடு (PNG - குழாய் இயற்கை எரிவாயு) உள்ளிட்ட நகர எரிவாயு விநியோகத்திற்கும் எரிவாயு கிடைக்கும். முன்மொழியப்பட்ட எண்ணூர் முனைய விரிவாக்கத் திட்டமானது 20 MMSCMD எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்பு மற்றும் மறுசீரமைப்பு வசதிகளை உள்ளடக்கியதாக இருக்கும்.

இது சம்பந்தமாக, ஜஓஎல்பிஎல் (IOLPL) செப்டம்பர் 02, 2021 தேதியன்று நிலையான விதிமுறைகளை (TOR) பெறுவதற்காக MOEF&CCக்கு (Proposal No.: IA/TN/IND2/226614/202109) முன்மொழிவை சமர்ப்பித்தது. சுற்றுச்சூழல், வனங்கள் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகம் (MoEFCC) பரிந்துரைத்த நிலையான விதிமுறைகள் (TOR) (எண்.11-30/2011-IA.III தேதி செப்டம்பர் 9, 2021) 6(a) செயல்பாட்டின் கீழ் அறிவிப்பு, 2006வின்படி தேசிய பூங்காக்கள் / சரணாலயங்கள் / பவளப்பாறைகள் / எல்என்ஜி முனையம் உட்பட சூழலியல் ரீதியாக உணர்திறன் வாய்ந்த பகுதிகள் வழியாக செல்லும் "எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு போக்குவரத்து குழாய் (கச்சா மற்றும் சுத்திகரிப்பு/பெட்ரோ கெமிக்கல் பொருட்கள்)" போன்றவற்றால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு மதிப்பீட்டு அறிக்கையை தயாரித்து, சுற்றுப்புற சூழல்தாக்க மதிப்பீட்டு (EIA) விதிகளின்படி சுற்றுச்சூழல் அனுமதியைப் பெறவேண்டும். முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்கு கடலோர

ஒழுங்குமுறை மண்டலத்தின் (Coastal Regulation Zone - CRZ) கீழ் அனுமதியும் தேவைப்படும்.

எண்ணூர் முனைய விரிவாக்கத்தின் சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு (EIA) மற்றும் விரைவு இடர் மதிப்பீடு (Rapid Risk Assessment) ஆய்வுகளைத் தயாரிக்கும் பணியை மெஸ்ஸர்ஸ் **என்ஜினீயர்ஸ்** இந்தியா லிமிடெட் (EIL) நிறுவனத்திடம் IOLPL ஒப்படைத்துள்ளது. இந்தியாவில் உள்ள என்ஜினீயர்ஸ் இந்தியா லிமிடெட் (EIL) இந்திய தர கவுன்சிலின் (Quality Council of India) நிர்ணயித்துள்ள தர வரிசை எண் படி "6(a) எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு போக்குவரத்து குழாய் (கச்சா மற்றும் சுத்திகரிப்பு/பெட்ரோ கெமிக்கல் பொருட்கள்), எல்என்ஜி (LNG) முனையம் உட்பட, தேசிய பூங்காக்கள் / சரணாலயங்கள் / பவளப்பாறைகள் / சுற்றுச்சூழல் உணர்திறன் வழியாக செல்பவை" என்ற சுற்றுப்புற சூழல்தாக்க மதிப்பீட்டு EIA ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளும் அங்கீகாரம் பெற்ற ஆலோசக நிறுவனம் ஆகும்.

இந்த முன்மொழியப்பட்ட விரிவாக்க திட்டத்திற்கு, கூடுதலான நிலம் தேவையில்லை. அனைத்து முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தின் வசதிகளும் தற்போதுள்ள எல்என்ஜி முனையம் வளாகப் பகுதிக்குள் வருகின்றன. எண்ணூர் எல்என்ஜி முனையத்தின் மொத்த பரப்பளவு 128 ஏக்கர் ஆகும். முனையத்தின் தற்போதைய பசுமைப் பகுதியின் பரப்பளவு 42.24 ஏக்கர் ஆகும். விரிவாக்கத் திட்டத்தின் மதிப்பீடு தோராயமாக ரூ. 3,400 கோடி ஆக இருக்கும். இந்த விரிவாக்கத் திட்டம், இயக்குநர்கள் குழுவால் பரிசீலனைக்கப்பட்டு, அனுமதி பெறப்பட்ட நாளிலிருந்து 54 மாதங்களில் முடிக்கப்பட்டு, செயல்பாட்டுக்கு வரும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

## 1.1 எண்ணூர் எல்என்ஜி முனையத்தில் இருக்கும் வசதிகள்

தற்போதுள்ள இந்த முனையம், காமராஜர் துறைமுகத்திற்குள் கட்டப்பட்ட பிரத்யேக எல்என்ஜி (LNG) அணைப்பு (berth) எல்என்ஜி (LNG) சுமைகளான்கள் (carriers) கேரியர்கள் / கப்பல்கள் மூலம் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட எல்என்ஜி (LNG) ஐப் பெறப்பெற்று மற்றும் அதையே (-) 162 டிகிரி செல்சியஸ் மற்றும் வளிமண்டல காற்றின் அழுத்தத்திற்கு அருகில் அதாவது 180 mbar என்ற கிரையோஜெனிக் வெப்பநிலையில், 2 சேமிப்பு தொட்டிகளில் சேமிக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொன்றும் 180000 கன மீட்டர் கொள்ளளவு கொண்ட தரைக்கு மேல் முழு கட்டுப்பாட்டில் இருக்கும் எல்என்ஜி (LNG) தொட்டிகள் ஆகும். எல்என்ஜி சேமிப்பிற்கான முழுக் கட்டுப்பாட்டு தொட்டிகள் பாதுகாப்பான தொட்டிகளாகும். தொட்டியில் (-) 162 deg C இல் சேமிக்கப்படும் எல்என்ஜி (LNG), உயர் அழுத்த இறைப்பான்களின் உறிஞ்சுதலை வெளிக்கொணர் 10 bar உள்ள குறைந்த அழுத்த இறைப்பான்களின் உதவியுடன் தொட்டியில் இறைக்க செய்யப்படுகிறது, இது எல்என்ஜி (LNG) யை 90 bar ஆக அழுத்துகிறது. பின் எல்என்ஜி ஆனது, தண்ணீர்-கிளைகோல் கலவையுடன் மறைமுகமாக சூடாக்குவதன் மூலம் வெடல் மற்றும் குழாய் வகை ஆவியாக்கிகளில் எல்என்ஜி (LNG) வாயுவாக மாற்றப்படுகிறது. மிக குறைந்த தட்ப வெப்பநிலையில் இருக்கும் எல்என்ஜியால், தண்ணீர் உறைந்து போகாமல் இருக்கவும், உபகரணங்களில் உள்ளே தண்ணீர் சுழற்சியை நிறுத்தாமல் இருப்பதற்கும் தண்ணீருடன் கிளைகோல் கலவையுடன் மறைமுக (Water -glycol mixture) வெப்பமாக்கப்படுகிறது.

90 பார் (bar) அழுத்தத்தில் உள்ள மறு எரிவாயுவான எல்என்ஜி (RLNG) பின்னர் அளவை (metering) மற்றும் வெளியில் செல்லும் குழாய் மூலமாக (Send-out pipeline) அனுப்பப்பட்டு நெடு வெளி குழாய் அமைப்பின் (cross country pipeline network) மூலம் பல்வேறு வாடிக்கையாளர்களுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகிறது. முன்மொழியப்பட்ட இத்திட்டம் தற்போதுள்ள எண்ணூர் எல்என்ஜி முனையத்தை 5 MMPTA வில் இருந்து 10 MMPTA ஆக விரிவுபடுத்த உதவுகிறது.

எண்ணூர் எல்என்ஜி முனையம் தற்போது பின்வரும் வெளியேற்றும் அளவின் தன்மையை கொண்டு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது:

- ❖ இயல்பான அளவு - 20 MMSCMD
- ❖ குறைந்தபட்ச அளவு - 8 MMSCMD
- ❖ வடிவமைத்த அளவு - 24 MMSCMD (20% மிகை வடிவமைப்பு)

முனையம் பின்வரும் அழுத்தங்களில், பேட்டரி வரம்பிற்குள், வாயுவை வெளியே அனுப்பும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது:

- ❖ இயல்பான இயக்க அழுத்தம்: 88 bar g
- ❖ குறைந்தபட்ச இயக்க அழுத்தம்: 80 bar g
- ❖ அதிகபட்ச அழுத்தம்: 95 bar g

சாதாரண இயக்க அழுத்தத்தில் வெளியேற்றப்படும் வெப்ப நிலையானது குறைந்தபட்சம் 5°C ஆக இருக்கும்.

## 1.2 முன்மொழியப்பட்ட விரிவாக்கத் திட்டத்தின் மேலோட்ட பார்வை:

விரிவாக்கப் பணியின் ஒரு அங்கமாக, தலா 180,000 cbm கொள்ளளவு கொண்ட, இரண்டு கூடுதல் முழு கட்டுப்பாட்டில் இருக்கும்படியான எல்என்ஜி சேமிப்புத் தொட்டிகள், உயர் அழுத்த எல்என்ஜி இறைப்பான்கள், ஆவியாக்கிகள் (Vaporizers), வளிமண்டல காற்று சூடாக்கிகள் (Atmospheric Air Heaters), தன்னிறைவு மின் நிலையம் (Captive Power plant) ஆகியவற்றுடன் இணைக்கப்பட்ட குழாய்கள், கட்டுமானம் (Civil), கருவிகள் (instrumentation) மற்றும் மின் வேலைகள் ஆகியவை, தேவையான பயன்பாடுகள் மற்றும் துணை வசதிகள் தவிர கூடுதலாக நிறுவப்படும். ஃபிளாஞ்ச் இணைப்புகளைத் தவிர்த்து, முழுமையாகவும் பொருத்தமாகவும், பற்றவைத்த (வெல்டட் செய்யப்பட்ட ஜாயண்ட்ஸ்) மூட்டுகளைக் கொண்டு குழாய்கள் தயாரிக்கப்படும், இதனால் கசிவுகள் ஏற்படும் அபாயத்தைக் குறைக்க முடியும்.

முனையத்தில் உருவாகும் கொதிநிலை வாயுவானது, தற்போதுள்ள **கொதிகலன் வாயு அழுக்கிகள்** (BOG Compressors) மற்றும் மறு குளிர்ட்டி (re-condenser) உதவியுடன் திரவ எல்என்ஜி (LNG) ஆக மாற்றப்பட்டு திருப்பி அனுப்பப்படும். முனையத்தில் நிறுவப்பட்டுள்ள வாயு கண்டறிதல் மற்றும் எச்சரிக்கை மணியின் அமைப்பு மூலம் திட்டத்தின் செயல்பாடுகளின் பாதுகாப்பு மற்றும் ஒருமைப்பாடு உறுதி செய்யப்படும். கட்டுமானம் மற்றும் பாதுகாப்பின் அடிப்படையில் சர்வதேச/இந்திய குறியீடுகள் மற்றும் தரநிலைகளுக்கு ஏற்ப விரிவாக்கத் திட்டம்

கட்டமைக்கப்படும். முனையத்தை விரிவுபடுத்துவதற்கு, கூடுதல் நிலம் தேவைபடாது, ஏனெனில் தமிழ்நாடு எண்ணூரில் உள்ள காமராஜர் துறைமுகத்தில் உள்ள முனையத்தின் தற்போதைய வளாகத்திலேயே கூடுதல் எல்என்ஜி சேமிப்பு தொட்டிகள் மற்றும் மறு எரிவாயு வசதிகள் அமைக்கப்படும்.

தற்போதுள்ள எண்ணூர் எல்என்ஜி முனையத்தின் (Terminal) திறனை 5 MMPTA வில் இருந்து 10 MMPTA (20 MMSCMD முதல் 40 MMSCMD) வரை அதிகரிக்க முன்மொழியப்பட்ட கட்டமைப்பு பின்வரும் பரந்த அளவிலான திட்ட வசதிகளைக் கொண்டுள்ளது:

1. எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்பு தொட்டிகள் மற்றும் தொடர்புடைய வசதிகள்
2. மறு எரிவாயு வசதிகள் மற்றும் பயன்பாட்டுத் தொகுதிகள்

விரிவாக்கத் திட்டம் பின்வரும் கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்:

- ❖ சேமிப்பு அமைப்பு: எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்பு தொட்டிகள் மற்றும் குறைந்த அழுத்த எல்என்ஜி (LNG) இறைப்பான்கள்
- ❖ உயர் அழுத்த எல்என்ஜி (LNG) இறைப்பான்கள்
- ❖ ஆவியாக்கிகள் (Vaporizers)
- ❖ அளவீட்டு முறை மற்றும் இறுதி அழுத்தம் சரிசெய்தல்
- ❖ எரிபொருள் எரிவாயு / இயற்கை எரிவாயு அமைப்பு
- ❖ நிவாரணம் மற்றும் வடிகால் அமைப்பு

உள் கோர்ப்பு (Tie-ins) மற்றும் இட வரைபட அளவு (plot plan space) ஆகியவை எதிர்கால விரிவாக்கங்களை உள்ளடக்கியதாக கருதப்படும்.

## 2.0 தற்போதுள்ள சுற்றுச்சூழல் நிலை

வானிலை, காற்று, நீர், இரைச்சல், போக்குவரத்து மற்றும் மண் ஆகிய சுற்றுச்சூழல் அடிப்படைத் தரவுகள், காசியாபாத்தில் உள்ள M/s JP டெஸ்ட் & ரிசர்ச் சென்டரால் (NABL ஆல் அங்கீகாரம் பெற்றது) மார்ச் 2022 முதல் மே 2022 வரை, விரிவாக்க திட்டத்தில் இருக்கும் இடத்திலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டன. சமூக-பொருளாதார மற்றும் உயிரியல் சூழல் உட்பட ஆய்வுப் பகுதியின், (10 கிமீ சுற்றளவில் உள்ள) தற்போதுள்ள சுற்றுச்சூழல் நிலை பற்றிய விளக்கம் இங்கே சுருக்கமாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

### 2.1 காற்று சுற்றுச்சூழல்

சுற்றுப்புற காற்றின் தரத்தை கண்காணிப்பதற்காக எட்டு மாதிரி இடங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அதில் PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, மற்றும் சல்பர் டை ஆக்சைடு (SO<sub>2</sub>), நைட்ரஜனின் ஆக்சைடுகள் (NO<sub>x</sub>), ஹைட்ரோகார்பன்கள் HC (மீத்தேன் & மீத்தேன் அல்லாத), கார்பன் மோனாக்சைடு (CO), பென்சீன் போன்ற வாயு மாசுபாடுகள் இருக்கின்றனவா என்று பன்னிரண்டு வாரங்கள் அடிப்படையில் கண்காணிக்கப்பட்டன.

அதன் சுருக்கம் அட்டவணை-1 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

### அட்டவணை - 1 AAQகளின் அடிப்படைத் தரவுகளின் சுருக்கம்

நுணுக்க விவரங்கள்	98 வது சதவீத மதிப்பு	NAAQ தரநிலை
PM <sub>10</sub>	57.8-78.7 µg/m <sup>3</sup>	100
PM <sub>2.5</sub>	26.7-39.5 µg/m <sup>3</sup>	60
சல்பர் டை ஆக்சைடு (SO <sub>2</sub> )	9.8-15.7 µg/m <sup>3</sup>	80
நைட்ரஜனின் ஆக்சைடுகள் (NO <sub>x</sub> )	17.7-26.9 µg/m <sup>3</sup>	80
கார்பன் மோனாக்சைடு (CO)	0.47-1.04 mg/m <sup>3</sup>	02 (8 மணிநேரத்திற்கு)
மொத்த ஹைட்ரோகார்பன்கள் HC	<0.5 mg/m <sup>3</sup>	-

அனைத்து அளவுருக்களும் NAAQS 2009 ஆல் பரிந்துரைக்கப்பட்ட வரம்புகளுக்குள் கண்டறியப்பட்டன.

#### 2.2 நீர் சுற்றுச்சூழல்:

முன்மொழியப்பட்ட ஆலையின் 10 கிமீ சுற்றளவில் நீரின் தரத்தை மதிப்பிடுவதற்காக, அருகிலுள்ள கிராமங்களில் இருந்து 12 மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டன. 12 மாதிரிகளில், ஆறு (06) மாதிரிகள் மேற்பரப்பு நீரிலிருந்தும், மீதமுள்ள ஆறு (06) மாதிரிகள் அருகிலுள்ள கிராமங்களின் நிலத்தடி நீர் ஆதாரத்திலிருந்தும் சேகரிக்கப்பட்டன. நிலத்தடி நீர் மாதிரிகளின் pH தன்மை 6.68 முதல் 8.02 வரை கண்டறியப்பட்டது. இது IS 10500 வின் வரம்பு எல்லைக்குள் 6.5 முதல் 8.5 வரை உள்ளது. மொத்த கரையும் தன்மை கொண்ட திடப்பொருள்கள் (TDS) 1225 mg/l முதல் 3560 mg/l என்ற வகையில் காணப்பட்டன. மீஞ்சூர் மற்றும் மணலியில் சேகரிக்கப்பட்ட நீர் மாதிரிகளின் மொத்த கரையும் தன்மை கொண்ட திடப்பொருள்கள் (TDS) , IS 10500 வின் விரும்பத்தக்க வரம்பு 500 mg/l & அனுமதிக்கப்பட்ட மதிப்பு 2000 mg/l ஐ விட அதிகமாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. கடினத்தன்மையின் செறிவு 458 முதல் 846 mg/l வரை இருந்தது, மீஞ்சூர் மற்றும் மணலியில் சேகரிக்கப்பட்ட நீர் மாதிரிகளின் கடினத்தன்மை IS 10500 வின் அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்பான 600 mg/l ஐ விட அதிகமாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. குளோரைடு செறிவு 462 முதல் 1605 mg/l வரம்பில் கண்டறியப்பட்டது. மணலியில் சேகரிக்கப்பட்ட நீர் மாதிரிகளின் குளோரைடு IS 10500 வின் விரும்பத்தக்க வரம்பான 250 mg/l & மற்றும் அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்பான 1000 mg/l ஐ விட அதிகமாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. சல்பேட்ஸ் செறிவு 108 முதல் 246 mg/l வரம்பில் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. இது அனைத்து நிலத்தடி நீர் மாதிரிகளிலும், சல்பேட் செறிவின் அளவு ,IS 10500 வின் விரும்பத்தக்க வரம்பு 200 mg/l ஐ விட அதிகமாக இல்லை என்பதைக் குறிக்கிறது.

ஆய்வுக் காலத்தில் சேகரிக்கப்பட்ட மேற்பரப்பு நீர் மாதிரிகளின் pH, 6.62 முதல் 7.43 வரையிலான pH வரம்புகளுக்குள் ஏற்றுக்கொள்ள கூடிய வகையில் கிளாஸ் C இன்

படி உள்ளது . BOD மதிப்பு 3.2 mg/l முதல் 9.4 mg/l வரை இருக்கும். கரைந்த ஆக்ஸிஜன் மதிப்பு 6.4 mg/l முதல் 7.2 mg/l வரை இருக்கும். கோலிஃபார்ம்ஸ் மதிப்பு  $3.2 \times 10^3$  முதல்  $6.3 \times 10^3$  MPN/100 ml வரை இருக்கும்.

### 2.3 இரைச்சல் சுற்றுச்சூழல்:

ஆய்வுப் பகுதிக்குள் 8 வெவ்வேறு இடங்களில் இரைச்சல் அளவுகள் கண்காணிக்கப்பட்டன. ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள பல்வேறு இடங்களில் ஒவ்வொரு மணிநேரம் பதிவுசெய்யப்பட்ட இரைச்சல் அளவு, போக்குவரத்து இயக்கம் மற்றும் மனிதர்களால் உருவாக்கப்பட்ட மூலங்களின் மாற்றம் காரணமாக ஏற்ற இறக்கங்களைக் காட்டுகிறது. பகல் நேரத்தில் 49.4 dB முதல் 58.6 dB (A) வரையும், இரவு நேரத்தில் 36.1 dB லிருந்து 41.0 dB (A) வரையும் ஆய்வுக் காலத்தில் சத்த அளவுகளின் சமமான மதிப்புகள் இருக்கும். இருப்பினும், இந்த இரைச்சல் அளவுகள் CPCB இன் அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்புகளுக்குள் (பகல்நேரம்: 65 dB (A) மற்றும் இரவுநேரம்: 55 dB (A)) உள்ளது.

### 2.4 மண் சுற்றுச்சூழல்:

ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள 8 இடங்களில் இருந்து மண் மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டன, அவற்றில் ஒரு இடம் முன்மொழியப்பட்ட ஆய்வுதளப் பகுதிக்குள் அடங்கும். இவ்வாறு சேகரிக்கப்பட்ட மண் மாதிரிகளின் pH 6.29 முதல் 7.64 வரை மாறுபடுகிறது. மண்ணின் pH அடிப்படையில் மண்ணின் பண்புகள் மிதமான காரத்தன்மையிலிருந்து வேறுபட்டது. EC 504 முதல் 817 uS/cm வரை மாறுபடுகிறது. நைட்ரஜன் மதிப்புகள் ஹெக்டேருக்கு 196 kg/ha முதல் 317 kg/ha வரை இருக்கும். மண்ணில் நைட்ரஜன் இருப்பது சிறந்தது. பாஸ்பரஸ் அளவுகள் 9.6 kg/ha முதல் 15.1 kg/ha வரை குறைந்த அளவிலிருந்து மிதமானதாக இருப்பதைக் குறிக்கிறது .மண்ணில் பொட்டாசியம் 108 முதல் 256 கிலோ/எக்டர் வரை மாறுபடுகிறது. இது குறைந்த அளவிலிருந்து மிதமானதாக இருப்பதைக் குறிக்கிறது.

ஆய்வு தளத்திற்கு அருகில் உள்ள மண்ணின் அமைப்பு பெரும்பாலும் களிமண் சார்ந்த மணல் ஆகும். மண் துகளின் மூலம் மண்ணின் அமைப்பு, போரோசிட்டி மற்றும் ஊடுருவல் திறன் ஆகியவற்றை தீர்மானிக்க முடியும் .

### 2.5 உயிரியல் சுற்றுச்சூழல்:

திட்டப் பகுதி அதிகாரப்பூர்வமாக நியமிக்கப்பட்ட வனப் பகுதிகள் இல்லாமல் உள்ளது. சில பகுதிகளில் கரையோரத்தை ஒட்டிய கரையோரப் புற்களின் திட்டுகள் மற்றும் சில இடங்களில் அவ்வப்போது மரங்களைக் கொண்ட புதர்கள் காணப்படுகின்றன. கரையோரக் காடுகளில் எஞ்சியிருக்கும் மரங்கள் தெஸ்பெசியா பாபுல்னியா (*Thespesia populnea*), லானியா கோரமண்டலிகா (*Lanea coromandelica*), ஃபிகஸ் ரிலிஜியோசா (*Ficus religiosa*), ஃபிகஸ் ஹிஸ்பிடா (*Ficus hispida*), கலோஃபில்லம் இனோபில்லம் (*Calophyllum inophyllum*), மொரிண்டா கொரியா , (*Morinda coreia*), சிஜிஜியம் குமினி (*Syzygium cumini*), பொங்கமியா பின்னாடா , (*Pongamia pinnata*), அசாடிராக்க்டா இண்டிகா (*Azadirachta indica*), போரஸ்ஸஸ்

பிலாபெல்லிபர் (*Borassus flabellifer*), விட்டெஸ் நெகுண்டோ, (*Vitex negundo*), காலம்ஸ் ரோடங் (*Calamus rotang*) மற்றும் பண்டன்ஸ் ஓடொரடிஸ்ஸிம்ஸ் (*Pandanus odoratissimus*) ஆகும். பெரும்பாலான பகுதிகளில், இயற்கை காடுகளுக்கு பதிலாக சவுக்கு (*casuarinas*), முந்திரி, அனகார்டியம் ஆக்சிடென்டேல் (*Anacardium occidentale*) மற்றும் தென்னந்தோப்புகளால் மாற்றப்பட்டு காணப்படுகின்றன. பனை (*Borassus flabellifer*) மற்றும் பலா உட்பட பல்வேறு பழ மரங்கள் உட்பட பிற தோட்டக்கலை வகைகளும் காணப்படுகின்றன.

திட்டப் பகுதியின் நிலப்பரப்பு மற்றும் நீர்வாழ் வாழ்விடங்கள் மிகவும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட நிலையில் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வாழ்விடங்களாகவும், சிதைந்த இயற்கை வாழ்விடங்களின் சில திட்டிகள் மட்டுமே காணப்படுகின்றன. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட இந்த வாழ்விடங்களில் உள்ள வனவிலங்குகள் மனித செயல்பாடுகளை எதிர்க்கும் தன்மை கொண்டவை. பாலூட்டிகளில், நிலப்பரப்பு கொறித்துண்ணிகள் (*Tatera indica*) போன்ற சில சிறிய மாமிச உண்ணிகள் மட்டுமே பதிவாகியுள்ளன. ஹெர்பெட்டோபவுனா (*herpetofauna*), வகையில், ஃபிளாப்ஷெல் ஆமை (*Lissemys punctata*), நீர் பாம்புகள் (*ஜெனோக்ரோபிஸ்பிஸ்கேட்டர்*, (*Xenocrophispiscator*), *செர்பரஸ் ரைன்சாப்ஸ்* (*Cerberus rhyncops*) மற்றும் *அட்ரீடியம் ஸ்கிஸ்டோசம்* (*Atretium schistosum*)), நாய் முகம் கொண்ட நீர் பாம்பு (*செர்பரஸ் ரைன்சாப்ஸ்* - *Cerberus rhyncops*), மற்றும் தவளைகள் (*Bufo melanostictus*, *Polypedates maculatus*, *Hoplobatrachus crassus*, *Hoplobatrachus tigerinus*, *Euphlyctis cyanophlyctis*, *Euphlyctis hexadactylus*, *Limnionectes limnocharis*, *Microhyl aornata*, *Ramanella variegata*, *Kaloulataprobanica* and *Tomopternarolandae*) ஆகியவை பதிவாகியுள்ளன. நீர்ப்பறவைகள் ஆன நாரைகள் (storks), ஹெரான்கள் (Herons) மற்றும் எக்ரேட்ஸ் (egrets) போன்ற பறவைகள் காயல் முகத்துவாரங்களில் (backwater estuaries) பொதுவாக காணப்படுகின்றன.

சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை அமைச்சகத்தின் அறிவிப்புகள் மற்றும் உள்ளூர் வன அறிவிப்புகளின்படி, தாவர தளத்தில் இருந்து 10-கிமீ சுற்றளவில் வனவிலங்குகள்/பறவைகள் சரணாலயங்கள் / தேசிய பூங்காக்கள் / உயிர்க் கோளங்கள் (biospheres) எதுவும் இல்லை.

## 2.6 சமூக-பொருளாதார நிலைமைகள்:

ஆய்வுப் பகுதியின் சமூக-பொருளாதார அம்சங்கள் முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலைத் தரவைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடப்பட்டுள்ளன. 2011 ஆம் ஆண்டின் மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்புத் தரவு போன்ற வெளியிடப்பட்ட ஆதாரங்களில் இருந்து இரண்டாம் நிலைத் தரவு சேகரிக்கப்பட்டது. சுற்றுச்சூழலின் சமூக-பொருளாதார கூறுகளின் ஆய்வு என்பது, மக்கள்தொகை அமைப்பு, வீடு, கல்வி, மருத்துவ வசதிகள், குடிநீர் வசதிகள் போன்ற அடிப்படை வசதிகள் போன்ற பல்வேறு அம்சங்களை உள்ளடக்கியது மட்டுமில்லாமல், அஞ்சல், தந்தி மற்றும் தொலைபேசி வசதிகள், தகவல் தொடர்பு வசதிகள், பொழுதுபோக்கு, கலாச்சார வசதிகள், கிராமங்களுக்கான அணுகுமுறை போன்றவை ஆகும். இந்த அளவுருக்கள் (Parameters) பற்றிய ஆய்வு, அந்த பிராந்தியத்தில் முன்மொழியப்பட்ட திட்ட நடவடிக்கைகளால் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புகளை கண்டறியவும், கணிக்கவும் மற்றும் மதிப்பீடு செய்யவும் உதவுகிறது.



ஆய்வுப் பகுதி திருவள்ளூர் மாவட்டத்திற்குள் உள்ளது. இந்த மாவட்டம் சுமார் 3422 sq.kms. பரப்பளவில் பரவியுள்ளது. ஆய்வுப் பகுதியில் 2011 ஆம் ஆண்டில் ஒரு குடும்பத்திற்கு சராசரியாக 3.8 நபர்கள் இருந்தனர். திருவள்ளூர் மாவட்டத்தின் மக்கள் தொகை அடர்த்தியானது ஒரு sq.km. க்கு 1089 நபர்களாக உள்ளது. மாவட்ட வாரியான மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்புப்படி மொத்த மக்கள் தொகையானது 37,28,104 ஆகும் இதில் 18,76,062 ஆண்கள் மற்றும் 18,52,042 பெண்கள் ஆவர். மொத்த மக்கள்தொகையில் ஆண்கள் 50.32% மற்றும் 49.68% பெண்கள் என குறிப்பிடுகிறது. ஆய்வுப்பகுதியில், 1.26% மக்கள் பட்டியல் பழங்குடியினர் (Scheduled Tribes) மற்றும் 22.04% பட்டியல் சாதியினர் (SC) உள்ளனர், இது ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள மக்கள் தொகையில் 23.31% சமூக ரீதியாக பின்தங்கிய பிரிவைச் சேர்ந்தவர்கள் இருக்கிறார்கள் என்பதைக் குறிக்கிறது. 2011 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி. திருவள்ளூர் மாவட்டத்தின் மொத்த கல்வியறிவு பெற்ற மக்கள் தொகை 27,91,721 ஆகும், சராசரி கல்வியறிவு 84.03% ஆக இருக்கின்றது. இந்த மொத்த மக்கள்தொகையில் 14,95,711 ஆண்கள், மற்றும் 12,96,010 பெண்கள். ஆண்களின் கல்வியறிவு 89.69%.

### 3.0 எதிர்பார்க்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகள்

திட்டத்தின் கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டு கட்டங்களின் போது, முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்துடன் தொடர்புடைய பல்வேறு சுற்றுச்சூழலால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் அடையாளம் காணப்பட்டு அட்டவணை-2 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன .

**அட்டவணை-2: சுற்றுச்சூழலால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்**

செயல்பாடுகளின் போது	இயற்பியல் சுற்றுச்சூழல் அம்சங்கள்				உயிரியல்		சமூக-பொருளாதாரம்	
	சுற்றுப்புற காற்றின் தரம்	நிலத்தடி / மேற்பரப்பு நீர் (அளவு / தரம்)	சுற்றுப்புற இரைச்சல்	நிலம் (நிலப்பயன்பாடு, நிலப்பரப்பு & வடிகால் மண்)	தாவரங்கள்	விலங்கினங்கள்	வாழ்வாதாரம் & தொழில்	உள்கட்டமைப்பு
<b>கட்டுமான கட்டம்</b>								
திட்டத்தின் தள தயாரிப்பு	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
கட்டுமான பணிகள்	✓		✓			✓		
கனரக உபகரணங்களின் செயல்பாடுகள்	✓		✓					
கட்டுமான கழிவுகளை அகற்றுதல்				✓	✓	✓		
உற்பத்தியின் போது ஏற்படும் கழிவுகளை அகற்றுதல் /சாக்கடை அகற்றுதல்		✓		✓				
பொருட்களின் போக்குவரத்து	✓		✓					
<b>செயல்பாட்டு கட்டம்</b>								
யூனிட்டുകളின் பயன்பாடு தொடங்கும் போது	✓	✓	✓					
பொருட்களை தயாரிக்கும் போதும், கையாளும் போதும் மற்றும் சேமித்து வைக்கும் போதும்	✓							
உமிழ்வு மற்றும் கழிவு மேலாண்மை - காற்று, திரவ மற்றும் திடக்கழிவு	✓	✓		✓				

இடஞ்சார்ந்தவை, தற்காலிகமானவை, தீவிரமானவை மற்றும் பாதிப்பின் அளவுகள் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்கள் மதிப்பிடப்பட்டன. அதன் ஒட்டுமொத்த முக்கியத்துவத்தின் மதிப்பு **அட்டவணை -3 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது .**

**அட்டவணை-3: சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டுச் சுருக்கம்**

சுற்றுச்சூழல் கூறு		கட்டுமான காலம்	செயல்பாட்டு காலம்
<b>காற்று</b>		குறைந்த அளவு	குறைந்த அளவு
<b>தண்ணீர்</b>	சுத்திகரிக்க படாத நீரின் உபயோகத்தில்	குறைந்த அளவு	குறைந்த அளவு
	கழிவு நீரால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்	குறைந்த அளவு	குறைந்த அளவு
<b>நிலம்</b>	நில பயன்பாடு மற்றும் நிலப்பரப்பு	குறைந்த அளவு	-
	மண்ணின் தரம்	குறைந்த அளவு	குறைந்த அளவு
<b>இரைச்சல்</b>		குறைந்த அளவு	குறைந்த அளவு
<b>உயிரியல்</b>		குறைந்த அளவு	குறைந்த அளவு
<b>சமூக-பொருளாதாரம்</b>		குறைந்த அளவு	குறைந்த அளவு

**4.0 சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு மற்றும் பாதிப்புகள் மற்றும் தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்.**

**4.1 காற்று சுற்றுச்சூழல்**

**கட்டுமான கட்டம் (Construction Phase)**

தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

- மண் தோண்டி அள்ளும் போது, தரம் பிரிக்கும் போது, மராமத்து பணிகள் மற்றும் செப்பனிடப்படாத சாலைகளில் வாகனங்கள் செல்வதால் தூசி உருவாகும்.
- PM, CO, NO<sub>x</sub>, & SO<sub>2</sub> ஆகியவை இயந்திரங்கள் மற்றும் வாகனங்களின் டீசலிலிருந்து வரும் புகையினால் மற்றும் டீசல் என்ஜின்களின் செயல்பாட்டிலிருந்து உருவாக்கப்படும்.

தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்

- வாகனங்கள் மற்றும் உபகரணங்களின் பராமரிப்பை உறுதி செய்தல்.
- மாசு கட்டுப்பாட்டுச் சான்றிதழ்கள் உள்ள மாசற்ற வாகனங்கள் பயன்படுத்தப்படுவதை உறுதி செய்தல்.
- தேவையற்ற இயந்திர செயல்பாடுகளைத் தவிர்த்தல்.

- செப்பனிடப்படாத இடங்களில் தண்ணீர் தெளித்தல் போன்ற தூசி கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்துதல்.
- திட்ட இடத்தில் செல்லும் வாகனத்தின் வேகம் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.
- பொருள் கொண்டு செல்லும் போது வாகனம் மூடப்பட்டிருப்பதை உறுதி செய்தல்.
- டீசல் ஜெனரேட்டர்களில் BS-VI தரமுடைய டீசல் எரிபொருள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும்.

### செயல்பாட்டு கட்டம் (Operation Phase)

#### தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

- முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திலிருந்து சல்பர் டை ஆக்சைடு (SO<sub>2</sub>), PM<sub>10</sub> மற்றும் PM<sub>2.5</sub> போன்றவற்றின் வெளியீடுகள் இருக்காது. வாயு எரிபொருளை GTG இல் எரிப்பதால் சிறிய அளவு நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகளின் (NO<sub>x</sub>) உமிழ்வு மட்டுமே எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.
- இதன் விளைவாக NO<sub>x</sub> சுற்றுப்புற காற்றின் தர செறிவு 31.5 µg/m<sup>3</sup> என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது, இது தொழில்துறை பகுதிக்கான 24 மணிநேர சராசரி அளவுகளுக்கான நிலையான வரம்புகளுக்குள் உள்ளது, அதாவது 80 µg/m<sup>3</sup>.

#### தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்

- உபகரணங்களின் பராமரிப்பை உறுதி செய்தல்.
- வழக்கமாக காற்று மாசுபாடுகளை ஏற்படுத்தும் செறிவுகளின் கண்காணிப்பு.
- முன்மொழியப்பட்ட ஆலை வளாகத்தை சுற்றிலும் பசுமை மண்டலத்தை உருவாக்குதல்/பராமரித்தல்.
- சேமித்து வைத்துள்ள வாயுக்களிலிருந்து தப்பி வரும் கசிவுகளை தக்க நேரத்தில் கண்டறிதல் மற்றும் பழுதுபார்ப்பு (Leak Detection and Repair - LDAR) போன்றவற்றால் உமிழ்வைத் தணிக்க வைக்கப்படும்.

## 4.2 நீர் சுற்றுச்சூழல்

### கட்டுமான கட்டம் (Construction Phase)

#### தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

- கட்டுமான கட்டத்திற்கான நீர் தேவை தோராயமாக 200 KLD ஆகும். இத்தேவையை உள்ளூரில் உள்ள நீர் வளங்களில் இருந்து பூர்த்தி செய்யப்படும்.
- திட்டமிடப்பட்டுள்ள தளப் பகுதியிலிருந்து கழிவுநீர், சாம்பல் நீர், வாகனம் மற்றும் உபகரணங்கள் பராமரிப்பு பகுதிக்கான சலவை நீர் ஆகியவை வெளியேறும் போது கழிவுநீர் ஓடைகள் தொடர்ந்து உருவாக்கப்படும்.

**தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்**

- விரயத்தைத் தடுக்க பணியிடங்களில் தண்ணீர் பயன்பாட்டைக் கண்காணித்தல்.

**செயல்பாட்டு கட்டம் (Operation Phase)**

**தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)**

- முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்கு சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரின் தேவை 10 m<sup>3</sup>/hr ஆகும். நீர் முக்கியமாக, தேவையான நீர் உபயோகத்திற்கும், தீ ஏற்படும் போது அணைப்பதற்கும், நீர் வீழ்ச்சி போன்ற அலங்காரத்திற்கும், தோட்டக்கலை மற்றும் குடிநீர் ஆகியவற்றிற்கும் பயன்படுத்தப்படும்.
- நீரின் உற்பத்தி இருக்கும் நீர் வளங்களில் இருந்து எடுத்து கொள்ளப்படும்.

**தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்**

- நீர் மீட்டர்கள் மூலம் சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீர் பயன்பாட்டு நுகர்வு கண்காணிப்பு.
- மழைநீர் சேகரிப்பு கட்டமைப்புகளை நிறுவுதல்.
- அதிகபட்சம் சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரை பயன்படுத்துதல்.
- கழிவு நீர் இல்லா கோட்பாடு (பூஜ்ஜிய திரவ வெளியேற்ற கருத்து) ஏற்றுக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

**4.3 இரைச்சல் சுற்றுச்சூழல்**

**கட்டுமான கட்டம் (Construction Phase)**

**தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)**

கனரக உபகரணங்கள், மற்றும் இயந்திரங்களின் இயக்கத்தால்,, திட்டமிடப்பட்டுள்ள இடத்தை தயார்படுத்துவதால் ,கட்டுமான வேலைகளில் கனரக வாகனங்களின் இயக்கத்தால் இரைச்சல் உருவாக்கம்.

**தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்**

- உபகரணங்கள் மற்றும் வாகனங்களின் பராமரிப்பை உறுதி செய்தல்.
- தேவையற்ற என்ஜின் செயல்பாடுகளைத் தவிர்த்தல் (உதாரணமாக இடைப்பட்ட காலங்களில் பயன்பாட்டுடன் இயங்கும் சாதனங்கள் வேலை செய்யாதபோது அணைக்கப்படும்).
- டீசல் ஜெனெரேட்டர்கள் மற்றும், ஏர் கம்பர்சர் செட்கள் இரைச்சல் வெளியில் கேட்காத வண்ணம் ஒலியியக்க உறைகள் மற்றும் எக்ஸாஸ்ட் மஃப்லர்களுடன் (acoustic enclosures and exhaust mufflers) வழங்கப்படுகின்றன.

## செயல்பாட்டு கட்டம் (Operation Phase)

தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

ஆலை வளாகத்திற்குள் இருக்கும் ,இயங்கும் யூனிட்களைச் சுற்றிலும் பல இடங்களில் பகல் மற்றும் இரவு நேரங்களில் இரைச்சல் அளவின் அளவீடுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. கூடுதல் பாதிப்பு எதுவும் காணப்படவில்லை.

தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்

- அதிக இரைச்சல் உள்ள பகுதிகளில் தொழிலாளர்கள் தொடர்ச்சியாக (8 மணிநேரத்திற்கு மேல்) வேலை செய்வதை தவிர்த்தல்.
- அதிக இரைச்சல் உள்ள இடங்களில் காது மஃப்ஸ் வழங்குதல்(muffs)
- உபகரணங்களின் பராமரிப்பை உறுதி செய்தல்.

## 4.4 நிலச் சுற்றுச்சூழல்

### கட்டுமான கட்டம் (Construction Phase)

தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

- தற்போதுள்ள பகுதிக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்ட மாற்றங்களால் குப்பைகள்/கட்டுமானப் பொருட்களினால் உருவாகும் கழிவுகள் குறைவாக இருக்கும்.

தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்

- திட்ட எல்லைக்குள் அனைத்து கட்டுமான நடவடிக்கைகளையும் கட்டுப்படுத்துதல்.
- மண்ணின் மேற்பரப்பு எந்த விதமான கசிவுகளாலும் மாசுபடாமல் இருப்பதை உறுதி செய்தல்.
- சுத்திகரிப்பு மற்றும் தரப்படுத்தலின் விளைவாக ஏற்படும் எந்தவொரு பொருளையும், அணுக கூடிய சாலைகளிலோ, நீரோடைகளிலோ, பள்ளமாக உள்ள பகுதிகளிலோ வைப்பது கூடாது, இது பாதையிற்கு இடைஞ்சலாகவும் மற்றும்/அல்லது இயற்கை நீர் வடிகாலுக்கு தடையாக இருக்கலாம்.
- கட்டுமான கட்டத்திற்கான, திட்டத்திற்கு ஏற்ற கழிவு மேலாண்மை திட்டம் மற்றும் அபாயகரமான பொருட்களை கையாளும் திட்டத்தை உருவாக்குதல்.

## செயல்பாட்டு கட்டம் (Operation Phase)

தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தில் இருந்து, திடக்கழிவு மற்றும் திரவ கழிவு நீர் உருவாக்கம் திட்டமிடப்படவில்லை.

தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்

- பயன்படுத்திய டிரம்சுகள், கேன்கள், பாட்டில்கள் போன்றவற்றை திட்ட இடத்தில் கொட்டுவது தடுக்கப்படும்.
- இவற்றினை தற்காலிகமாக எடுத்து வைக்க குறிப்பிட்ட இடம் வழங்கப்படும்.

## 4.5 உயிரியல் சுற்றுச்சூழல்

### கட்டுமான கட்டம் (Construction Phase)

தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

முன்மொழியப்பட்ட வசதிகள் ஜஓஎல்பிஎல் (IOLPL) நிறுவனத்துக்குச் சொந்தமான நிலத்தில் உருவாக்கப்பட உள்ளன. திட்ட தளத்தில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த விலங்கினங்கள் எதுவும் இல்லை. எனவே, விலங்கினங்கள் மீதான கட்டுமான நடவடிக்கைகளின் தாக்கம் அற்பமாக இருக்கும்.

தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்

- கட்டுமானப் பணியின்போது அகழிகளை விரைவில் மூடுதல்.
- பணியிடங்களில் கழிவுகள், குறிப்பாக பிளாஸ்டிக் மற்றும் அபாயகரமான கழிவுகள் கொட்டப்படுவதைத் தடுக்கவும்.
- வேக வரம்புகளை பராமரிக்க ஓட்டுநர்களுக்கு பயிற்சி.

### செயல்பாட்டு கட்டம் (Operation Phase)

தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

செயல்பாட்டு கட்டத்தில் முன்மொழியப்பட்ட திட்ட நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் மட்டுப்படுத்தப்படும். வளாகத்திற்குள் ஏற்கனவே 33% பசுமை வளையமாக(green belt)/கவர் பகுதி (cover area) பராமரிக்கப்பட்டு வருகிறது.

தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்

- கிரீன்பெல்ட் மேம்பாட்டுத் திட்டத்தின்படி செயல்பாட்டுக் கட்டத்தில் நிலத்தின் இருப்புக்கு ஏற்ப மரங்களை நடவும்.

- உள்ளூர் மேக்ரோ மற்றும் மைக்ரோ விலங்கினங்களுக்கு உணவு மற்றும் வாழ்விடத்தை வழங்கும் விதமாக பச்சை பெல்ட்டின்(green belt) சரியான பராமரிப்பு உருவாக்கப்படவேண்டும்.
- நடப்பட்ட மரங்களின் உயிர் விகிதத்தை உன்னிப்பாகக் கண்காணிக்க வேண்டும்.

#### 4.6 சமூக-பொருளாதார சுற்றுச்சூழல்

##### கட்டுமான கட்டம் (Construction Phase)

##### தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

- கட்டுமான கட்டம் சுமார் மூன்று ஆண்டுகளுக்கு நீடிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இந்த கட்டத்தில், முக்கிய சமூக-பொருளாதார தாக்கம் என்பது பல பணியாளர்களுக்கு தற்காலிக வேலைவாய்ப்பை உருவாக்கும். முன்மொழியப்பட்ட திறன் விரிவாக்க திட்டத்தின் காரணமாக ஏறக்குறைய 5 நபர்களுக்கு நேரடி வேலைவாய்ப்பும் மற்றும் 1000 நபர்களுக்கு மறைமுக வேலைவாய்ப்பும் கட்டுமான கட்டத்தில் உருவாக்க திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.
- பணியாளர்கள் மற்றும் பொருட்களின் இயக்கம் காரணமாக கட்டுமான கட்டத்தில் போக்குவரத்து தேவைகள் எழும்.
- தற்காலிக தொழிலாளர்கள் மற்றும் டிரக் டிரைவர்களுக்கு தங்குமிடம், உணவு, தண்ணீர், சுகாதாரம் மற்றும் மருத்துவ வசதிகள் போன்ற அடிப்படைத் தேவைகளினால் பாதிப்பு ஏற்படும்.
- பெரும்பாலான படித்த திறமையான மற்றும் கூலி தொழிலாளர்கள் பாதிப்பு பகுதியில் உள்ளதால், கட்டுமான கட்டத்தில் வீட்டுவசதி மீதான தேவை அதிகரிக்கும் விளைவு குறைவாக இருக்கும்.

##### தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்

- தொழிலாளர்களுக்கு விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகளை நடத்துதல்.
- திட்டம் தொடர்பான வாகனங்களின் வேகம் மற்றும் போகும் பாதையை கண்காணித்தல்.
- கனரக வாகனங்கள் மற்றும் இயந்திரங்களால் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து பாலங்கள் மற்றும் சாலைகளின் பாதுகாப்பு சம்பந்தமான சட்டப்பூர்வ சமையல் வரம்புகளைத் தீர்மானித்தல்.
- பாதிக்கப்பட்ட பகுதியில், வாரம் முழுவதும் வேலை செய்யும் நேரங்களில், அனுமதிக்கக்கூடிய போக்குவரத்து முறைகளை தீர்மானிப்பது என்பது அங்குள்ள சமூகத்தின் மக்கள் பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் செய்யப்படும், மற்றும் சில வாகனங்கள்/ இயந்திரங்களின் போக்குவரத்தால், வாகனங்கள் பெரிய வகையில் திருப்பப்படும் போது, நெரிசல் மற்றும் போக்குவரத்து அபாயங்களை அதிகரிக்கக்கூடியவை கண்காணித்தல்.
- போக்குவரத்து நெரிசலைக் குறைக்க, சாத்தியமான போதெல்லாம், திட்ட தளங்களுக்கு பொருட்களின் விநியோகங்களை மற்றும் பணியாளர்களின் பயணங்களை ஒருங்கிணைத்தல்.



- பொது உள்கட்டமைப்பைப் பயன்படுத்துவதற்கு சமூகத்திற்கான அணுகல் குறுக்கீட்டைக் குறைத்தல்.
- பாதிக்கப்பட்ட தரப்பினரின் அணுகல் தற்காலிகமாக தடுக்கப்படும் போது அவர்களுக்கு முன்னதாகவே அறிவிப்பை வழங்குதல்.
- திட்டத் தளங்களில் போதைப்பொருள் மற்றும் மதுபானங்களைப் பயன்படுத்துவதைத் தடுத்தல்.
- பாதுகாப்பிற்குப் பொறுப்பானவர்களைத் தவிர, திட்டப் பணியாளர்கள் துப்பாக்கி வைத்திருப்பதைத் தடுப்பது.

### செயல்பாட்டு கட்டம் (Operation Phase)

#### தாக்கங்களின் தீவிரம் (குறைவு)

- வேலைவாய்ப்பு உருவாக்கம், போக்குவரத்து மற்றும் பிற அடிப்படைக் கட்டமைப்புகளில் பாதிப்புகள்.
- பணியாளர்கள் மற்றும் பொருட்களின் இயக்கம் காரணமாக போக்குவரத்து தேவைகள் எழுகின்றன.
- தோராயமாக நேரடி வேலைவாய்ப்பு சுமார் 10 பேருக்கும் மற்றும் மறைமுக வேலைவாய்ப்பு 10 நபர்களுக்கும் செயல்பாட்டு கட்டம் நேரத்தில் கிடைக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறார்கள்.

#### தணிப்பு (Mitigation) நடவடிக்கைகள்

- திட்டம் தொடர்பாக செல்லும் வாகனங்களின் வேகம் மற்றும் பாதையை கண்காணித்தல்.
- நிறுவனத்தால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட செயல்பாடுகள் மற்றும் நடைமுறைகளின்படி உள்ளூர் மக்களுக்கு அவர்களின் அறிவு திறன் மற்றும் திறமையை கருத்தில் கொண்டு செயல்பாட்டுக் கட்டத்தில் வேலை வாய்ப்பு வழங்கப்படலாம்.
- கல்வி, மருத்துவம், போக்குவரத்து, சுகாதாரம் போன்ற வசதிகள் சமூக நல செயல்பாடு அல்லது (CSR-Corporate Social Responsibility) திட்டத்தின் கீழ் பலப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

### 5.0 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தின் வரவு செலவு பட்டியல் (EMP)

மேலே பரிந்துரைக்கப்பட்ட அனைத்து சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தின் (EMP) நடவடிக்கைகளையும் கருத்தில் கொண்டு, சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை திட்டத்தை செயல்படுத்துவதற்கான செலவு கணக்கிடப்பட்டு அட்டவணை-4 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தினை செயல்படுத்துவதற்கான மொத்த மதிப்பிடப்பட்ட நிதியறிக்கை (budget) ரூ. 40 லட்சம் மூலதனச் செலவு எனவும் மற்றும் ரூ. 14 லட்சம் வருடத்திற்கு தொடர் செலவாகவும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

**அட்டவணை-4: சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை திட்டத்தின் நிதியறிக்கை**  
**(மூலதனச் செலவு – Capital cost)**

வரிசை எண்	செயல்பாடு	செலவு
		(லட்சங்களில் ரூபாய்)
<b>1.0</b>	<b>காற்று சுற்றுச்சூழல்</b>	
1.1	தோட்ட நடவடிக்கைகள் (மரங்கள் மற்றும் புதர்கள்)	<b>15.0</b>
1.2	நேர் பகுப்பாய்விகள் (analysers) மற்றும் கண்காணிப்பு	<b>10.0</b>
<b>2.0</b>	<b>இரைச்சல் சுற்றுச்சூழல்</b>	
2.1	கூடுதல் தோட்ட நடவடிக்கைகள்	1.1 இல் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது
2.2	ஆடியோமெட்ரிக் (Audiometric) சோதனைகள்	<b>5.0</b>
<b>3.0</b>	<b>நீர் சுற்றுச்சூழல்</b>	
3.1	மழை நீர் சேகரிப்பு கண்மாய்	<b>5.0</b>
3.2	நிலத்தடி நீர் மற்றும் மேற்பரப்பு நீர் ஆதாரத்தின் மாதிரி மற்றும் பகுப்பாய்வு	<b>0.0</b>
<b>4.0</b>	<b>நிலச்சுற்றுச் சூழல்</b>	
4.1	கூடுதல் தோட்ட நடவடிக்கைகள்	1.1 இல் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது
4.2	மண் மாதிரி மற்றும் பகுப்பாய்வு	<b>5.0</b>
<b>5.0</b>	<b>உயிரியல் சுற்றுச் சூழல்</b>	
5.1	கூடுதல் தோட்ட நடவடிக்கைகள்	1.1 இல் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது
	<b>EMPக்கான நிதியறிக்கை (மூலதன செலவு)</b>	<b>40.0</b>

**6.0 கூடுதல் ஆய்வுகள்**

**6.1 விரைவான இடர் / ஆபத்தை (Risk) அளவிடல்**

விரைவான இடர்/ஆபத்தை அளவிடல் (RRA) ஆனது, பல்வேறு அலகுகளுக்கான (units) பல்வேறு சாத்தியமான அபாயங்கள் மற்றும் நம்பகமான அல்லது நியாயமான நம்பத்தகுந்த தோல்வியில் முடியும் தருணங்கள், அவற்றின் நிகழ்வுகளின் அதிர்வெண் மற்றும் விளைவான விளைவுகளின் அடிப்படையில் கண்டறிவதை உள்ளடக்குகிறது. அடிப்படையில் பல்வேறு செயல்முறை வாய்ப்புகள் மற்றும் விளைவுகள் இருந்தாலும், இரண்டு வகையான காட்சிகள் அடையாளம் காணப்படுகின்றன. (1) நிகழும் வாய்ப்புகள் அதிகம், ஆனால் குறைவான விளைவுகளைக் கொண்ட வழக்குகள், எடுத்து காட்டு: கருவி தட்டுதலில். ஏற்படும் குறைபாடு மற்றும் குறைவான வாய்ப்புள்ள வழக்குகள், (2)

ஆனால் அதிக விளைவுகளைக் கொண்ட வழக்குகள், எடுத்து காட்டு , அழுத்தம் அதிகம் உள்ள கப்பல்களின் (Pressure vessels) அடிப்பகுதியில் ஏற்படும் பெரிய துளை. சில குறைபாடுகளினால் ஏற்படும் தாக்க வட்டம் (Effect Zones) பல்வேறு விளைவுகளுக்கான விளைவு மண்டலங்கள் (Flash Fire - ஃப்ளாஷ் ஃபயர், Jet Fire - ஜெட் ஃபயர், Pool Fire -பூல் ஃபயர், Blast overpressure toxic release -பிளாஸ்ட் ஓவர் பிரஷர், நச்சு வெளியீடு) போன்றவை மோசமான சூழ்நிலைகளில் ஏற்படும் விளைவுகளை கருத்தில் கொண்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டு அடையாளம் காணப்படுகின்றன. விளைவு மண்டலங்களின் அடிப்படையில், ஆபத்து/ஆபத்தைக் குறைப்பதற்கான நடவடிக்கைகள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

முக்கிய நம்பகமான சூழ்நிலைகளில் ஹைட்ரோகார்பன் வெளியீட்டின் விரிவான விளைவின் பகுப்பாய்வு, வெளியீட்டு விகிதம், சிதறல், எரியக்கூடிய தன்மை மற்றும் நச்சு பண்புகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் வடிவமைக்கப்பட்டு, அவை அறிக்கையில் விரிவாக விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆபத்து பகுப்பாய்விலிருந்து அதிகபட்ச விளைவுகளினால் ஏற்படும் சூழ்நிலைகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் பரிந்துரைகள் கீழே சுருக்கப்பட்டுள்ளன:

- அ) இன்டாங்க் எல்பி பம்பிலிருந்து வெளியேற்றும் போது கருவி தட்டுதல் தோல்வி (20 mm கசிவு): தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தோல்வி சூழ்நிலையின் விளைவு: பகுப்பாய்விலிருந்து, குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL 42m உயரத்திற்கும் ~32 m தூரத்திற்கும் வரை பரவி அது மைதானத்திற்கு அடையாமல் போகலாம்.. 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் தீ கதிர்வீச்சு தீவிரம் தரத்தின் அளவில் உணரப்படவில்லை. 3 மற்றும் 1 psi வெடிப்பு அலை அதிக அழுத்தம் மூலப் புள்ளியிலிருந்து முறையே 42 & 58 மீ வரை உணரப்பட்டு புதிய எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்புத் தொட்டியில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், பின்வருபவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

- புதிய எல்பி எல்என்ஜி இறைப்பான் (LP LNG Pump) அருகே போதிய அளவு ஹைட்ரோகார்பன் டிடெக்டர்களை (detectors) வழங்கவும், கசிவை முன்கூட்டியே கண்டறிதல் மற்றும் சுழலும் கருவிகளை நிறுத்துவது மற்றும் சரக்குகளை தனிமைப்படுத்தும் நடைமுறைகளை உருவாக்குதல் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு இழப்பு ஏற்பட்டால் பணியாளர்களை பாதுகாப்பாக வெளியேற்றுவதல்.

- ஆ) உயர் அழுத்த எல்என்ஜி (LNG) இறைப்பான் வெளியேற்றத்தில் கருவி தட்டுதல் தோல்வி (20 mm கசிவு) : தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தோல்வி சூழ்நிலையின் விளைவு பகுப்பாய்விலிருந்து ,குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL அபாயகரமான மண்டலமானது ~82 மீ தூரம் வரை பரவி இருக்கலாம் மற்றும் ஹெஸ்பி (HP) பம்பின் கிழக்கு, மேற்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையையும் எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்புத் தொட்டிகளின் ஒரு பகுதி, எஸ்டிவி (STV) பகுதியின் ஒரு பகுதி, மீட்டரிங் யார்டு மற்றும் தற்போதுள்ள ஹெஸ்பி எல்என்ஜி இறைப்பான் ஹவுஸின் (HP LNG Pump house) ஒரு பகுதி ஆகியவற்றையும் உள்ளடக்கியது. 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் தீயின் (jet fire) கதிர்வீச்சின்

தீவிரம் 63, 65, 78 & 87 m வரை உணரப்படுகிறது. 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup> கதிர்விச்சின் தீவிரம், உயர் அழுத்த எல்என்ஜி (LNG) பம்பின் மேற்கு, வடக்கு மற்றும் கிழக்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையை உள்ளடக்கியது, ஹெச்பி (HP) எல்என்ஜி (LNG) பம்பின் மேற்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதியில் பைப் ரேக், மீட்டரிங் ஸ்கிட் Metering Skid இன் பகுதி, எஸ்டிவி (STV) பகுதியின் ஒரு பகுதி & பைப்லைன் அனுப்பும் பகுதியின் ஒரு பகுதி மற்றும் 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> உயர் அழுத்த எல்என்ஜி (LNG) பம்பின் வடக்கு, கிழக்கு மற்றும் மேற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையை உள்ளடக்கியது, ஹெச்பி (HP) எல்என்ஜி (LNG) பம்பின் மேற்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதியில் உள்ள பைப் ரேக், மீட்டரிங் ஸ்கிடின் ஒரு பகுதி, பகுதி உயர் அழுத்த எல்என்ஜி (LNG) இறைப்பான்களின் எஸ்டிவி (STV) பகுதி, எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்பு தொட்டிகளின் ஒரு பகுதி உள்ளடக்கியது. 3 மற்றும் 1 பிஎஸ்ஜி (PSI) வெடிப்பு அலையினால் மிக அதிக அழுத்த விளைவு தூரங்கள் மூலப் புள்ளியிலிருந்து மற்றும் கட்டுப்பாட்டு அறை, பைப்லைன் டிஸ்பாட்ச் ஸ்டேஷன் ஏரியா, எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்பு தொட்டிகள் (புதிய/தற்போதுள்ள), தற்போதுள்ள ஹெச்பி இறைப்பான் ஹவுஸ் (HP Pump house), ஷெல் & டியூப் வேப்பரைசர் ,BOG அமுக்கி அறையின் ஒரு பகுதி ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய முறையே 102 & 131 m வரை உணரப்படுகிறது.

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், பின்வருபவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

- ஹெச்பி (HP) இறைப்பான்களின் கிழக்கு, மேற்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையில் வாகன இயக்கங்களை பொருத்தமான வழிகளில் கட்டுப்படுத்தவும். இந்த சாலையில் அவசரகால வாகனங்கள் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட வாகனங்கள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும்.
- முன்மொழியப்பட்ட புதிய ஹெச்பி (HP) எல்என்ஜி (LNG) இறைப்பான் இன்ஸ்ட்ருமென்ட் டேப்பிங் செயலிழப்பினால் உருவாகும் வெடிப்பு அதிக அழுத்தம் காரணமாக தற்போதுள்ள கட்டுப்பாட்டு அறை பாதிக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே விரிவான பொறியியலின் (engineering) போது மேற்கொள்ளப்படும் QRA மூலம் மறுபரிசீலனை செய்யப்பட வேண்டும்.

புதிய ஹெச்பி எல்என்ஜி இறைப்பான் ஹவுஸ்க்குள் (HP LNG Pump house) போதிய அளவு ஹைட்ரோகார்பன் கண்டுபிடிப்பான் (detectors) வழங்கவும், கசிவை முன்கூட்டியே கண்டறிதல் மற்றும் சுழலும் கருவிகளை நிறுத்துவது மற்றும் சரக்குகளை தனிமைப்படுத்தும் நடைமுறைகளை உருவாக்குதல் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு இழப்பு ஏற்பட்டால் பணியாளர்களை பாதுகாப்பாக வெளியேற்றுவதல்.

- ஹெச்பி எல்என்ஜி இறைப்பான்களின் வடக்கு, கிழக்கு மற்றும் மேற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலைகள் 5 /kWm<sup>2</sup> என்ற ஜெட் ஃபயர் கதிர்வீச்சுத் தீவிரம் காரணமாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளன, இதனால் அவசரகாலத்தின் போது தப்பிக்கும் பாதைகளாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய இந்தச் சாலைகளைப் பாதிக்கிறது. இதற்கு தகுந்த பேரிடர் மேலாண்மை திட்டம் தீட்டப்படவேண்டும்.

இ) உயர் அழுத்த எல்என்ஜி இறைப்பான் வெளியேற்றத்தில் ஃபிளேன்ஜ் லீக்கேஜ் (10 mm கசிவு): தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தோல்வி சூழ்நிலையின் விளைவு பகுப்பாய்விலிருந்து, குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL ~32 மீ தூரம் வரை

பரவக்கூடும் என்று காணப்பட்டது. குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL அபாயகரமான மண்டலம் ஹெச்பி (HP) பம்பின் கிழக்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையை உள்ளடக்கியது. 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் தீயின் (jet fire) கதிர்விச்சின் தீவிரம் 34, 35, 42 & 47 m வரை உணரப்படுகிறது மற்றும் உயர் அழுத்த எல்என்ஜி (LNG) பம்பின் கிழக்குப் பகுதியில் உள்ள சாலை ஷெல் மற்றும் குழாய் ஆவியாக்கிகள் (STV) பகுதியின் ஒரு பகுதியான ஹெச்பி (HP) எல்என்ஜி (LNG) பம்பின் மேற்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதியில் குழாய் அடுக்குகளை உள்ளடக்கியது. 3 மற்றும் 1 psi வெடிப்பு அலை மிகை அழுத்த விளைவு தூரங்கள் மூலப் புள்ளியிலிருந்து மற்றும் BOG கம்பர்சர் அறையின் ஒரு பகுதியான எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்பு தொட்டிகள் (புதிய/தற்போதுள்ள), தற்போதுள்ள ஹெச்பி இறைப்பான் ஹவுஸ் (HP Pump house), ஷெல் & டியூப் வேப்பரைசர் யூனிட் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய முறையே 41 & 55 m வரை உணரப்படுகிறது.

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், பின்வருபவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

- ஹெச்பி (HP) இறைப்பான்களின் கிழக்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையில் வாகன இயக்கங்களை பொருத்தமான வழிகளில் கட்டுப்படுத்தவும். இந்த சாலையில் அவசரகால வாகனங்கள் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட வாகனங்கள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும்.
- புதிய ஹெச்பி எல்என்ஜி இறைப்பான் ஹவுஸ்க்குள் (HP LNG Pump house) போதிய எண்ணிக்கையிலான அளவு ஹைட்ரோகார்பன் டிடெக்டர்களை (detectors) வழங்கவும், கசிவை முன்கூட்டியே கண்டறிதல் மற்றும் சுழலும் கருவிகளை நிறுத்துவது மற்றும் சரக்குகளை தனிமைப்படுத்தும் நடைமுறைகளை உருவாக்குதல் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு இழப்பு ஏற்பட்டால் பணியாளர்களை பாதுகாப்பாக வெளியேற்றுவதல்.
- ஹெச்பி எல்என்ஜி இறைப்பான்களின் கிழக்கு பகுதியில் உள்ள சாலைகள் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் ஃபயர் கதிர்விச்சுத் தீவிரம் காரணமாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளது, இதனால் அவசரகாலத்தின் போது தப்பிக்கும் பாதைகளாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய இந்தச் சாலைகளைப் பாதிக்கிறது. இதற்கு தகுந்த பேரிடர் மேலாண்மை திட்டம் தீட்டப்படவேண்டும்.

FF) ஷெல் & டியூப் வேப்பரைசர் இன்லெட்டில் ஃபிளேன்ஜ் ஜாயின்ட் லீக் (10 mm கசிவு): தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சூழ்நிலையின் விளைவு பகுப்பாய்விலிருந்து, குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL ~32 m தூரம் வரை உணரப்பட்டது. குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL அபாயகரமான மண்டலம் ஷெல் மற்றும் குழாய் ஆவியாக்கிகள் (STV)யின் மேற்குப் பகுதியில் சாலையின் சில பகுதியை உள்ளடக்கியது. 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் தீயின் (jet fire) கதிர்விச்சின் தீவிரம் 34, 35, 42 & 47 வரை உணரப்பட்டு, பைப் ரேக்கை கிழக்குப் பகுதியிலும், ஷெல் மற்றும் குழாய் ஆவியாக்கிகள் (STV)இன் மேற்கில் உள்ள சாலையிலும் உள்ளடக்கியது. 3 மற்றும் 1 பிஎஸ்ஐ (PSI) வெடிப்பு அலையினால் மிக அதிக அழுத்த விளைவு தூரங்கள் மூலப் புள்ளியிலிருந்து மற்றும் ஹெச்பி (HP) எல்என்ஜி (LNG) பம்ப்கள், புதிய மற்றும் தற்போதுள்ள மீட்டரிங் யார்டு, தற்போதுள்ள ஷெல்

மற்றும் குழாய் ஆவியாக்கிகள் (STV) யூனிட் மற்றும் எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்பு தொட்டிகள் (புதியவை/தற்போது உள்ளவை) ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய முறையே 41 & 55 m வரை உணரப்படுகிறது.

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், பின்வருபவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

- எஸ்டிவி யின் மேற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையில் வாகன இயக்கங்களை பொருத்தமான வழிகளில் கட்டுப்படுத்தவும். இந்த சாலையில் அவசரகால வாகனங்கள் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட வாகனங்கள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும்
- எஸ்டிவி யின் STV மேற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலைகள் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் ஃபயர் கதிர்வீச்சுத் தீவிரம் காரணமாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளது, இதனால் அவசரகாலத்தின் போது தப்பிக்கும் பாதைகளாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய இந்தச் சாலைகளைப் பாதிக்கிறது. இதற்கு தகுந்த பேரிடர் மேலாண்மை திட்டம் தீட்டப்படவேண்டும்

உ) ஷெல் & டியூப் வேப்பரைசர் இன்லெட்டில் கருவி தட்டுதலில் தோல்வி (20 mm கசிவு): தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சூழ்நிலையின் விளைவான பகுப்பாய்விலிருந்து, குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL ~ 82m தொலைவு வரை உணரப்படுவதைக் காண முடிந்தது. குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL அபாயகரமான மண்டலம் ஷெல் மற்றும் குழாய் ஆவியாக்கிகள் STVயின் வடக்கு மற்றும் மேற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையின் சில பகுதியை உள்ளடக்கியது. 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் தீயின் (jet fire) கதிர்வீச்சின் தீவிரம் 63, 65, 78 & 87 வரை உணரப்பட்டு, பைப் ரேக்கை உள்ளடக்கிய கிழக்குப் பகுதியிலும், வடக்கில் உள்ள சாலையிலும் மற்றும் எஸ்டிவி யின் கிழக்கு & மேற்குப் பக்கம் உள்ளடக்கியது. 3 மற்றும் 1 பிஎஸ்ஐ (PSI) வெடிப்பு அலையினால் மிக அதிக அழுத்த விளைவு தூரங்கள் மூலப் புள்ளியிலிருந்து மற்றும் கட்டுப்பாட்டு அறை, பைப்லைன் டிஸ்பாட்ச் ஸ்டேஷன் ஏரியா, எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்பு தொட்டிகள் (புதியவை/தற்போது உள்ளவை), தற்போதுள்ள ஹெஸ்பி இறைப்பான் ஹவுஸ் (HP Pump house), ஷெல் & டியூப் வேப்பரைசர் BOG கம்பர்சர் அறையின் ஒரு பகுதி, மின்சார துணை நிலையத்தின் ஒரு பகுதி ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய முறையே 102 & 131 m வரை உணரப்படுகிறது.

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், பின்வருபவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

- எஸ்டிவி யின் (STV) வடக்கு மற்றும் மேற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையில் வாகன இயக்கங்களை பொருத்தமான வழிகளில் கட்டுப்படுத்தவும். இந்த சாலையில் அவசரகால வாகனங்கள் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட வாகனங்கள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும்.

- எஸ்டிவியின் (STV) வடக்கு, கிழக்கு & மேற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலைகள் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் ஃபயர் கதிர்வீச்சுத் தீவிரம் காரணமாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளது, இதனால் அவசரகாலத்தின் போது தப்பிக்கும் பாதைகளாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய இந்தச் சாலைகளைப் பாதிக்கிறது. இதற்கு தகுந்த பேரிடர் மேலாண்மை திட்டம் தீட்டப்படவேண்டும்

முன்மொழியப்பட்ட புதிய எஸ்டிவி (STV) கருவி தட்டுதல் (இன்ஸ்ட்ருமென்ட் டேப்பிங்) செயலிழப்பினால் உருவாகும் வெடிப்பு அதிக அழுத்தம் காரணமாக தற்போதுள்ள கட்டுப்பாட்டு அறை பாதிக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே விரிவான பொறியியலின் (engineering) போது மேற்கொள்ளப்படும் QRA மூலம் மறுபரிசீலனை செய்யப்பட வேண்டும்.

- மின் துணை நிலையத்தில் குறைந்தபட்ச நிரந்தர ஆக்கிரமிப்பு இருப்பதை உறுதி செய்யவும்.

ஊ) வெல் & டியூப் வேப்பரைசர் அவுட்லெட்டில் கருவி தட்டுதலில் தோல்வி (20 mm கசிவு): தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சூழ்நிலையின் விளைவான பகுப்பாய்விலிருந்து, குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL 1 m உயரத்தில் ~17m தொலைவு வரை உணரப்படுவதைக் காண முடிந்தது .30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> ஜெட் தீயின் (jet fire) கதிர்வீச்சின் தீவிரம் 25, 27, 33 & 37 வரை உணரப்படுகிறது மற்றும் பைப் ரேக்கை கிழக்குப் பகுதியிலும், சாலையின் மேற்குப் பக்கத்திலும் மூடுகிறது. 3 மற்றும் 1 பிஎஸ்ஐ (PSI) வெடிப்பு அலையினால் மிக அதிக அழுத்த விளைவு தூரங்கள் மூலப் புள்ளியிலிருந்து முறையே 16 & 24 m வரை உணரப்படுகிறது.

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், பின்வருபவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

- எஸ்டிவியின் (STV) மேற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையில் வாகன இயக்கங்களை பொருத்தமான வழிகளில் கட்டுப்படுத்தவும். இந்த சாலையில் அவசரகால வாகனங்கள் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட வாகனங்கள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும்.

எ) லோடிங் ஆர்ம்ஸில் (loading arms) 10 mm கசிவு (கேண்ட்ரி பகுதிக்கு அருகில்): தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சூழ்நிலையின் விளைவு பகுப்பாய்விலிருந்து, குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL ~38 m தூரம் வரை உணரப்பட்டு, லோடிங் ஆர்மின் வடக்கு மற்றும் தெற்குப் பகுதியில் சாலையை உள்ளடக்கியது. 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் தீயின் (jet fire) கதிர்வீச்சின் தீவிரம் 25, 25, 29 & 33 வரை உணரப்பட்டு, லோடிங் ஆர்மின் வடக்கு மற்றும் தெற்குப் பகுதியின் சாலையை மற்றும் லோடிங் ஆர்மின் தெற்கு பக்கத்தின் பைப் ரேக்கினை உள்ளடக்கியது. 3 மற்றும் 1 பிஎஸ்ஐ (PSI) வெடிப்பு அலையினால் மிக அதிக அழுத்த விளைவு தூரங்கள் மூலப் புள்ளியிலிருந்து சாலை மற்றும் லோடிங் ஆர்மின் தெற்குப் பகுதியில் உள்ள பைப் ரேக் ஆகியவற்றிலிருந்து முறையே 41 & 56 m வரை உணரப்படுகிறது

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், பின்வருபவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

- லோடிங் ஆர்மின் வடக்கு மற்றும் தெற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையில் வாகன இயக்கங்களை பொருத்தமான வழிகளில் கட்டுப்படுத்தவும். இந்த சாலையில் அவசரகால வாகனங்கள் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட வாகனங்கள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும்.
- லோடிங் ஆர்மின் தெற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலைகள் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் ஃபயர் கதிர்விச்சுத் தீவிரம் காரணமாக பாதிக்கப்படுவதால், இந்தச் சாலைகள் இந்த அவசரகாலத்தில் தப்பிக்கும் பாதையாகப் பயன்படுத்தப்படுவதைப் பாதிக்கிறது, எனவே இந்த சூழ்நிலை பேரிடர் மேலாண்மை திட்டத்தில் உள்ளடக்கப்படும்.
- லோடிங் ஆர்ம் பகுதிக்கு அருகில் போதிய அளவு ஹைட்ரோகார்பன் டிடெக்டர்கள் (detectors) வழங்கவும், கசிவை முன்கூட்டியே கண்டறிதல் மற்றும் சுழலும் கருவிகளை நிறுத்துவது மற்றும் சரக்குகளை தனிமைப்படுத்தும் நடைமுறைகளை உருவாக்குதல் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு இழப்பு ஏற்பட்டால் பணியாளர்களை பாதுகாப்பாக வெளியேற்றுவது.

ஏ) லோடிங் ஆர்ம்ஸில் முறிவு (~75 mm): தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சூழ்நிலையின் விளைவு பகுப்பாய்விலிருந்து, குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL ~108 m தூரம் வரை உணரப்பட்டு, லோடிங் ஆர்ம் மற்றும் புதிய எல்என்ஜியின் ஒரு பகுதியின் வடக்கு மற்றும் தெற்குப் பகுதியில் உள்ள சாலையை உள்ளடக்கியது.

சேமிப்பு பகுதி. 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் தீயின் (jet fire) கதிர்விச்சின் தீவிரம் 47, 48, 59 & 67 வரை உணரப்பட்டு, வடக்கு மற்றும் தெற்குப் பகுதியில் சாலையையும், லோடிங் ஆர்மின் தெற்குப் பகுதியில் உள்ள பைப் ரேக்கையும் உள்ளடக்கியது. 3 மற்றும் 1 பிஎஸ்ஐ (PSI) வெடிப்பு அலையினால் மிக அதிக அழுத்த விளைவு தூரங்கள் மூலப் புள்ளியிலிருந்து மற்றும் முனையத்தின் உள்ளே இருக்கும் சாலை, பைப் ரேக் & தற்போதுள்ள எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்புத் தொட்டியின் ஒரு பகுதி மற்றும் லோடிங் ஆர்மின் தெற்குப் பக்கத்தில் உள்ள புதிய எல்என்ஜி (LNG) சேமிப்புத் தொட்டி ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய முறையே 137 & 185 m வரை உணரப்படுகிறது .

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில் பின்வருவன பரிந்துரைக்கப்படுகிறது

- இந்தச் சூழல் எல்என்ஜி (LNG) முனையத்தின் பேரிடர் மேலாண்மைத் திட்டத்தை வகுப்பதில் பரிசீலிக்கப்படும், ஏனெனில் இது குறைந்த பட்ச தோல்வி அதிர்வெண் சூழ்நிலையாகும்.

ஐ) மீட்டரிங் யார்டில் கருவி தட்டுதலில் தோல்வி (20 mm கசிவு) :தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சூழ்நிலையின் விளைவு பகுப்பாய்விலிருந்து, குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL ~ 17 மீ தூரம் வரை உணரப்படுகிறது, இது தரத்தில் உணரப்படவில்லை .30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் தீயின் (jet fire) கதிர்விச்சின் தீவிரம் 25, 27, 33 & 37 வரை உணரப்பட்டு, மீட்டரிங் யார்டின் கிழக்கு, மேற்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதியில் சாலையை உள்ளடக்கியது. 3 மற்றும் 1 பிஎஸ்ஐ வெடிப்பு அலை மிகை



அழுத்த விளைவு தூரங்கள் மூலப் புள்ளியிலிருந்து மற்றும் எஸ்டிவி ஒரு பகுதியை உள்ளடக்கிய எஸ்டிவி (STV) பகுதியிலிருந்து முறையே 16 மற்றும் 24 m வரை உணரப்படுகின்றன.

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், பின்வருபவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

- 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் ஃபயர் கதிர்வீச்சுத் தீவிரம் காரணமாக மீட்டர்ரிங் யார்ட் கிழக்கு, மேற்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதியில் உள்ள சாலைகள் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன, இதனால் அவசரகாலத்தின் போது தப்பிக்கும் பாதைகளாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய இந்தச் சாலைகளைப் பாதிக்கிறது. இதற்கு தகுந்த பேரிடர் மேலாண்மை திட்டம் தீட்டப்படவேண்டும்

ஓ) சூடான எண்ணெய் இறைப்பான் வெளியேற்றத்தில் கருவி தட்டுதல் தோல்வி (20 mm கசிவு): தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சூழ்நிலையின் விளைவு பகுப்பாய்விலிருந்து, குறைந்த எரியக்கூடிய வரம்பு LFL ~37 m தூரம் வரை உணரப்பட்டு, சூடான எண்ணெய் இறைப்பான் மற்றும் என் 2 தொகுப்பு பகுதி, துணை மின் நிலைய கட்டிடம் மற்றும் சிபிபி (CPP) பகுதியின் வடக்கு, கிழக்கு மற்றும் மேற்கு பக்கத்தில் உள்ள சாலையை உள்ளடக்கியது. 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> ஆகியவற்றின் ஜெட் தீயின் (jet fire) கதிர்வீச்சின் தீவிரம் 25, 26, 32 & 38 வரை உணரப்படுகிறது மற்றும் கிழக்கு, வடக்கு மற்றும் மேற்கு பக்க சூடான எண்ணெய் இறைப்பான் மற்றும் துணை நிலைய கட்டிடம் மற்றும் சிபிபி பகுதியில் உள்ள சாலையை மூடுகிறது. . 30 kW/m<sup>2</sup>, 25 kW/m<sup>2</sup>, 9 kW/m<sup>2</sup> மற்றும் 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற குளத்தின் தீயின் (pool fire) கதிர்வீச்சின் தீவிரம் 36, 40, 62 & 77 வரை உணரப்பட்டு, மற்றும் கிழக்கு, மேற்கு மற்றும் வடக்கு பக்கத்தில் உள்ள சாலை, துணை மின் நிலைய கட்டிடம், சிபிபி (CPP), முன்மொழியப்பட்ட ஏர் கம்பர்ஸர் (Air compressor), ஏர் கம்பர்ஸர் ஹவுஸ் (Air compressor house) மற்றும் கூலிங் வாட்டர் டவர் (Cooling water tower) ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. 3 மற்றும் 1 பிஎஸ்ஐ வெடிப்பு அலை மிகை அழுத்த விளைவு தூரங்கள் மூலப் புள்ளியிலிருந்து மற்றும் துணை மின்நிலைய கட்டிடத்திலிருந்து முறையே 41 & 55 m வரை உணரப்படுகிறது.

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், பின்வருபவை பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:

- சூடான எண்ணெய் (Hot oil pump) பம்பின் வடக்கு, கிழக்கு மற்றும் மேற்குப் பகுதியின், சாலையில் வாகனங்களின் இயக்கங்களை பொருத்தமான வழிகளில் கட்டுப்படுத்தவும். இந்த சாலையில் அவசரகால வாகனங்கள் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட வாகனங்கள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும்.
- 5 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் ஃபயர் கதிர்வீச்சுத் தீவிரம் காரணமாக ஹாட் ஆயில் பம்பின் (Hot oil pump) கிழக்கு, மேற்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதிகளில் உள்ள சாலைகள் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன, இதனால் அவசரகாலத்தின் போது தப்பிக்கும் பாதைகளாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய இந்தச் சாலைகளைப் பாதிக்கிறது. இதற்கு தகுந்த பேரிடர் மேலாண்மை திட்டம் தீட்டப்படவேண்டும்

- ஜெட் தீயினால் (jet fire) துணை மின்நிலைய கட்டிடம் பாதிக்கப்பட்டு வருகிறது, கட்டிடத்திற்குள் பாதுகாப்பாக நுழைவதற்கும் வெளியேறுவதற்கும் 25 kW/m<sup>2</sup> என்ற ஜெட் தீயின் வெப்ப கதிர்வீச்சின் தீவிரம் பாதிக்கா வண்ணம், விளைவு மண்டலத்திற்கு வெளியே கட்டிடத்தின் நுழை வாயிலையும் வெளியேறும் வாயிலையும் வைத்திருக்க பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.
- SS இல் நிரந்தர ஆக்கிரமிப்பு நிலை, விரிவான பொறியியலின் போது மேற்கொள்ளப்படும் QRA அடிப்படையில் முடிவு செய்யப்படும்.
- துணை மின்நிலைய கட்டிடத்தின் நுழைவு வாயில் மற்றும் வெளியேறும் வாயில் ஆகியவற்றை விளைவு மண்டலத்திற்கு வெளியே, 25 kW/m<sup>2</sup> என்ற குளத்தின் தீ (pool fire) வெப்ப கதிர்வீச்சின் தீவிரம் பாதிக்கா வண்ணம் இருக்குமாறு வைக்கவும்.
- எரியக்கூடிய நீராவிக்களைக் கண்டறிவதற்காக HVAC இன் இன்லெட் புதிய காற்று குழாயில் போதுமான எண்ணிக்கையிலான டிடெக்டர்களுடன் (HC) துணை மின் நிலைய கட்டிடத்தின் (சூடான எண்ணெய் Hot oil வசதியின் கிழக்குப் பகுதியில்) புதிய காற்று உட்கொள்ளும் நுழைவாயில் ஹாட் ஆயில் வசதிக்கு எதிரே இருக்க வேண்டும் என்பதை உறுதிப்படுத்தவும். புதிய காற்றுக் குழாயில் காற்றின் தீவிரத்தை மூடுவதற்கான இன்டர்லாக் வசதி செயல்படுத்தி இருக்க வேண்டும்.

## 6.2 அவசரகால நடவடிக்கை & பேரிடர் மேலாண்மைத் திட்டம்

அவசரகால திட்டமிடல் என்பது ஒட்டுமொத்த இழப்புக் கட்டுப்பாட்டுத் திட்டத்தின் ஒருங்கிணைந்த பகுதியாகும், மேலும் இது IOLPL நிறுவனத்திற்கு அவசியமானதாகும். விபத்து ஏதேனும் நடைபெறும் நேரத்தில் அதை திறம்பட நிர்வகிப்பது என்பது வளாகம் மற்றும் அதைச் சுற்றியுள்ள மக்களுக்கும் சொத்துக்களுக்கும் ஏற்படும் இழப்புகளைக் குறைக்க முற்படுவதாகும். அவசரகால நடவடிக்கை நிர்வாகத்தில் முக்கியமான அம்சம் யாதெனில், தொழில்நுட்பம் மற்றும் நிறுவனம் சார்ந்த நடவடிக்கைகளின் மூலம், அபாயகரமான பொருட்கள் வளாகத்திலிருந்து வெளியேறுவதைத் தடுப்பது மற்றும் விபத்துக்கள் மற்றும் இழப்புகளைக் குறைப்பது ஆகும். அவசரகால திட்டமிடல் என்பது ஊழியர்களின் பாதுகாப்பிற்கான நிறுவனத்தின் அர்ப்பணிப்பை நிரூபிக்கிறது மற்றும் IOLPL நிறுவனத்தின் பாதுகாப்பு விழிப்புணர்வை அதிகரிக்கிறது.

எண்ணூர் முனைய வளாகத்திற்கான அவசரகால நடவடிக்கை மற்றும் பேரிடர் மேலாண்மை திட்ட ஆவணத்தை IOLPL ஏற்கனவே தயாரித்துள்ளது. பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு ஒழுங்குமுறை வாரிய சட்டம், 2006 மற்றும் செப்டம்பர் 17, 2020 தேதியிட்ட PNGRB (Petroleum and Natural Gas Regulatory Board) திருத்த விதிமுறைகளின்படி அவசரகாலத்தில் எடுக்க வேண்டிய நடவடிக்கைகள் மற்றும் பேரிடர் மேலாண்மைத் திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. "இந்திய அரசிதழின் அடிப்படையில் ERDMP தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது: அசாதாரண அறிவிப்பு [F. PNGRB/Tech/19-ERDMP/ (1)/2020]" இல்லை. உட்பிரிவு எண். 3(da) - PNGRB

விதிமுறைகளின் "எல்என்ஜி (LNG) முனையம் உட்பட இயற்கை எரிவாயு சேமிப்பு வசதிகள்" IOLPL முனையத்தின் அவசரநிலைப் பேரிடர் மேலாண்மை திட்டம் - ERDMP க்கு பொருந்தும்.

அவசரநிலைப் பேரிடர் மேலாண்மைத் திட்டம் (ERDMP) நிறுவன அமைப்பு, வசதிகள், உபகரணங்கள், சேவைகள் மற்றும் உள்கட்டமைப்பு ஆகியவற்றை விவரிக்கிறது, இது அவசரகாலச் சூழலுக்கு ஏற்றார் போல் நடவடிக்கைகள் எடுப்பதற்கு தேவையான ரசீது, சேமிப்பு மற்றும் அனுப்பும் காலத்தில் எடுக்க வேண்டிய நடவடிக்கைகள் ஆன்-சைட் மற்றும் ஆஃப்-சைட் தாக்கங்களை ஏற்படுத்தக்கூடும். ERDMP ஆனது ஒழுங்குமுறைகளில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள செயல்பாடுகள் மற்றும் பராமரிப்பு, பணியாளர்கள், கடுமையான விபத்துக்கள், வெடிப்புகள், வெள்ளம், தீ மற்றும் வெடிகுண்டு அச்சுறுத்தல் உள்ளிட்ட சொத்துக்கள் தொடர்பான அனைத்து அவசரநிலைகளையும் உள்ளடக்கியது. வளாகத்தை சுற்றியுள்ள சுற்று வட்டார பகுதிக்குள் அவசரகால நடவடிக்கைகளுக்கு பொறுப்பான அரசு நிறுவனங்களுக்கும், அவசரநிலை ஏற்பட்டால் அந்த ஏஜென்சிகள், நிறுவனங்கள், ஒப்பந்ததாரர்கள் மற்றும் IOLPL முனையத்திற்கு உதவி வழங்கும் விற்பனை மற்றும் வாடிக்கையாளருக்கும் இந்தத் திட்டம் பொருந்தும்.

முன்மொழியப்பட்ட விரிவாக்கத் திட்டத்தின் காரணமாக, தற்போதுள்ள ERDMP ஆவணமானது , பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு ஒழுங்குமுறை வாரியச் சட்டம், 2006 மற்றும் செப்டம்பர் 17, 2020 தேதியிட்ட PNGRB திருத்த விதிமுறைகளின்படி விரிவான பொறியியல் கட்டத்தில் புதுப்பிக்கப்படும். பின்வரும் தகவல்கள் புதுப்பிக்கப்பட்ட ERDMPல் இணைக்கப்படும்.:

- அ. தாவர செயல்முறைகளின் சுருக்கமான விளக்கம் மற்றும் இரசாயனங்கள்/ ஹைட்ரோகார்பன்கள் போன்றவற்றின் இருப்புகளின் பட்டியல்.
- ஆ. க்யூஆர்ஏ /ஆர்ஆர்ஏ (Quantitative Risk Assessment / Rapid Risk Assessment) அடிப்படையில் ஆண்டுக்கு தனிநபர் இடர் மற்றும் சமூக இடர் உள்ளிட்ட அபாயங்களை அடையாளம் காணுதல் மற்றும் இடர் பகுப்பாய்வு.
- இ. விளைவு பகுப்பாய்வின் அடிப்படையில் ஆன்சைட் மற்றும் ஆஃப் சைட் (Onsite and Offsite) எமர்ஜென்சி காட்சிகளை பட்டியலிடுதல்.
- ஈ. வடிவமைப்பு ,உள்கட்டமைக்கப்பட்ட பாதுகாப்பு அமைப்பு, தீ தடுப்பு மற்றும் பாதுகாப்பு அமைப்பு பற்றிய தகவல்கள் உட்பட அவசரகாலத் தடுப்பு /தணிப்பு நடவடிக்கைகள் சேர்க்கப்படும்.
- உ. ஆன்சைட் & ஆஃப்சைட் மாக்ட்ரில்சுக்கான போலி பயிற்சிகள் (mock drills) நடைமுறைகள்.
- ஊ. அடையாளம் காணப்பட்ட ஆன்சைட் & ஆஃப்சைட் காட்சிகளுக்கான பதில் நடைமுறைகள்.

- எ. அவசரகாலக் கட்டுப்பாட்டு மையம், ஒன்று சேர்ந்து இருக்கும் இடம், அவசர கால தங்குமிடங்கள் போன்ற அவசர உள்கட்டமைப்புகள்.
- ஏ. மருத்துவ வசதிகள் உட்பட அவசரநிலையைக் கட்டுப்படுத்த முன்மொழியப்பட்ட ஆதாரங்கள்.
- ஐ. பொது மக்களுக்கும் சமூகத்திற்கும் தகவல் அளிப்பதற்கான நடைமுறை.
- ஓ. பல்வேறு பங்குதாரர்களுக்கு சம்பவங்களைப் புகாரளிக்கும் நடைமுறை.
- ஊ. உள் மற்றும் வெளி செயல்முறை ஓட்ட வரைபடம், தள தளவமைப்புத் திட்டம்(Site layout plan), எம்எஸ்டிஎஸ் (MSDS), உள்ளேயும் வெளியேயும் உள்ள முக்கியமான தொலைபேசி எண்கள் போன்றவை.

### 6.3 கடலோர ஒழுங்குமுறை மண்டலம் (CRZ) ஆய்வு

தமிழ்நாடு, திருவள்ளூர் மாவட்டம், பொன்னேரி தாலுகாவில் உள்ள புழுதிவாக்கம் கிராமத்தில் எல்என்ஜி மறுசீரமைப்பு (LNG Regasification Plant) ஆலையின் முன்மொழியப்பட்ட விரிவாக்கத்திற்காக CRZ அறிவிப்பு 2011 இன் படி அங்கீகரிக்கப்பட்ட CZMP இல் CRZ ஆய்வு மற்றும் CRZ வரைபடங்களை, இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் ரிமோட் சென்சிங் - சென்னை அண்ணா பல்கலைக்கழகம் (IRS - Anna University) தயாரித்துள்ளது. உயர் ஓதக கோடு (HTL), குறைந்த ஓதக கோடு (LTL), சுற்றுச்சூழலில் உணர்திறன் மிக்க பகுதிகள் (Ecologically sensitive areas) மற்றும் CRZ அறிவிப்பு 2011 இன் படி தயாரிக்கப்பட்ட அங்கீகரிக்கப்பட்ட CZMP (அங்கீகரிக்கப்பட்ட CZMP வரைபடம் எண்: TN 111) இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பின்தாக்க கோடுகள் (Setback lines) ஆகியவை புவிசார் குறிப்பிடப்பட்ட காடாஸ்ட்ரல் வரைபடத்தோடு (Georeferenced Cadastral map) சேர்த்து 1:4,000 என்ற அளவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

CRZ ஆய்வின் நோக்கங்கள்:

- ❖ DGPS கணக்கெடுப்பைப் பயன்படுத்தி கள ஆய்வு நடத்துவதன் மூலம் முன்மொழியப்பட்ட திட்ட நடவடிக்கைகளுக்கு அருகில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட CZMP இல் உயர் ஓதக கோடு (HTL), குறைந்த ஓதக கோடு (LTL), ஐ அடையாளம் காணுதல்.
- ❖ திட்ட தளத்திற்கு அருகில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட CZMP இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள, தில்லை மரங்கள் (Mangroves) ஆமைகள் இனப்பெருக்கம் (Turtle breeding) செய்யும் இடங்கள் போன்ற சூழலியல் ரீதியாக உணர்திறன் வாய்ந்த நிறுவனங்களின் (Ecologically sensitive entities) விவரங்கள் வரைபடத்தில் கொடுக்கப்படும்.
- ❖ திட்ட தளவமைப்பு விவரங்களோடு, உயர் ஓதக கோடு (HTL), குறைந்த ஓதக கோடு (LTL), சுற்றுச்சூழலுக்கு உணர்திறன் வாய்ந்த பகுதிகள் (Ecologically sensitive Areas) மற்றும் புவிசார் குறிப்பிடப்பட்ட காடாஸ்ட்ரல் (georeferenced cadastral map) போன்ற விவரங்கள் வரைபடத்தில் சேர்க்கப்படும்.
- ❖ திட்ட தளத்திற்கு அருகில் உள்ள உயர் ஓதக கோடு (HTL), இன் CRZ அறிவிப்பின்படி பின்தாக்க கோடுகளை (setback lines) வரைபடமாக்குவதன் மூலம் கரையோர ஒழுங்குமுறை மண்டலங்களைத் தயாரித்தல்.

HTL புவியீட்டு புள்ளிகள் (reference points) விபரங்கள் (Co ordinates) :

HTL Pt	Latitude	Longitude
1	13° 18' 2.469" N	80° 20' 48.077" E
2	13° 17' 50.314" N	80° 20' 50.290" E
3	13° 17' 45.141" N	80° 21' 1.612" E
4	13° 17' 29.092" N	80° 20' 55.926" E
5	13° 17' 13.351" N	80° 20' 51.175" E
6	13° 17' 1.230" N	80° 20' 47.742" E
7	13° 17' 3.730" N	80° 19' 47.430" E
8	13° 17' 20.337" N	80° 19' 49.688" E
9	13° 17' 39.013" N	80° 19' 49.335" E
10	13° 17' 54.643" N	80° 19' 49.313" E

திட்ட ஆலை தள விபரங்கள்:(Co ordinates)

Label	Latitude	Longitude
A	13° 17' 39.793" N	80° 20' 16.493" E
B	13° 17' 39.859" N	80° 20' 43.081" E
C	13° 17' 18.714" N	80° 20' 43.138" E

மேற்கூறியுள்ள ஒருங்கிணைப்புகள் (coordinates) 2018 ஆம் ஆண்டில் தமிழ்நாடு மாநிலத்தின் ,கோஸ்டல் சோன் மேனேஜ்மென்ட் அதாரிட்டி CZMA (TNCZMA) மூலம்

வெளியிடப்பட்ட மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வன அமைச்சகத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட CZMP (MOEF, இந்திய அரசு, புது தில்லி) கோஸ்டல் சோன் மேனேஜ்மென்ட் பிளானிங் உடன் சேர்க்கப்பட்டது.. திட்டத் தளமானது அங்கீகரிக்கப்பட்ட CZMP படி, CRZ - III (200m உயர் அலைக் கோடு HTL முதல் 500 m வரை) மற்றும் CRZக்கு வெளியே போன்ற பல்வேறு CRZ வகைகளுக்குள் வருகிறது. IOLPL-எண்ணூர் முனையத்திற்கான CRZ மண்டல வகைப்பாடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

**அட்டவணை-5: முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்கான CRZ மண்டலங்கள்**

SI.No.	CRZ - Classification	Area in Sq.m
1	CRZ - III (200m to 500m from HTL)	112338.32
2	Outside CRZ	407454.69
<b>Total</b>		<b>519793.01</b>

**7.0 திட்டத்தின் நன்மைகள்**

எரிவாயு அடிப்படையிலான பொருளாதார ஏற்றத்திற்கு நகரும் முயற்சியில், 2030 ஆம் ஆண்டிற்குள் எரிசக்தி ஆற்றலில் எரிவாயு பங்கை தற்போதைய 6 சதவீதத்தில் இருந்து 15 சதவீதமாக அதிகரிப்பதில் இந்திய அரசு (GoI) கவனம் செலுத்துகிறது. எரிவாயு கட்டம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு மற்றும் / அல்லது எல்என்ஜி (LNG) முனையத்திலிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ள பயனாளிகளுக்கு இயற்கை எரிவாயுவின் விலையைக் குறைக்கும் நோக்கத்துடன் ஒருங்கிணைந்த கட்டணக் கட்டமைப்பை ஏற்கனவே அறிவித்துள்ளது. இது நாட்டில் இயற்கை எரிவாயு நுகர்வு அதிகரிப்பதற்கு ஊக்கியாக செயல்படும். எண்ணூர் எல்என்ஜி (LNG) முனையத்தின் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் ஆர்எல்என்ஜிக்கான (RLNG) தேவை 2025-26ல், 5 MMPTA தாண்டி அதிகரிக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. நீர்ப்பிடிப்பு பகுதியில் கூடுதல் எரிவாயு தேவை அதிகரிப்பதற்கு, புதிய எரிவாயு அடிப்படையிலான மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் மற்றும் ஏற்கனவே உள்ள மின் உற்பத்தி நிலையங்களை RLNG க்கு மாற்றுவதன் காரணமாக இருக்கும். தமிழ்நாடு மற்றும் புதுச்சேரி மாவட்டங்களில் CGD நெட்வொர்க்குகளின் வளர்ச்சியின் காரணமாக ஆர்எல்என்ஜி (RLNG) தேவை அதிகரிக்கும். அண்டை நாடுகளான மியான்மர், வங்காளதேசம் மற்றும் இலங்கை ஆகியவற்றிற்கு எல்என்ஜிக்கான (LNG) சாத்தியமான தேவையும் உள்ளது. இவை எல்என்ஜிக்கான (LNG) பிரேக் பல்கிங் செயல்பாடுகள் மற்றும் எரிவாயு மற்றும் குளிர்நீர், வாயு வெளியேற்றம் எல்என்ஜி பதுங்கு குழி போன்ற துணை சேவைகளை வழங்குகின்றன. புதிய எரிவாயு சேமிப்பு தொட்டிகளை நிர்மாணிப்பதற்கு தேவையான நேரம், முயற்சிகள் மற்றும் முனையத்தின் மேம்படுத்தப்பட்ட மறு எரிவாயு திறனின் தேவை ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு, எண்ணூர் நீர்ப்பிடிப்பு பகுதியில் உள்ள வாடிக்கையாளர்களின் கூடுதல் எரிவாயு தேவையை பூர்த்தி செய்யும் வகையில் விரிவாக்க திட்டத்திற்கு எண்ணூர் எல்என்ஜி முனையம் திட்டமிட்டுள்ளது.

முன்மொழியப்பட்ட திட்டம் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டங்களில் பல நேரடி மற்றும் மறைமுக வேலை வாய்ப்புகளை உருவாக்கும். திட்டத்திற்கு கூடுதல் வேலையாட்கள் (மனிதவளம்) திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டங்களில், உள்ளூரில் உள்ள திறமையான

பணியாளர்கள் மற்றும் இரண்டாம் நிலை ,கடைநிலை தொழிலாளர்கள் தேவைப்படும். சுகாதாரம், கல்வி, வாழ்வாதாரம் மற்றும் உள்கட்டமைப்பு ஆகிய முக்கியமான ஏற்றத்தரும் பகுதிகளில், திட்டப் பகுதிக்கு அருகில் உள்ள ஒட்டுமொத்த சமூக-பொருளாதார நிலையில் முன்னேற்றம் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. எரிவாயு உள்கட்டமைப்பின் விரிவாக்க முயற்சியில், அதிக நேரடி/மறைமுக வேலை வாய்ப்புகளை கொண்டு வருவதன் மூலம் உள்ளூர் மக்களின் வாழ்க்கைத் தரம் மேம்படும். இந்த முனையத்திலிருந்து, எரிவாயுவை அடிப்படையாகக் கொண்டு அமைக்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ள புதிய தொழிற்சாலைகள் / மின் உற்பத்தி நிலையங்கள், மிகுந்த பயனை தருவது மட்டுமில்லாமல், நிலக்கரி அடிப்படையிலான மின் உற்பத்தி நிலையங்களைக் காட்டிலும் குறைவான மாசுபாட்டை ஏற்படுத்தும். நிறுவனத்தின் சமூக நல செயல்பாடு (CSR - Corporate Social Responsibility மற்றும் நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்பின் Corporate Environment Responsibility செயல்பாடுகள் மூலம் IOLPL எடுக்கும் எந்தவொரு திட்டத்திலும் சமூக மேம்பாடு என்பது ஒரு முக்கிய அங்கமாகும்.

### 8.0 நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்பு (CER Corporate Environment Responsibility)

அடுத்த 3 ஆண்டுகளில், ஒரு நல்ல தொகையை நிதியறிக்கையுடன் (budget) ஒதுக்கி முன்மொழியப்பட்ட திட்டப் பகுதிக்கு, அருகாமையில் IOLPL ஆல் நிதியறிக்கை (budget) நிதியிலிருந்து பல்வேறு நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்பு CER நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும். ரூ. 2.5 கோடி நிதியறிக்கை நிதியாக நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்பு CER செயல்பாடுகளுக்கு ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்பு CER நிதியானது, சூரிய ஒளி/சோலார் இறைப்பான் (நீர்ப்பாசனம்) அமைப்பு, குடிநீர் வசதிகள், பசுமை வள (கிரீன் பெல்ட்) மேம்பாடு, சுற்றியுள்ள பகுதியில் காற்றின் தரக் கண்காணிப்பு போன்ற கட்டுமானக் காலத்தின் 3 வருடங்களில் பல்வேறு நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்பு CER செயல்பாடுகளுக்கு செலவிடப்படும். மாசுக்கட்டுப்பாடு, சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு மற்றும் பாதுகாப்புக்கான நடவடிக்கைகளை உள்ளடக்கிய சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு (EIA)/ சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தினை (EMP) கூடுதலாக செயல்படுத்தப்படும்.

**இந்த முன்மொழியப்பட்ட திட்டம், தொழில் பெருகுவதற்கும், தனி மனிதர்களின் சிறந்த வாழ்வாதாரத்திற்கும், நாட்டு முன்னேற்றத்திற்கும் மிக பயனுள்ளதாக இருக்கும்.**