

1. அறிமுகம்

1.1 அறிக்கையின் நோக்கம்

14 செப்டம்பர் 2006 தேதியிட்ட சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு (EIA) அறிவிப்பு 2006 மற்றும் அதன் தொடர்ச்சியான திருத்தங்களின்படி, அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அனைத்துத் திட்டச் செயல்பாடுகளுக்கும் (புதிய திட்டங்கள், ஏற்கனவே உள்ள திட்டங்களின் விரிவாக்கம் மற்றும் நவீனமயமாக்கல் அல்லது உற்பத்திப் பொருட்களின் கலவையில் மாற்றம் போன்றவை உட்பட) சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் பருவநிலை மாற்ற அமைச்சகத்திடம் (MOEF&CC) இருந்து முன்கூட்டியே சுற்றுச்சூழல் அனுமதி பெறுவது அவசியமாகும்.

சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு அறிவிப்பு 2006 மற்றும் அதன் திருத்தங்களின்படி, முன்மொழியப்பட்ட விரிவாக்கத் திட்டமானது அட்டவணை 5(g) மற்றும் 1(d)-ன் கீழ் பட்டியலிடப்பட்டு, 'A' வகையாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இத்திட்டத்திற்கு சுற்றுச்சூழல் அனுமதி வழங்க சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு/சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் அறிக்கை (சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு / சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்) தயாரிக்கப்பட வேண்டும். இச்சூழலில், சுற்றுச்சூழலின் தற்போதைய நிலையை அறியவும், முன்மொழியப்பட்ட திட்டச் செயல்பாட்டின் தாக்கங்களை மதிப்பிடவும், செயல்படுத்தப்பட வேண்டிய தணிப்பு நடவடிக்கைகளைப் பரிந்துரைக்கவும் இந்த சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு/சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் அறிக்கை தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1.2 திட்டம் மற்றும் திட்ட முன்மொழிவாளர் பற்றிய விவரங்கள்

M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் (GBEPL) நிறுவனம், Greenergy குழுமத்தைச் சேர்ந்த நிறுவனத்தால் ஊக்குவிக்கப்பட்டு, ஜூன் 29, 2022 அன்று பதிவு செய்யப்பட்ட ஒரு தனியார் வரையறுக்கப்பட்ட நிறுவனமாகும். Greenergy குழுமத்தின் எத்தனால் செயல்பாடுகளுக்கான தாய் நிறுவனமான

GBEPL, நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில், திட்டத்திற்கென உருவாக்கப்பட்ட சிறப்பு நோக்க நிறுவனங்கள் (SPV) மூலம் ஐந்து உயிரி-சுத்திகரிப்பு நிலையங்களை (bio-refineries) உருவாக்கத் திட்டமிட்டுள்ளது.

Greenenergy குழுமம் என்பது புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல், எத்தனால் உற்பத்தி, ரியல் எஸ்டேட் மற்றும் கோழி வளர்ப்பு ஆகிய துறைகளில் வணிக ஆர்வங்களைக் கொண்ட ஒரு பன்முகத்தன்மை வாய்ந்த குழுமமாகும். M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் (GPEPL)-ன் நிர்வாக இயக்குநரான திரு. சையத் ஃபஹத், பல்வேறு திட்டங்களை உருவாக்குதல், செயல்படுத்துதல் மற்றும் இயக்குதல் ஆகியவற்றில் 15 ஆண்டுகளுக்கும் மேலான அனுபவம் கொண்டவர்.

இதன் அடிப்படையில், M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் (GPEPL) நிறுவனம், தமிழ்நாடு மாநிலம், கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தில் 600 KLD (தினசரி கிலோ லிட்டர்) திறன் கொண்ட தானிய அடிப்படையிலான காய்ச்சி வடித்தல் ஆலையை (Distillery) நிறுவ முன்மொழிந்துள்ளது. திட்ட இடத்தின் மொத்தப் பரப்பளவு 33 ஏக்கர் 35 குண்டாக்கள் (13.50 ஹெக்டேர்) ஆகும்; இது M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் (GPEPL) நிறுவனத்தின் பெயரில் உள்ளது. இத்திட்டத்தின் மொத்தச் செலவு ரூ. 600 கோடியாகும்.

1.2 திட்டத்தின் தன்மை, அளவு, அமைவிடம் மற்றும் அதன் முக்கியத்துவம் குறித்த சுருக்கமான விளக்கம்

1.3.1 திட்டத்தின் தன்மை, அளவு மற்றும் அமைவிடம்

முன்மொழியப்பட்ட இத்திட்டம், 'பூஜ்ஜிய திரவ வெளியேற்ற' (Zero Liquid Discharge) முறையைப் பின்பற்றி, தானியங்களைக் கொண்டு எத்தனால் (Ethanol) உற்பத்தி

செய்யும் ஒரு ஆலை ஆகும். இத்திட்டமானது, 600 KLD (தினசரி கிலோ லிட்டர்) திறன் கொண்ட தானிய அடிப்படையிலான ஆலை மற்றும் 13 மெகாவாட் (MW) திறன் கொண்ட இணை-மின் உற்பத்தி அலகு (Co-Generation Unit) ஆகியவற்றை நிறுவுவதை உள்ளடக்கியது. இதன் முதன்மை மற்றும் துணைத் தயாரிப்புகள் குறித்த விவரங்கள் பின்வருமாறு:

வ. எண்	தயாரிப்பு	கொள்ளளவு	குறிப்புகள்
A. தயாரிப்புகள்			
1	ENA/ Ethanol	600 KLPD	-
2	Co-generation	13 MW	உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரம் செயல்பாட்டிற்குப் பயன்படுத்தப்படும்; உபரி மின்சாரம் மின் தொகுப்புகளுக்கு வழங்கப்படும்.
B. துணை தயாரிப்புகள்			
3	DDGS	300 TPD	கால்நடைத் தீவனம் அல்லது மீன் தீவனமாக விற்கப்படும்.
4	CO ₂	150 TPD	CO ₂ ஆனது பாட்டிலில் அடைக்கும் பணிகளுக்கும் (50%) மற்றும் உலர் பனிக்கட்டி (Dry Ice) தயாரிப்பதற்கும் (50%) பயன்படுத்தப்படும்.

இத்திட்டத்திற்கான இடம் தமிழ்நாடு மாநிலம், கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தில் உள்ள சர்வே எண்கள் 61, 63/1, 63/2, 64/1, 64/2, 65/1, 65/2, 65/3A, 65/3B, 68/1A1, 68/1A2, 68/1B1, 68/1B2, 68/2, 69/1, 69/2, 70/1, 70/2, 72/2-ல், மொத்தம் 33.35 ஏக்கர் பரப்பளவில் அமைந்துள்ளது. இத்திட்ட இடத்தின் ஜிபிஎஸ் (GPS) ஆயத்தொலைவுகள் 10°54'10.17"N, 78°28'30.85"E ஆகும்.

1.3.2 நாடு அல்லது பிராந்தியத்திற்கான முக்கியத்துவம்

தொழில்துறை ஆல்கஹால் (Industrial alcohol) பல்வேறு தொழில்துறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. குறிப்பாக, அசிட்டிக் அமிலம் (Acetic Acid), பியூட்டனால் (Butanol), பியூட்டாடையீன் (Butadiene), அசிட்டிக் அன்ஹைட்ரைடு (Acetic Anhydride),

வினைல் அசிடேட் (Vinyl acetate), பிவிசி (PVC) போன்ற அடிப்படை கார்பன் சார்ந்த பொருட்களைத் தயாரிக்கும் வேதித் தொழிற்சாலைகளிலும்; இன்சலின், ஆன்டிபயாடிக்குகள், டானிக்குகள் மற்றும் பிற அத்தியாவசிய மருந்துப் பொருட்கள் மற்றும் இறுதி மருந்து வடிவங்களைத் தயாரிக்கும் மருந்துத் தொழிற்சாலைகளிலும் இது பயன்படுகிறது. மேலும், 'எக்ஸ்ட்ரா-நியூட்ரல்-ஆல்கஹால்' (ENA) வகை ஆல்கஹால் அழகுசாதனப் பொருட்கள், வாசனை திரவியங்கள் மற்றும் பெட்ரோலியம் சார்ந்த பொருட்கள் தயாரிப்பிலும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. இத்தொழில்துறைகள் பலவற்றிற்கும் தொழில்துறை ஆல்கஹால் ஒரு அடிப்படை அல்லது மூலப்பொருளாக விளங்குகிறது.

எனவே, M/s கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் (Greenenergy Pure Ethanol Pvt. Ltd.) நிறுவனம், தமிழ்நாடு மாநிலம், கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தில், 600 KLD (தினசரி கிலோ லிட்டர்) திறன் கொண்ட தானிய அடிப்படையிலான காய்ச்சி வடித்தல் ஆலை (Grain Based Distillery Unit) மற்றும் 13 மெகாவாட் திறன் கொண்ட இணை மின் உற்பத்தி அலகு (Co-generation Unit) ஆகியவற்றை நிறுவ முன்மொழிந்துள்ளது.

இத்திட்டத்திற்கான மொத்த முதலீடு ரூ. 600 கோடியாகும். முன்மொழியப்பட்ட இத்திட்டத்தின் மூலம் உருவாக்கப்படவுள்ள மொத்த வேலைவாய்ப்புகளின் விவரம் பின்வருமாறு:

அட்டவணை 1.2 வேலைவாய்ப்புத் திறன்

வ. எண்	திட்ட இடம்	மொத்த வேலைவாய்ப்பு (Nos.)
1	கட்டுமான இடம் - தற்காலிகம்	70
2	கட்டுமானக் இடம் - நிரந்தரம்	30
3	இயக்க இடம் - தற்காலிகம்	300
4	இயக்க இடம் - நிரந்தரம்	150

1.3 ஆய்வின் வரம்பு

சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு அறிவிக்கை 2006 மற்றும் அதன் தொடர்ச்சியான திருத்தங்களின்படி, இத்திட்டத்தின் வரம்பு பின்வருமாறு அமைகிறது;

அட்டவணை 1.3 திட்டத்தின் ஒழுங்குமுறை வரம்பு

அட்டவணையி ல் உள்ள வரிசை எண்	அறிவிப்பின்படியான வரம்பு	பொது நிபந்தனைகளின் பொருந்தும் தன்மை
5(g) எத்தனால் ஆலை மற்றும் 1(d) அனல் மின் நிலையம்	முன்மொழியப்பட்ட திட்டமானது "தினசரி 600 கிலோலிட்டர் (KLD) உற்பத்தித் திறன் கொண்ட தானிய அடிப்படையிலான காய்ச்சி வடித்தல் ஆலை (Distillery) மற்றும் 13 மெகாவாட் திறன் கொண்ட இணை மின் உற்பத்தி அலகு (Co-Generation Unit) ஆகியவற்றை நிறுவுதல்" ஆகும். இத்திட்டத்தின் திறன் 100 KLD-க்கு மேல் இருப்பதால், இது 'A' வகையின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது; எனவே, சுற்றுச்சூழல் அனுமதியைப் பெறுவதற்குச் சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் பருவநிலை மாற்ற அமைச்சகத்திடம் விண்ணப்பம் சமர்ப்பிக்கப்படும்.	No

அட்டவணை 1.4 திட்டத்திற்கான குறிப்பு வரம்பு (ToR) ஒப்புதல் பெறும் நிலை

PARIVESH Proposal No.	Date of application submitted for ToR approval	MoEF&CC TOR Letter no. & Date	EAC Meeting Ref:	Remarks
IA/TN/IND2/567778/ 2026	12.02.2026	File No.: IA-J- 11011/46/2026-IA-II Dated: 16/02/2026	Online Standard ToR	The TOR Copy is attached as Annexure – 1.

1.4 சுற்றுச்சூழல் விதிமுறைகளின் பொருந்தக்கூடிய தன்மை

அட்டவணை 1.3 பல்வேறு விதிமுறைகளின் பொருந்தக்கூடிய தன்மை

வ. எண்	சட்டம்/விதியின் பெயர்	பொருந்துதல்
1	சுற்றுச்சூழல் (பாதுகாப்பு) சட்டம், 1986 - சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு (EIA) அறிவிக்கை, 2006 மற்றும் அதன் திருத்தங்கள்	இது பொருந்தும். முன்மொழியப்பட்ட இத்திட்டம் ஒரு புதிய திட்டமாகும் (greenfield project); இது வரிசை எண் 5 (g) மற்றும் 1(d)-இன் கீழ்-அதாவது கூடுதல் நடுநிலை ஆல்கஹால் /எத்தனால் உற்பத்தி செய்யும் தானிய அடிப்படையிலான காய்ச்சி வடித்தல் ஆலைகள் (grain-based distilleries) மற்றும் 13 மெகாவாட் திறன் கொண்ட இணை-மின் உற்பத்தி நிலையம் (Co-generation unit)—வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது (வகை A). எனவே, சுற்றுச்சூழல் அனுமதி பெறுவதற்காகச் சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் பருவநிலை மாற்ற அமைச்சகத்திடம் விண்ணப்பம் சமர்ப்பிக்கப்படும்.
2	காற்று (மாசு தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு) சட்டம், 1981	இது பொருந்தும். இச்சட்டத்தின் பிரிவு 21-இன் படி, நிர்ணயிக்கப்பட்ட தரநிலைகளுக்கு உட்பட்ட உமிழ்வுகளை வெளியிடும் வகையில் தொழிற்சாலையை நிறுவுவதற்கும் இயக்குவதற்கும் தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்திடம் (TNPCB) இருந்து ஒப்புதல் பெறப்படும். TNPCB-யிடமிருந்து CTE (நிறுவுவதற்கான ஒப்புதல்) மற்றும் CTO (இயக்குவதற்கான ஒப்புதல்) ஆகியவை பெறப்படும். சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தின் 12.11.2024 தேதியிட்ட G.S.R. 703(E) மற்றும் G.S.R. 702(E) ஆகிய அறிவிக்கைகள் பின்பற்றப்படும்.
3	நீர் (மாசு தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு) சட்டம், 1974	இது பொருந்தும். இச்சட்டத்தின் பிரிவு 25(4)-இன் படி, நிர்ணயிக்கப்பட்ட தரநிலைகளுக்கு உட்பட்டு கழிவுநீரை வெளியேற்றும் வகையில் தொழிற்சாலையை நிறுவுவதற்கும்

வ. எண்	சட்டம்/விதியின் பெயர்	பொருந்துதல்
		இயக்குவதற்கும் தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்திடம் (TNPCB) இருந்து ஒப்புதல் பெறப்படும். TNPCB-யிடமிருந்து CTE (நிறுவுவதற்கான ஒப்புதல்) மற்றும் CTO (இயக்குவதற்கான ஒப்புதல்) ஆகியவை பெறப்படும். சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தின் 12.11.2024 தேதியிட்ட G.S.R. 703(E) மற்றும் G.S.R. 702(E) ஆகிய அறிவிக்கைகள் பின்பற்றப்படும்.
4	இரைச்சல் மாசு (முறைப்படுத்துதல் மற்றும் கட்டுப்படுத்துதல்) விதிகள், 2000 மற்றும் அதன் திருத்தங்கள்	இது பொருந்தும். விதி 4(1)-இன் படி, எந்தவொரு பகுதியிலும் அல்லது மண்டலத்திலும் உள்ள இரைச்சல் அளவுகள், அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இரைச்சல் தொடர்பான சுற்றுப்புறக் காற்றுத் தரநிலைகளை மீறக்கூடாது. இத்தொழில் நிறுவனம், விதிகளில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இரைச்சல் தரநிலைகளுக்கு இணங்க வேண்டும்..
5	அபாயகரமான மற்றும் பிற கழிவுகள் (மேலாண்மை, கையாளுதல் மற்றும் எல்லை தாண்டிய நகர்வு) விதிகள், 2016	இது பொருந்தும். விதிகளின் அட்டவணை I-இன் படி, டீசல் ஜெனரேட்டர் (DG) தொகுப்புகளிலிருந்து பெறப்படும் பயன்படுத்தப்பட்ட எண்ணெய் மற்றும் எண்ணெயில் நனைந்த பருத்தி கழிவுகள் ஆகியவை கொதிகலனை (Boiler) பற்றவைக்க அல்லது இயக்கத் தொடங்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
6	திடக்கழிவு மேலாண்மை விதிகள், 2016	பொருந்தும். பிரிவு 21-இன் படி, முன்மொழியப்பட்ட செயல்பாட்டிலிருந்து உருவாகும் பறக்கும் சாம்பல்/அடிச் சாம்பல், உள்ளக செங்கல் உற்பத்திப் பிரிவில் பயன்படுத்தப்படும். கண்டன்சேட் பாலிஷிங் யூனிட்டிலிருந்து கிடைக்கும் கசடு/ஈஸ்ட் கசடு/கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையக் கசடு ஆகியவை உரமாகப் பயன்படுத்தப்படும் மற்றும் கரையக்கூடிய பொருட்களுடன் கூடிய வடிக்கப்பட்ட உலர்ந்த தானியங்கள்

வ. எண்	சட்டம்/விதியின் பெயர்	பொருந்துதல்
		கால்நடைத் தீவனம்/மீன் தீவனமாக விற்கப்படும்.
7	மின்கலன்கள் (மேலாண்மை மற்றும் கையாளுதல்) விதிகள், 2001 மற்றும் 2010-ஆம் ஆண்டின் திருத்தம்.	இது பொருந்தும். விதி 5-இன் படி, கழிவு மின்கலங்களை (waste batteries) சேகரித்தல், புதுப்பித்தல் அல்லது மறுசுழற்சி செய்யும் பணிகளில் ஈடுபட்டுள்ள ஒரு நிறுவனத்திடம் ஒப்படைப்பதன் மூலம், அவற்றை சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த முறையில் அகற்றுவதை சம்பந்தப்பட்ட தொழில் நிறுவனம் உறுதி செய்ய வேண்டும். இந்தக் கழிவு மின்கலன்கள், தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தால் (TNPCB) அங்கீகரிக்கப்பட்ட மறுசுழற்சி நிறுவனங்களிடம் ஒப்படைக்கப்படும்.
8	பிளாஸ்டிக் கழிவு மேலாண்மை விதிகள் 2016	பொருந்தும். பிரிவு 8 (1) b-ன் படி, கழிவை உருவாக்குபவர் பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை அகத்தப்படுத்தக் கூடாது மற்றும் கழிவுகளை மூலத்திலேயே பிரித்து சேமிப்பதை உறுதிசெய்து, அவ்வாறு பிரிக்கப்பட்ட கழிவுகளை நகர்ப்புற உள்ளாட்சி அமைப்பு அல்லது கிராம பஞ்சாயத்து அல்லது அவர்களால் நியமிக்கப்பட்ட முகமைகள் அல்லது பதிவுசெய்யப்பட்ட கழிவு சேகரிப்பாளர்கள், பதிவுசெய்யப்பட்ட மறுசுழற்சியாளர்கள் அல்லது கழிவு சேகரிப்பு முகமைகளிடம் ஒப்படைக்கப்படும். உருவாக்கப்பட்ட பிளாஸ்டிக்கை அகற்றுவதற்காக தமிழ்நாடு மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தால் (TNPCB) அங்கீகரிக்கப்பட்ட மறுசுழற்சியாளர்களுடன் புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தம் செய்யப்படும்.
9	வனப் பாதுகாப்புச் சட்டம், 1980	பொருந்தாது. இத்திட்டத்தில் எந்தவொரு வன நிலத்தையும் வேறு பயன்பாட்டிற்கு மாற்றுவது இடம் பெறவில்லை.

வ. எண்	சட்டம்/விதியின் பெயர்	பொருந்துதல்
10	வனவிலங்கு (பாதுகாப்பு)ச் சட்டம், 1972	பொருந்தாது. திட்ட இடத்தைச் சுற்றியுள்ள 5 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் அறிவிக்கப்பட்ட பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள், வனவிலங்கு சரணாலயங்கள், தேசிய பூங்காக்கள், சூழல் உணர்திறன் மண்டலங்கள், சூழலியல் ரீதியாக உணர்திறன் மிக்க பகுதிகள் மற்றும் பாதுகாப்பு இருப்புப் பகுதிகள் எதுவும் இல்லை.
11	1958-ஆம் ஆண்டின் பழங்காலச் சின்னங்கள் மற்றும் தொல்பொருள் தளங்கள் மற்றும் எச்சங்கள் சட்டம்	இது பொருந்தாது. பிரிவு 19(1)-இன் படி, மத்திய அரசின் அனுமதியின்றி, பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிக்குள் கட்டிடம் கட்டுதல் போன்ற கட்டுமானப் பணிகளோ, அல்லது அப்பகுதியில் சுரங்கத் தொழில், கல் குவாரிப் பணி, அகழ்வாராய்ச்சி, வெடிவைத்தல் அல்லது அது போன்ற பிற செயல்பாடுகளோ மேற்கொள்ளப்படக் கூடாது; மேலும் அப்பகுதியையோ அல்லது அதன் ஒரு பகுதியையோ வேறு எந்த வகையிலும் பயன்படுத்தக் கூடாது. இத்தகைய சூழல்களில், மத்திய அரசிடம் முன் அனுமதி பெறப்பட வேண்டும். ஆய்வுப் பகுதிக்குள் நினைவுச் சின்னங்களோ அல்லது தொல்லியல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்களோ எதுவும் இல்லை.
12	தொழிற்சாலைகள் சட்டம், 1948	பொருந்தும். பிரிவு 6 (1)-இன் படி, தொழிற்சாலை அமையவுள்ள இடம் மற்றும் ஏதேனும் ஒரு தொழிற்சாலை அல்லது குறிப்பிட்ட வகை/வகைப்பாட்டிலான தொழிற்சாலைகளின் கட்டுமானம் அல்லது விரிவாக்கம் ஆகியவற்றிற்கு மாநில அரசு அல்லது தலைமை ஆய்வாளரின் எழுத்துப்பூர்வமான அனுமதி பெறப்படும். பிரிவு 7 A மற்றும் B-இன் படி, பொருட்கள் மற்றும் வேதிப்பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல், கையாளுதல், சேமித்தல் மற்றும் கொண்டு செல்லுதல் ஆகியவற்றின்

வ. எண்	சட்டம்/விதியின் பெயர்	பொருந்துதல்
		போது பாதுகாப்பை உறுதி செய்யவும், உடல்நலத்திற்கு ஆபத்துகள் ஏதுமின்றி இருக்கவும் தொழிற்சாலையில் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய ஏற்பாடுகள் இதில் அடங்கும். தொழிற்சாலை செயல்பாடுகள் தொடங்கியதும், இதற்கான ஒப்புதல் பெறப்படும்.

2. திட்ட விளக்கம்

2.1 திட்டத்தின் வகை

இத்திட்டம், 600 KLD (தினசரி கிலோ லிட்டர்) உற்பத்தித் திறன் கொண்ட தானிய அடிப்படையிலான எத்தனால் உற்பத்தி ஆலை (distillery) மற்றும் அதனுடன் இணைந்த 13 மெகாவாட் (MW) திறன் கொண்ட கூட்டு மின்-வெப்ப உற்பத்தி (co-generation) அலகு ஆகியவற்றை அமைப்பதற்கானதாகும். இது 'எக்ஸ்ட்ரா நியூட்ரல் ஆல்கஹால்' (ENA) அல்லது எத்தனாலை உற்பத்தி செய்யும்.

2.2 திட்டத்தின் தேவை

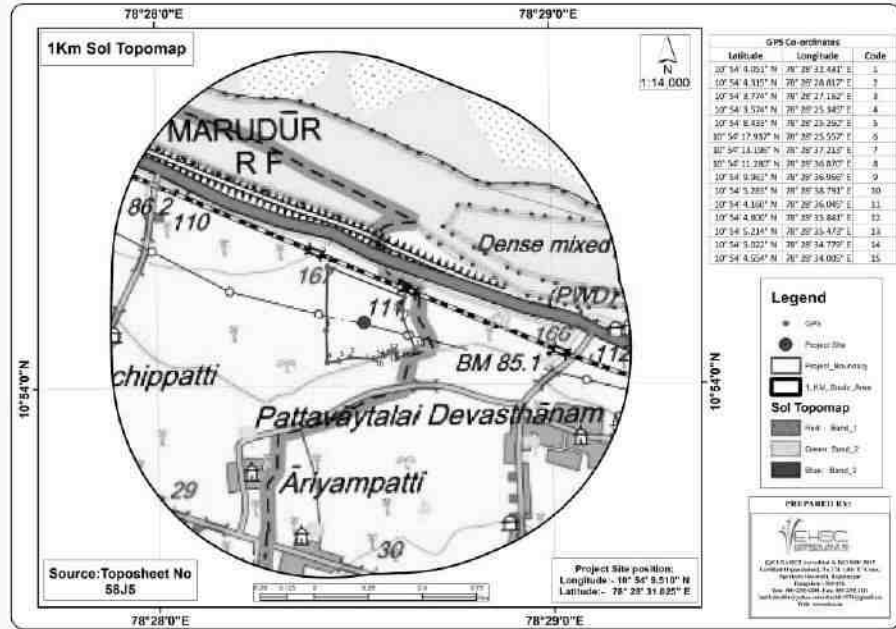
தொழில்துறை ஆல்கஹால் பல துறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. குறிப்பாக, அசிட்டிக் அமிலம், பியூட்டனால், பியூட்டாடையீன், அசிட்டிக் அன்னைஹட்ரைடு, வினைல் அசிடேட், பிவிசி (PVC) போன்ற அடிப்படை கார்பன் சார்ந்த பொருட்களைத் தயாரிக்கும் வேதித் தொழிற்சாலைகளில் இது பயன்படுகிறது. மேலும், இன்சலின், ஆன்டிபயாடிக்குகள், டானிக்குகள் மற்றும் பிற அத்தியாவசிய மருந்துப் பொருட்கள் மற்றும் மருந்துக் கலவைகளைத் தயாரிக்கும் மருந்துத் தொழிற்சாலைகளிலும் இது தேவைப்படுகிறது. அழகுசாதனப் பொருட்கள், வாசனை திரவியங்கள் மற்றும் பெட்ரோலியம் சார்ந்த பொருட்கள் தயாரிப்பிலும் 'எக்ஸ்ட்ரா நியூட்ரல் ஆல்கஹால்' (ENA) பயன்படுகிறது. இத்தொழில்கள் பலவற்றிற்குத் தேவையான அடிப்படைப் பொருளாக அல்லது மூலப்பொருளாக இந்தத் தொழில்துறை ஆல்கஹால் விளங்குகிறது.

எனவே, தமிழ்நாடு மாநிலம், கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தில் M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிறுவனம், 600 KLD திறன் கொண்ட தானிய அடிப்படையிலான எத்தனால்

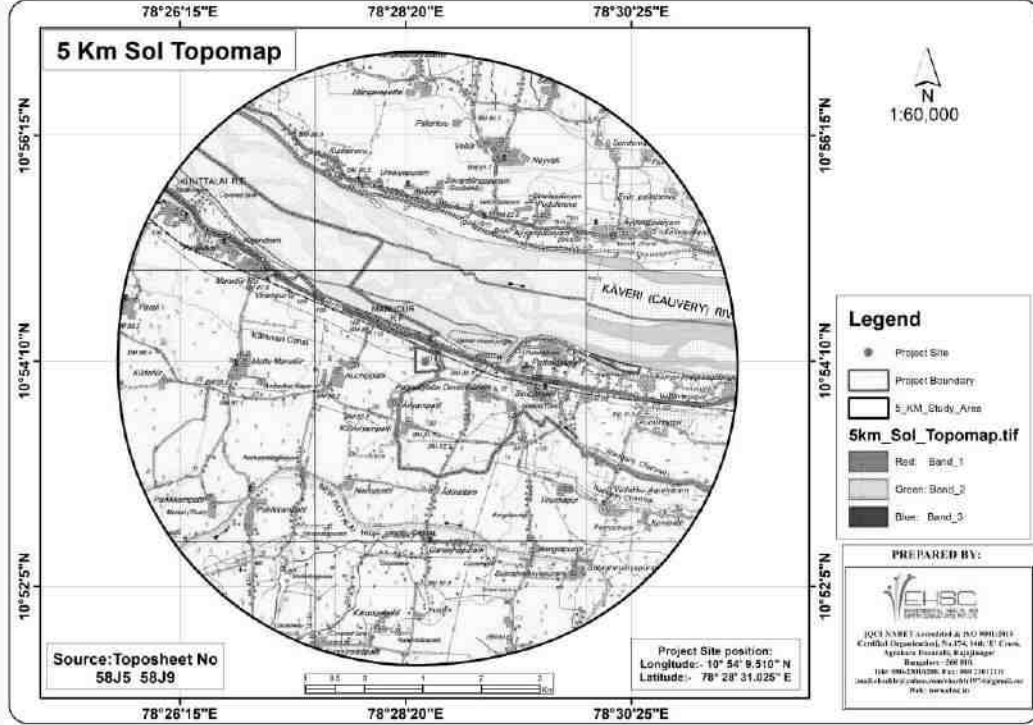
உற்பத்தி ஆலை மற்றும் 13 மெகாவாட் கூட்டு மின்-வெப்ப உற்பத்தி அலகு ஆகியவற்றை நிறுவத் திட்டமிட்டுள்ளது.

2.3 அமைவிடம்

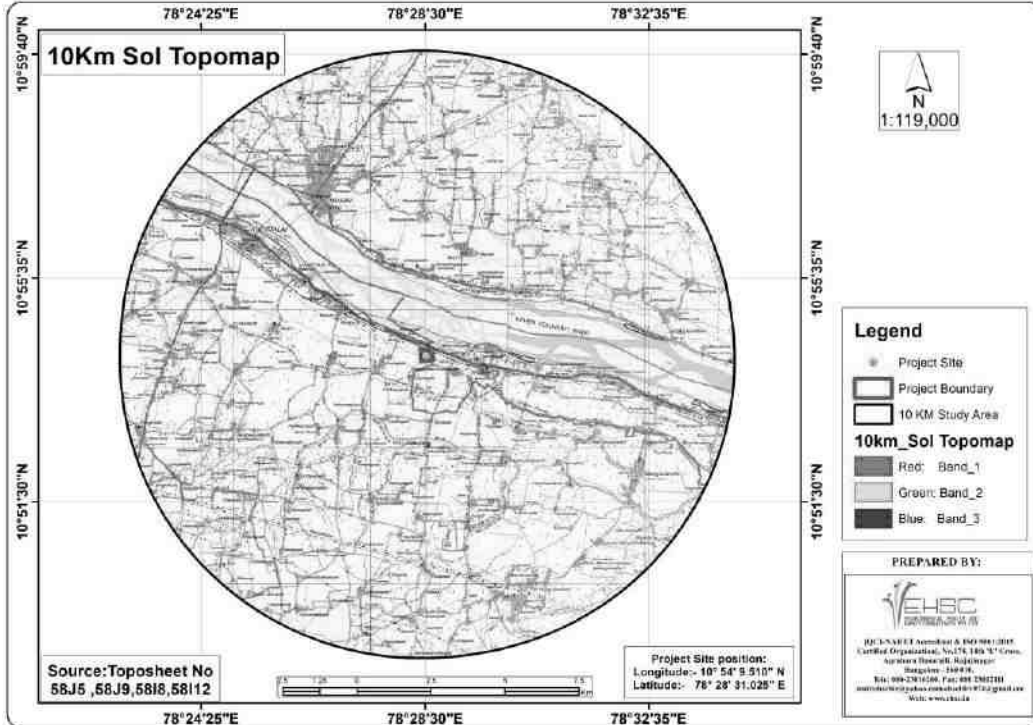
இத்திட்டத்திற்கான இடம் தமிழ்நாடு மாநிலம், கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தில் உள்ள சர்வே எண்கள் 61, 63/1, 63/2, 64/1, 64/2, 65/1, 65/2, 65/3A, 65/3B, 68/1A1, 68/1A2, 68/1B1, 68/1B2, 68/2, 69/1, 69/2, 70/1, 70/2, 72/2 ஆகியவற்றில் அமைந்துள்ளது. இத்திட்ட இடத்தின் GPS ஆயத்தொலைவுகள் (coordinates) $10^{\circ}54'10.17''N$, $78^{\circ}28'30.85''E$ ஆகும். இட வரைபடம் (site plan) மற்றும் நிலப்பரப்பு உயர வேறுபாட்டைக் காட்டும் வரைபடம் (contour plan) ஆகியவை முறையே இணைப்பு 2 மற்றும் 3-ஆக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்திய நில அளவைத் துறையின் (SoI) வரைபடங்கள், கூகுள் வரைபடக் காட்சி மற்றும் திட்ட இடத்தின் புகைப்படங்கள் ஆகியவை பின்வருமாறு:



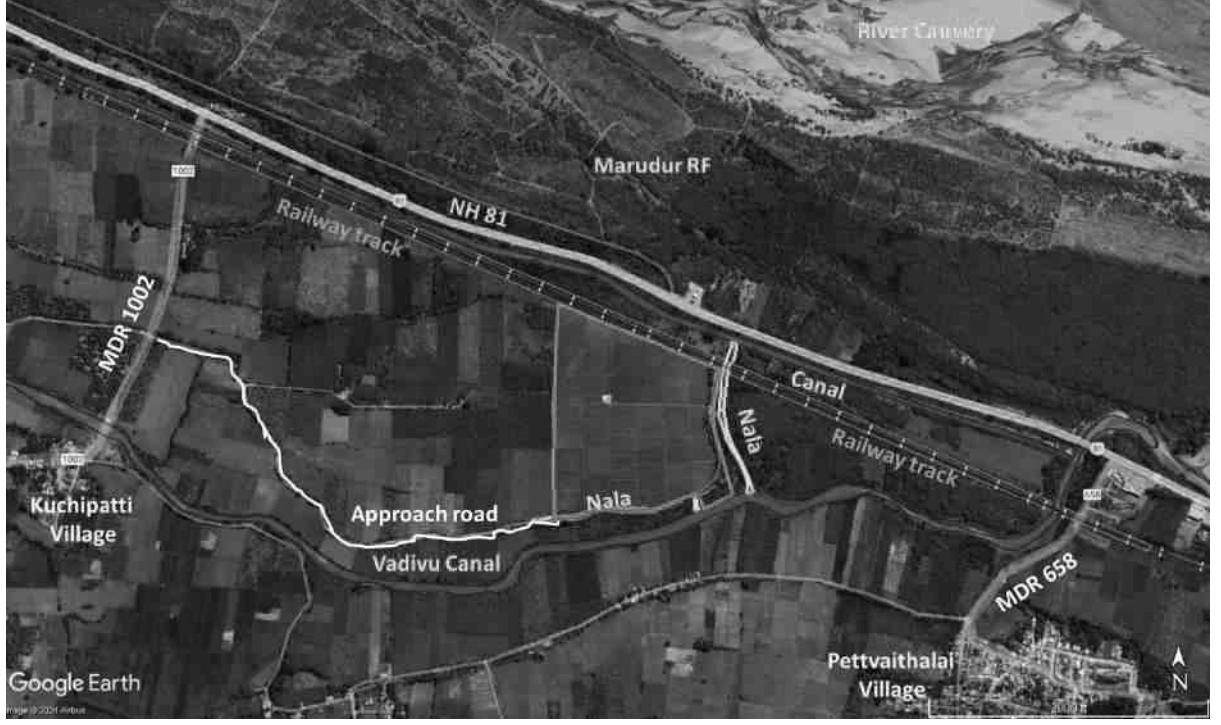
படம் 2.1 தொழிற்சாலையைச் சுற்றி 1 கி.மீ ஆரத்தைக் கொண்ட நிலவரைபடம் (Toposheet)



படம் 2.2 தொழிற்சாலையைச் சுற்றி 5 கி.மீ ஆரத்தைக் கொண்ட நிலவரைபடம் (Toposheet)



படம் 2.3 தொழிற்சாலையைச் சுற்றி 10 கி.மீ ஆரத்தைக் கொண்ட நிலவரைபடம் (Toposheet)



படம் 2.4 திட்ட இடத்தின் கூகுள் காட்சி

10°54'8.11"N, 78°28'33.39"E	10°54'12.22"N, 78°28'26.57"E
10°54'11.57"N, 78°28'35.89"E	10°54'8.12"N, 78°28'36.97"E

Project site showing vegetation	
	
Foot track within project site 10°54'9.95"N, 78°28'36.64"E	
	
Railway track towards North direction 10°54'17.01"N, 78°28'29.12"E	Nala crossing towards East direction 10°54'14.15"N, 78°28'37.64"E

படம் 2.5 திட்டப்பகுதி மற்றும் அதன் சுற்றுப்புறங்களின் புகைப்படங்கள்

2.3.1 திட்டப்பகுதிக்குச் செல்லும் போக்குவரத்து மற்றும் இணைப்பு வசதிகள்

அட்டவணை 2.1 திட்டப்பகுதிக்குச் செல்லும் போக்குவரத்து மற்றும் இணைப்பு வசதிகள்

வ. எண்	விவரங்கள்	தூரம்	திசை
1	MDR 1002	1.14 km	W
2	MDR 658	0.61 km	E
3	NH 81 (Kulithalai Bypass)	0.13 km	N

2.3.2 சுற்றுச்சூழல் உணர்திறன்

அட்டவணை 2.2 திட்டப்பகுதி மற்றும் அதனைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளில்
சுற்றுச்சூழல் உணர்திறன்

வ. எண்	முக்கிய அம்சங்கள்	திட்ட இடத்திலிருந்து தூரம் (கி.மீ) / திசை
1	அருகிலுள்ள நீர்நிலைகள்/ நீர்ப்பாசன அமைப்பு	ஓடை (Nala) – ஒன்று திட்டப்பகுதிக்குள் (தெற்கு) மற்றும் மற்றொன்று திட்டப்பகுதிக்கு அருகில் (கிழக்கு) வடிவு வாய்க்கால் - 0.4 கி.மீ (தெற்கு) வாய்க்கால் - 0.3 கி.மீ (வடக்கு) நங்கம் வாய்க்கால் - 2.5 கி.மீ (தென்கிழக்கு) புதிய கட்டளை உயர்மட்ட வாய்க்கால் - 2.7 கி.மீ (தெற்கு) ஒரு ஓடை திட்டப்பகுதிக்குள்ளும் (தெற்கு), மற்றொரு ஓடை திட்டப்பகுதிக்கு அருகிலும் (கிழக்கு - வெளியே) அமைந்துள்ளன; இதில் கிழக்குப்பகுதி ஓடைக்கு 9 மீட்டர் இடைவெளி (buffer) பராமரிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், வடிவு வாய்க்கால் 0.4 கி.மீ (தெற்கு) தொலைவிலும், மற்றொரு வாய்க்கால் 0.3 கி.மீ (வடக்கு) தொலைவிலும் அமைந்துள்ளன. இவற்றுக்கான தடையில்லாச் சான்றிதழ் (NOC) கோரி விண்ணப்பக் கடிதம் சமர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது; அதன் நகல் இணைப்பு-4-இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
2	அருகிலுள்ள ஆறு	காவிரி ஆறு - 0.60 கி.மீ (வடக்கு)
3	அருகிலுள்ள பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள்	எதுவுமில்லை
4	அருகிலுள்ள அதிக மக்கள் அதிகம் உள்ள இடம்	➤ மேலரியாம்பட்டி கிராமம் - 0.51 கிமீ (SW) ➤ கௌரியம்பட்டி கிராமம் -0.90 கிமீ (எஸ்) ➤ பெட்டவாய்த்தலை- 0.55 கிமீ (SE) ➤ குச்சிப்பட்டி கிராமம் - 1.04 கிமீ (W) ➤ ஆதிநத்தம் - 1.99 கிமீ (எஸ்) ➤ நடுப்பட்டி கிராமம் - 2.11 கிமீ (SW) ➤ ராஜேந்திரம் கிராமம்- 2.0 கிமீ (NE) ➤ திருச்சாப்பூர் கிராமம் - 2.64 கிமீ (SE) ➤ விராம்பூர் கிராமம் - 2.68 கிமீ (NE)

வ. எண்	முக்கிய அம்சங்கள்	திட்ட இடத்திலிருந்து தூரம் (கி.மீ) / திசை
		➤ கணேசபுரம் - 2.81 கிமீ (எஸ்) ➤ பங்களாபுதூர் கிராமம் - 3.22 கிமீ (SE) ➤ தண்ணீர்பள்ளி கிராமம் - 4.10 கிமீ (NE) ➤ குளித்தலை - 5.36 கிமீ (NW) ➤ கரூர் நகரம் - 42 கிமீ (NW)
5	அருகிலுள்ள விமான நிலையம்	எதுவுமில்லை
6	அருகிலுள்ள ரயில் நிலையம்	குளித்தலை ரயில் நிலையம் - 6.49 கி.மீ (வடமேற்கு) பெட்டவாய்த்தலை ரயில் நிலையம் - 1.81 கி.மீ (கிழக்கு) குளித்தலை மற்றும் பெட்டவாய்த்தலை ரயில் நிலையங்களை இணைக்கும் ரயில்பாதை, திட்டப்பகுதியின் எல்லையிலிருந்து வடக்குப் பகுதியில் 10 மீட்டர் இடைவெளியில் செல்கிறது. இந்திய ரயில்வே பணி விதிமுறைகளின்படி (Indian Railway Works Manual), ரயில்பாதையிலிருந்து 30 மீட்டர் இடைவெளி (buffer) பராமரிக்கப்பட வேண்டும். எனவே, ரயில்பாதைக்கான நில எல்லைப் பகுதியின் (RoW) விளிம்பிலிருந்து 40 மீட்டர் இடைவெளி பராமரிக்கப்படுகிறது; இப்பகுதியில் எந்தவிதமான செயல்பாடுகளும் திட்டமிடப்படவில்லை. மேலும், சேலம் மத்திய தெற்கு ரயில்வேயின் கோட்டப் பொறியாளர் 15.05.2025 தேதியிட்ட கடிதத்தில், ரயில்வே எல்லைக்கு உட்பட்ட 30 மீட்டர் தொலைவிற்குள் திட்டமிடப்படும் செயல்பாடுகளுக்குத் தடையில்லாச் சான்று (NOC) தேவைப்படும் என்றும், 30 மீட்டருக்கு அப்பால் மேற்கொள்ளப்படும் செயல்பாடுகளுக்கு அத்தகைய சான்று தேவையில்லை என்றும் தெரிவித்துள்ளார். ரயில்வே எல்லையிலிருந்து 30 மீட்டர் இடைவெளி பராமரிக்கப்படுவதால், இதற்கான தடையில்லாச் சான்று பெற வேண்டிய அவசியம் இல்லை; இது தொடர்பான விவரங்கள் இணைப்பு-5-இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

வ. எண்	முக்கிய அம்சங்கள்	திட்ட இடத்திலிருந்து தூரம் (கி.மீ) / திசை
7	அருகிலுள்ள நெடுஞ்சாலை	MDR 1002 - 1.14 km (W) MDR 658 - 0.61 km (E) NH 81 (Kulithalai Bypass) - 0.13 km (N)
8	காப்புக்காடு	மருதூர் பாதுகாக்கப்பட்ட காடு - 320 மீ (வடக்கு) குளித்தலை பாதுகாக்கப்பட்ட காடு - 2.29 கி.மீ (வடமேற்கு) மணத்தட்டை பாதுகாக்கப்பட்ட காடு - 8.20 கி.மீ (வடமேற்கு) தமிழ்நாடு வனத்துறையின் கரூர் மாவட்டப் பிரிவு, மாவட்ட வன அலுவலரிடம் தடையில்லாச் சான்றிதழ் (NOC) கோரி விண்ணப்பம் சமர்ப்பிக்கப்பட்டது. இதற்குப் பதிலளிக்கும் விதமாக, கரூர் பிரிவு வன அலுவலர் (தமிழ்நாடு அரசு) தனது 07.07.2025 தேதியிட்ட கடிதத்தில் பின்வருமாறு தெரிவித்துள்ளார்: வன நிலத்தை வேறு பயன்பாட்டிற்கு மாற்றும் திட்டமாக இருந்தால், 'வனப் பாதுகாப்புச் சட்டம், 1980'-ன் கீழ் தடையில்லாச் சான்றிதழ் வழங்கப்படும்; மேலும், அத்திட்டமானது ஏதேனும் பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதியின் 10 கி.மீ சுற்றளவுக்குள் அல்லது அறிவிக்கப்பட்ட சூழலியல் உணர்திறன் மண்டலத்திற்குள் (ESZ) அல்லது வனவிலங்கு வழித்தடத்தில் அமைந்திருந்தால், அதற்கான தடையில்லாச் சான்றிதழ் வழங்கப்படும். இத்திட்டத்தைப் பொறுத்தவரை, அத்தகைய சிக்கல்கள் ஏதுமில்லை; ஏனெனில், இத்திட்ட இடம் பாதுகாக்கப்பட்ட காட்டிலிருந்து (RF) 320 மீட்டர் தொலைவில் அமைந்துள்ள ஒரு தனியார் நிலமாகும், மேலும் 25 கி.மீ சுற்றளவுக்குள் பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள் எதுவும் இல்லை. இது தொடர்பான கடிதத்தின் நகல் 'இணைப்பு-6'-ஆக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
9	அருகிலுள்ள வழிபாட்டுத் தலம்	➤ மத்யார்ஜுனேஸ்வரர் கோயில் - 0.94 கி.மீ (தென்கிழக்கு) ➤ மாருதி கோயில் - 0.82 கி.மீ (கிழக்கு)

வ. எண்	முக்கிய அம்சங்கள்	திட்ட இடத்திலிருந்து தூரம் (கி.மீ) / திசை
		➤ கருப்பண்ணசாமி கோயில் - 0.46 கி.மீ (மேற்கு) ➤ விநாயகர் கோயில் - 1.46 கி.மீ (கிழக்கு) ➤ அங்காள பரமேஸ்வரி கோயில் - 1.49 கி.மீ (கிழக்கு) ➤ ஸ்ரீ பகவதி அம்மன் கோயில் - 0.61 கி.மீ (தென்மேற்கு) ➤ சிவன் கோயில் - 2.84 கி.மீ (மேற்கு) தொல்லியல் துறையால் அங்கீகரிக்கப்படாத குமாரமங்கலம் ஸ்ரீ கருப்பண்ணசாமி கோயில், இத்திட்டத்தின் எல்லைக்கு மேற்கே 460 மீட்டர் தொலைவில் அமைந்துள்ளது. இதற்கான தடையில்லாச் சான்றிதழைப் (NOC) பெறுவதற்காக, தமிழ்நாடு, கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராம ஊராட்சியிடம் ஒரு கோரிக்கை மனு சமர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் ஒப்புதல் நகல் இணைப்பு-7-இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
10	அருகிலுள்ள தொல்லியல் தளங்கள்	எதுவுமில்லை
11	முக்கியத் தொழில்கள்	எதுவுமில்லை
12	அருகிலுள்ள பாதுகாப்புத் தளம்	எதுவுமில்லை
13	மாநிலங்களுக்கிடையிலான எல்லை	தமிழ்நாடு - கர்நாடகா -143 கிமீ (NW)
14	கடுமையாக மாசுபட்ட பகுதிகள்	கடுமையாக மாசுபட்ட பகுதிகள்: திருப்பூர் தொழிற்பகுதி - 125 கி.மீ (மேற்கு) மேட்டூர் தொழிற்பகுதி - 124 கி.மீ (வடமேற்கு) தீவிரமாக மாசுபட்ட பகுதிகள்: ஈரோடு தொழிற்பகுதி - 94.81 கி.மீ (வடமேற்கு) கடலூர் தொழிற்பகுதி - 170 கி.மீ (வடகிழக்கு)
15	அருகிலுள்ள மருத்துவமனைகள்	ஜெயராம் மருத்துவமனை - 1.80 கிமீ (E) ஏகே மருத்துவமனை - 1.87 கிமீ (E) அரசு மருத்துவமனை பெட்டவாய்த்தலை - 2.01 கிமீ (E) அன்னை மருத்துவமனை - 3.07 கிமீ (E)

வ. எண்	முக்கிய அம்சங்கள்	திட்ட இடத்திலிருந்து தூரம் (கி.மீ) / திசை
16	அருகிலுள்ள பள்ளிகள்	பெட்டுவாய்த்தலை நடுநிலைப்பள்ளி - 1.45 கி.மீ (E) செயின்ட் கேப்ரியல்ஸ் மேல்நிலைப் பள்ளி - 2.07 கிமீ (E) ஊரைச்சி இந்திரிய துவக்க பள்ளி - 1.78 கிமீ (E) மேகனா நர்சிங் இன்ஸ்டிடியூட் - 2.40 கிமீ (E)

2.3.3 இடத்தின் வரலாறு, நிலப் பயன்பாடு மற்றும் உரிமை விவரங்கள்

13.50 ஹெக்டேர் (33.35 ஏக்கர்) பரப்பளவு கொண்ட இத்திட்ட இடம் முன்பு விவசாய நிலமாக இருந்தது; இது 2024-ஆம் ஆண்டில் M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் (GPEPL) நிறுவனத்தால் வாங்கப்பட்டது. தற்போது இந்நிலம் சாகுபடி செய்யப்படாமல் தரிசு நிலமாக உள்ளது. இந்நிலம் M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் (GPEPL) நிறுவனத்தின் பெயரில் உள்ளது. நிலம் தொடர்பான ஆவணங்கள் இணைப்பு-8-இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், இது தொடர்பாக 18.09.2024 அன்று குளித்தலை சார்-ஆட்சியர் அலுவலகத்தில் (Sub-Collectorate Office) ஒரு கோரிக்கை மனு சமர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது; அதன் நகல் இணைப்பு-9-இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, மேலும் அது பரிசீலனையில் உள்ளது. தள வரைபடம் (layout plan) இணைப்பு-2-இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

2.3.5 பரப்பளவு விவரம்

அட்டவணை 2.3 நிலப் பயன்பாட்டு விவரங்கள்

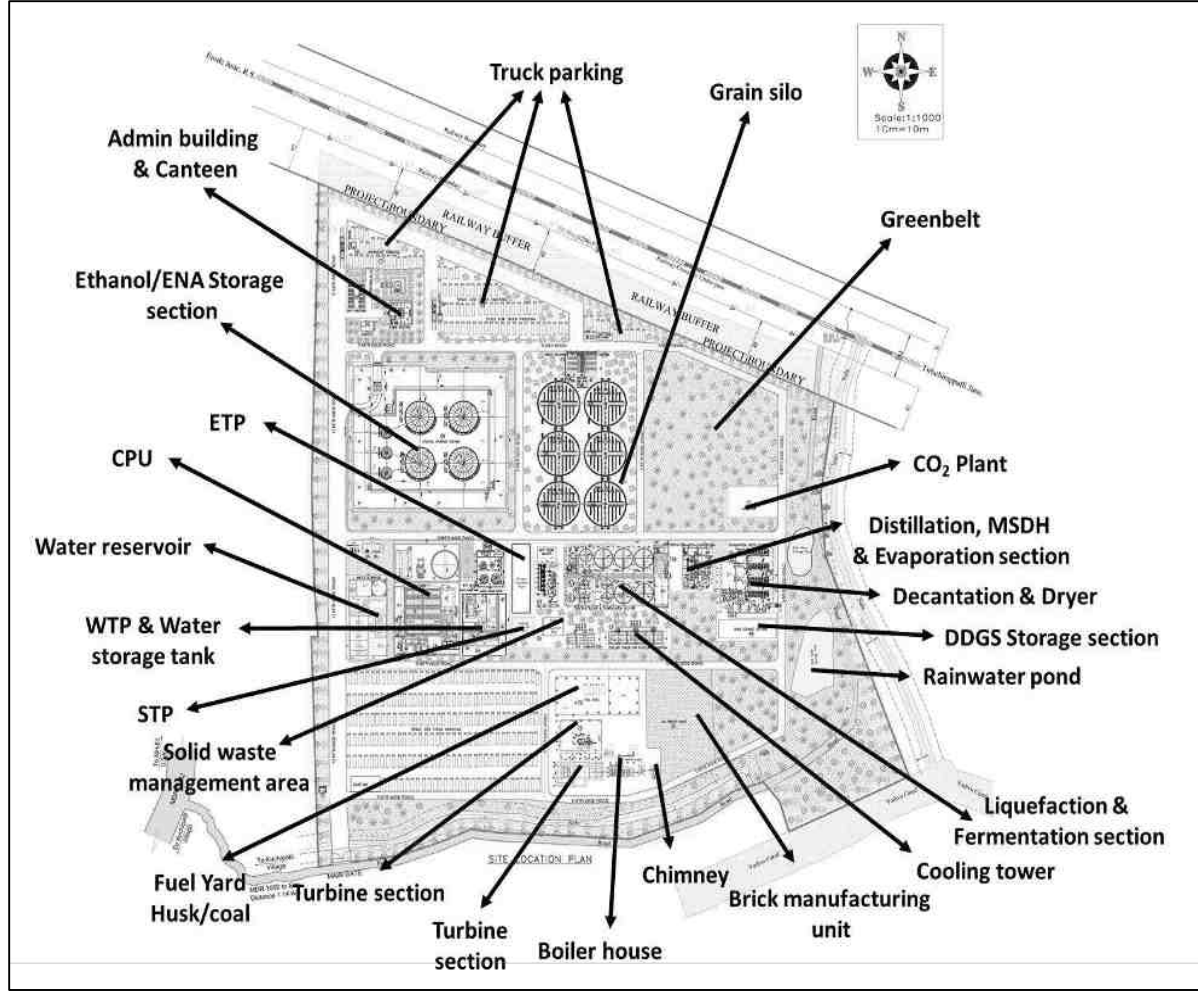
நிலப் பயன்பாடு	Acres	Ha	Sq. m.	%
ஆலை வளாகம்	11.75	4.75	47543.91	35.23
பசுமைப் பட்டை	11.55	4.67	46749.91	34.64
சாலை	4.34	1.76	17563.74	13.01
வாகன நிறுத்துமிடம்	3.114	1.26	12604.48	9.34
திறந்தவெளி	0.615	0.25	2486.87	1.84

இரயில்வே இடையகப் பகுதி (காலியிடம்)	1.981	0.80	8017.19	5.94
மொத்தம்	33.35	13.50	134966.10	100.00

அட்டவணை 2.4 ஆலைப்பகுதி விவர அறிக்கை

கூறுகள்	பரப்பளவு (ச.மீ.)
தானிய இறக்குமதி குழி / தானியக் கையாளுதல் பிரிவு	785.33
தானிய சேமிப்புக் கலன் (10,000 மெட்ரிக் டன்) - 6 அலகுகள்	1166.22
சுத்தம் செய்தல் மற்றும் அரைத்தல்	2279.80
திரவமாக்கல் மற்றும் நொதித்தல் பிரிவு	3376.82
நொதித்தல் பிரிவிற்கான நுண்-உரம் தயாரிப்பு மைய அறை	2189.55
காய்ச்சி வடித்தல் + MSDH + ஆவியாதல்	895.94
தெளியவைத்தல் மற்றும் உலர்த்தி	2042.03
DDGS சேமிப்புப் பிரிவு	489.68
எத்தனால் சேமிப்புப் பிரிவு	6422.38
ஆல்கஹால் சேமிப்புப் பிரிவு	851.12
புளித்தலுக்கான குளிருட்டும் கோபுரம்	498.50
காய்ச்சி வடிகட்டும் பிரிவிற்கான குளிருட்டும் கோபுரம்	841.01
கொதிகலன் கூடம் + துணை உபகரணங்கள்	2255.21
எரிபொருள் முற்றம்	3681.45
எடை மேடை-2	120.32
பாதுகாப்பு அறை	22.01
கண்டன்சேட் சுத்திகரிப்பு அலகு	2693.01
நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம் மற்றும் சுத்திகரிக்கப்படாத நீர் சேமிப்புத் தொட்டி	1262.46
லாரி நிறுத்துவதற்கான இடம்	1454.67

கூறுகள்	பரப்பளவு (ச.மீ.)
CO ₂ ஆலை	706.56
தொழிலாளர் கழிப்பறை x 2	36.86
நிர்வாகக் கட்டிடம்	274.00
கார் நிறுத்துமிடம்	233.54
தொழிலாளர் நிற்குமிடம்	2167.48
கரும்புப்பாகு தொட்டி-2	555.22
உணவகம்	90.01
சரக்கு அறை	165.77
ஓட்டுநர் ஓய்வறை	48.99
சாம்பல் செங்கல் ஆலை	869.26
லாரி நிறுத்துவதற்கான இடம்	6180.04
சக்கை முற்றம்	2698.44
கோவில்	203.55
மொத்தம்	47557.21 Or 4.75 Ha



படம் 2.6 திட்ட இடத்தின் தளவமைப்புத் திட்டம்

2.4 செயல்பாட்டின் அளவு அல்லது பரிமாணம்

அட்டவணை 2.5 அளவு மற்றும் பரிமாணம்

வ. எண்.	விவரங்கள்	அளவு			
		வ. எண்	தயாரிப்பு	கொள்ளளவு	குறிப்புகள்
1	தயாரிப்புகள் மற்றும் துணைத் தயாரிப்புகள்	A. தயாரிப்புகள்			
		1	ENA /Ethanol	600 KLPD	-
		2	Co-generation	13 MW	உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரம்

வ. எண்.	விவரங்கள்	அளவு									
					செயல்பாட்டிற்குப் பயன்படுத்தப்படும்; உபரி மின்சாரம் மின் தொகுப்புகளுக்கு விற்கப்படும்.						
		B துணைத் தயாரிப்புகள்									
		3	DDGS	300 TPD	கால்நடைத் தீவனம் அல்லது மீன் தீவனமாக விற்கப்படும்.						
		4	CO ₂	150 TPD	CO ₂ ஆனது பாட்டிலில் அடைக்கும் பணிகளுக்கும் (50%) மற்றும் உலர் பனிக்கட்டி (Dry Ice) தயாரிப்பதற்கும் (50%) பயன்படுத்தப்படும்.						
2	நீர் தேவை	கட்டுமானக் கட்டம்: தனியார் டேங்கர் லாரிகள் மூலம் 20 KLD நீர் (வீட்டு உபயோகம்: 5 KLD மற்றும் கட்டுமானப் பணிகள்: 15 KLD). இயக்கக் கட்டம்: நீர் ஆதாரம்: திறந்த கிணறு வழியாக காவிரி ஆறு. காவிரி ஆற்றிலிருந்து 2500 KLD நீரைப் பெறுவதற்கான கோரிக்கை, 19.09.2024 அன்று திருச்சி, நீர்வளத் துறை தலைமைப் பொறியாளரிடம் சமர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது. <table><tr><td colspan="2">மொத்த நீர் தேவை: 3700 KLD</td></tr><tr><td>Fresh water</td><td>Recycled water</td></tr><tr><td>2500 KLD</td><td>1200 KLD</td></tr></table>				மொத்த நீர் தேவை: 3700 KLD		Fresh water	Recycled water	2500 KLD	1200 KLD
மொத்த நீர் தேவை: 3700 KLD											
Fresh water	Recycled water										
2500 KLD	1200 KLD										
3	மின்சாரத் தேவை	தேவைப்படும் மொத்த மின்சாரம்: கட்டுமானக் கட்டத்தில்: தேவைப்படும் 500 kW மின்சாரம், தலா 750 KVA திறன் கொண்ட இரண்டு டீசல் ஜெனரேட்டர் (DG) தொகுப்புகள் மூலம் பூர்த்தி செய்யப்படும். இயக்கக் கட்டத்தில்: 11 MW. தேவைப்படும் மின்சாரம், புதிதாக அமைக்கப்படவுள்ள 13 MW திறன் கொண்ட									

வ. எண்.	விவரங்கள்	அளவு
		இணை-உற்பத்தி (Co-gen) நிலையத்தின் மூலம் பெறப்படும்; உபரி மின்சாரம் மின் தொகுப்பிற்கு (power grid) விற்பனை செய்யப்படும்.
4	டீசல் ஜெனரேட்டர்	மின்சாரம் தடைபடும் நேரங்களில் மட்டும் பயன்படுத்தும் வகையில், தலா 750 KVA திறன் கொண்ட இரண்டு காப்புநிலை டீசல் ஜெனரேட்டர் (DG) தொகுப்புகள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளன.
5	Condensate Polishing Unit	2000 KLD
6	Boiler	1 x 100 TPH
7	Turbine	Back pressure Turbine
8	பணி நாட்களின் எண்ணிக்கை	மொத்தம் - 330 days

2.4.1 மூலப்பொருட்கள்/தயாரிப்புகள்/துணைப்பொருட்களைச் சேமித்தல்

அட்டவணை 2.6 சேமிப்பு வசதிகள்

வ. எண்.	மூலப்பொருள் / தயாரிப்பு	சேமிப்பு வசதிகள்
1	Grain	Grain silos of capacity 10,000 MT X 6 Nos.
2	Ethanol	Tanks of capacity 3300 m ³ x 4 Nos.(Ø20M X 7.50 m H).

2.4.2 முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்குத் தேவைப்படும் மூலப்பொருட்கள்

அட்டவணை 2.7 திட்டத்திற்குத் தேவைப்படும் மூலப்பொருட்கள்

வ. எண்.	மூலப்பொருள்	அளவு	அலகு	சேமிப்பு	ஆதாரம்	போக்குவரத்து முறை	தூரம்
1	Grain – Broken rice	425	TPD	Silos	Local farmers	Truck	50 Km
2	Grain – Maize	525	TPD				
3	Alpha Amylase	1260	kg/day	Drums			20 Km

4	Amyoglucosidase						
5	Neutrase						
6	Viscozyme						
7	Sodium Hydroxide	12	TPD	MS			
8	Urea	3600	kg/day	Gunny Bags			
9	Dry Yeast	300	kg/day	Poly bags			
10	Antifoaming Agent	2000	l/day	Drums			
11	Sulphuric Acid	700	kg/day	Drums			

அட்டவணை 2.8 தானியத்திற்கான மூலப்பொருள் விவரக்குறிப்புகள்

தொகுத்தல்	அலகு	மூலப்பொருள்	
		Rice	Maize
Moisture	%	10-12	8-12
Starch	%	66-70	60-64
Protein	%	4-7	9-12
Fats & Oils	%	0.4-1.0	3.5-5.0
Crude Fiber	%	0.2-0.5	1.5-2.0
Ash	%	0.5-0.7	1.0-1.5
Other Organics	%	4-10	7-9
Yield of Alcohol @ 96 % v/v Per MT of Grain Flour	%v/v	442-468	402.430

2.4.3 இணை-உற்பத்தி அலகிற்கான எரிபொருள் தேவை

பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ள இத்திட்டத்தில், எத்தனால் ஆலைச் செயல்முறைக்குத் தேவையான நீராவியைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக, 1 X 100 TPH (மணிக்கு 100 டன்) திறன் கொண்ட கொதிகலன் ஒன்றை நிறுவத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இக்கொதிகலனுக்கான எரிபொருள் தேவை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது;

அட்டவணை 2.9 கொதிகலன்களுக்கான எரிபொருள் தேவை

வ. எண்.	எரிபொருள்	அளவு	ஆதாரம்	போக்குவரத்து முறை	சேமிப்பு
1	Husk	580 TPD	In House	By belt conveyors	Fuel Yard
2	Coal	75 TPD	Nearest industries	By road through covered trucks	Fuel Yard

டீசல் ஜெனரேட்டர் தொகுப்பில் அதிவேக டீசல் (HSD) பயன்படுத்தப்படும். மின்சாரம் தடைபடும் நேரங்களில் மட்டுமே டீசல் ஜெனரேட்டர் தொகுப்பு பயன்படுத்தப்படும்.

2.4.4 தொழிற்சாலையில் பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரங்கள்/உபகரணங்கள்

கூட்டு மின்-வெப்ப உற்பத்தி (Co-gen) மற்றும் எத்தனால் ஆலைத் திட்டத்தில் பயன்படுத்தப்படவுள்ள இயந்திரங்கள்/உபகரணங்களின் பட்டியல் இணைப்பு - 11-இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

2.4.5 கொதிகலன் (Boiler) குறித்த விவரங்கள்

அட்டவணை 2.10 கொதிகலன் விவரக்குறிப்புகள்

Capacity	Pressure	Temp. ° C	Qty.	Type	Fuel Type	APCE	Chimney	Remarks
100 TPH	3.5 kg/cm ²	148	1No.	Husk /Coal fired boiler	Husk & Coal	ESP	Chimney of Ø 4.2 m & height 70 m	Efficiency of ESP is >99.8%

2.4.6 நீராவித் தேவை

ஆலையின் பல்வேறு பிரிவுகளில் தேவைப்படும் நீராவி அளவு கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

அட்டவணை 2.11 நீராவித் தேவை

பிரிவு	அளவு
Distillation	62.5 TPH
MEE	12 TPH
Cooling, CIP (Cleaning in Place) and other ancillary operations	4 TPH
DDGS Dryer	9 TPH
Total Steam @ 3.5 kg/cm ² (g) pressure & 148°C	87.5 TPH

2.4.7 புகைபோக்கி (Stack) உயரக் கணக்கீடுகள்

100 TPH கொதிகலனுக்கான (boiler) புகைபோக்கி உயரக் கணக்கீடுகள் பின்வருமாறு:

A. நிலக்கரி எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படும்போது

நிலக்கரி பயன்பாடு : 75 TPD

நிலக்கரியில் உள்ள கந்தக அளவு : 0.8% (அதிகபட்சம், நிறை அடிப்படையில்)

வெளியேற்றத்தில் உள்ள அதிகபட்ச SO₂ (Q) : 50 kg/hr

புகைபோக்கி உயரம் (H) : 14 (Q)^{0.3}

: 45 m

B. உமி (husk) எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படும்போது

உமி பயன்பாடு : 580 TPD

உமியில் உள்ள கந்தக அளவு : 0.18% (அதிகபட்சம், நிறை அடிப்படையில்)

வெளியேற்றத்தில் உள்ள அதிகபட்ச SO₂ (Q) : 87 kg/hr

புகைபோக்கி உயரம் (H)

: 14 (Q)0.3

: 54 m

எனவே, வளிமண்டலத்தில் கந்தக-டை-ஆக்சைடு (Sulphur Dioxide) வெளியேற்றத்தை திறம்படப் பரவச் செய்வதற்காக, 100 TPH கொதிகலனுக்கு 70 மீட்டர் உயரமுள்ள புகைபோக்கி அமைக்கப்படும்.

மேலும், தலா 750 KVA திறன் கொண்ட 2 DG செட்களுக்கும் (மின்னாக்கிகள்) தலா 30 மீட்டர் உயரமுள்ள (தரை மட்டத்திலிருந்து - AGL) புகைபோக்கிகள் அமைக்கப்படும்.

2.4.8 மூலப்பொருட்கள் மற்றும் தயாரிப்புகளைக் கொண்டு செல்வதற்கான வாகன நடமாட்டம் குறித்த விவரங்கள்

அட்டவணை 2.12 மூலப்பொருட்கள் மற்றும் தயாரிப்புகளைக் கொண்டு செல்வதற்கான லாரிகள் (trucks) குறித்த விவரங்கள்

வ. எண்.	மூலப்பொருள் மற்றும் தயாரிப்புகளின் பெயர்கள்	அளவு	அலகு	No. of Trucks/Day	No. of Trucks/Annum (330 days)
1	Grains	950	TPD	27	8910
2	Chemicals/Nutrients	20	TPD	1	330
3	Ethanol	600	KLD	17	5610
4	DDGS	300	TPD	10	3300
5	CO ₂	150	TPD	6	1980
மொத்தம்				61	20130

2.5 ஒப்புதல் மற்றும் செயலாக்கத்திற்கான முன்மொழியப்பட்ட கால அட்டவணை

அட்டவணை 2.13 திட்ட ஒப்புதலுக்கான கால அட்டவணை

Timeline achieved	Scope of the work/activities

October 2024- December 2024	Baseline data collection
16 th February, 2026	Issue of Standard ToRs
Tentative timeline	Scope of the work/activities
May 2026	Environmental Public Hearing
July 2026	Submission of Final EIA/EMP report to MOEF&CC
September 2026	Issue of combined EC&CTE by MOEF&CC
June 2028	Consent for Operation from KSPCB

2.6 தொழில்நுட்பம் மற்றும் செயல்முறை விளக்கம்

தானிய அடிப்படையிலான வடிப்பாலையின் (330 நாட்கள்) செயல்முறை விளக்கம் பின்வருமாறு:

A. தானிய அரைத்தல் மற்றும் திரவமாக்கல் பிரிவு:

மூலப்பொருளின் (தானியம்) துகள் அளவைக் குறைக்க அரைத்தல் தேவைப்படுகிறது. ஆலையின் அரைத்தல் பிரிவில், மூலப்பொருட்களைச் சுத்தம் செய்வதற்கும், பின்னர் விரும்பிய துகள் அளவைப் பெறுவதற்காக அரைப்பதற்கும் தேவையான உபகரணங்கள் உள்ளன.

மூலப்பொருள் முதலில் சேமிப்புப் பிரிவிலிருந்து எடுக்கப்பட்டு அரைத்தல் பிரிவுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. தானியம் வாளி மின்தூக்கி மூலம் மேல் தளத்திற்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டு, பெரிய துகள்களைப் பிரிக்க சல்லடைகள், கற்களை அகற்ற கல் நீக்கி, ஏதேனும் இரும்புத் துகள்கள் இருந்தால் அவற்றை அகற்ற காந்தப் பிரிப்பான்கள் போன்ற முன்-சுத்திகரிப்பு சாதனங்கள் வழியாகச் செலுத்தப்படுகிறது. பின்னர் தானியம், விரும்பிய துகள் அளவில் மாவை அரைத்து உற்பத்தி செய்வதற்காக சுத்தி ஆலைகளுக்கு (Hammer Mills) அனுப்பப்படுகிறது.

அரைக்கப்பட்ட மூலப்பொருளின் கூழ் நீரில் தயாரிக்கப்பட்டு, பின்னர் அந்தக் கூழ் திரவமாக்கலுக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

B. திரவமாக்கல் பிரிவு

திரவமாக்கல் என்பது ஸ்டார்ச்சை டெக்ஸ்ட்ரின் என்ற எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றும் செயல்முறையாகும். இது மூன்று துணை செயல்முறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

C. முன்-திரவமாக்கல்

இது, ஜெலட்டினேஷன் வெப்பநிலையை விட மிகக் குறைவான வெப்பநிலையில், நொதியின் முன்னிலையில் ஸ்டார்ச்சை பகுதியளவு சர்க்கரைகளாகத் திரவமாக்குவதை உள்ளடக்கியது. அரைத்த பிறகு, மாவு ஒரு சிறிய கூழ் தயாரிக்கும் தொட்டியில் சூடான நீரில் கலக்கப்படுகிறது, அதில் குறைந்த வேகக் கலக்கி உள்ளது. கட்டிகள் உருவாவதை நீக்குவதற்காக, மாவு சூடான நீரில் மென்மையாகக் கலக்கப்படுகிறது. பின்னர் அந்தக் கூழ் ஒரு பிரதான கூழ் தொட்டிக்கு மாற்றப்படுகிறது, அங்கு நொதிகளின் நிலைத்தன்மையைப் பராமரிக்கவும், pH அளவைச் சரிசெய்யவும் தேவையான இரசாயனங்களும், திரவமாக்கல் நொதியின் ஒரு பகுதியும் சேர்க்கப்படுகின்றன. பின்னர் அந்தக் கூழ், கூழ் மாற்றும் பம்புகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு உயர் அழுத்த ஜெட் குக்கருக்கு உந்தப்படுகிறது.

D. ஜெட் சமையல்

இந்த படிநிலையில், ஸ்டார்ச் கூழ்மத்தின் வெப்பநிலையை உடனடியாக உயர்த்துவதற்காக, அது நேரடி நீராவியைக் கொண்டு சமைக்கப்படுகிறது. இது ஸ்டார்ச் மூலக்கூறுகளை ஜெலட்டினேற்றம் செய்து விரிவடையச் செய்கிறது, இதனால் அவை நொதி செயல்பாட்டிற்கு ஏற்றதாகின்றன. ஜெட் சமையல் கூழ்மத்தை கிருமி நீக்கம் செய்கிறது. ஜெட் குக்கர் என்பது அடிப்படையில் ஒரு வென்டூரி வகை சாதனமாகும், இதில் கூழ்மம் உடனடியாக வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. ஜெட் குக்கரிலிருந்து வெளியேறும் சமைக்கப்பட்ட கூழ்மம் ஒரு ஹோல்டிங் சுருள் வழியாகச் செல்கிறது, இது சுருளுக்குள் ஏற்படும் கொந்தளிப்பின் காரணமாக ஸ்டார்ச் மூலக்கூறுகளை மேலும் சிறிய

மூலக்கூறுகளாக உடைக்க அனுமதிக்கிறது. ஹோல்டிங் சுருளின் முடிவில், அழுத்தம் குறைக்கப்பட்டு, கூழ்மம் ஃபிளாஷ் தொட்டிக்குள் திடரென குளிர்விக்கப்படுகிறது. கூழ்மம் திடரென குளிர்விக்கப்படுவதால் வெப்பநிலை குறைகிறது, மேலும் வெளியேறும் நீராவி ஆவிகள் ஃபிளாஷ் கண்டன்சரில் ஒடுங்கி, கூழ்மத் தொட்டியில் கூழ்மத்தை உருவாக்குவதற்காக மீண்டும் அனுப்பப்படுகின்றன. குளிர்விக்கப்பட்ட கூழ்மம் பின்னர் திரவமாக்கும் நொதியைச் சேர்ப்பதற்கும், ஸ்டார்ச் மூலக்கூறுகளை மேலும் உடைப்பதற்கும் திரவமாக்கும் தொட்டிக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.

E. திரவமாக்கலுக்குப் பிந்தைய செயல்முறை

ஜெட்-குக் செய்யப்பட்ட கூழ்மமானது, திரவமாக்கல் தொட்டியில் திரவமாக்கல் செயல்முறையை நிறைவு செய்வதற்காக, நொதியின் முன்னிலையில் மீண்டும் உயர் வெப்பநிலையில் வைக்கப்படுகிறது. திரவமாக்கல் நொதி அதன் உச்சபட்ச செயல்பாட்டில் இருப்பதால், இந்தத் தொட்டியில் pH சரிசெய்யப்படுகிறது. திரவமாக்கலுக்குப் பிறகு, கூழ்மமானது தட்டு வெப்பப் பரிமாற்றிகளைப் பயன்படுத்தி குளிர்விக்கப்பட்டு, ஸ்காரிஃபிகேஷன் தொட்டிக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

F. பகுதி முன்-சர்க்கரையாக்கல் செயல்முறை

ஸ்காரிஃபிகேஷன் என்பது சர்க்கரைகளின் உருவாக்கம் ஆகும். இங்கு, இது டெக்ஸ்ட்ரினை உடைப்பதன் மூலம் நொதியியல் ரீதியாக செய்யப்படுகிறது. இங்கு, சர்க்கரைகளை மேலும் உடைத்து வெளியிடுவதற்காக ஒரு இரண்டாவது நொதி டெக்ஸ்ட்ரின் மீது செயல்படுகிறது. சர்க்கரையாக்கலைத் தொடங்குவதற்காக அமைலோ கிளைகோசிடேஸ் நொதியைப் பயன்படுத்தி சர்க்கரையாக்கல் மேற்கொள்ளப்படுகிறது, இது பகுதி முன்-சர்க்கரையாக்கல் (PPSF) முறை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. சர்க்கரையாக்கும் நொதியைச்

சேர்த்து 1 மணி நேரம் வைத்திருப்பது ஆரம்ப சர்க்கரைகளை வெளியிட உதவும்.

G. நொதித்தல் பிரிவு

அதிக நொதித்தல் செயல்திறன், அதிக ஆல்கஹால் சதவீதம், மற்றும் நீண்ட காலத்திற்கு செயல்திறன் அளவுருக்களின் சிக்கலற்ற மற்றும் அதிக நிலைத்தன்மை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் ஆலையின் இயக்க அளவுருக்களை மேலும் மேம்படுத்துவதற்காக நொதித்தல் செயல்முறை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. பெரும்பாலான நவீன எத்தனால் உற்பத்தி ஆலைகள் இந்த நொதித்தல் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துகின்றன. இது தொடர் உற்பத்தி முறைக்கு ஏற்றது. இந்த நொதித்தல் செயல்முறையானது, தானியத்தின் தரம், வெப்பநிலை மற்றும் பிற அதிர்ச்சி சுமைகளில் ஏற்படும் மாறுபாடுகளைத் தாங்கக்கூடிய ஒரு சிறப்பு ஈஸ்ட் வளர்ப்பு மற்றும் ஈஸ்ட் மேலாண்மை அமைப்பைப் பயன்படுத்துகிறது.

புளிக்கவைக்கும் ஆலையானது, குளிர்விப்பதற்கான தட்டு வெப்பப் பரிமாற்றிகள், காற்றுத் தெளிப்பான்கள், குழம்பு கலப்பான்கள், மற்றும் காற்று ஊதுவான்கள் போன்ற அனைத்து துணைக்கருவிகளுடன் கூடிய நான்கு புளிக்கவைப்பான்களைக் கொண்டுள்ளது. எனவே, இது ஈஸ்ட் எண்ணிக்கையைப் பராமரிப்பதிலும், பாக்டீரியா தொற்றை எதிர்த்துப் போராடுவதிலும் ஒரு மகத்தான நன்மையை அளிக்கிறது. எடைபோடப்பட்ட தானிய மாவு, கூழ்மத் தொட்டி, சர்க்கரையாக்கல் தொட்டி வழியாகப் பம்பு செய்யப்பட்டு, அடுத்து புளிக்கவைப்பானுக்குள் செலுத்தப்படும்போது, பொருத்தமான சர்க்கரைச் செறிவுக்கு நீர்க்கப்படுகிறது. புளித்தல் செயல்முறையைத் தொடர் உதவுவதற்காக, உட்கிரகிக்கக்கூடிய நைட்ரஜன், தேவைக்கேற்ப யூரியா மற்றும் டிஏபி (DAP) வடிவில் ஊடகத்தில்

சேர்க்கப்படுகிறது. தட்டு வெப்பப் பரிமாற்றி மற்றும் மறுசுழற்சி பம்பிங் அமைப்பின் உதவியுடன், திறமையான வினைக்குத் தேவையான உகந்த மட்டத்தில் புளிக்கவைப்பானில் வெப்பநிலை பராமரிக்கப்படுகிறது. இந்த மறுசுழற்சி, புளிக்கவைக்கப்பட்ட கலவையைச் சரியாகக் கலக்கவும் உதவுகிறது. ஈஸ்டுக்குத் தேவையான ஆக்ஸிஜனை வழங்குவதற்காகக் காற்று ஊதுவான் வழங்கப்பட்டுள்ளது. வெளியிடப்படும் கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO_2), CO_2 ஸ்கர்ப்பரில் தண்ணீருடன் சேர்த்துச் சுத்திகரிக்கப்படுகிறது. இந்த CO_2 -வில் எத்தனால் உள்ளது, இது CO_2 ஸ்கர்ப்பரிலிருந்து தண்ணீரைச் சேகரித்து புளிக்கவைப்பானுக்குள் மீட்டெடுப்பதன் மூலம் மீட்கப்படுகிறது. பஃபர் வாஷ் டேங்கில் சேகரிக்கப்பட்ட நொதித்த கரைசல், பின்னர் காய்ச்சி வடித்தலுக்காக அனலைசர் அல்லது முதன்மை கலத்திற்கு பம்ப் செய்யப்படுகிறது. அதிக குளிரூட்டும் திறனை உறுதி செய்வதற்கும், நீர் விரயத்தைக் குறைப்பதற்கும், சுழற்சி பம்புகளுடன் கூடிய தூண்டப்பட்ட காற்றோட்ட-குளிரூட்டும் கோபுரத்தைக் கொண்ட ஒரு மூடிய சுற்று குளிரூட்டும் கோபுர அமைப்பும் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

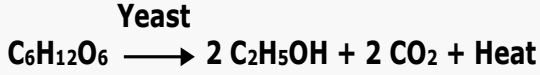
நொதித்தல் என்பது ஒரு உயிர்-வேதியியல் வினையாகும். இதன் பொருள், இந்தச் செயல்பாட்டில் உயிரியல் (உயிரினங்கள் தொடர்பான) மற்றும் வேதியியல் பொருட்கள் இரண்டும் ஈடுபட்டுள்ளன என்பதாகும்.

உயிருள்ள ஈஸ்ட் செல்கள் உயிரியல் செயல்பாட்டில் பங்கேற்கின்றன, அதே சமயம் ஆல்கஹால் தயாரிப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும் நொதித்தல் செயல்பாட்டில் சர்க்கரை ($C_{12}H_{22}O_{11}$) என்ற வேதிப்பொருள் ஈடுபடுகிறது.

கொள்கையளவில், குளுக்கோஸ் மூலக்கூறுகள் உயிருள்ள ஈஸ்ட் செல்களால் உட்கொள்ளப்பட்டு, அதற்குப் பதிலாக அவை எத்தனால் மூலக்கூறுகளை வெளியேற்றி கார்பன் டை ஆக்சைடை வெளியிடுகின்றன. இது ஒரு வெப்ப

உமிழ் வினையாகும், எனவே வினை முன்னோக்கிச் செல்லும்போது வெப்பத்தை உருவாக்குகிறது.

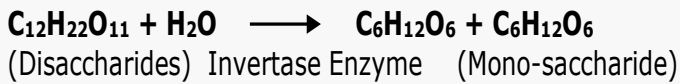
பின்வரும் சமன்பாடு நொதித்தல் வினையைக் குறிக்கிறது;



வணிக ரீதியாக, தூய குளுக்கோஸ் ஒரு சிக்கனமான தேர்வு அல்ல. எனவே, ஆல்கஹால் தொழிற்சாலை உற்பத்திக்கு சர்க்கரைகள் (டைசாக்கரைடுகள்) பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உயிருள்ள ஈஸ்ட் செல், செல் சுவரின் மேற்பரப்பில் இன்வர்டேஸ் நொதி எனப்படும் ஒரு நொதியை உருவாக்குகிறது. இந்த நொதிகள் ஒரு சர்க்கரை மூலக்கூறை (டைசாக்கரைடு) நீராற்பகுத்து, குளுக்கோஸ் மற்றும் ஃபிரக்டோஸ் எனப்படும் இரண்டு மோனோசாக்கரைடு மூலக்கூறுகளாக மாற்றுகின்றன. இந்த மோனோசாக்கரைடு ஆல்கஹாலாக மாற்றப்படுவதில் பங்கு கொள்கிறது.

பின்வரும் சமன்பாடு, செல் மேற்பரப்பில் சர்க்கரை குளுக்கோஸ் மற்றும் ஃபிரக்டோஸாக நீராற்பகுக்கப்படுவதைக் குறிக்கிறது;



புளித்தல் என்பது ஒரு சிக்கலான செயல்முறையாகும். இது இணையாகவும் தொடராகவும் பல வினைகளை உள்ளடக்கியது. நமக்கு எத்தனால் விளைபொருளாகத் தேவைப்பட்டாலும், பல வினைகளின் மூலம் வேறு பல

துணை விளைபொருட்களும் உருவாகின்றன. இது குளுக்கோஸை எத்தனாலாக மாற்றும் திறனைக் குறைக்கிறது. புளித்தல் அமைப்பின் உகந்த நிலைமைகள், மற்ற வினைப் படிகளை அடக்கி, குளுக்கோஸை எத்தனாலாக மாற்றுவதற்குச் சாதகமாக அமைகின்றன.

சர்க்கரைகளை ஆல்கஹாலாக மாற்றுவதற்கு, உயிருள்ள ஈஸ்ட் செல்கள் தொழில்துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த ஈஸ்ட் செல்கள் இன்வர்டேஸ் நொதியை உருவாக்குகின்றன, இது சர்க்கரை மூலக்கூறுகளை நீராற்பகுத்து குளுக்கோஸ் மற்றும் பிரக்டோஸ் மூலக்கூறுகளாக மாற்றுகிறது.

தானியங்களிலிருந்து எரிபொருள் எத்தனால் உற்பத்தி செய்வதற்காக, சாக்கரோமைசிஸ் செரிவிசியா இனங்கள் காய்ச்சி வடிக்கும் ஆலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஈஸ்ட் செல்களின் வழக்கமான வாழ்க்கைச் சுழற்சி பின்வரும் நான்கு கட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது:

- ❖ பிறப்பு
- ❖ வளர்ச்சி
- ❖ பெருக்கம்
- ❖ இறப்பு

புளித்தல் அமைப்பை வடிவமைக்கும்போது இந்த நான்கு கட்டங்களும் கருத்தில் கொள்ளப்படுகின்றன.

பாக்டீரியாக்கள் ஈஸ்ட் செல்களின் எதிரிகளாகும். அடிப்படையில், அவை வேகமாக வளர்ந்து ஈஸ்ட்டின் செயல்பாட்டை அடக்குகின்றன.

ஈஸ்ட் செல்களின் சிறந்த உற்பத்தித்திறனுக்காக பல்வேறு செயல்முறை அளவுருக்கள் கருத்தில் கொள்ளப்படுகின்றன. இந்த நிலைமைகள் அதிக

உற்பத்தித் திறன், நல்ல தரமான தயாரிப்பு மற்றும் குறைந்தபட்ச ஆரம்ப மற்றும் இயக்கச் செலவுகளையும் உறுதி செய்கின்றன.

புளிக்கவைக்கப்பட்ட கரைசல், பஃபர் வாஷ் டேங்கில் சேகரிக்கப்பட்டு, பின்னர் காய்ச்சி வடிகட்டுவதற்காக அனலைசர் கலனுக்குள் செலுத்தப்படுகிறது. அதிக குளிருட்டும் திறனை உறுதி செய்வதற்கும், நீர் விரயத்தைக் குறைப்பதற்கும், சுழற்சி பம்புகளுடன் கூடிய ஒரு மூடிய சுற்று மற்றும் தூண்டப்பட்ட காற்றோட்ட குளிருட்டும் கோபுரமும் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

H. பல அழுத்த வெற்றிடக் காய்ச்சிவடித்தல்

வழக்கமான வளிமண்டலக் காய்ச்சிவடித்தல் ஆலைகளுடன் ஒப்பிடும்போது, வெற்றிடக் காய்ச்சிவடித்தல் முறையானது குறைந்த ஆற்றல் தேவை, சிறந்த தரமான விளைபொருட்கள் மற்றும் கசடு காரணமாக காய்ச்சிவடித்தல் தட்டுகளில் குறைவான படிவு ஏற்படுதல் போன்ற பல நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளது. வெற்றிடக் காய்ச்சிவடித்தல் சர்வதேசத் தரத்தில் எத்தனாலை உற்பத்தி செய்கிறது, மேலும் வெற்றிடக் காய்ச்சிவடித்தல் செயல்முறையிலிருந்து பெறப்படும் எத்தனாலுக்கு அதிக தேவை உள்ளது. இந்த நவீன தொழில்நுட்பத்திலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் ஆல்கஹாலின் தரம், அமெரிக்க, பிரிட்டிஷ் மற்றும் ஜப்பானிய தரநிலைகள் போன்ற பெரும்பாலான சர்வதேசத் தரநிலைகளைப் பூர்த்தி செய்கிறது.

வழக்கமான பழைய காய்ச்சிவடித்தல் தொழில்நுட்பங்களுடன் ஒப்பிடும்போது, வெற்றிடக் காய்ச்சிவடித்தலுக்கு ஏறக்குறைய 50% குறைவான நீராவி தேவைப்படுகிறது. வெற்றிடக் காய்ச்சிவடித்தல் முறையானது, உயர் செயல்திறன் கொண்ட கலத் தட்டுகளுடன் கூடிய காய்ச்சிவடித்தல் கலங்கள், குளிருட்டிகள், மறு கொதிப்பான்கள், வெற்றிடப் பம்புகள் மற்றும் பின்னோட்டப் பம்புகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

இந்த வெற்றிடக் காய்ச்சிவடித்தலில், பின்னக் காய்ச்சிவடித்தல் கொள்கையைப் பயன்படுத்தி ஆல்கஹால் பிரிக்கப்பட்டு செறிவூட்டப்படுகிறது. இது, கலவையில் உள்ள சேர்மங்களின் கொதிநிலைகளின் வேறுபாட்டை

அடிப்படையாகக் கொண்டது. இந்த அமைப்பில் எட்டு காய்ச்சிவடித்தல் கலங்கள் உள்ளன. இவை முதன்மை கலன், வாயு நீக்கும் கலன், முன்-செம்மைப்படுத்தும் கலன், நீர்-பிரித்தெடுப்பு வடித்தல் கலன், செம்மைப்படுத்தும் கலன், சுத்திகரிப்பு கலன், மீட்பு நீக்கும் கலன் மற்றும் ஆல்டிஹைடு நீக்கும் கலன் ஆகும்.

i. முதன்மை மற்றும் வாயு நீக்கும் கலன்

முதன்மை கலன் (பகுப்பாய்வுக் கலன்) வெற்றிடத்தின் கீழ் இயக்கப்படுகிறது, மேலும் இது செம்மைப்படுத்தும் கலனின் மேல் ஆவிகளைப் பயன்படுத்தி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. முதன்மை கலனின் வெற்றிடச் செயல்பாடு, கலனின் ஒட்டுமொத்த ஆற்றல் தேவையைக் குறைக்கிறது. வெற்றிடத்தின் காரணமாக, இந்தக் கலனில் படிதல் குறைகிறது மற்றும் ஆலையை நீண்ட நேரம் சீராக இயக்க முடியும்.

புளிக்கவைக்கப்பட்ட கலவை, ஒரு பீர் வெப்பமூட்டியைப் பயன்படுத்தி முன்-வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது, அதைத் தொடர்ந்து ஒரு தட்டு வெப்பப் பரிமாற்றி மூலம் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு, பின்னர் அது வாயு நீக்கும் கலனின் மேல் பகுதிக்குச் செலுத்தப்படுகிறது. இரண்டு கட்டங்களில் கூழ்மத்தை முன்-வெப்பப்படுத்துவது ஆற்றலை மீட்டெடுக்கிறது மற்றும் வடித்தலுக்குத் தேவையான நீராவியைச் சேமிக்கிறது.

வாயு நீக்கும் கலன், கொதிநிலையின் அடிப்படையில் அசுத்தங்களைப் பிரிக்கிறது. இந்த அசுத்தங்கள் ஆல்டிஹைடு நீக்கும் கலனுக்கு அனுப்பப்படுகின்றன.

ஆல்கஹால் மற்றும் பிற ஆவியாகும் சேர்மங்கள் முதன்மை கலத்தின் மேற்பகுதியிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டு, முன்-செம்மைப்படுத்தும் கலத்திற்கு அனுப்பப்படுகின்றன.

புளிக்கவைக்கப்பட்ட கழுவுநீரில் உள்ள அரைத்திடக் கழிவு, முதன்மை கலத்தின் அடிப்பகுதியை அடைகிறது. இந்த அரைத்திடக் கழிவு, மெல்லிய

சரிவு என்று அழைக்கப்பட்டு, மதிப்புமிக்க DDGS மற்றும் செயல்முறை ஒடுங்கிய நீரை மேலும் மீட்டெடுப்பதற்காக அனுப்பப்படுகிறது.

ii. முதன்மை செப்பனிடும் கலன்

முதன்மை செப்பனிடும் கலன், ஒரு மறு கொதிகலனின் உதவியுடன் மறைமுகமாக நீராவியால் இயக்கப்படுகிறது. இந்தக் கலன், பகுப்பாய்வுக் கலன் மற்றும் டீஆல்டிஹைட் கலன் ஆகியவற்றிலிருந்து ஊட்டத்தைப் பெறுகிறது. நீராவி நுகர்வைக் குறைக்கவும் சிறந்த தரத்தைப் பெறவும் இந்தக் கலன் வெற்றிட நிலையில் இயக்கப்படுகிறது. கன மற்றும் இலேசான ஃபூசல் எண்ணெய்கள் இந்தக் கலனிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டு, டீ-ஃபூசல் எண்ணெய் கலனுக்கு அனுப்பப்படுகின்றன.

மாசுபட்ட எத்தனால் இந்தக் கலனின் ஆவிசுருக்கியிலிருந்து பிரிக்கப்படுகிறது. கலனின் மேற்பகுதி ஆவிகள் ஒரு பீர் வெப்பமூட்டியில் ஆவிசுருக்கப்படுகின்றன, மீதமுள்ளவை ஆவிசுருக்கிகளில் சேமிக்கப்படுகின்றன.

ஆல்கஹால் இந்தக் கலனில் அடர்த்தியாக்கப்பட்டு, கழிவு நீர் (கழிவுப் படிவுகள்) கலனின் கீழ்ப்பகுதியிலிருந்து பிரிக்கப்படுகிறது.

iii. மீட்டிக் கலன்

அனைத்து ஃபூசல் எண்ணெய் மற்றும் எஸ்டர் அசுத்தங்களும் இந்தக் கலனுக்கு அனுப்பப்படுகின்றன. கன ஃபூசல் எண்ணெய் மற்றும் இலேசான ஃபூசல் எண்ணெய் ஆகியவை கலனிலிருந்து வெளியே எடுக்கப்பட்டு வடிகலன்களில் அடர்த்தியாக்கப்படுகின்றன. ஃபூசல் எண்ணெயைக் கழுவதற்கும் ஆல்கஹாலை மீட்பதற்கும் நீரும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஃபூசல் எண்ணெய்

வடிகலனில் அடர்த்தியாகும்போது, அது ஃபூசல் எண்ணெய் சேமிப்பகத்திற்கு மாற்றப்படுகிறது.

I. நீர் நீக்கும் தொழில்நுட்பம்

மூலக்கூறு சல்லடை தொழில்நுட்பம் அழுத்த அலைவுப் பற்றுதல் கொள்கையின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது. இதில், 'மூலக்கூறு சல்லடைகளின்' மேற்பரப்பில் நீர் பற்றுதல் மூலம் அகற்றப்பட்டு, பின்னர் வெவ்வேறு நிலைமைகளின் கீழ் (நீராவி மூலம்) சுழற்சி முறையில் அகற்றப்படுகிறது.

மூலக்கூறு சல்லடைகள் என்பவை செயற்கை ஸியோலைட், குறிப்பாக 3A ஸியோலைட் ஆகும். ஸியோலைட்டுகள் என்பவை செயற்கை படிக அலுமினோசிலிகேட்டுகள் ஆகும். இந்தப் பொருளுக்கு நீரின் மீது வலுவான ஈர்ப்பு உள்ளது. அவை சூடுபடுத்தப்படும்போது (மற்றும் அழுத்தப்படும்போது) நீரைப் பற்றுகின்றன, மேலும் வெற்றிடத்தின் கீழ் நீரை வெளியேற்றுகின்றன. இந்தக் கொள்கை எத்தனாலை நீர் நீக்கப் பயன்படுகிறது. ஸியோலைட்டின் படிக அமைப்பு சிக்கலானது, மேலும் இது மூலக்கூறு அளவுகளின் அடிப்படையில் பொருளைப் பற்றும் அல்லது நிராகரிக்கும் திறனை இந்தப் பொருளுக்கு அளிக்கிறது. நீர் மூலக்கூறு சல்லடைக்குள் நுழைந்து பற்றுதப்படலாம், ஆனால் பெரிய ஆல்கஹால் மூலக்கூறு தக்கவைக்கப்படாது மற்றும் படுகையின் வழியாகச் சென்றுவிடும். இணையாக இரண்டு படுகைகள் இருக்கலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட படுகை நீரால் நிரம்பியவுடன், அந்தப் படுகையிலிருந்து நீரை வெற்றிடத்தின் கீழ் அகற்றுவதற்காக நீர்ற்ற ஆல்கஹால் மீண்டும் சுழற்சி செய்யப்படுகிறது. இந்தச் செயல்பாடு படுகையின் மீளுருவாக்கம் என்று அழைக்கப்படுகிறது; அதனால் படுகையிலிருந்து உறிஞ்சப்பட்ட நீர் வெளியேற்றப்படுகிறது. அதுவரை, நீர் நீக்கத்திற்காக மற்றொரு படுகை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

J. ஆவியாதல்

ஆவியாதல் அமைப்பானது விழும் படல ஆவியாக்கிகளைக் கொண்டுள்ளது. இது நீராவியிலிருந்து வெப்பத்தைப் பெறுகிறது. இதில் ஐந்து விழும் படல ஆவியாக்கிகள் உள்ளன. கடைசி ஆவியாக்கியின் நீராவிகள் ஒரு மேற்பரப்புக்குள் விப்பானில் ஒடுங்குகின்றன. அனைத்து ஆவியாக்கிகளையும் சுத்தம் செய்வதற்காக CIP இணைப்பு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

ஆவியாதல் அமைப்பில், முதல் ஆவியாக்கி வழங்கப்படும் நீராவியிலிருந்து வெப்பத்தைப் பெறுகிறது. முதல் நிலையில் ஆவியாக்கப்பட்ட மெல்லிய கூழ்மமானது இரண்டாம் நிலைக்கு ஆற்றலை வழங்குகிறது. இதில் மொத்தம் ஐந்து விழும் படல ஆவியாக்கிகள் உள்ளன. ஆவியாக்கிகள் முன்னோக்கிய ஊட்ட அமைப்பில் உள்ளன. இரண்டாம் ஆவியாக்கியின் நீராவிகள் மூன்றாம் விளைவு ஆவியாக்கிக்கு அளிக்கப்படுகின்றன. மூன்றாம் ஆவியாக்கியின் நீராவிகள் நான்காம் விளைவு ஆவியாக்கிக்கு அளிக்கப்படுகின்றன. பின்னர், நான்காம் ஆவியாக்கியின் நீராவிகள் ஐந்தாம் விளைவு ஆவியாக்கிக்கு அளிக்கப்படுகின்றன. விழும் படல ஆவியாக்கிகளை, வெப்பமூட்டும் ஊடகத்திற்கும் கொதிக்கும் திரவத்திற்கும் இடையே மிகக் குறைந்த வெப்பநிலை வேறுபாடுகளில் இயக்க முடியும். மேலும், அவை மிகக் குறுகிய தயாரிப்புத் தொடர்பு நேரங்களைக் கொண்டுள்ளன, பொதுவாக ஒரு சுற்றுக்கு சில வினாடிகள் மட்டுமே. இந்த குணாதிசயங்கள், ஃபாலிங் ஃபிலிம் எவாபரேட்டரை மெல்லிய கூழ்ம ஆவியாக்கத்திற்கு மிகவும் பொருத்தமானதாக ஆக்குகின்றன.

ஆவியாக்கத்தில், குழாய்களில் மெல்லிய கூழ்மத்தை முறையாக விநியோகிப்பதற்காக, பிரத்யேகமாக வடிவமைக்கப்பட்ட மெல்லிய கூழ்ம விநியோகிகள் உள்ளன. திரவ விநியோக அமைப்பின் பிரத்யேக வடிவமைப்பு, குழாய்களில் பொருளை முழுமையாகவும் சமமாகவும் நனைப்பதை உறுதி

செய்கிறது. இந்த வகை அலகில் திரவத்தை வைத்திருக்கும் அளவு குறைவாக இருப்பதால், ஃபாலிங் ஃபிலிம் எவாபரேட்டரை விரைவாகத் தொடங்கவும், எளிதாகச் சுத்தப்படுத்தும் முறைக்கு மாற்றவும் முடியும்.

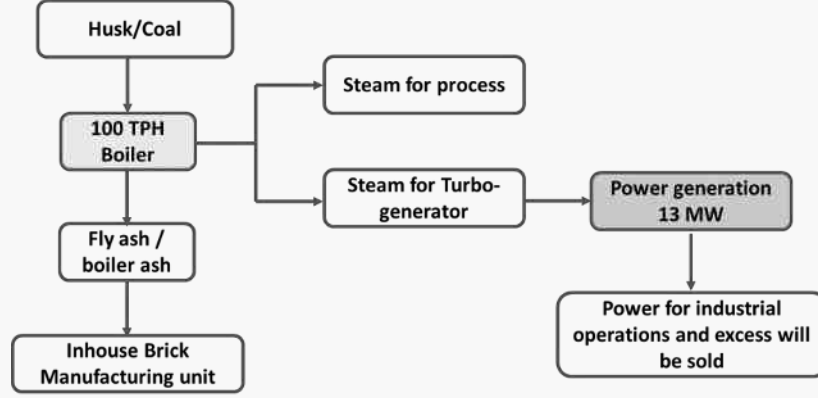
ஆவியாக்கத்தில், ஃபாலிங் ஃபிலிம் எவாபரேட்டர்கள் ஆற்றல் வழங்கல், வெற்றிடம், ஊட்ட விகிதம், செறிவுகள் போன்ற அளவுருக்களின் மாற்றங்களுக்கு மிக விரைவாகப் பதிலளிக்கின்றன. இது நன்கு வடிவமைக்கப்பட்ட தானியங்கி கட்டுப்பாட்டு அமைப்புடன் பொருத்தப்பட்டிருக்கும், எனவே இது மிகவும் சீரான செறிவூட்டப்பட்ட பொருளை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

ஆவியாக்கம் என்பது ஒரு கரைசல், கூழ்மம் அல்லது குழம்பிலிருந்து ஒரு திரவத்தை, அதன் ஒரு பகுதியைக் கொதிக்க வைத்து ஆவியாக்குவதன் மூலம் அகற்றும் ஒரு செயல்பாடு ஆகும். எனவே இது ஒரு வெப்பப் பிரிப்பு அல்லது வெப்பச் செறிவூட்டல் செயல்முறையாகும். ஆவியாக்கல் செயல்முறையை, ஒரு திரவப் பொருளுடன் தொடங்கி, செயல்முறையின் முக்கியப் பொருளாக அதிக செறிவூட்டப்பட்ட திரவத்துடன் முடிவடையும் ஒன்றாக நாம் வரையறுக்கிறோம்.

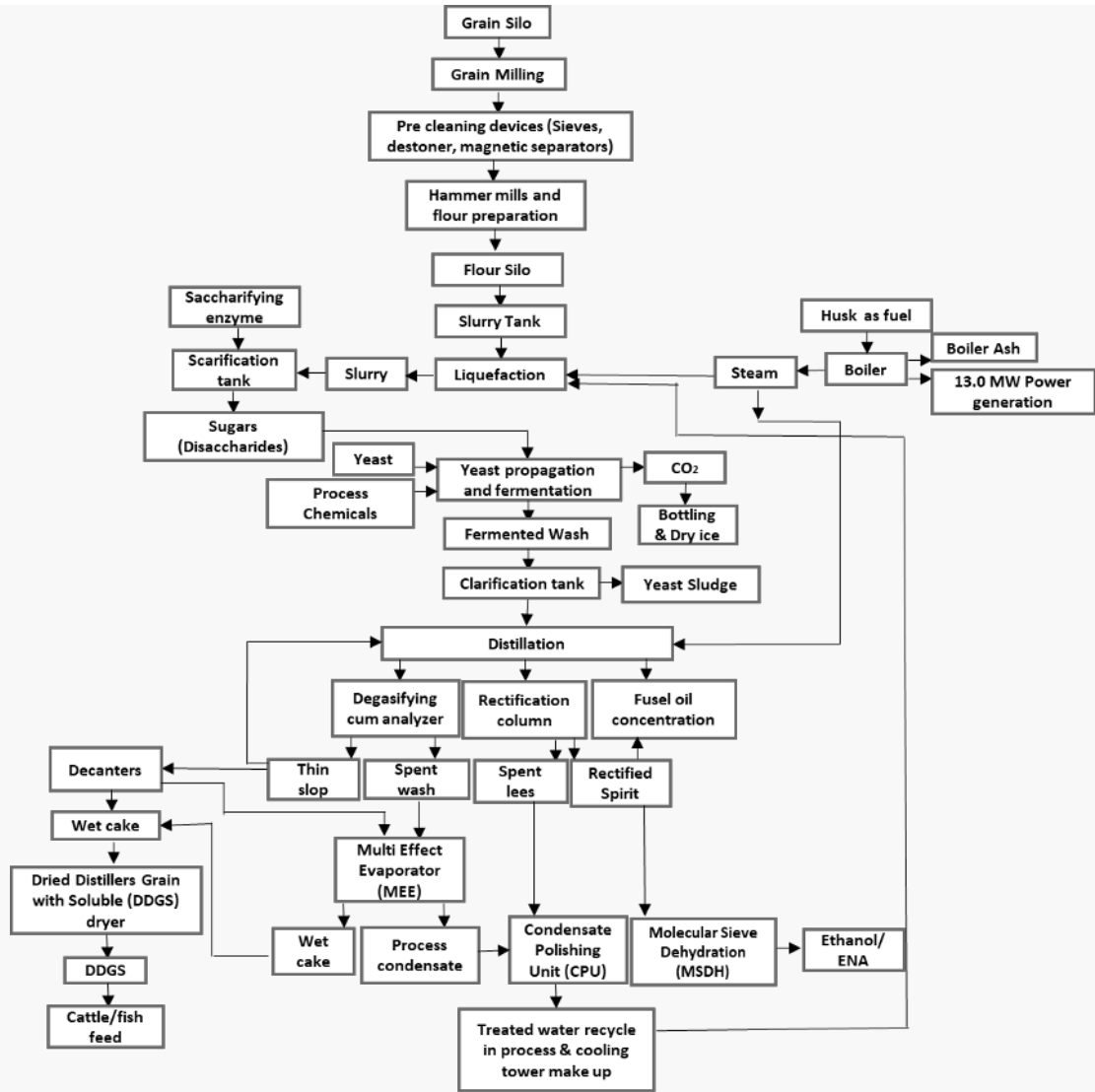
K. CO₂ மீட்பு

CO₂ மீட்பு ஆலை, நொதித்தல் செயல்முறையிலிருந்து CO₂ வாயுவை எடுத்து, வாயுவைப் பிரிப்பதற்காக துருப்பிடிக்காத எஃகு CO₂ நுரைப் பொறி மற்றும் துர்நாற்ற நீக்கி போன்ற தொடர்ச்சியான சுத்திகரிப்பு செயல்முறைகள் வழியாகச் செலுத்துகிறது. அதே நேரத்தில், ஒரு நவீன மதுபான ஆலையின் உற்பத்தி செயல்முறைக்கு மிக உயர்ந்த தூய்மையுடன் கூடிய CO₂ இன்றியமையாதது. பல பதிகளில் கார்பன் டை ஆக்சைடு வாயு முழுமையாக சுத்திகரிக்கப்படுகிறது, இதனால் அது மதுபானத் தொழில்துறையின் கடுமையான தேவைகளுக்குக் கூட இணங்குகிறது. நொதித்தல் தொட்டிகளிலிருந்து CO₂ முதலில் நுரைப் பிரிப்பானுக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

இந்த நிலையில், நொதித்தல் தொட்டிகளிலிருந்து வரும் நுரை பிரிக்கப்படுகிறது. குறைந்த அழுத்த வாயு சேமிப்பு பலூன் வழியாக வாயு, வாயு ஸ்க்ரப்பருக்குள் பாய்கிறது, அங்கு அது நீரின் எதிர் ஓட்டத்தால் சுத்தம் செய்யப்படுகிறது. வாயு ஸ்க்ரப்பரில், கார்பன் டை ஆக்சைடிலிருந்து நீரில் கரையக்கூடிய அசுத்தங்கள் மற்றும் ஏரோசோல்கள் உறிஞ்சப்படுகின்றன. 150 TPD CO₂ புட்டிகளில் அடைக்கப்பட்டு (75 TPD) உலர் பனிக்கட்டி (75 TPD) தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும்.

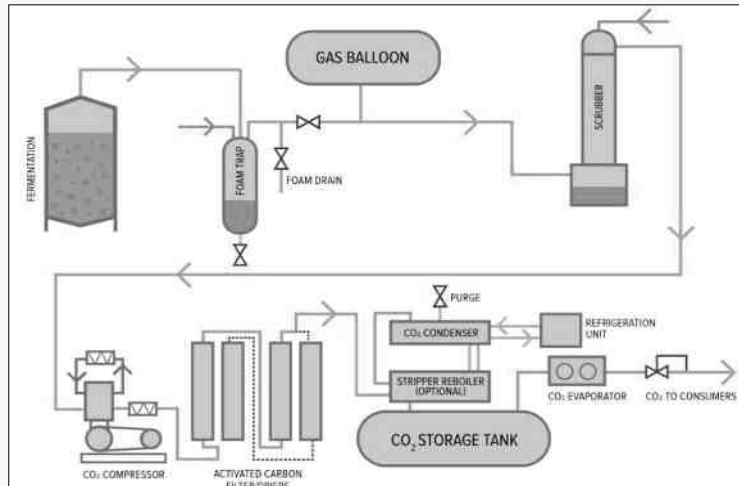


படம் 2.7 செயல்முறை ஓட்ட வரைபடம் - இணை மின் உற்பத்தி அலகு



படம் 2.8 செயல்முறை ஓட்ட வரைபடம் - தானிய அடிப்படையிலான காய்ச்சி வடித்தல்

ஆலை



படம் 2.9 செயல்முறை ஓட்ட வரைபடம் - CO2 மீட்பு ஆலை

2.7 வளத் தேவைகள்

2.7.1 நீர் தேவை

கட்டுமானக் கட்டம்:

20 KLD (வீட்டு உபயோகம்: 5 KLD மற்றும் கட்டுமானப் பணிகள்: 15 KLD - தனியார் தண்ணீர் லாரிகள் மூலம்).

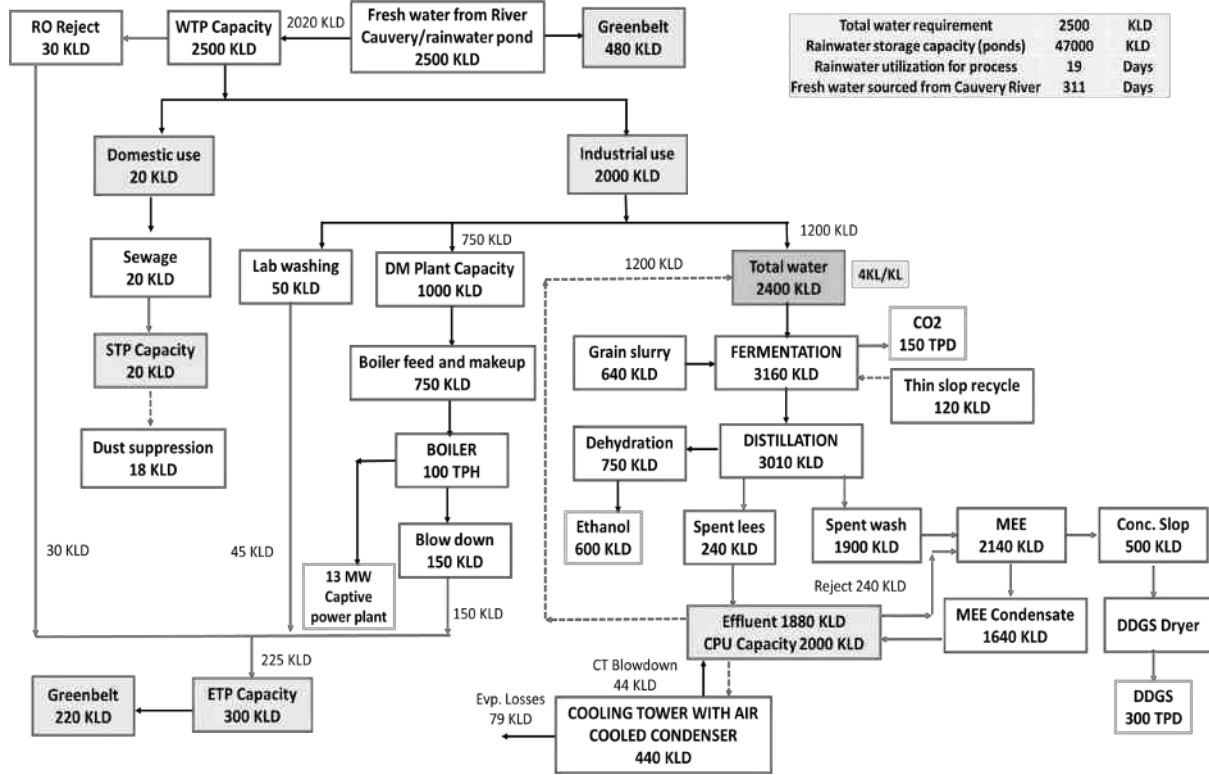
இயக்கக் கட்டம்:

நீர் ஆதாரம்: திறந்த கிணறு வழியாக காவிரி ஆறு.

காவிரி ஆற்றிலிருந்து 2500 KLD நீரை எடுப்பதற்கான கோரிக்கை, 19.09.2024 அன்று திருச்சி, நீர்வளத் துறை தலைமைப் பொறியாளரிடம் சமர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது (இணைப்பு-12).

மொத்த நீர் தேவை: 3700 KLD	
Fresh water	Recycled water
2500 KLD	1200 KLD

மேலும், மழைநீர் குளங்களில் சேமிக்கப்படும் நீர் (47,000 KLD) 20 நாட்களுக்குச் செயல்முறைத் தேவைகளுக்கும், காவிரி ஆற்றிலிருந்து பெறப்படும் நன்னீர் 311 நாட்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படும். நீர் சமநிலை விவரப் பட்டியல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 2.10 நீர் இருப்பு வரைபடம்

2.7.2 மின்சாரத் தேவை

முன்மொழியப்பட்ட தானிய அடிப்படையிலான வடிப்பாலையானது, அரிசி உமி மற்றும் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட நிலக்கரியை எரிபொருளாகக் கொண்டு, மணிக்கு 100 டன் கொள்ளளவு மற்றும் 13 மெகாவாட் மின் உற்பத்தி செய்யும் திறன் கொண்ட கொதிகலனைக் கொண்டிருக்கும்.

கட்டுமானக் கட்டத்தின் போது: தேவைப்படும் 500 கிலோவாட் மின்சாரம், 2 எண்ணிக்கையிலான X 750 KVA திறன் கொண்ட டீசல் ஜெனரேட்டர் (DG) தொகுப்புகளிலிருந்து பூர்த்தி செய்யப்படும்.

செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது: 11 மெகாவாட். தேவைப்படும் மின்சாரம், முன்மொழியப்பட்ட 13 மெகாவாட் இணை மின்னாக்கி அலகிலிருந்து (Co-gen

Unit) பூர்த்தி செய்யப்படும் மற்றும் உபரி மின்சாரம் மின் கட்டங்களுக்கு விற்கப்படும்.

காப்புப் பயன்பாட்டிற்காக, 2 எண்ணிக்கையிலான X 750 KVA திறன் கொண்ட டீசல் ஜெனரேட்டர் (DG) தொகுப்புகள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளன, அவை மின் தடை ஏற்படும் போது மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும்.

2.9 தயாரிப்பு விவரக்குறிப்புகள் - வடிப்பாலையின் வெளியீடு

அட்டவணை 2.14 எத்தனாலின் விவரக்குறிப்புகள்

வ. எண்	அளவுருக்கள்	அலகு	விவரக்குறிப்புகள்
1	Ethanol content including congeners / impurities at 15.6 deg C	% v/v	Min. 99.8
2	Miscibility with water	-	Miscible
3	Alkalinity	-	NIL
4	Acidity (CH ₃ COOH)	Mg/l	Mx. 30
5	Residue on Evaporation	Wt%	Max. 0.005
6	Aldehydes as (CH ₃ CHO)	Mg/l	Max. 60
7	Copper	Mg/Kg	Max. 0.1
8	Methyl Alcohol	Mg/l	Max. 300
9	Appearance	-	colorless

அட்டவணை 2.15 கூடுதல் நடுநிலை ஆல்கஹாலின் (ENA) விவரக்குறிப்புகள்

வ. எண்	பண்புகள்	அலகு	விவரக்குறிப்புகள்
1	Ethanol content at 20 °C, min	% v/v	96
2	Relative density at 15 °C	-	0.80692

வ. எண்	பண்புகள்	அலகு	விவரக்குறிப்புகள்
3	Miscibility with water	-	Miscible
4	Acidity, as Acetic acid, max	ppm	15
5	Residue on evaporation, max	ppm	0.02
6	Aldehydes, as Acetaldehyde,	ppm	5 -10
7	Esters, as Ethyl acetate, max	ppm	13
8	Copper, as Cu, max	ppm	0.02
9	Lead, as Pb, max	ppm	1
10	Methanol	ppm	5-10
11	Higher Alcohol as Iso-amyl alcohol , max	ppm	30
12	Furfural	ppm	No Detectable
13	Permanganate De-colorization Time	min	45 - 50
14	Appearance	-	colorless

அட்டவணை 2.16 :பியூசல் எண்ணெயின் விவரக்குறிப்புகள்

வ. எண்	பண்புகள்	% v/v
1	Appearance	Yellow - Dark brown
2	Fusel oil	Acrid smell
3	Specific gravity	0.83-0.85
4	Ethyl alcohol	8.98
5	Water	12.23
6	Iso-amyl alcohol	61.52
7	Iso-butyl alcohol	15.87
8	n-butyl alcohol	0.707
9	n-propyl alcohol	0.702

அட்டவணை 2.17 CO₂-இன் விவரக்குறிப்புகள்

துணைப்பொருள்	பண்புகள்

CO ₂	Colorless and odorless gas.
	Non-flammable gas.
	Slightly toxic.
	Denser than air.
	Melting point of -55.6°C and has a boiling point of - 78.5°C.
	Density of 1.977g/ml.
	It is soluble in water, solubility decreases as temperature increases.

அட்டவணை 2.18 பயன்படுத்தப்பட்ட கழிவுகளின் விவரக்குறிப்புகள்

வ. எண்	பண்புகள்	% v/v
1	pH	4.5 – 6.5
2	Color	Brownish to light yellow
3	Total solids mg/ltr	10,000 – 20,000 mg/L
4	Total suspended solids mg/Ltr	2,000 – 5,000 mg/L
5	Total dissolved solids mg/ltr	8,000 – 15,000 mg/L
6	Chemical oxygen demand mg/ltr	20,000 – 40,000 mg/L
7	Max alcohol percentage %	0 - 1

அட்டவணை 2.19 செலவிடப்பட்ட கழுவநீரின் (Spent wash) விவரக்குறிப்புகள்

வ. எண்	பண்புகள்	% v/v
1	Color	Brownish to light yellow
2	Odor	Strong, pungent, fermented odor
3	pH	4.5 – 6.5 (slightly acidic to near neutral)
4	Total dissolved solids mg/L	8,000 – 15,000 mg/L
5	Total suspended solids mg/L	2,000 – 5,000 mg/L
6	Biological Oxygen Demand mg/L	15,000 – 30,000 mg/L

வ. எண்	பண்புகள்	% v/v
7	Chemical oxygen demand mg/ltr	40,000 – 60,000 mg/L
8	Brix	2 – 4°
9	Nitrogen mg/L	200 – 500 mg/L
10	Organic Carbon %	2 – 4%
11	Phosphorous mg/L	50 – 150 mg/L
12	Potassium mg/L	500 – 1,200 mg/L
13	Calcium mg/L	200 – 600 mg/L
14	Magnesium mg/Ltr	100 – 300 mg/L
15	Chloride mg/L	300 – 800 mg/L

அட்டவணை 2.20 கரைபொருட்களுடன் கூடிய காய்ச்சி வடித்தல் செயல்முறை உலர்ந்த தானியங்களின் (DDGS) விவரக்குறிப்புகள்

துணைப்பொருள்	பண்புகள்
DDGS	Relatively high Crude Protein content
	27–35% protein
	Low energy content
	Used in livestock, poultry, and fish feeds

2.9 பாதிப்புத் தணிப்பு நடவடிக்கைகளின் விளக்கம்

2.9.1 காற்று மாசுபாடு / உமிழ்வு கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்

இத்திட்டத்தின் மூலம் ஏற்படும் காற்று மாசுபாட்டிற்கான காரணிகள்: கொதிகலன் (100 TPH) இயக்கம், டிசல் ஜெனரேட்டர் (DG) தொகுப்புகளின் (2 x 750 KVA) இயக்கம், இணை-உற்பத்தி ஆலை (டர்பைன்) இயக்கம், மூலப்பொருட்கள் மற்றும் முடிக்கப்பட்ட பொருட்களை ஏற்றுதல் மற்றும் இறக்குதலுக்கான வாகன இயக்கம், கரும்புச் சக்கை மற்றும் நிலக்கரி கையாளுதல், சாம்பல் (fly ash) சேமிப்புப் பகுதி, உற்பத்தி செயல்முறை மற்றும் பிற தொழில்துறை

நடவடிக்கைகளிலிருந்து வெளியேறும் கட்டுப்பாடற்ற உமிழ்வுகள் (fugitive emissions) போன்றவை ஆகும்.

சுற்றுச்சூழல் மீதான தாக்கங்களைக் குறைக்க, நவீன தொழில்நுட்பங்களைப் பின்பற்றுவதற்கும், பல்வேறு செயல்முறைகளுக்குப் போதுமான மாசு கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதற்கும் அனைத்து முயற்சிகளும் எடுக்கப்படும். மேலும், சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகம் அல்லது மத்திய மாசு கட்டுப்பாட்டு வாரியம் நிர்ணயித்துள்ள சட்ட மற்றும் சுற்றுச்சூழல் தரநிலைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் வகையில், கட்டுப்பாடற்ற உமிழ்வு மூலங்களுக்குத் தகுந்த தூசி அகற்றும் அமைப்புகள் (de-dusting stacks) நிறுவப்படும். அதன் விவரங்கள் பின்வருமாறு:

- ❖ காற்றைத் தடுக்கும் அரணாகவும், தொழிற்சாலையிலிருந்து நுண்ணிய துகள்கள் பரவுவதைத் தடுக்கும் வகையிலும் உயரமான தடுப்புகள் அல்லது சுவர்கள் அமைக்கப்படும்.
- ❖ கன்வேயர் (conveyor) மூலம் பொருட்கள் மாற்றப்படும் இடங்களில் தூசி கட்டுப்பாட்டு வசதிகள் செய்யப்படும்.
- ❖ கன்வேயர் பெல்ட் அமைப்புகளில் உள்ள 'ரிட்டர்ன் பெல்ட்களில்' (return belts) ஒட்டியிருக்கும் தளர்வான தூசியை அகற்றுவதற்கான சுத்தம் செய்யும் வசதிகள் செய்யப்படும்.
- ❖ தொழிற்சாலை வளாகத்திற்குள் வாகனங்களுக்கு மணிக்கு 15 கி.மீ வேக வரம்பு நிர்ணயிக்கப்படும்.
- ❖ பொருட்களை ஏற்றுதல் மற்றும் இறக்குதலில் சரியான நடைமுறைகள் செயல்படுத்தப்படும்.
- ❖ தூசி வெளியேற்றத்தைக் குறைக்க, பொருட்கள் பாதுகாப்பாக மூடப்பட்ட லாரிகள் மூலம் கொண்டு செல்லப்படும்.
- ❖ தூசி மற்றும் கட்டுப்பாடற்ற உமிழ்வுகளைச் சுவாசிப்பதைத் தவிர்க்கத் தொழிலாளர்களுக்குத் தூசி தடுப்பு முகக்கவசங்கள் வழங்கப்படும்.

- ❖ கொதிகலன்களில் (100 TPH) இருந்து வெளியேறும் சாம்பலைப் பிடிக்க 99.8% திறன் கொண்ட 'எலக்ட்ரோ ஸ்டேடிக் பிரசிபிடேட்டர்' (ESP) ஒன்று நிறுவப்பட்டு, அது 70 மீட்டர் உயரமுள்ள புகைபோக்கியுடன் (stack) இணைக்கப்படும்.
- ❖ 2 x 750 KVA டீசல் ஜெனரேட்டர் தொகுப்புகளுக்கு ஒலித் தடுப்பு உறைகள் (acoustic enclosures) மற்றும் 30 மீட்டர் உயரமுள்ள புகைபோக்கி ஆகியவை வழங்கப்படும்; இவை மின்சாரம் தடைபடும் நேரங்களில் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும். உமிழ்வுகள் நிர்ணயிக்கப்பட்ட வரம்புகளுக்குள் இருப்பதை உறுதிசெய்ய, புகைபோக்கியிலிருந்து வெளியேறும் வாயுக்கள் தொடர்ந்து கண்காணிக்கப்படும்.
- ❖ எத்தனால் உற்பத்தியின் நொதித்தல் செயல்முறையின் போது வெளியேற்றப்படும் கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO₂), மற்ற மூலங்களுடன் ஒப்பிடும்போது அதிகப்படியான அசுத்தங்களைக் கொண்டுள்ளது. இந்த அசுத்தங்களில் சல்பர் மற்றும் நறுமண ஹைட்ரோகார்பன்கள் (aromatic hydrocarbons) உள்ளிட்ட பல்வேறு ஹைட்ரோகார்பன்கள் அடங்கும். CO₂ மீட்பு ஆலையை (CO₂ recovery plant) நிறுவுவதன் மூலம், காற்றில் கலக்கும் இந்த அசுத்தங்களின் அளவைக் குறைக்க முடியும். நிறுவ முன்மொழியப்பட்டுள்ள, புகைபோக்கி உயரத்துடன் கூடிய காற்று மாசு கட்டுப்பாட்டுக் கருவிகளின் பட்டியல் கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

அட்டவணை 2.21 காற்று மாசு கட்டுப்பாட்டுக் கருவிகள்

வ. எண்	APCE குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் நிறுவப்பட்டுள்ளன	தரைமட்டத்திலிருந்து புகைபோக்கியின் உயரம் (மீட்டரில்) - (AGL)	APCE வழங்கப்பட்டது	வெளியேற்றம் தரநிலைகள் PM
1	Boiler (100 TPH)	60	ESP with ID fan ESP with ID fan	<50 mg/Nm ³
2	2 x 750 KVA	30 m	Acoustic enclosures will be provided with a stack height of 30 m.	-

2.9.1.1 சிதறும் தூசியைக் கட்டுப்படுத்துதல்

- ❖ இரசாயனங்கள்/பொருட்களை மூடிய சேமிப்பு வசதி, மூடிய முறையில் கையாளுதல் மற்றும் கொண்டு செல்லுதல் ஆகியவற்றை வழங்குவதன் மூலம் சிதறும் வெளியேற்றங்கள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- ❖ தூசி வெளியேற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்த, அனைத்து வெளிப்படும் பரப்புகள், உள் சாலைகள், கரும்புச் சக்கை மற்றும் நிலக்கரி கிடங்குகளுக்கு அருகில் சீரான மற்றும் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் தண்ணீர் தெளிக்க வேண்டும் என M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிறுவனம் முன்மொழிந்துள்ளது.
- ❖ மூலப்பொருட்களைக் கையாளுதல் மற்றும் திறந்த கிடங்குகளில் சேமித்து வைக்கும்போது, சீரான இடைவெளியில் (ஒரு நாளைக்கு 2 முதல் 3 முறை) தண்ணீர் தெளிப்பதன் மூலம் சிதறும் வெளியேற்றங்கள்/காற்று மாசுபடுத்திகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
- ❖ மூலப்பொருட்கள் தார்ப்பாய் விரிப்புகளுடன் மூடப்பட்ட லாரிகள் மூலம் கொண்டு செல்லப்படும்.
- ❖ நல்ல தூய்மைப் பராமரிப்பு மற்றும் வெற்றிட இயந்திரம்/கையால் சீரான இடைவெளியில் சாலைகளைச் சுத்தம் செய்தல்.

- ❖ சிதறும் வெளியேற்றங்களைக் குறைக்க, ஆலைக்குள் ஒரு அடர்த்தியான பசுமைப் பட்டை உருவாக்கப்படும்.

2.9.2 துர்நாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல்

- ❖ தொழிற்சாலைகளில் துர்நாற்றப் பிரச்சனை முக்கியமாகக் கழிவுநீரால் ஏற்படுகிறது; முன்மொழியப்பட்ட 600 KLD தானிய அடிப்படையிலான வடித்தல் திட்டத்திலிருந்து உருவாகும் கழிவுநீரானது, மூடிய குழாய் வழியாக காற்றில்லா செரிப்பான் வழியாகக் கொண்டு செல்லப்பட்டு, MEE (மல்டிபிள் எஃபெக்ட் எவாபரேட்டர்) இல் செறிவூட்டப்படும். இது உலர்த்தப்பட்டு, கரையக்கூடியவற்றுடன் கூடிய வடித்தல் உலர்ந்த தானியங்களாக (DDGS) உருவாக்கப்பட்டு, கால்நடைத் தீவனம்/மீன் தீவனமாக விற்கப்படும். இதன் மூலம், கழிவுநீரைச் சேமிக்கும் நடவடிக்கையால் ஏற்படும் துர்நாற்றத் தொல்லை முற்றிலுமாக நீக்கப்படும்.
- ❖ நொதித்தல் பிரிவிலிருந்து வரும் கழிவு ஈஸ்ட் கசடை ஒரு மூடிய அமைப்பில் சேகரித்து, உடனடியாக முறையாக அப்புறப்படுத்துதல்.
- ❖ குறைத்தல்-மறுபயன்பாடு-மறுசுழற்சி திட்டத்தின் கீழ் கழிவுநீரை மீண்டும் செயல்பாட்டில் பயன்படுத்துதல் போன்ற உத்திசார் அணுகுமுறைகளைக் கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் கழிவுநீரின் (கழிவுநீர், கழிவு வண்டல்) அளவைக் குறைத்தல்.
- ❖ சுத்திகரிப்பு அலகுகளுக்கு உள்ளேயும் சுற்றியும் பொருத்தமான மரங்களை நடுதல், இது சுத்திகரிப்பு அலகுகளைச் சுற்றியுள்ள விரும்பத்தகாத துர்நாற்றங்களைக் குறைக்கும்.

2.9.3 இரைச்சல் அளவு மற்றும் மாசுக்கட்டுப்பாடு

முக்கியமாக செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது, கொதிகலன் (Boiler), நீராவி டர்பைன் (Steam turbine) மற்றும் டீசல் ஜெனரேட்டர் (DG sets) போன்ற உபகரணங்களிலிருந்து இரைச்சல் உருவாகும்.

அதிக இரைச்சலுக்கு ஆளாவது மனிதர்களின் செவித்திறன் அமைப்பிற்குப் பல்வேறு அளவிலான பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது; ஆரம்பக்கட்டத்தில் இப்பாதிகள் மீளக்கூடியவையாக இருக்கலாம். நீண்ட நேரம் அதிக இரைச்சலுக்கு ஆளாவதால் தூக்கமின்மை, எரிச்சல், மன அழுத்தம், கவனக்குறைவு, மனச்சோர்வு மற்றும் தலைவலி போன்ற விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன. இரைச்சல் அளவைக் குறைக்க பின்வரும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும்:

- ❖ இயந்திரங்களில் இரைச்சல் வெளியேறும் இடங்களில் ஒலித் தடுப்பு உறைகள் (insulating caps) பொருத்தப்படும்.
- ❖ நீராவி குழாய்கள், அழுத்தப்பட்ட காற்று குழாய்கள் மற்றும் பிற உயர் அழுத்த உபகரணங்களிலிருந்து ஏற்படும் கசிவுகளைத் தடுப்பதன் மூலம் இரைச்சல் அளவைக் குறைக்கப்படும்.
- ❖ அதிக இரைச்சல் உள்ள பணிகளில் ஈடுபடும் தொழிலாளர்களுக்கு காது அடைப்பான்கள் (ear plugs) வழங்கப்படும், மேலும் அவற்றை அவர்கள் கட்டாயம் பயன்படுத்துவது உறுதி செய்யப்படும்.
- ❖ தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம்-யின் விதிமுறைகளின்படி, பகல் மற்றும் இரவு நேரங்களில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட தரநிலைகளுக்கு இணங்க, கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டங்களில் சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவு மாதந்தோறும் கண்காணிக்கப்படும்.
- ❖ ஒலித் தடுப்பு உறைகளுடன் (acoustic enclosures) கூடிய டீசல் ஜெனரேட்டர்கள் (DG Sets) வழங்கப்படும்.
- ❖ இரைச்சலை உருவாக்கும் உபகரணங்களுக்கு முறையான ஒலித் தடுப்பு உறைகள் வழங்கப்படும்.

❖ சுழலும் பாகங்கள் அனைத்தும் நன்கு மசகு இடப்பட்டு, இரைச்சல் பரவுவதைக் குறைக்க முடிந்தவரை பாதுகாப்பான உறைகளுக்குள் வைக்கப்படும்.

2.9.4 கழிவுநீர் உருவாக்கம் மற்றும் அதன் மேலாண்மை

கட்டுமானக் கட்டம்: தொழிலாளர் குடியிருப்பிலிருந்து 5 KLD (தினசரி கிலோ லிட்டர்) அளவுள்ள வீட்டு உபயோகக் கழிவுநீர் உருவாகும்; இது 10 KLD திறன் கொண்ட நகரும் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் (mobile STP) சுத்திகரிக்கப்பட்டு, சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீர் திட்ட இடத்தில் தண்ணீர் தெளிக்கும் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

செயல்பாட்டுக் கட்டம்:

பணியாளர் ஓய்வறைகளிலிருந்து உருவாகும் 20 KLD வீட்டு உபயோகக் கழிவுநீர், 20 KLD திறன் கொண்ட கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் (STP) சுத்திகரிக்கப்பட்டு, சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீர் திட்ட இடத்தில் தண்ணீர் தெளிக்கும் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது, கொதிகலன் வெளியேற்றம் (boiler blow down), நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையக் கழிவு (WTP reject) மற்றும் ஆய்வகக் கழுவல் நீர் போன்ற செயல்முறைகளிலிருந்து உருவாகும் கழிவுநீர் (225 KLD), 300 KLD திறன் கொண்ட கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் (ETP) சுத்திகரிக்கப்பட்டு, பசுமைப் பகுதி (green belt) பராமரிப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

எத்தனால் ஆலை (distillery) செயல்முறையிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுநீர் (1880 KLD) - இதில் 'ஸ்பெண்ட் லீஸ்' (spent lees) மற்றும் MEE ஒடுக்க நீர் (condensate) ஆகியவை அடங்கும் - 2000 KLD திறன் கொண்ட ஒடுக்க நீர் சுத்திகரிப்புப் பிரிவில் (Condensate Polishing unit) சுத்திகரிக்கப்பட்டு, சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீர் மீண்டும் செயல்முறைக்குப் பயன்படுத்தப்படும். கழிவுத் திரவம் (Spent wash - 1900 KLD) ஒரு 'டிகாண்டர்' (Decanter) கருவி வழியாகச் செலுத்தப்பட்டு, 'மெல்லிய கழிவுத்

திரவம்' (Thin slop) மற்றும் 'கரைபொருட்களுடன் கூடிய ஈரமான காய்ச்சி வடித்த தானியக் கழிவு' (DWGS) எனப் பிரிக்கப்படும். மெல்லிய கழிவுத் திரவம் MEE அமைப்பில் செறிவூட்டப்படும்; பின்னர், இந்தச் செறிவூட்டப்பட்ட கழிவு மற்றும் DWGS ஆகியவை இணைந்து ஈரமான திண்மப் பொருளாக (wet cake) மாறும். இது உலர்த்தப்பட்டு 'கரைபொருட்களுடன் கூடிய உலர்ந்த காய்ச்சி வடித்த தானியக் கழிவு' (DDGS) ஆக மாற்றப்பட்டு, கால்நடை அல்லது மீன் தீவனமாக விற்பனை செய்யப்படும்.

2.9.5 திடக்கழிவு மற்றும் அபாயகரமான கழிவு உருவாக்கம் மற்றும் அவற்றை அகற்றுதல்

விவரங்கள் பிரிவு 4.7-இல் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

2.9 தொழில்நுட்பக் கோளாறுக்கான அபாயம்

தொழில்நுட்பக் கோளாறுகள் காரணமாக, மாசு கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகள் செயலிழக்க நேரிடலாம். இத்தகைய நிகழ்வுகளின்போது, நிபுணர்களின் முன்னிலையில் பழுதுநீக்கப் பணிகள் மேற்கொள்ள ஆலை முழுமையாக மூடப்படும்; மேலும், இந்நிகழ்வு குறித்து தமிழ்நாடு மாசு கட்டுப்பாட்டு வாரியத்திற்குத் (TNPCB) தகவல் தெரிவிக்கப்படும்.

3. சுற்றுச்சூழல் பற்றிய விளக்கம்

3.1 ஆய்வுப் பகுதி

முன்மொழியப்பட்ட இத்திட்டம் $10^{\circ}54'10.17''$ வடக்கு அட்சரேகை மற்றும் $78^{\circ}28'30.85''$ கிழக்கு தீர்க்கரேகை ஆகிய ஆயத்தொலைவுகளில் அமைந்துள்ளது. இத்திட்டத்திற்கான ஆய்வுப் பகுதியானது, முன்மொழியப்பட்ட திட்ட இடத்திலிருந்து 10 கி.மீ சுற்றளவைக் கொண்டதாகும்; இப்பகுதி இந்திய நில அளவைத்துறையின் (SoI) நிலவரைபடத் தாள்கள் (Toposheets) எண் 58J/5 மற்றும் 58J/9 ஆகியவற்றின் எல்லைக்குள் அமைகிறது.

3.2 ஆய்வுக்காலம்

சுற்றுச்சூழல் அடிப்படை நிலை ஆய்வு (Environmental baseline study), பருவமழைக்குப் பிந்தைய காலத்தில் (அக்டோபர் 2024 முதல் டிசம்பர் 2024 வரை) மேற்கொள்ளப்பட்டது. இத்திட்டத்திற்கான அடிப்படைத் தரவுகளைச் சேகரிக்க, பெங்களூரைச் சேர்ந்த 'M/s Environmental Health and Safety Research and Development Centre LLP (EHSRDC LLP)' நிறுவனத்தின் சேவைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. இந்நிறுவனம், சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட மற்றும் 'தேசிய பரிசோதனை மற்றும் அளவுத்திருத்த ஆய்வகங்களுக்கான அங்கீகார வாரியத்தால்' (NABL) அங்கீகாரம் பெற்ற ஒரு சுற்றுச்சூழல் ஆய்வகமாகும்.

3.3 நிலப் பயன்பாடு

3.3.1 ஆய்வு முறை

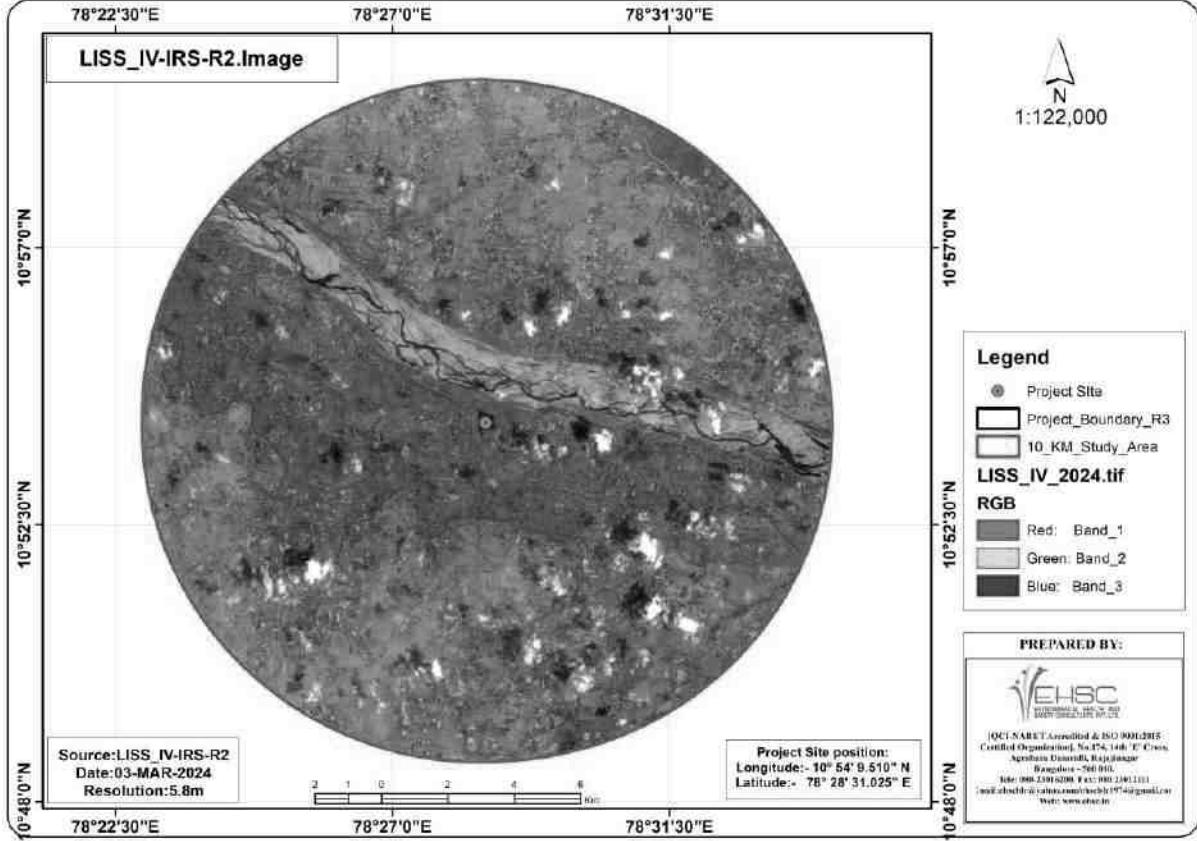
'Earth Resources Data Analysis System' (பதிப்பு 2014) மற்றும் 'Arc GIS' மென்பொருள் (பதிப்பு 10.6) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, இந்திய நில அளவைத்துறையின் (SOI) நிலவரைபடத் தாள்கள் மற்றும் ஹைதராபாத்தில் உள்ள தேசிய தொலை உணர்வு மையத்தின் (NRSC) உயர்-தெளிவுத்திறன் கொண்ட செயற்கைக்கோள் படங்கள் ஆகியவை செயலாக்கப்பட்டுத் தேவையான வரைபடங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. நிலப் பயன்பாடு மற்றும் நிலப் பரப்பு வகைப்பாடு (land cover) குறித்த பகுப்பாய்விற்கு, 'நிலை-I' (Level-I) வகைப்பாடு முறை பின்பற்றப்பட்டது. வரைபடங்களின் துல்லியத்தைச் சரிபார்க்க, முக்கிய இடங்களின் புவியியல் ஆயத்தொலைவுகளைக் கொண்டு கள ஆய்வு (Ground truthing) மேற்கொள்ளப்பட்டது.

3.3.2 இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள்

இந்திய நில அளவைத்துறையின் இணையதளத்திலிருந்து நிலவரைபடத் தாள்கள் (Toposheets) பதிவிறக்கம் செய்யப்பட்டன மற்றும் 'Google Earth Pro' மென்பொருள் மூலம் கூகுள் படங்கள் (Google images) பெறப்பட்டன. மேலும், ஹைதராபாத்தில் உள்ள தேசிய தொலை உணர்வு மையத்திடமிருந்து உயர்-தெளிவுத்திறன் கொண்ட செயற்கைக்கோள் தரவுகள் பெறப்பட்டன; அவற்றின் விவரங்கள் பின்வருமாறு:

அட்டவணை 3.1 செயற்கைக்கோள் படங்களின் விவரங்கள்

வ. எண்	Date of Capture	Resolution	Source
1	03.03.2024	5.8 m	IRS-R2A-LISS-IV



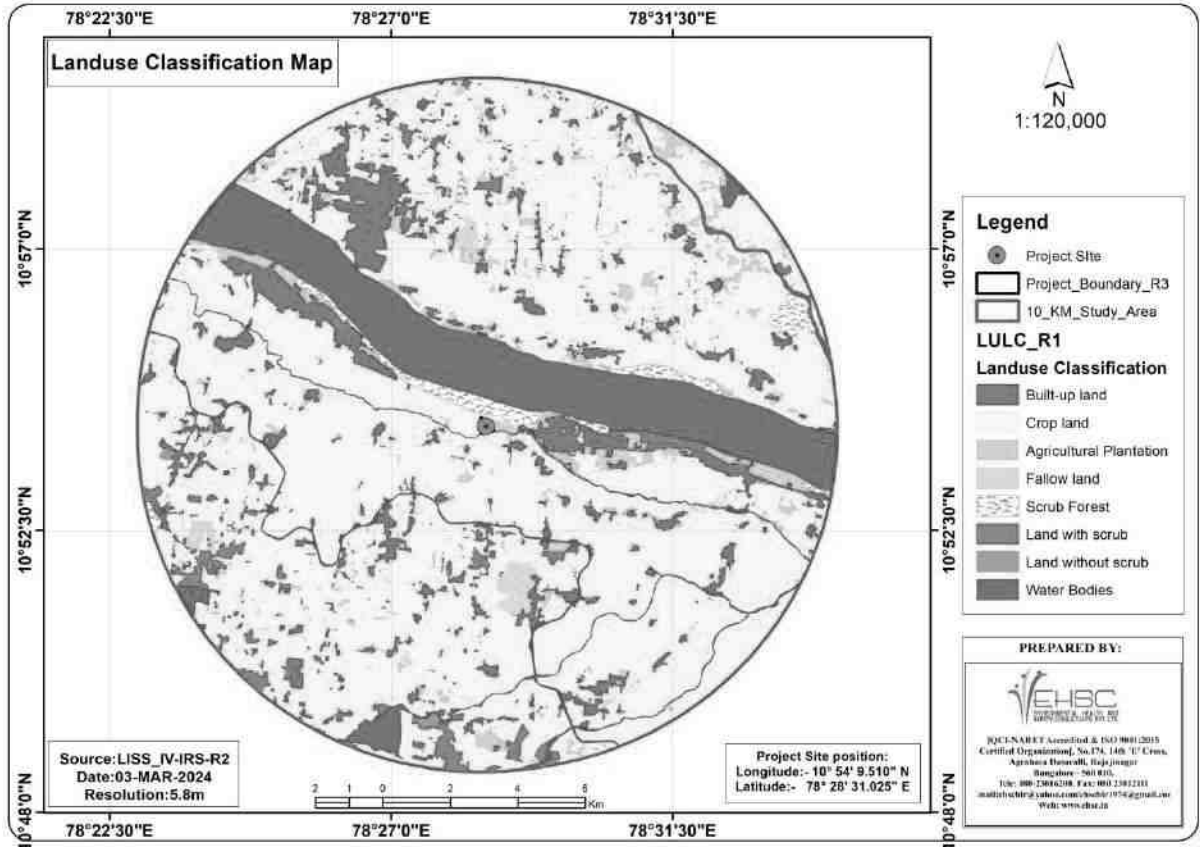
படம் 3.1 ஆய்வுப் பகுதியின் செயற்கைக்கோள் பட வரைபடம்

3.3.3 முதன்மைத் தரவுகள்

ஆய்வுக் காலத்தில், திட்டப்பகுதி மற்றும் ஆய்வுப் பரப்பில் முதன்மைத் தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டன. நிலப் பயன்பாடு மற்றும் நிலப் பரப்பு (land use/land cover) குறித்த பின்னணித் தகவல்களை அறிய, அப்பகுதி மக்களுடனான கலந்துரையாடல்கள் மற்றும் நேரடிப் பார்வையிடல் முறைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. வரைபடங்களின் துல்லியத்தன்மையை உறுதிப்படுத்த, கள ஆய்வு மூலம் தரவுகள் சரிபார்க்கப்பட்டன (Ground truth verification). முக்கிய இடங்களின் ஜி.பி.எஸ் (GPS) ஆயத்தொலைவுகள் பதிவு செய்யப்பட்டன.

கள ஆய்வின் (அடுக்குமுறைச் சீரற்ற மாதிரித் தேர்வு முறை - Stratified Random Sampling Method) மூலம், ஆய்வுப் பகுதி முழுவதும் கரும்பு, மா, தென்னை, பாக்கு, வாழை மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்கள் போன்ற பயிர்கள் பயிரிடப்படும்

விவசாய நிலங்கள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. மேலும், இப்பகுதியில் பல கால்வாய்கள் இருப்பது பதிவு செய்யப்பட்டது; இதன் மூலம் விவசாய நிலங்கள் நீர்ப்பாசன வசதிகளைப் பெறுகின்றன. திட்டப்பகுதியின் வடக்குப் பகுதியில் காவிரி ஆறு அமைந்துள்ளது. ரயில் பாதை, தேசிய நெடுஞ்சாலை 81 (NH 81) மற்றும் முக்கிய மாவட்டச் சாலைகள் (MDR 1002 & MDR 658) ஆகியவை இப்பகுதியில் உள்ள போக்குவரத்து வசதிகளாக உள்ளன. வனப்பகுதிகள் பெரும்பாலும் ஆய்வுப் பகுதியின் வடக்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ளன; இதில் மருதூர் பாதுகாக்கப்பட்ட காடு, குளித்தலை பாதுகாக்கப்பட்ட காடு மற்றும் மணத்தட்டை பாதுகாக்கப்பட்ட காடு ஆகியவை அடங்கும்.



படம் 3.2 ஆய்வுப் பகுதியின் (10 கி.மீ) நிலப் பயன்பாடு மற்றும் நிலப் போர்வை (LULC) வரைபடம்

அட்டவணை 3.2 ஆய்வுப் பகுதியின் நிலப் பயன்பாடு குறித்த விவரங்கள்

வ. எண்	நிலப் பயன்பாட்டு வகைப்பாடு	பரப்பளவு Sq. M.	பரப்பளவு Sq. Km.	பரப்பளவு %
1	வேளாண் தோட்ட நிலம்	1,76,07,287.39	17.61	5.34
2	கட்டிடங்கள் நிறைந்த நிலம்	3,54,77,905.40	35.48	10.76
3	பயிர் நிலம்	22,52,87,653.61	225.29	68.33
4	தரிசு நிலம்	22,69,273.21	2.27	0.69
5	புதர் மண்டிய நிலம்	57,13,890.86	5.71	1.73
6	புதர் அற்ற நிலம்	2,39,616.96	0.24	0.07
7	புதர் காடு	49,06,087.24	4.91	1.49
8	நீர்நிலைகள்	3,82,13,539.75	38.21	11.59
ஆக மொத்தம்		32,97,15,254.44	329.72	100.00





படம் 3.3 கள உண்மைச் சரிபார்ப்பைக் காட்டும் புகைப்படங்கள்

3.3.4 விளக்கம்

திட்டப்பகுதி காவிரி ஆற்றின் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. ஆய்வுப் பகுதியின் இடையக மண்டலத்தில் (buffer zone) விவசாய நிலங்கள் (74.36%) ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன என்பதை முடிவுகள் காட்டுகின்றன; இதில் பயிர் நிலங்கள் (68.33%), விவசாயத் தோட்ட நிலங்கள் (5.34%) மற்றும் தரிசு நிலங்கள் (0.69%) ஆகியவை அடங்கும். இதனைத் தொடர்ந்து நீர்நிலைகள் (11.59%), கட்டடங்கள் நிறைந்த பகுதிகள் (10.76%), புதர் மண்டிய நிலங்கள் (1.73%), புதர் காடுகள் (1.49%) மற்றும் புதர் இல்லாத நிலங்கள் (0.07%) ஆகியவை உள்ளன. ஒட்டுமொத்தமாகப் பார்க்கையில், ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள விவசாய நிலங்கள் நீர்ப்பாசன வசதிகளால் பயனடைகின்றன என்பது தெரியவருகிறது. வனப்பகுதிகள் பெரும்பாலும் ஆய்வுப் பகுதியின் வடக்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ளன. இப்பகுதியில் குச்சிப்பட்டி, மேலரியம்பட்டி, கீழரியம்பட்டி,

மருதூர், நடுப்பட்டி, வளையப்பட்டி போன்ற சிறிய கிராமங்களும், கரூர், குளித்தலை மற்றும் பெட்டவாய்த்தலை போன்ற அதிக மக்கள் தொகை கொண்ட பகுதிகளும் உள்ளன. மேலும், இப்பகுதியில் தொழிற்சாலைகள் எதுவும் இல்லை.

3.4 மண் சூழல்

3.4.1 ஆய்வு முறை

திட்டப்பகுதி மற்றும் அதனைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் நிலவும் மண் தன்மைகளை அறிந்துகொள்ள, மொத்தம் 7 இடங்களில் (4 மாதிரிகள் திட்டப்பகுதிக்குள்ளும்/மையப் பகுதியிலும், 3 மாதிரிகள் இடையக மண்டலத்திலும்) மண் மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டன. நிலப் பயன்பாடு, நிலத்தின் தன்மை மற்றும் மண் வகைகள் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு, ஆய்வுப் பகுதியின் ஒட்டுமொத்த மண் பண்புகளைப் பிரதிபலிக்கும் வகையில் இந்த இடங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு பரவலாக அமைக்கப்பட்டன.

ஆய்வுப் பகுதியிலும் திட்டப்பகுதிக்குள்ளும் 03.10.2024 அன்று மண் மாதிரிகள் சேகரிக்கும் பணி மேற்கொள்ளப்பட்டது. 'ஆகர்' (Auger) கருவியைப் பயன்படுத்தி 15-30 செ.மீ ஆழத்தில் கூட்டு மண் மாதிரிகள் (composite soil samples) சேகரிக்கப்பட்டன. சேகரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் சீராகக் கலக்கப்பட்டு, பிரதிநிதித்துவ மாதிரிகள் பெறப்பட்டன. பின்னர், அம்மண் மாதிரி நான்கு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு, அவற்றில் பகுப்பாய்விற்காக இரண்டு பகுதிகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. மண் மாதிரிகளைப் பகுப்பாய்வு செய்யப் பின்பற்றப்பட்ட முறை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது;

**அட்டவணை 3.3 மண்ணின் இயற்பியல்-வேதியியல் பகுப்பாய்விற்குப்
பயன்படுத்தப்பட்ட முறைகள்**

வ. எண்	அளவுரு	முறைமை
1	Texture	Bouyoucos Hydrometer Method
2	Colour	Musell color Chart method
3	Bulk Density	Bulk Density of a Disturbed Soil Sample
4	Moisture Content	Oven Drying Method or Gravimetric Method
5	pH	Electrode method
6	Electrical Conductivity	Electrode method
7	Sand	Bouyoucos Hydrometer Method & Soil texture triangle
8	Silt	Bouyoucos Hydrometer Method & Soil texture triangle
9	Clay	Bouyoucos Hydrometer Method & Soil texture triangle
10	Soil Salinity	Electrode method
11	Organic Carbon	Walkley & Blacks Method
12	Organic Matter	Walkley & Blacks Method
13	Available Nitrogen as N	Micro Kjeldahl
14	Available Phosphorus	Olsen's Method or Spectrophotometer
15	Available Potassium as K	Flame photometric Method
16	Calcium as Ca	EDTA method
17	Magnesium as Mg	EDTA method
18	Sodium	Flame photometric Method
19	Sodium Absorption Ratio	By calculation
20	Sulphate	Tuebidimetric or Spectrophotometer Method
21	Boron	Azomethine H reagent Method
22	Zinc as Zn	Hot Plate Acid digestion Method
23	Manganese as Mn	Hot Plate Acid digestion Method
24	Copper as Cu	Hot Plate Acid digestion Method

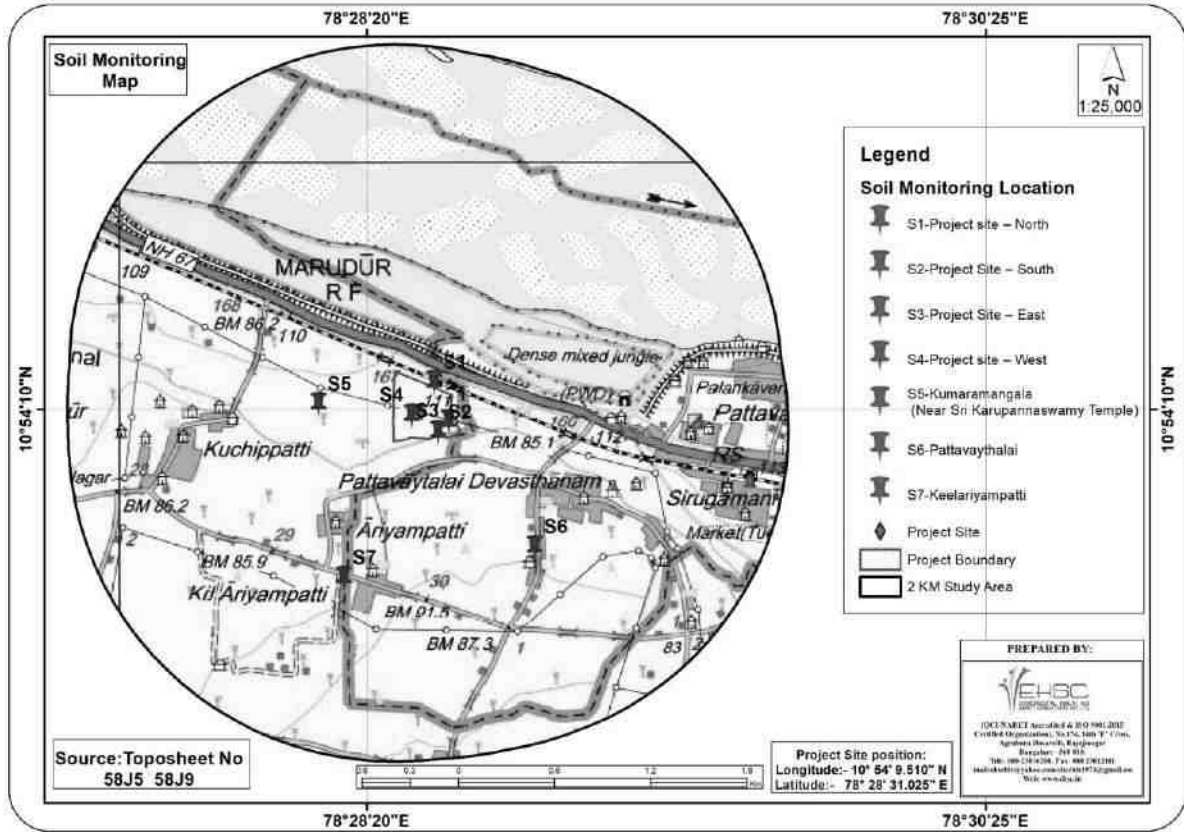
வ. எண்	அளவுரு	முறைமை
25	Cation Exchange Capacity	Flame Photometer Method
26	Hexavalent Chromium	Alkaline Digestion Method
27	Total Chromium	Acid digestion Method
28	Porosity	Calculation Method
29	Percent Sodium	Calculation Method
30	Lead	Acid digestion Method
31	Nickel	Acid digestion Method
32	Iron	Acid digestion Method
33	Water Holding Capacity	Gravimetric Method

3.4.2 இரண்டாம் நிலைத் தரவு
கிடைக்கப்பெற்றவில்லை.

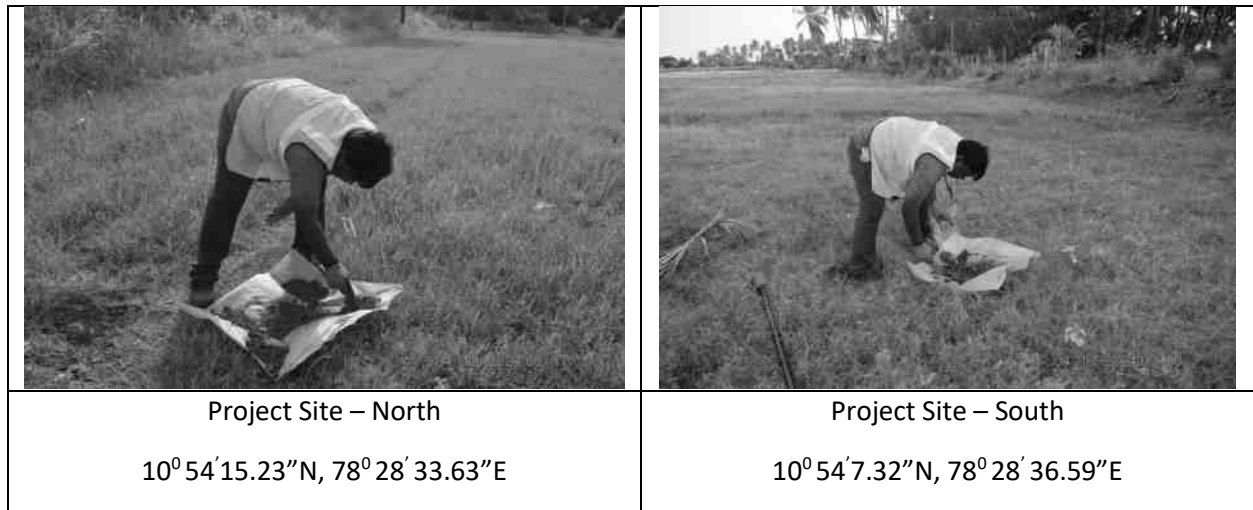
3.4.3 முதன்மைத் தரவு

அட்டவணை 3.4 மண் மாதிரி சேகரிப்பு இடங்களின் விவரங்கள்

மாதிரிக் குறியீடு	நிலையத்தின் பெயர்	ஜிபிஎஸ் ஆயத்தொலைவுகள்	தூரம் மற்றும் திசை	தேர்வுக்கான அளவுகோல்கள்
S1	Project site – North	10° 54'15.23" N, 78° 28' 33.63" E	-	Project area
S2	Project Site – South	10° 54'5.17" N, 78° 28' 34.42" E	-	
S3	Project Site – East	10° 54'7.32" N, 78° 28' 36.59" E	-	
S4	Project site – West	10° 54'8.55" N, 78° 28' 29.1" E	-	
S5	Kumaramangala (Near Sri Karupannaswamy Temple)	10° 54'10.81" N, 78° 28' 10.27" E	0.45 Km, W	Agricultural land
S6	Pattavaythalai	10° 53'41.91" N, 78° 28' 54.00" E	0.87 Km, SE	
S7	Keelariyampatti	10° 53'35.7" N, 78° 28' 15.36" E	0.91 Km, SW	



படம் 3.3 மண் மாதிரி சேகரிப்பு இடங்களைக் காட்டும் வரைபடம்



	
Project Site –East 10° 54' 8.55"N, 77° 26' 29.1"E	Project Site – West 10° 54' 5.17"N, 78° 28' 34.42"E
	
Keelariyampatti 10° 53' 35.7"N, 78° 28' 15.36"E	Kumaramangala (Near Sri Karupanna Swamy Temple) 10° 54' 10.81"N, 78° 28' 10.27"E
	
Pattavaithalai 10° 53' 41.91"N, 78° 28' 54.00"E	

படம் 3.4 மண் மாதிரி சேகரிப்பின் புகைப்படங்கள்

அட்டவணை 3.5 மண் தரப் பகுப்பாய்வு முடிவுகள்

வ. எண்	அளவுருக்கள்	Unit	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7
1	Texture	--	Sandy Loam						
2	Colour	--	Greyish Brown						
3	Bulk Density	gm/cm ³	1.48	1.5	1.56	1.52	1.51	1.54	1.49
4	Moisture Content	Percent	23.17	15.47	8.87	36.34	27.51	13.04	25.43
5	pH		7.93	7.7	7.84	7.55	7.66	7.8	7.94
6	Electrical Conductivity	μS/cm	186.3	311	329	1436	894	810	189.4
7	Magnesium	meq/L	5.2	8.3	7.4	13.3	7.6	3	4.4
8	Calcium	meq/L	18.2	17.4	12.8	29.4	16.9	19.6	22.3
9	Sodium Absorption ratio	--	1.98	2.09	1.39	4.15	4.78	3.69	2.75
10	Sodium	mg/100g	15.63	17.28	10.2	44.13	38.49	28.55	23.17
11	Organic Carbon	Percent	1.68	1.44	1.8	0.6	0.66	0.48	1.2
12	Organic Matter	Percent	2.89	2.48	3.1	1.03	1.13	0.82	2.06
13	Available Potassium	kg/ha	512.4	696.99	1208.73	1043.36	632.74	501.23	344.8
14	Available Phosphorous	kg/ha	224.5	250.07	319.7	277.07	188.97	171.92	139.24
15	Cation Exchange Capacity	meq/100gm	22.56	21.17	24.99	18.39	15.27	14.92	17
16	Available Nitrogen	kg/ha	617.16	508.5	592.7	290.07	302.68	297.66	501.76
17	Sulphur	mg/100g	0.6	0.8	0.86	1.25	1.08	1.02	0.79
18	water Holding Capacity	Percent	47.75	47.68	39.99	48.18	38.98	38.04	35.85
19	Percent Sodium	Percent	7.64	6.64	2.71	10.57	14.72	13.43	13.21
20	Porosity	Percent	38.33	37.23	35.8	38.7	35.74	34.46	37.91
21	Boron	mg/100g	1.37	1.17	1.6	0.51	0.66	0.82	1.02
22	Hexavalent Chromium	μg/gm	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23	Sand	Percent	67.68	67.68	75.68	69.68	69.68	71.68	71.68
24	Soil Salinity	μs/cm	107.8	199	223.7	962.1	616.8	534.6	113.4
25	Clay	Percent	15.04	13.04	9.04	13.04	13.04	9.04	13.04

வ. எண்	அளவுருகள்	Unit	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7
26	Silt	Percent	17.28	19.28	15.28	17.28	17.28	19.28	15.28
27	Iron as Fe	ppm	30.4	26.4	20.1	17.8	16.7	15.8	15.8
28	Lead as Pb	mg/kg	1.14	1.14	2.24	1.28	0.738	0.561	0.699
29	Zinc as Zn	mg/kg	0.996	1.66	2.67	1.87	1.93	1.67	0.546
30	Total Chromium as Cr	mg/kg	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31	Manganese as Mn	mg/kg	10.66	22.2	89.8	20.8	19.7	12.3	12.6
32	Nickel as Ni	mg/kg	BDL	BDL	1.49	BDL	BDL	BDL	BDL
33	Copper as Cu	mg/kg	3.62	4.38	2.97	5.19	3.51	3.07	3.78
34	Molybdenum as Mo	mg/kg	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

குறிப்பு: BDL – கண்டறியக்கூடிய அளவிற்குக் கீழ் (Below Detectable Limit)

3.4.4 விளக்கம்

A. நிறம்

மண் மாதிரிகளின் நிறம் சாம்பல் கலந்த பழுப்பு நிறமாகும்.

B. pH அளவு

மண்ணின் pH அளவு முக்கியமாக மண்-நீர் விகிதத்தைச் சார்ந்துள்ளது. மண் மாதிரிகளின் pH அளவு 7.55 (S-4) முதல் 7.94 (S-7) வரை இருந்தது. திட்டமிடம் மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள மண் நடுநிலையான pH வரம்பிற்குள் அமைகிறது. இது ஊட்டச்சத்துக்களின் இருப்பு, உயிரியல் செயல்பாடுகள், நுண்ணுயிர் செயல்பாடு மற்றும் வேதிப்பொருட்களின் நடத்தை ஆகியவற்றைத் தீர்மானிக்கிறது.

C. மின் கடத்துத்திறன் (Electrical Conductivity)

மின் கடத்துத்திறன் என்பது மின்சாரத்தைக் கடத்தும் திறனின் அளவிடாகும்; இது மண்ணில் உள்ள கரையக்கூடிய உப்புகளின் அளவு குறித்த தெளிவான

விவரத்தை அளிக்கிறது. மண் மாதிரிகளின் மின் கடத்துத்திறன் (EC) மதிப்புகள் 311 $\mu\text{S/cm}$ (S-2) (இயல்பான நிலை) முதல் 1436 $\mu\text{S/cm}$ (S-4) (கடுமையான நிலை) வரை மாறுபட்டுள்ளன. ஒட்டுமொத்த உப்பு குறியீட்டின்படி, S-4 மாதிரியைத் தவிர மற்ற அனைத்து இடங்களிலிருந்தும் சேகரிக்கப்பட்ட மண் மாதிரிகள் இயல்பான தன்மையைக் கொண்டுள்ளன.

உப்புத்தன்மை மற்றும் மின் கடத்துத்திறன் (EC) ஆகியவற்றின் வகைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வ.எண்	EC Values ($\mu\text{S/cm}$)		மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை
1	<1000	Normal	6
2	1000-2000	Critical	1
3	>2000	Injurious	Nil

D. கரிம கார்பன்

கரிம கார்பனின் அளவு 0.48 (S-6) முதல் 1.68 (S-1) வரையிலான வரம்பில் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது; இது நடுத்தர மற்றும் உயர் ஊட்டச்சத்து நிலைகளைக் குறிக்கிறது. மேலும், இது மண்ணின் மொத்த நைட்ரஜன் (N) அளவு மற்றும் நீர் பிடிப்புத் திறன், நுண்ணுயிர் செயல்பாடு போன்ற பிற மண் பண்புகளையும் குறிக்கிறது.

வ. எண்.	OC Values (%)		மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை
1	<0.40	Low	Nil
2	0.40-0.75	Medium	3
3	>0.75	High	4

E. கிடைக்கக்கூடிய நைட்ரஜன்

கிடைக்கக்கூடிய நைட்ரஜனின் அளவு ஹெக்டேருக்கு 208.04 கி.கி (S-4) முதல் 425.49 கி.கி (S-3) வரை காணப்பட்டது. 'இந்திய மண் மற்றும் நிலப் பயன்பாட்டு

ஆய்வு' (Soil and Land Use Survey of India) அமைப்பால் தயாரிக்கப்பட்ட மண் ஆரோக்கிய அட்டை வரைபடத்தின்படி, ஆய்வுப் பகுதியில் கிடைக்கக்கூடிய நைட்ரஜனின் அளவு 'குறைவு' (ஹெக்டேருக்கு <280 கி.கி) என்ற வரம்பிற்குள் அமைந்திருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

வ. எண்.	N Values (Kg/Ha)		மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை
1	<272	Nil	2
2	272-554	Nil	5
3	>554	10	Nil

F. கிடைக்கக்கூடிய பாஸ்பரஸ்

ஆய்வுப் பகுதியின் மண் மாதிரிகளில் கிடைக்கக்கூடிய பாஸ்பரஸின் அளவு ஹெக்டேருக்கு 290.07 கி.கி (S4) முதல் 617.16 கி.கி (S1) வரை இருந்தது; இது அதிக ஊட்டச்சத்து அளவைக் குறிக்கிறது.

வ. எண்.	P Values (Kg/Ha)		மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை
1	<12.4	Low phosphorous	Nil
2	12.4-22.4	Medium phosphorous	Nil
3	>22.4	Adequate phosphorous	Nil
4	Still higher	Abundant phosphorous	7

G. K-ஆகக் கிடைக்கக்கூடிய பொட்டாசியம்

கிடைக்கக்கூடிய பொட்டாசியத்தின் அளவுகள் 344.8 கி.கி/ஹெக்டேர் (S-7) முதல் 1208.73 கி.கி/ஹெக்டேர் (S-3) வரை இருந்தன; இது நடுத்தர மற்றும் அதிக அளவிலான ஊட்டச்சத்து நிலையைக் குறிக்கிறது.

வ. எண்.	K Values (Kg/Ha)		மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை
1	<113	Deficient supply	Nil
2	113-280	Doubtful supply	Nil
3	>280	Adequate supply	7

H. மண்ணின் வளத்தன்மை நிலை

முடிவுகள் மற்றும் ஊட்டச்சத்து குறியீடுகளின் அடிப்படையில், குறிப்பிட்ட பகுதியின் ஊட்டச்சத்து நிலையை வகைப்படுத்தவும், மண் பரிசோதனை முடிவுகளை மதிப்பிடும்போது பயன்படுத்தப்பட்ட தரவரிசை அட்டவணையைப் பின்பற்றி ஒவ்வொரு ஊட்டச்சத்தின் அளவையும் (அதாவது குறைவு, நடுத்தரம் அல்லது அதிகம் என) வகைப்படுத்தவும் முடியும்.

அட்டவணை 3.6 மண் பரிசோதனை மதிப்புகள் மற்றும் அவற்றின் ஊட்டச்சத்து குறியீடுகளுக்கான தரவரிசை அட்டவணை

A. Soil pH				
Sl. No	Character	Acidity	Neutral	Alkaline
1	pH Range	Below 6	6-8	Above 8
2	Soil Reaction Index	I	II	III
B. Electrical Conductivity				
Sl. No	Character	Normal	Critical	Injurious
1	Range ($\mu\text{mhos/cm}$)	Below 1000	1000-2000	above 2000
2	Salt index	I	II	III
C. Organic Carbon				
Sl. No	Character	Low	Medium	High
1	Range (%)	Below 0.5	0.5-0.75	Above 0.75
2	Nutrient index	I	II	III
D. Available Phosphorus				
Sl. No	Character	Low	Medium	High
1	Range (Kg/ha)	Below 22	22-54	Above 54
2	Nutrient index	I	II	III
E. Available Potassium				
Sl. No	Character	Low	Medium	High
1	Range (Kg/ha)	Below 123	123-296	Above 296
2	Nutrient index	I	II	III

அட்டவணை 3.7 கருவுறுதிறன் நிலை குறித்த அளவுருக்கள்

Nutrient Index	Range	Remarks (OC, N, P, K)
I	Below 1.67	Low
II	1.67-2.33	Medium
III	Above 2.33	High

ஊட்டச்சத்து குறியீடு: பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்ட மண் மாதிரிகளுக்கான ஊட்டச்சத்து குறியீட்டு மதிப்புகள் பின்வரும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடப்படுகின்றன:

ஊட்டச்சத்து குறியீடு = [(1 x குறைந்த அளவிலான பிரிவில் உள்ள மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை) + (2 x நடுத்தர அளவிலான பிரிவில் உள்ள மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை) + (3 x அதிக அளவிலான பிரிவில் உள்ள மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை)] / மொத்த மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை. அம்மதிப்புகள் பின்வருமாறு:

Sl. No	Characteristics	Nutrient index	Remarks
1	Organic carbon (OC)	2.14	Medium
2	Available Phosphorus (P)	3	High
3	Available potash (K)	3	High
4	pH	2	Medium
5	Electrical Conductivity	1	Low

3.5 வானிலை ஆய்வு

கண்காணிப்புக் காலத்தில் பதிவு செய்யப்பட்ட வானிலை தரவுகள், அடிப்படைச் சூழலை (baseline condition) ஆய்வு செய்வதற்கும், காற்றுத் தரம் மற்றும் காற்று மாசு பரவல் குறித்த கணிப்பு மாதிரிகளுக்குத் தேவையான உள்ளீடுகளை வழங்குவதற்கும் பயனுள்ளதாக அமைகின்றன. அப்பகுதியின் பொதுவான

வானிலை நிலையை அறிந்துகொள்வதில், வானிலை அளவீடுகள் குறித்த வரலாற்றுத் தரவுகளும் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.

3.5.1 ஆய்வு முறை

திட்டமிடப்பட்ட தளத்தில் அக்டோபர் 2024-ல் வானிலை கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டது. இத்தளத்தில் 'Watchdog 2900 ET' என்ற கருவி நிறுவப்பட்டது; இது சூரியக் கதிர்வீச்சு (Watt/sq. m), ஒப்பு ஈரப்பதம் (%), வெப்பநிலை (°C), மழைப்பொழிவு (mm), காற்றின் திசை (Deg), காற்றின் திடீர் வேகம்/gust (km/hr), காற்றின் வேகம் (km/hr) மற்றும் பனிப்புள்ளி/dew point (°C) ஆகியவற்றை பதிவு செய்கிறது.

3.5.2 இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள்

பெங்களூருக்கான வானிலை தரவுகள் (வெப்பநிலை, ஒப்பு ஈரப்பதம், மேகமூட்டம், மழைப்பொழிவு, காற்றின் வேகம் போன்றவை) இந்திய வானிலை ஆய்வுத் துறையிடமிருந்து (IMD) பெறப்பட்டன; இவை 1991-2020 காலகட்டத்திற்கான இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளாகும்.

அட்டவணை 3.8 திருச்சிராப்பள்ளிக்கான வானிலை தரவுகள் (1991-2020)

மாதம்	Mean Max in deg.Cel	Mean Min in deg.Cel	Mean RH % at 0830 hrs	Mean RH % at 1730 hrs.	Mean of Av. Wind speed for 24 hrs. in kmph	Total Rainfall in mm	Mean of Station level pressure in hpa		Cloud Cover (in okta)	
							0830 hrs.	1730 hrs.	0830 hrs.	1730 hrs.
ஜன	30.7	20.7	81	53	8.5	6.4	23.9	21.3	3.7	3.7
பிப்	33.1	21.6	78	42	8.4	4.0	24.9	19.8	3.4	3.0
மார்	36.0	23.5	75	37	8.0	3.6	27.4	20.1	3.4	3.0
ஏப்	37.8	26.2	71	42	7.9	34.1	30	24.1	4.0	4.3
மே	38.2	26.8	67	44	9.8	78.9	28.7	25.7	4.3	4.9

மாதம்	Mean Max in deg.Cel	Mean Min in deg.Cel	Mean RH % at 0830 hrs	Mean RH % at 1730 hrs.	Mean of Av. Wind speed for 24 hrs. in kmph	Total Rainfall in mm	Mean of Station level pressure in hpa		Cloud Cover (in okta)	
							0830 hrs.	1730 hrs.	0830 hrs.	1730 hrs.
ஜூன்	37.1	26.7	64	45	13.2	44.9	26.7	24.6	5.0	5.6
ஜூலை	36.5	26.4	64	45	14.7	57.4	26	24.1	5.3	5.8
ஆக	36	25.8	67	48	12.8	87.7	26.3	24.5	5.3	5.7
செப்	35.4	25.2	71	52	9.9	118.2	27	25.5	4.9	5.6
அக்	33.1	24.4	79	64	7.2	154.9	28.5	27.4	5.3	5.8
நவ	30.6	23.1	83	71	6.8	191.1	27.6	26.9	5.3	5.6
டிச	29.7	21.5	82	66	7.9	79	24.9	24.2	4.6	4.9

ஆதாரம்: IMD தரவு 1991-2020

3.5.3 முதன்மைத் தரவு

திட்டமிடப்பட்ட செயல்பாட்டின் விளைவாக வெளியேறும் காற்று மாசுபடுத்திகளின் நகர்வு மற்றும் பரவலில், திட்டப்பகுதியில் நிலவும் நுண்-வானிலை (micrometeorology) முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. இத்திட்டப்பகுதியில் நுண்-வானிலை தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டன. தரைமட்ட அளவீடுகளைக் கண்காணிப்பதற்குப் பின்பற்றப்பட்ட வழிமுறைகள், இந்திய வானிலை ஆய்வுத் துறையின் (IMD) தரநிலைகளுக்கு ஏற்ப அமைந்துள்ளன. வானிலை தரவுகள் (சராசரி) கீழே வழங்கப்பட்டுள்ளன;

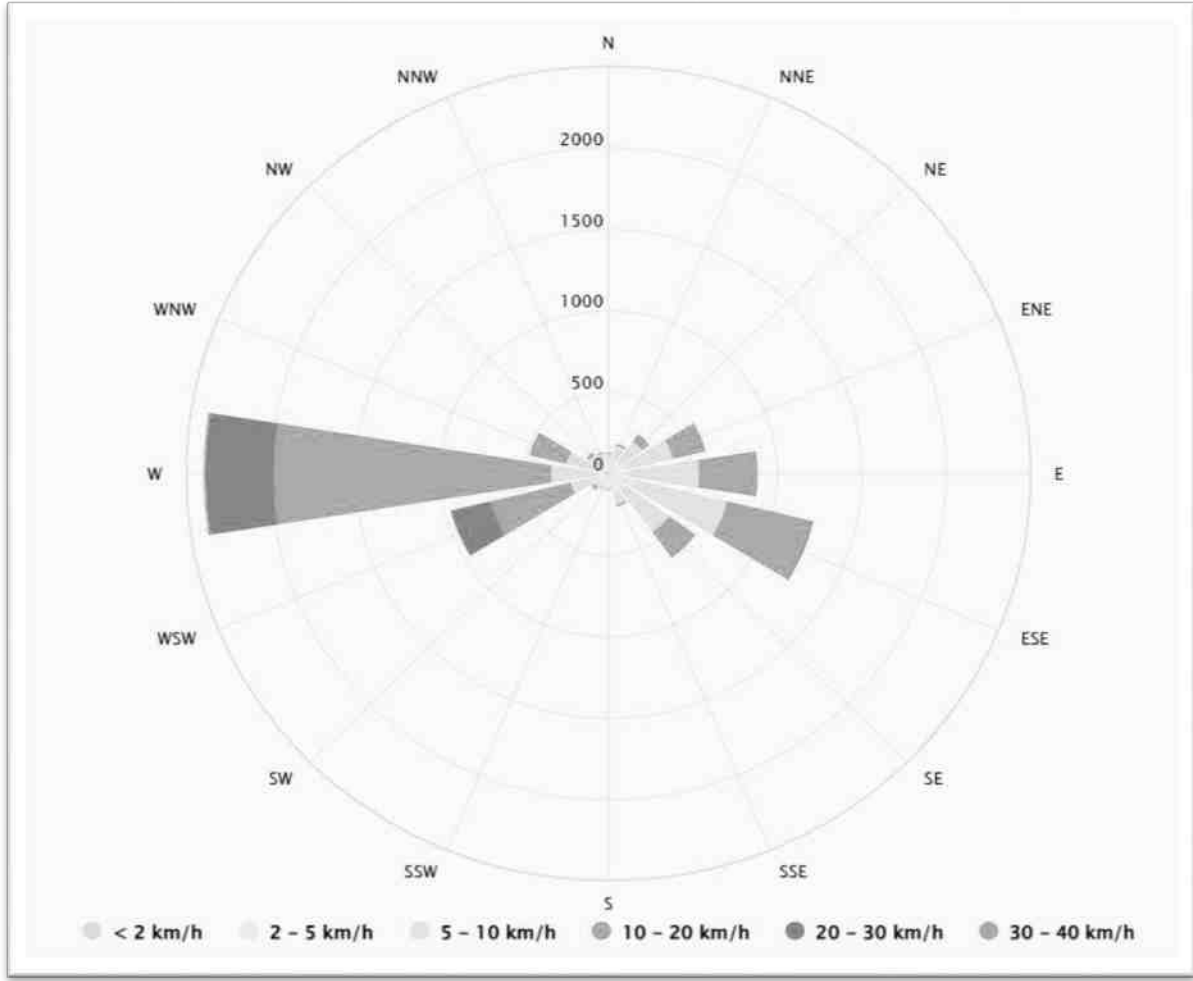
அட்டவணை 3.9 திட்டப்பகுதியில் சேகரிக்கப்பட்ட வானிலை தரவுகள்

மாதம்		Wind Speed	Wind Direction	Air Temperature	Relative Humidity	Pressure	Solar Radiation	Rainfall	Cloud Cover	Mixing Height
		m/s	degrees	C	%	hPa	W/m ²	mm	10th	m
அக்	Max	6.5	357.9	35.1	100.0	1002.7	1007.7	17.3	10.0	2213.8
	Min	0.0	4.1	21.4	31.3	995.3	0.0	0.0	0.0	0.0

	Avg	2.6	178.9	27.7	71.6	1000.1	258.0	0.1	1.2	670.3
நவம்பர்	Max	6.4	352.8	34.2	100.0	1002.4	1007.8	18.2	10.0	2213.4
	Min	0.0	3.9	21.8	30.2	995.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Avg	2.8	164.2	26.4	71.1	1000.1	257.2	224.1	1.1	670.1
டிசம்பர்	Max	6.2	328.6	34.8	100.0	1002.2	1007.4	19.3	10.0	2213.1
	Min	0.0	4.6	20.9	31.3	995.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	Avg	2.2	182.3	24.3	71.4	1000.1	254.0	61.8	1.1	670.0

அட்டவணை 3.10 இரண்டாம் நிலை மற்றும் முதல் நிலைத் தரவுகளின் ஒப்பீடு

வ.எண்	அளவுரு	இரண்டாம் நிலைதரவு	முதல் நிலைத் தரவு
		ஆண்டு - 1991 - 2020 திருச்சிராப்பள்ளி (A)	ஆண்டு - 2024
		அக்டோபர் - டிசம்பர்	அக்டோபர் - டிசம்பர்
1	Temperature (°C)	33.1	27.7
2	Rainfall (mm)	191.1	224.1
3	Avg Wind Speed (m/s)	7.9	2.8
4	Humidity (%)	83	71.6
5	Cloud Cover (%)	5.8	1.2
6	Pressure (mb)	28.5	1000.1



படம் 3.5 காற்றின் திசை வரைபடம்

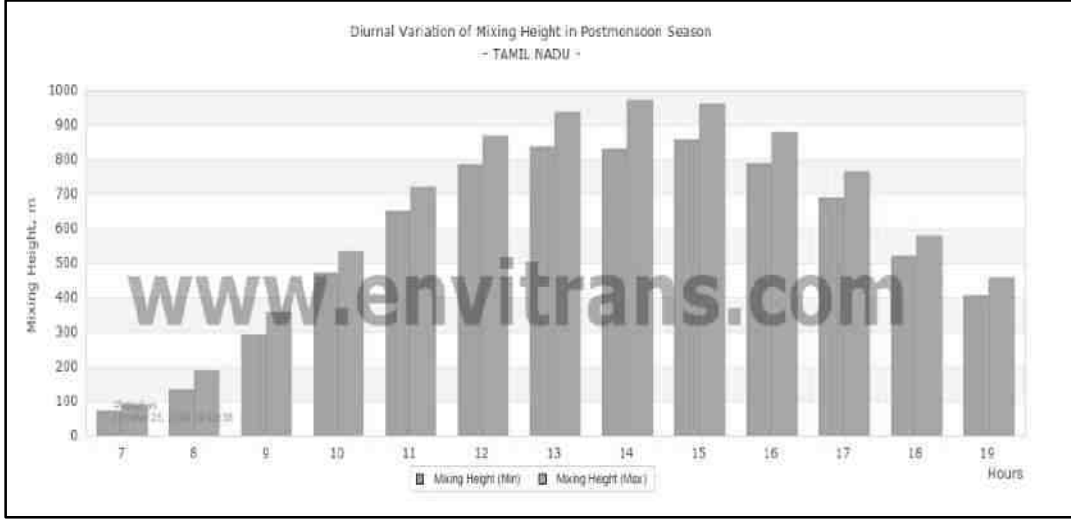
ஆய்வுக் காலத்தில் நிலவிய காற்றின் திசை வடக்கு, வடகிழக்கு, மேற்கு, வடமேற்கு ஆகிய மேல்நோக்கிய திசைகளில் இருந்ததை காற்று திசை வரைபடம் காட்டுகிறது. கீழ்நோக்கிய காற்றின் திசை தென்மேற்கு, தென்கிழக்கு திசைகளில் உள்ளது.

கலப்பு உயரம்/தலைகீழ் அடுக்கு

- ❖ கலப்பு உயரம் என்பது தலைகீழ் அடுக்கின் அடிப்பகுதிக்கும் தரைக்கும் இடையிலான பகுதியாகும். தலைகீழ் அடுக்கு என்பது ஒரு மாறும் பகுதியாகும், இது வளிமண்டல நிலையைப் பொறுத்து மாறுகிறது.

வளிமண்டலத்தின் செங்குத்து வெப்பநிலை விவரத்தின் அடிப்படையில் கலப்பு உயரத்தைக் கணக்கிடலாம்.

- ❖ அட்டவணையிலிருந்து, தரை மட்டத்திலிருந்து அதிகபட்ச கலப்பு உயரம் 980 மீ ஆகவும், குறைந்தபட்ச கலப்பு உயரம் 80 மீ ஆகவும் காணப்பட்டது என்பது தெரிகிறது.



படம் 3.6 தமிழ்நாட்டில் கோடை காலத்தில் கலப்பு உயரத்தின் தினசரி மாறுபாடு

3.5.4 விளக்கம்

ஆய்வுக் காலத்தில் பதிவு செய்யப்பட்ட சராசரி வெப்பநிலை, காற்றின் வேகம், மேக மூட்டம் மற்றும் ஈரப்பதம் ஆகியவற்றிற்கான இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள், முதன்மைத் தரவுகளுடன் ஒப்பிடும்போது அதிகமாக உள்ளன. இதேபோல், ஆய்வுக் காலத்தில் பதிவு செய்யப்பட்ட மழைப்பொழிவு மற்றும் அழுத்தம் ஆகியவற்றிற்கான இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள், முதன்மைத் தரவுகளுடன் ஒப்பிடும்போது குறைவாக உள்ளன.

3.6 சுற்றுப்புறக் காற்றின் தரக் கண்காணிப்பு

3.6.1 வழிமுறை

ஆய்வுப் பகுதியானது மனித குடியிருப்புகள், பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள் மற்றும் திறந்தவெளிகளை உள்ளடக்கியது. சுற்றுப்புறக் காற்றின் தரக் கண்காணிப்பு, 5 காற்று வீசும் திசைக்கு எதிர்த்திசை, 5 காற்று வீசும் திசைக்கு எதிர்த்திசை மற்றும் 1 குறுக்குத் திசை உட்பட 12 இடங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

கண்காணிக்கப்பட்ட அளவுருக்களின் பட்டியல், மாதிரி சேகரிப்பு இடங்கள், பகுப்பாய்வு நுட்பங்கள் மற்றும் கண்காணிப்பின் அதிர்வெண் ஆகியவை கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன:

அட்டவணை 3.11 சுற்றுப்புறக் காற்றின் தரப் பகுப்பாய்வு முறைகள்

வ.எண்	அளவுரு	கண்காணிப்பு முறை	பகுப்பாய்வு முறை	NAAQM தரநிலைகள் 2009	கருவி விவரங்கள்
1.	Particulate Matter (PM ₁₀)	Twice in week for 24 Hrs	IS:5182(P23)-2006	100 µg/m ³	Gravimetric Method
2.	Particulate Matter (PM _{2.5})		USEP A 40 CFR (P53)	60 µg/m ³	Gravimetric Method
3.	Sulphur Dioxide (SO ₂)		IS:5182(P2)-2001	80 µg/m ³	Improved West & Gaeke Method
4.	Nitrogen Dioxide (NO ₂)		IS:5182 (P6) - 2006	80 µg/m ³	Modified Jacob & Hochheister Method
5.	Lead (Pb)		USEP A method IO – 3.4	1.0 µg/m ³	ICP-OES Method
6.	Nickel (Ni)			20.0 ng/m ³	
7.	Arsenic (As)			6.0 ng/m ³	
8.	Carbon Monoxide (CO)		IS: 5182 (P 10) - 1999	4.0 mg/m ³	Non-Dispersive Infrared Spectroscopy
9.	Ozone (O ₃)		-	180 µg/m ³	Chemical Method

வ.எண்	அளவுரு	கண்காணிப்பு முறை	பகுப்பாய்வு முறை	NAAQM தரநிலைகள் 2009	கருவி விவரங்கள்
10.	Ammonia (NH ₃)		Method 401 – Air Sampling and Analysis, APHA, 3rd Edition	400 µg/m ³	Indophenol Blue Method
11.	Benzene (C ₆ H ₆)		IS:5182(P11) – 2006	5.0 µg/m ³	Adsorption and Desorption followed by GC Analysis
12.	Benzo (a) pyrene (BaP)		IS:5182 (P12) – 2004	1.0 ng/m ³	Solvent Extraction followed by GC Analysis

3.6.2 இரண்டாம் நிலைத் தரவு (Secondary Data)

ஆகஸ்ட் 2024 மாதத்திற்கான தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் (TNPCB) AAQMS தரவுகளின்படி, கருர் மாவட்டத்தின் காற்றுத் தரக் குறியீடு (AQI) 'நன்று' (25-37) என்ற நிலையில் உள்ளது; இதில் PM₁₀ முக்கிய மாசுபடுத்தியாகக் காணப்படுகிறது. SO₂ அளவு 7-9 வரையிலும், NO₂ அளவு 8-11 வரையிலும், CO அளவு 0.1-0.3 வரையிலும், PM_{2.5} அளவு 12-16 வரையிலும் மற்றும் PM₁₀ அளவு 25-37 வரையிலும் உள்ளன.

3.6.3 முதன்மைத் தரவு (Primary Data)

காற்றின் திசைக்கு ஏற்ப (5 இடங்கள் காற்று வீசும் திசையின் முன்புறம்/upwind, 5 இடங்கள் காற்று வீசும் திசையின் பின்புறம்/downwind மற்றும் 1 இடம் குறுக்குத் திசை/crosswind) மொத்தம் 12 இடங்களில் காற்றுத் தரக் கண்காணிப்பு (AAQM) மேற்கொள்ளப்பட்டது. சுற்றுப்புறக் காற்றின் தரத்தின் அடிப்படை நிலை (baseline status) பின்வரும் காரணிகளைக் கருத்தில் கொண்டு மதிப்பிடப்பட்டது:

- ❖ பரந்த அளவிலான வானிலை நிலவரங்கள்.
- ❖ ஆய்வுப் பகுதியின் நிலப்பரப்பு அமைப்பு.

- ❖ அடிப்படை நிலையை அறிய பிராந்திய பின்னணி காற்றுத் தரத்தைப் பிரதிபலிக்கும் இடங்கள்.
- ❖ தாக்கம் ஏற்படக்கூடிய பகுதிகளைப் பிரதிபலிக்கும் இடங்கள்.
- ❖ அப்பகுதியில் உள்ள முக்கிய மக்கள் குடியிருப்புகள்.
- ❖ மாதிரி சேகரிப்பு கருவியின் நுழைவாயில் தரைமட்டத்திலிருந்து 3 ± 0.5 மீட்டர் உயரத்தில் பராமரிக்கப்பட்டது.
- ❖ மாதிரி சேகரிப்பு கருவி மரங்கள் மற்றும் பிற தடைகளிலிருந்து 20 மீட்டருக்கும் அதிகமான தொலைவில் வைக்கப்பட்டது.
- ❖ நான்கு திசைகளில் (quadrants) மூன்றில் காற்று தடையின்றி வீசும் சூழல் இருந்தது.
- ❖ அருகில் உலைகள் (furnace) அல்லது கழிவு எரிப்பான்களிலிருந்து (incinerator) வெளியேறும் புகைகள் எதுவும் இல்லை.
- ❖ தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மாதிரி சேகரிப்பு நிலையங்கள் முக்கிய மாசு மூலங்களிலிருந்து தொலைவில் அமைந்திருந்தன.

ஆய்வுப் பகுதியின் நிலப்பரப்பு, உணர்திறன் மிக்க நிறுவனங்கள், மக்கள் குடியிருப்புகள் மற்றும் தொழில்துறை செயல்பாடுகள் போன்ற பல்வேறு காரணிகளைக் கருத்தில் கொண்டு, ஆய்வுப் பகுதி முழுவதும் சமமாகப் பரவியிருக்கும் வகையில் கண்காணிப்பு இடங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. சுற்றுப்புறக் காற்றின் தர மாதிரி சேகரிப்பு இடங்களின் விவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

அட்டவணை 3.12 சுற்றுப்புறக் காற்றுத் தரக் கண்காணிப்பு நிலையங்களின் விவரங்கள்

Sampling Stations	Code	Distance w.r.t to project site in Km	Direction w.r.t to project Site	Latitude	Longitude	Criteria for selection based on wind regime
Project Site	A1	-	-	10° 54' 6.29" N	78° 28' 37.29" E	To know the baseline concentration of the project site.

Sampling Stations	Code	Distance w.r.t to project site in Km	Direction w.r.t to project Site	Latitude	Longitude	Criteria for selection based on wind regime
Ayyampalayam	A2	6.28 Km	SW	10°55'19.8" N	78°30'5.66" E	Ayyampalayam is in upwind direction at a distance of 6.28 Km in South West direction.
Kollukattipalayam	A3	8.09 Km	SW	10°56'38.35" N	78°30'32.19" E	Kollukattipalayam is in upwind direction at a distance of 8.09 Km in South West direction.
Musiri	A4	5.86 Km	NW	10°56'51.44"N	78°26'31.60"E	Musiri is in upwind direction at a distance of 5.86 km in North West direction.
Karuppampatti	A5	2.49 Km	NE	10°55'49.23" N	78°31'31.63" E	Karuppampatti is in Upwind direction at a distance of 2.49 km in North East direction.
Kuchipatti	A6	1.47 Km	W	10°53'54.56" N	78°27'38.12" E	Kuchipatti is in Downwind direction at a distance of 1.47 Km in West direction.
Panikkampatti	A7	3.97 Km	SW	10°52'23.13" N	78°27'5.08" E	Panikkampatti in Downwind direction at a distance of 3.97 Km in South Wesr direction.
Karungalpatti	A8	6.03 Km	W	10°53'57.87"N	78°25'6.86"E	Karungalpatti in Downwind direction at a distance of 6.03 Km in West direction.
Adinattam	A9	2.10 Km	S	10°52'55.74" N	78°28'35.73" E	Adinattam in Crosswind direction at a distance of 2.10 Km in South direction.
Kulithalai	A10	6 Km	NW	10°55'59.58"N	78°25'36.95"E	Kulithalai in upwind direction at a distance of 6 Km in North West direction.
Pettavaithalai	A11	1.82	SW	10°53'27.11"N	78°29'24.56"E	Pettavaithalai in downwind direction at a distance of 1.82 Km

Sampling Stations	Code	Distance w.r.t to project site in Km	Direction w.r.t to project Site	Latitude	Longitude	Criteria for selection based on wind regime
						in South West direction.
Korapatti	A12	4.27	SW	10°52'43.41"N	78°30'32.23"E	Korapatti in downwind direction at a distance of 4.27 Km in South West direction.

	
Project site 10° 52' 23.13" N, 78° 27' 5.08" E	Ayyampalayam 10° 55' 19.8" N, 78° 30' 5.66" E
	
Kollukattipalayam 10° 56' 38.35" N, 78° 30' 32.19" E	Karuppampatti 10° 55' 49.23" N, 78° 31' 31.63" E



Adinattam

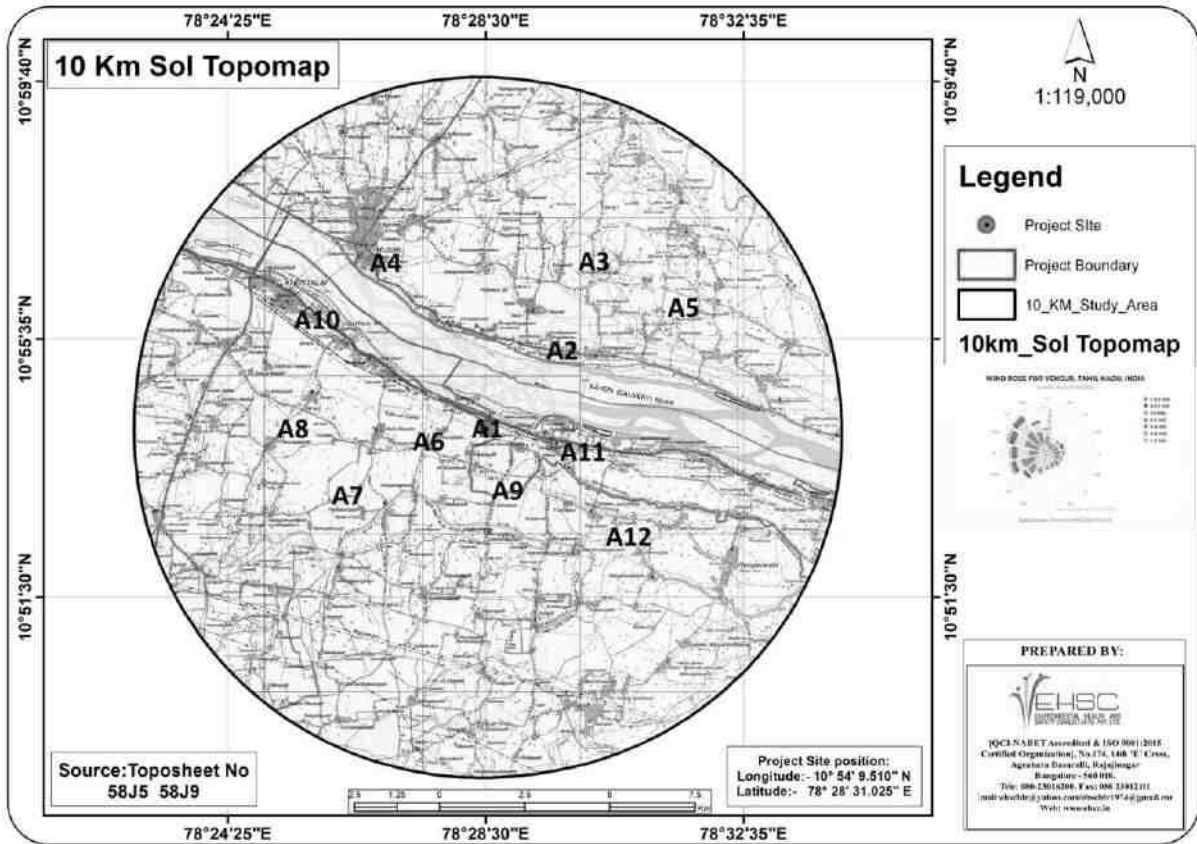
10°52'55.74" N, 78°28'35.73" E



Kulitalai

10°56'18.65"N , 78°25'24.70"E

படம் 3.8 AAQM-இன் புகைப்படங்கள்



படம் 3.7 AAQM - நிலையங்களின் அமைவிடம்

அட்டவணை 3.13 சுற்றுப்புறக் காற்று கண்காணிப்பு முடிவுகள் (அக்டோபர் 2024
முதல் டிசம்பர் 2024 வரை)

Pollutants			PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	NH ₃	Pb	As	Ni	C ₆ H ₆	BaP
Sampling Period/Method			24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	1Hr	1Hr	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs
Units			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	µg/m ³	ng/m ³
Detection Limit			5	5	3	5	1	1	3	0.01	1	1	0.1	0.01
NAAQS 2009 - Permissible Limits			100	60	80	80	4	180	400	1	6	20	5	1
A1	Project Site	Maximum	52.6	22.4	10.42	11.76	1.02	14.52	7.4	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	45.1	16.9	8.73	8.02	0.75	12.30	6.15	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	48.73	19.38	9.51	10.56	0.87	13.54	6.17	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		98 %tile	52.32	22.22	10.36	11.75	1.0	14.51	7.36	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A2	Ayyampalayam	Maximum	56.7	25.3	11.51	14.15	1.19	15.39	7.67	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	47.1	18.5	9.3	9.17	0.82	12.83	6.31	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	51.93	21.73	10.40	12.38	0.98	14.25	6.98	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		98 %tile	56.56	24.98	11.47	14.10	1.17	15.37	7.63	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A3	Kollukattipalayam	Maximum	54.9	24	11.49	13.67	1.07	15.24	7.48	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	46	16.3	8.45	8.71	0.65	11.98	6.18	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	50.58	19.96	10.00	11.76	0.84	13.52	6.89	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Pollutants			PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	NH ₃	Pb	As	Ni	C ₆ H ₆	BaP
Sampling Period/Method			24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	1Hr	1Hr	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs
Units			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	µg/m ³	ng/m ³
Detection Limit			5	5	3	5	1	1	3	0.01	1	1	0.1	0.01
NAAQS 2009 - Permissible Limits			100	60	80	80	4	180	400	1	6	20	5	1
		98 %tile	54.53	23.59	11.36	13.63	1.03	15.13	7.45	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A4	Musiri	Maximum	60.1	25.2	12.04	14.2	1.25	15.61	7.05	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	51.5	20.1	10.73	9.74	0.86	12.48	6.14	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	55.14	23.41	11.72	12.46	1.03	14.16	6.56	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		98 %tile	59.27	25.15	12.67	13.93	1.22	15.51	7.01	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A5	Karuppampatti	Maximum	59.9	26.9	12.05	14.14	1.3	15.24	7.33	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	53.8	21.7	9.94	9.06	0.91	12.44	6.05	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	57.06	24.63	10.98	12.76	1.12	14.02	6.79	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		98 %tile	59.81	26.67	11.96	14.11	1.27	15.24	7.32	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A6	Kuchipatti	Maximum	58.7	25.5	10.95	13.49	1.29	15.2	7.51	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	51.7	19.7	8.57	8.14	0.88	12.44	6.53	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	55.28	22.65	9.59	12.48	1.06	13.98	6.97	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Pollutants			PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	NH ₃	Pb	As	Ni	C ₆ H ₆	BaP
Sampling Period/Method			24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	1Hr	1Hr	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs
Units			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	µg/m ³	ng/m ³
Detection Limit			5	5	3	5	1	1	3	0.01	1	1	0.1	0.01
NAAQS 2009 - Permissible Limits			100	60	80	80	4	180	400	1	6	20	5	1
		98 %tile	58.38	25.36	10.79	13.13	1.28	15.16	7.48	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A7	Panikkam patti	Maximum	50.7	20.5	11.15	13.62	0.95	14.75	6.92	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	42	14	8.95	8.94	0.62	11.57	5.75	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	46.43	17.64	9.96	11.06	0.75	13.02	6.38	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		98 %tile	50.47	20.41	11.06	13.34	0.93	14.46	6.91	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A8	Karungalpatti	Maximum	52.9	23.2	12.08	13.64	0.93	15.04	6.82	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	44	16.1	9.56	8.94	0.65	11.78	5.48	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	48.40	19.78	9.94	11.15	0.79	13.00	6.16	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		98 %tile	52.59	22.83	11.06	13.34	0.91	14.77	6.76	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A9	Adinattam	Maximum	57.4	25.7	12.08	13.88	1.03	15.12	7.05	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	46.5	18.3	9.56	10.09	0.71	12.15	5.58	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	52.38	22.38	10.85	12.13	0.85	13.73	6.23	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Pollutants			PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	NH ₃	Pb	As	Ni	C ₆ H ₆	BaP
Sampling Period/Method			24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	1Hr	1Hr	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs
Units			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	µg/m ³	ng/m ³
Detection Limit			5	5	3	5	1	1	3	0.01	1	1	0.1	0.01
NAAQS 2009 - Permissible Limits			100	60	80	80	4	180	400	1	6	20	5	1
		98 %tile	57.12	25.56	11.92	13.67	1.00	14.91	6.97	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A10	Kulithalai	Maximum	53.9	21.0	10.90	12.35	0.86	14.02	7.24	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	42.7	15.1	8.42	8.25	0.58	11.47	5.69	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	47.67	18.46	9.65	10.62	0.71	12.83	6.24	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		98 %tile	52.89	20.86	10.75	12.27	0.86	13.95	7.05	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A11	Pettavaithalai	Maximum	55.0	25.1	10.81	13.23	0.90	14.45	6.91	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	46.6	17	9.18	9.10	0.63	12.11	5.54	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	50.54	20.46	10.10	11.29	0.74	13.14	6.18	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		98 %tile	54.77	24.69	10.81	13.16	0.88	14.30	6.84	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
A12	Korpatti	Maximum	57.5	22.4	10.80	13.38	0.94	14.63	6.77	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Minimum	45.3	14.8	8.75	8.85	0.60	11.83	5.32	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
		Average	51.78	18.42	10.06	11.33	0.74	13.24	6.05	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Pollutants	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	NH ₃	Pb	As	Ni	C ₆ H ₆	BaP
Sampling Period/Method	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	1Hr	1Hr	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs	24 Hrs
Units	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³	ng/m ³	µg/m ³	ng/m ³
Detection Limit	5	5	3	5	1	1	3	0.01	1	1	0.1	0.01
NAAQS 2009 - Permissible Limits	100	60	80	80	4	180	400	1	6	20	5	1
	98 %tile	56.99	21.89	10.74	13.23	0.92	14.61	6.73	BDL	BDL	BDL	BDL

**அட்டவணை 3.14 சுற்றுப்புறக் காற்றுத் தரக் கண்காணிப்பு முடிவுகளின்
சுருக்கம்**

அமைவிடம்	PM ₁₀ , µg/m ³	PM _{2.5} , µg/m ³	SO ₂ , µg/m ³	NO ₂ , µg/m ³	CO, mg/m ³	NH ₃ , µg/m ³	O ₃ , µg/m ³
A1	48.73	19.38	9.51	10.56	0.87	6.17	13.54
A2	51.93	21.73	10.40	12.38	0.98	6.98	14.25
A3	50.58	19.96	10.0	11.76	0.84	6.89	13.25
A4	55.14	23.41	11.72	12.46	1.03	6.56	14.16
A5	57.06	24.63	10.98	12.76	1.12	6.79	14.02
A6	55.28	22.65	9.59	12.48	1.06	6.97	13.98
A7	46.43	17.64	9.96	11.06	0.75	6.38	13.02
A8	48.40	19.78	9.94	11.15	0.79	6.16	13
A9	52.38	22.38	10.85	12.13	0.85	6.23	13.73
A10	47.67	18.46	9.65	10.62	0.71	6.24	12.83
A11	50.54	20.46	10.10	11.29	0.74	6.18	13.14
A12	51.78	18.42	10.06	11.33	0.74	6.05	13.24

NAAQ மற்றும் பாதரசம் (Hg) ஆகியவற்றின் மற்ற அனைத்து அளவீடுகளும் கண்டறியக்கூடிய எல்லைக்குக் கீழே இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

ஆதாரம் = EHSRDC, பெங்களூரு.

அட்டவணை 3.15 AAQ குறியீடு

Location	PM ₁₀ , µg/m ³	AQI	Remarks	PM _{2.5} , µg/m ³	AQI	Remarks	SO ₂ , µg/m ³	AQI	Remarks	NO ₂ , µg/m ³	AQI	Remarks
A1	48.73	48.73	Satisfactory	19.38	32.30	Good	9.51	11.89	Good	10.56	13.20	Good
A2	51.93	51.93	Satisfactory	21.73	36.22	Good	10.40	13	Good	12.38	15.48	Good
A3	50.58	50.58	Satisfactory	19.96	33.27	Good	10.0	12.50	Good	11.76	14.70	Good
A4	55.14	55.14	Satisfactory	23.41	39.02	Good	10.99	13.36	Good	12.46	15.58	Good
A5	57.06	57.06	Satisfactory	24.63	41.05	Good	11.72	14.65	Good	12.76	15.95	Good
A6	55.28	55.28	Satisfactory	22.65	37.75	Good	9.59	11.99	Good	12.48	15.60	Good
A7	46.43	46.43	Satisfactory	17.64	29.40	Good	9.96	12.45	Good	11.06	13.83	Good
A8	48.40	48.40	Satisfactory	19.78	32.97	Good	9.94	12.43	Good	11.15	13.94	Good
A9	52.38	52.38	Satisfactory	22.38	38.97	Good	10.85	13.56	Good	12.13	15.16	Good
A10	47.67	47.67	Satisfactory	18.46	30.77	Good	9.65	12.06	Good	10.62	13.28	Good
A11	50.54	50.54	Satisfactory	20.46	34.10	Good	10.10	12.63	Good	11.29	14.11	Good
A12	51.78	51.78	Satisfactory	18.42	30.70	Good	10.06	12.58	Good	11.33	14.16	Good

Location	CO, mg/m ³	AQI	Remarks	NH ₃ , µg/m ³	AQI	Remarks	O ₃ , µg/m ³	AQI	Remarks
A1	0.87	43.50	Good	6.17	1.5	Good	13.54	13.54	Good
A2	0.98	49	Good	6.98	1.7	Good	14.25	14.25	Good
A3	0.84	42	Good	6.89	1.72	Good	13.25	13.25	Good

Location	CO, mg/m ³	AQI	Remarks	NH ₃ , µg/m ³	AQI	Remarks	O ₃ , µg/m ³	AQI	Remarks
A4	1.03	51.50	Good	6.56	1.64	Good	14.16	14.16	Good
A5	1.12	56	Good	6.79	1.70	Good	14.02	14.02	Good
A6	1.06	53	Good	6.97	1.74	Good	13.98	13.98	Good
A7	0.75	37.50	Good	6.38	1.60	Good	13.02	13.02	Good
A8	0.79	39.50	Good	6.16	1.54	Good	13	13	Good
A9	0.85	42.50	Good	6.23	1.56	Good	13.73	13.73	Good
A10	0.71	35.50	Good	6.24	1.56	Good	12.83	12.83	Good
A11	0.74	37	Good	6.18	1.55	Good	13.14	13.14	Good
A12	0.74	37	Good	6.05	1.55	Good	13.24	13.24	Good

காற்றுத் தரக் குறியீட்டின் (AQI) படி, ஆய்வுப் பகுதியில் காற்றின் தரம் 'நல்லது' மற்றும் 'திருப்திகரமான' நிலையில் உள்ளதாகக் காணப்படுகிறது. SO₂, PM 2.5, CO, NO₂, NH₃ மற்றும் O₃ ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் காற்றின் தரம் நன்றாக உள்ளது.

காற்றுத் தரக் குறியீட்டுச் சூத்திரம்:

$$Ip = \left[\frac{(IHI - ILO)}{(BHI - BLO)} \right] * (Cp - BLO) + ILO$$

BHI = கொடுக்கப்பட்ட செறிவை விட அதிகமான அல்லது அதற்குச் சமமான 'பிரேக் பாயிண்ட்' (Breakpoint) செறிவு.

BLO = கொடுக்கப்பட்ட செறிவை விடக் குறைவான அல்லது அதற்குச் சமமான 'பிரேக் பாயிண்ட்' செறிவு.

IHI = BHI-க்கு இணையான AQI மதிப்பு.

ILO = BLO-க்கு இணையான AQI மதிப்பு.

3.6.4 விளக்கம்

திட்ட இடத்தில் (Project site) பதிவு செய்யப்பட்ட சராசரி PM10 அளவு 48.73 mg/m³ ஆகும்; ஆய்வுப் பகுதியில் அதிகபட்ச சராசரி PM10 அளவு 57.06 mg/m³ (A5 - கருப்பம்பட்டி) எனப் பதிவாகியுள்ளது. திட்ட இடத்தில் (A1) PM 2.5 அளவு 19.38 mg/m³ ஆகப் பதிவானது; ஆய்வுப் பகுதியில் அதிகபட்ச சராசரி PM 2.5 அளவு 24.63 mg/m³ ஆகக் கருப்பம்பட்டியில் (A5) பதிவாகியுள்ளது. அதேபோல, திட்ட இடத்தில் SO₂ அளவு 9.51 mg/m³ ஆகவும், ஆய்வுப் பகுதியில் A5 - கருப்பம்பட்டியில் 11.72 mg/m³ ஆகவும் (அதிகபட்ச சராசரி அளவு) காணப்பட்டது. NO₂ அளவு திட்ட இடத்தில் 10.56 mg/m³ ஆகவும், ஆய்வுப் பகுதியில் 12.76 mg/m³ ஆகவும் (A5 - கருப்பம்பட்டி; அதிகபட்ச சராசரி அளவு) பதிவாகியுள்ளது. CO அளவு திட்ட இடத்தில் 0.87 mg/m³ ஆகவும், ஆய்வுப் பகுதியில் கருப்பம்பட்டியில் 1.12 mg/m³ ஆகவும் (அதிகபட்ச சராசரி அளவு) காணப்பட்டது.

கருப்பம்பட்டி - முத்தூராஜாபாளையம் சாலையுடன் இணைக்கப்பட்ட மற்றும் வாகன நடமாட்டம் உள்ள குடியிருப்புப் பகுதியாக இருப்பதால், இங்கு பெரும்பாலான அளவீடுகள் அதிகபட்சமாகப் பதிவாகியுள்ளன. ஆய்வுப் பகுதியில் தொழில் வளர்ச்சி மற்றும் மாசுக்கான பிற ஆதாரங்கள் இல்லாததால், AAQM (சுற்றுப்புறக் காற்றுத் தரக் கண்காணிப்பு) முடிவுகள் NAAQ (தேசிய சுற்றுப்புறக் காற்றுத் தர) தரநிலைகளுக்கு உட்பட்டே உள்ளன. எனவே, ஆய்வுப் பகுதியில் காற்றின் தரம் 'நன்று' (Good) என அறியப்படுகிறது.

3.7 இரைச்சல் அளவு கண்காணிப்பு

3.7.1 வழிமுறை

- ❖ திட்டமிடப்பட்ட இடத்தையும் உள்ளடக்கிய ஆய்வுப் பகுதியின் கூகுள் வரைபடம் அல்லது வான்வழிப் பார்வை (aerial view) தயாரிக்கப்பட்டது.
- ❖ 'Sound Level Meter C-322' கருவியைப் பயன்படுத்தி சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவு கண்காணிக்கப்பட்டது.

- ❖ ஆய்வுப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள 10 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் குடியிருப்பு, வணிக மற்றும் உணர்திறன் மிக்க பகுதிகளை உள்ளடக்கியவாறு மாதிரி சேகரிப்பு இடங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன.
- ❖ தொழில், குடியிருப்பு, வணிக மற்றும் அமைதி மண்டலங்களைக் கருத்தில் கொண்டு, ஆய்வுப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள 10 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் 10 இடங்களில் சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவு கண்காணிக்கப்பட்டது; முடிவுகள் Leq தரநிலைப் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடப்பட்டன.
- ❖ ஜூலை 2015-ல் CPCB (மத்திய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம்) வெளியிட்ட வழிகாட்டுதல்களின்படி, காலை 6.00 மணி முதல் இரவு 10.00 மணி வரை (பகல் நேரம்) மற்றும் இரவு 10.00 மணி முதல் காலை 6.00 மணி வரை (இரவு நேரம்) என 24 மணி நேரத்திற்கு இரைச்சல் அளவு கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டது; அளவிட்டுக் கருவிகள் தடைகளிலிருந்து 1 மீட்டர் தொலைவில் வைக்கப்பட்டன.

3.7.2 இரண்டாம் நிலைத் தரவு (Secondary Data)

கிடைக்கப்பெறவில்லை.

3.7.3 முதன்மைத் தரவு (Primary Data)

திட்டமிடப்பட்ட இடத்தைச் சுற்றியுள்ள 10 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் 8 இடங்களில் 04.10.2024 அன்று சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவு கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டது. கண்காணிப்பு நிலையங்களின் விவரங்கள், நிலப்பரப்பு வரைபடத்தில் (topo sheet) உள்ள கண்காணிப்பு இடங்கள் மற்றும் கண்காணிப்புப் புகைப்படங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

**அட்டவணை 3.16 சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவு கண்காணிப்பு நிலையங்களின்
விவரங்கள்**

நிலையக் குறியீடு	இடத்தின் பெயர்	அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகை	அளவுகோல்கள் தேர்வு
N1	திட்ட தளம்	10°54'6.07" N, 78°28' 37.33" E	குடியிருப்பு மண்டலம்
N2	பெட்டவாய்த்தலை	10°53'56.34" N, 78°28' 54.72" E	குடியிருப்பு மண்டலம்
N3	குச்சிப்பட்டி	10°53'53.88" N, 78°27' 37.75" E	குடியிருப்பு மண்டலம்
N4	மருதூர் காப்புக்காடு	10°54'20.50" N, 78°28' 33.22" E	அமைதி மண்டலம்
N5	பெட்டவாய்த்தலை NH 81 சாலைக்கு அருகில்	10°54'5.91" N, 78°29' 10.59" E	வணிக மண்டலம்
N6	நடுப்பட்டி	10°53'5.60" N, 78°27' 22.18" E	குடியிருப்பு மண்டலம்
N7	பங்களாபுதூர்	10°52'28.23" N, 78°29' 31.15" E	குடியிருப்பு மண்டலம்
N8	நெய்வேலி	10°55'59.56" N, 78°29' 27.29" E	குடியிருப்பு மண்டலம்

அட்டவணை 3.17 சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவு கண்காணிப்பு முடிவுகள்

வ.எண்	Location	Leq dB(A) - Day	CPCB Std dB(A), Leq(day)	Leq dB(A) - Night	CPCB Std dB(A), Leq(Night)
1	திட்ட தளம்	53.67	55	43.61	45
2	பெட்டவாய்த்தலை	53.19	55	42.44	45
3	குச்சிப்பட்டி	52.51	55	52.80	45
4	மருதூர் காப்புக்காடு	48.56	50	38.84	40
5	பெட்டவாய்த்தலை NH 81 சாலைக்கு அருகில்	63.06	65	52.67	55
6	நடுப்பட்டி	53.52	55	43.11	45
7	பங்களாபுதூர்	51.62	55	42.76	45
8	நெய்வேலி	50.56	55	42.09	45

	
Project site $10^{\circ}54'6.07''$ N, $78^{\circ}28'37.33''$ E	Neyveli $10^{\circ}55'59.56''$ N, $78^{\circ}29'27.29''$ E
	
Kuchipatti $10^{\circ}53'53.88''$ N, $78^{\circ}27'37.75''$ E	Marudur RF $10^{\circ}54'20.50''$ N, $78^{\circ}28'33.22''$ E

படம் 3.10 சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவைக் கண்காணிப்பதைக் காட்டும்
புகைப்படங்கள்

அட்டவணை 3.18 திட்டப்பகுதி மற்றும் ஆய்வுக்காலத்தில் ஒலி அளவுத் தரவுகளின் புள்ளிவிவரப் பண்புகள்

Locatio n	Project Site		Pattavait halai		Kuchipatti		Marudur RF		Pattavayt halai Near 81 Road		Nadupatti		Banglapudur		Neyveli	
Duratio ns	Da y Tim e	Nig ht Tim e	Da y Tim e	Nig ht Tim e	Da y Tim e	Nig ht Tim e	Da y Tim e	Nig ht Tim e	Day Tim e	Nig ht Tim e	Da y Tim e	Nig ht Tim e	Day Tim e	Night Time	Day Tim e	Nigh t Time
Standar ds	55	45	55	45	55	45	50	40	65	55	55	45	55	45	55	45
Number of Exceeda nce	216	223	55	122	1	191	476	145	203	47	55	120	10	187	65	47
Number of Observa tion	960	480	960	480	960	480	960	480	960	480	960	480	960	480	960	480
Percent age of Exceeda nce	22. 5	46. 46	5.7 3	25. 41	0.0 1	39. 79	49. 58	30. 2	21. 14	9.7 9	5.7 3	25	1.04	38.96	6.77	9.79
Maximu m	60. 6	61. 5	73. 8	65. 9	63. 9	61. 8	72. 7	65	78. 9	67. 7	61. 9	63	68	60.2	71.8	64.9
Minimu m	30. 8	30. 5	32. 8	31. 5	52	32. 4	37	30. 2	31. 1	40	31. 9	32. 1	41.1	30.5	36.1	31.1
Standar d Deviati on	6.2 9	8.4 1	5.4	5.8 1	0.5 1	8.4 6	6.4	7.5 5	10. 87	6.1 9	4.7 3	5.7 9	0.78	7.38	6.1	6.95
Median	48. 9	39. 5	50. 5	40. 8	52. 5	36. 9	44. 9	37. 4	54. 4	49. 4	53. 2	41. 3	51.6	37.7	46.9	40.8
L10	58	51. 8	52. 2	47. 7	53	54. 9	55. 3	45. 9	69. 8	54. 5	53. 8	49. 8	52.3	48.6	54.4	44.3
L90	41	36. 1	39. 5	37. 7	52. 1	36. 1	40. 5	36. 6	47	40. 5	49. 5	39. 3	51.3	31.2	39.6	35.5
L50	48. 9	39. 5	50. 5	40. 8	52. 5	36. 9	44. 9	37. 4	54. 4	49. 4	53. 2	41. 3	51.6	37.7	46.9	40.8
Leq	53. 67	43. 61	53. 19	42. 44	52. 51	42. 8	48. 56	38. 84	63. 06	52. 67	53. 52	43. 11	51.6 2	42.76	50.5 6	42.0 9

3.7.4 பொருள்விளக்கம்

மொத்தம் உள்ள 8 கண்காணிப்பு நிலையங்களில், 6 நிலையங்கள் குடியிருப்புப் பகுதியிலும், 1 நிலையம் வணிகப் பகுதியிலும், மற்றொன்று அமைதிப் பகுதியிலும் அமைந்துள்ளன. இரைச்சல் அளவானது பகல் நேரத்தில் 48.56 dB(A) முதல் 63.06 dB(A) வரையிலும், இரவு நேரத்தில் 38.84 dB(A) முதல் 52.80 dB(A) வரையிலும் காணப்பட்டது. அனைத்து இடங்களிலும் கண்காணிக்கப்பட்ட இரைச்சல் அளவுகள் CPCB (மத்திய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம்) நிர்ணயித்துள்ள தரநிலைகளுக்கு உட்பட்டே இருந்தன.

3.8 நீர் தரப் பகுப்பாய்வு

3.8.1 செயல்முறை

அமெரிக்கப் பொது சுகாதாரச் சங்கம் (APHA) மற்றும் இந்தியத் தரநிலைகள் பணியகம் (BIS) ஆகியவற்றால் வெளியிடப்பட்ட 'நீர் மற்றும் கழிவுநீர் பரிசோதனைக்கான நிலையான முறைகள்' (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater) என்ற ஆவணத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நடைமுறைகளின்படி, நீர் மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டு அவற்றின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன.

நீர்நிலைகளிலிருந்து பாலிஎதிலீன் கலன்களில் மேற்பரப்பு நீர் மாதிரிகள் (7 மாதிரிகள்; SW-8 இடத்தில் உள்ள ஏரி வறண்டு காணப்பட்டது) சேகரிக்கப்பட்டன. களத்திலேயே நீர் பரிசோதனைக் கருவியைப் பயன்படுத்தி வெப்பநிலை, pH, EC, TDS, TH மற்றும் TSS ஆகியவை பதிவு செய்யப்பட்டன. கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் (Dissolved Oxygen) அளவை அறிய, BOD பாட்டிலில் (300 மி.லி) நீர் மாதிரி சேகரிக்கப்பட்டு, அதனுடன் 1 மி.லி $MnSO_4$ மற்றும் 1 மி.லி கார அயோடைடு (alkaline iodide) கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது; பின்னர் பாட்டில் உடனடியாக மூடப்பட்டு, 2-3 முறை தலைகீழாகத் திருப்பி கலக்கப்பட்டது. அதனைத் தொடர்ந்து, அக்கலவையுடன் 1 மி.லி அடர் H_2SO_4 சேர்க்கப்பட்டது. அதேபோல, கன உலோகங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக 250 மி.லி நீர் மாதிரியுடன் 1 மி.லி

1:1 HNO₃ சேர்க்கப்பட்டது; மேலும் பாக்கிரியா தொடர்பான பகுப்பாய்விற்கான மாதிரிகள் கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட பாட்டில்களில் சேகரிக்கப்பட்டன.

சுமார் 5 நிமிடங்களுக்கு நீரை வெளியேற்றிய பிறகு, ஆழ்துளைக் கிணறுகள் அல்லது நீர் அளவீட்டு நிலையங்களிலிருந்து நிலத்தடி நீர் மாதிரிகள் (8 மாதிரிகள்) பாலிஎதிலீன் கலன்களில் சேகரிக்கப்பட்டன. களத்திலேயே நீர் பரிசோதனைக் கருவியைப் பயன்படுத்தி வெப்பநிலை, pH, EC, TDS, TH மற்றும் TSS ஆகியவை பதிவு செய்யப்பட்டன; மேலும் கன உலோகங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக 250 மி.லி நீர் மாதிரியுடன் 1 மி.லி 1:1 HNO₃ சேர்க்கப்பட்டது.

3.8.2 இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள்

3.8.2.1 மேற்பரப்பு நீர்

ஜனவரி 2023-இல் தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தால் (TNPCB) மேற்கொள்ளப்பட்ட தேசிய நீர் தரக் கண்காணிப்புத் திட்டத்தின்படி, காவிரி ஆற்றின் நீர் தர முடிவுகள் பின்வருமாறு உள்ளன: கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் (DO) 5.6 - 6.2 மி.கி/லி; pH அளவு 7.48 - 8.3; மின்கடத்துத்திறன் (Conductivity) 496 - 547 mmhos/cm; உயிரியல் ஆக்சிஜன் தேவை (BOD) <2 - 2.4 மி.கி/லி; நைட்ரேட் 0.043 - 0.162 மி.கி/லி; நைட்ரைட் 0.032 - 0.47 மி.கி/லி; மலம் சார்ந்த கோலிஃபார்ம் (Fecal Coliform) 14 - 17 MPN/100 மி.லி; மொத்த கோலிஃபார்ம் 40 - 47 MPN/100 மி.லி; கலங்கல் தன்மை (Turbidity) 2.5 - 3 NTU; மொத்த காரத்தன்மை (Total Alkalinity) 168 - 200 மி.கி/லி; குளோரைடு 44 - 95 மி.கி/லி; வேதியியல் ஆக்சிஜன் தேவை (COD) 32 - 48 மி.கி/லி; கடினத்தன்மை 184 - 280 மி.கி/லி; கால்சியம் 35 - 48 மி.கி/லி; மெக்னீசியம் 23 - 39 மி.கி/லி; மற்றும் மொத்த கரைந்துள்ள திடப்பொருட்கள் (TDS) 332 - 490 மி.கி/லி.

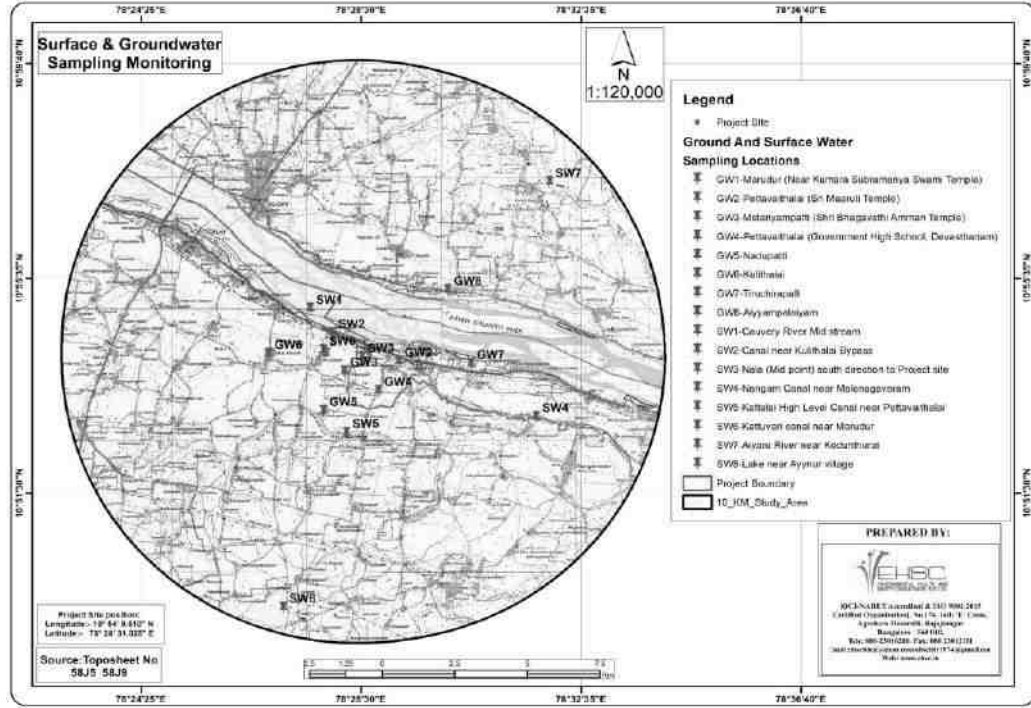
மேலும், மத்திய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம் (CPCB) மற்றும் MoEF&CC ஆகியவற்றால் வெளியிடப்பட்ட 'நீர் தரத்தை மீட்டெடுப்பதற்கான மாசுபட்ட ஆற்றுப் பகுதிகள் (2025)' அறிக்கையின்படி, ஈரோடு அருகே உள்ள வீரபாளையம் முதல் பிச்சாவரம் வரையிலான காவிரி ஆற்றின் பகுதி முன்னுரிமை வகுப்பு

III-ன் கீழ் (BOD அளவு 10-20 மி.கி/லி) வருகிறது. முன்மொழியப்பட்ட திட்டப்பகுதியானது முசிறி மற்றும் பெட்டவாய்த்தலைக்கு இடைப்பட்ட காவிரி ஆற்றின் பகுதியில் (திட்டப்பகுதியிலிருந்து 600 மீ தொலைவில்) அமைந்துள்ளது; இப்பகுதியில் 2024-ஆம் ஆண்டில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வின்படி BOD மதிப்புகள் முறையே 2.4 மி.கி/லி மற்றும் 2.6 மி.கி/லி எனப் பதிவாகியுள்ளன.

3.8.2.2 நிலத்தடி நீர்

மத்திய நிலத்தடி நீர் வாரியத்தின் (CGWB) தரவுகளின்படி, கிணறுகளின் ஆழம் தரைமட்டத்திற்குக் கீழே (bgl) 6.64 முதல் 17 மீட்டர் வரை மாறுபடுகிறது. கரூர் பகுதியில் நிலத்தடி நீர்மட்டமானது பருவமழைக்கு முந்தைய காலத்தில் (மே 2015) தரைக்குக் கீழே 0.97 முதல் 8.49 மீட்டர் வரையிலும், பருவமழைக்குப் பிந்தைய காலத்தில் (ஜனவரி 2016) தரைக்குக் கீழே 0.149 முதல் 6.97 மீட்டர் வரையிலும் காணப்படுகிறது. மேலும், NWM தரவுகளின்படி, குளித்தலை பகுதியின் நிலத்தடி நீர் "பாதுகாப்பானது" என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நிலத்தடி நீரில் சோடியம் (Na) மற்றும் குளோரைடு (Cl) ஆகிய அயனிகள் அதிக அளவில் காணப்படுவதாகவும், இவை நீரின் உவர்ப்பிற்குப் பங்களிப்பதாகவும் ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன; பொதுவாக இந்நீரின் உவர்ப்புத்தன்மை மிதமான அளவிலேயே உள்ளது.

3.8.3 முதன்மைத் தரவு



படம் 3.11 மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் மாதிரி சேகரிப்பு இடங்களைக் காட்டும் வரைபடம்

	
Canal near Kulithalai Bypass 10° 54' 31.86" N, 78° 27' 58.27" E	Nala (Mid-Point) south to project site 10° 54' 3.84" N, 78° 28' 31.39" E

	
Cauvery River - Mid stream 10° 54' 59.59" N, 78° 27' 33.56" E	
Surface water sampling	
	
Marudur (Near Kumara Subramanya Swami Temple) 10° 54' 8.35" N, 78° 27' 50.25" E	Melariyampatti (Shri Bhagavathi Amman Temple) 10° 53' 48.11" N, 78° 28' 11.60" E
	
Pettavaithalai (Government High School, Devasthanam) 10° 53' 25.53" N, 78° 28' 49.74" E	Pettavaithalai (Sri Maaruthi Temple) 10° 53' 59.054" N, 78° 29' 12.25" E
Ground water sampling	

படம் 3.12 மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் மாதிரி சேகரிப்பு இடங்களின் புகைப்படங்கள்

அட்டவணை 3.19 மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் மாதிரி சேகரிப்பு இடங்கள்

Sl. No.	Location Name	Monitoring date	GPS Coordinates	Distance & Direction	Location selection criteria
Surface water					
SW1	Cauvery River Mid stream	03.10.2024	10° 54' 59.59" N, 78° 27' 33.56" E	2.02 km (NW)	River
SW2	Canal near Kulithalai Bypass	03.10.2024	10° 54' 31.86" N, 78° 27' 58.27" E	0.92 km (NW)	Irrigation canal
SW3	Nala (Mid point) south direction to Project site	03.10.2024	10° 54' 3.84" N, 78° 28' 31.39" E	-	Within project site
SW4	Nangam Canal near Malenagavaram	03.10.2024	10°52'56.08"N, 78°31'45.66"E	6.09 km (W)	Irrigation canal
SW5	Kattalai High Level Canal near Pettavaithalai	03.10.2024	10°52'37.87"N, 78°28'14.01"E	2.73 km (S)	Irrigation canal
SW6	Kattuvai canal near Marudur	03.10.2024	10°54'12.02"N, 78°27'48.38"E	1.15 km (W)	Irrigation canal
SW7	Aiyaru River near Kodunthurai	03.10.2024	10°57'23.88"N, 78°32'0.18"E	8.52 km (NE)	River
SW8	Lake near Ayyalur village	03.10.2024	10°49'18.37"N, 78°27'3.59"E	8.61 km (S)	Lake
Ground water					
GW1	Marudur (Near Kumara Subramanya Swami Temple)	03.10.2024	10° 54' 8.35" N, 78° 27' 50.25" E	1.06 km (W)	Residential area
GW2	Pettavaithalai (Sri Maaruti Temple)	04.10.2024	10° 53' 59.05" N, 78° 29' 12.25" E	1.05 km (E)	Residential area
GW3	Melariyampatti (Shri Bhagavathi Amman Temple)	03.10.2024	10° 53' 48.11" N, 78° 28' 11.60" E	0.63 km (SW)	Residential area
GW4	Pettavaithalai (Government High School, Devasthanam)	03.10.2024	10° 53' 25.53" N, 78° 28' 49.74" E	1.26 km (S)	Residential area
GW5	Nadupatti	03.10.2024	10°53'2.66"N, 78°27'48.43"E	2.21 km (SW)	Residential area
GW6	Kulithalai	03.10.2024	10°54'7.78"N, 78°26'47.32"E	2.93 km (W)	Residential area
GW7	Tiruchirapalli	03.10.2024	10°53'56.56"N, 78°30'32.87"E	2.45 km (E)	Residential area

Sl. No.	Location Name	Monitoring date	GPS Coordinates	Distance & Direction	Location selection criteria
GW8	Aiyyampalaiyam	03.10.2024	10°55'21.05"N, 78°30'6.96"E	3.41 km (NE)	Residential area

அட்டவணை 3.20 மேற்பரப்பு நீர் தரப் பகுப்பாய்வு முடிவுகள்

Sl. No	Parameters	Unit	Water Quality Criteria					SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6	SW-7
			A	B	C	D	E							
1	pH	-	6.5 & 8.5		6 - 9	6.5 - 8.5	6 - 8.5	8.18	7.98	7.9	7.88	7.92	7.64	7.92
2	Temperature	°C	-	-	-	-	-	26.7	27.3	26.9	26.6	26.4	26.6	26.6
3	Colour	Hazen	-	-	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4	Dissolved Oxygen	mg/L	6	5	4	4	-	5.3	5.6	5.7	5.1	5.2	5.3	5.1
5	BOD (3 Days@27°C)	mg/L	2	3	3	-	-	2.4	2.2	1.8	6.5	5.5	4.5	6.6
6	COD	mg/L	-	-	-	-	-	8.2	12	8	28.0	40.0	28	40
7	Turbidity	NTU	-	-	-	-	-	0.97	1.26	4.19	3.20	1.20	1.26	2.20
8	Electrical Conductivity	µS/cm	-	-	-	-	2250	465	410	527	429	432	684	755
9	Total Suspended Solids	mg/L	-	-	-	-	-	15	7	10	17	8	12	14
10	Total Dissolved Solids	mg/L	-	-	-	-	-	260	243	364	273	258	395	424
11	Total Hardness	mg/L	-	-	-	-	-	96	90	148	98	96	140	150
12	Alkalinity as CaCO ₃	mg/L	-	-	-	-	-	110	104	162	104	108	160	158
13	Ammonical Nitrogen	mg/L	-	-	-	-	-	0.44		0.56	0.56	0.67	0.78	0.67
14	Nitrate as NO ₃	mg/L	-	-	-	-	-	1.51	2.19	5.08	1.94	2.70	6.39	6.22

Sl. No	Parameters	Unit	Water Quality Criteria					SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6	SW-7
			A	B	C	D	E							
15	Chloride as Cl ⁻	mg/L	-	-	-	-	-	38.15	36.2	55.76	40.40	41.39	58.14	73.91
16	Sulphate as SO ₄	mg/L	-	-	-	-	-	26.65	22.12	40.45	26.20	22.52	39.77	39.51
17	Total Nitrogen	mg/L	-	-	-	-	-	8.2	9.19	13.18	7.98	9.71	13.57	14.49
18	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	-	-	-	-	-	1.68	1.12	1.68	1.68	2.24	1.68	2.24
19	Potassium as K	mg/L	-	-	-	-	-	3.33	3.47	8.86	3.49	4.02	9.20	9.02
20	Calcium as Ca	mg/L	-	-	-	-	-	20	23.2	ND	23.2	24.8	31.2	33.6
21	Magnesium as Mg	mg/L	-	-	-	-	-	11.17	7.77	20.89	9.72	8.26	15.06	16.03
22	Fluoride as F	mg/L	-	-	-	-	-	0.34	0.28	0.46	0.31	0.26	0.41	0.41
23	Carbonate as CO ₃	mg/L	-	-	-	-	-	12	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	Bicarbonate as HCO ₃	mg/L	-	-	-	-	-	104	104	162	104	102	160	158
25	Sodium as Na	mg/L	-	-	-	-	-	26.2	22.91	38.29	28.10	25.72	44.08	48.84
26	Total Phosphate as PO ₄	mg/L	-	-	-	-	-	ND	ND	1.22	1.22	ND	ND	0.92
27	<i>Total Coliform</i>	MPN/100ml	50	500	5000	-	-	58	41	33	49	31	39	63
28	<i>Fecal Coliform</i>	MPN/100ml	-	-	-	-	-	31	21	15	17	10	10	39
29	<i>E-coil</i>	MPN/100ml	-	-	-	-	-	6	4	2	4	2	2	6
30	Manganese as Mn	mg/L	-	-	-	-	-	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	Zinc as Zn	mg/L	-	-	-	-	-	0.302	0.302	0.006	ND	ND	ND	ND
32	Iron as Fe	mg/L	-	-	-	-	-	0.072	0.072	0.099	ND	ND	ND	ND

Sl. No	Parameters	Unit	Water Quality Criteria					SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6	SW-7
			A	B	C	D	E							
33	Mercury as Hg	mg/L	-	-	-	-	-	0.451	0.451	ND	ND	ND	ND	ND
CLASS								B	B	B	D	D	D	D

Note: Lake near Ayyanur village (SW-8) – no water sample was collected as the lake was dry during the visit/study period

Aldrin, Atrazine, Alachlor, Dieldrin, Alpha HCH, Beta HCH, Delta HCH, 2, 4 - Dichlorophenylacetic acid, Butachlor, Chlorpyrifos, DDT & Isomers, DDE & Isomers, DDD & Isomers, Ethion, Endosulfan, Isoproturon, Malathion, Methyl parathion, Monocrotophos, Phorate, Lindane are absent and Oil & Grease, Anionic Detergents, Phenolic Compounds, Residual Free Chlorine, Hexavalent Chromium as Cr+6, Nitrite as NO₂, Silver as Ag, Lead as Pb, Arsenic as As, Cadmium as Cd, Copper as Cu, Poly Aromatic Hydrocarbon (PAH) are not detected in the collected samples.

அட்டவணை 3.21 நிலத்தடி நீர் தரப் பகுப்பாய்வு முடிவுகள்

Sl. No.	Parameters	Unit	Std. IS 10500:2012 (Second Rev)		GW-1	GW-2	GW-3	GW-4	GW-5	GW-6	GW-7	GW-8
			AL	PL								
1	pH	-	6.5-8.5	NR	7.76	7.84	7.98	7.52	7.84	7.80	7.94	7.56
2	Colour	Hz	5	15	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3	Turbidity	NTU	1	5	0.25	1.1	0.21	0.4	0.2	0.3	0.2	0.1
4	Temperature	°C	Not Specified		25.3	26.9	27.1	27.4	26.4	26.6	26.6	26.4
5	Electrical Conductivity	µS/cm	Not Specified		2554	2098	1899	1689	3124	2917	1898	2112
6	Total Dissolved Solids	mg/L	500	2000	1453	1289	1097	1132	1784	1711	1182	1315
7	Total Hardness as CaCO ₃	mg/L	200	600	360	420	416	322	380	482	448	532
8	Alkalinity as CaCO ₃	mg/L	200	600	380	370	412	260	590	510	420	528
9	Nitrate as NO ₃	mg/L	45	NR	2.78	1.9	24.61	8.09	37.69	2.30	29.17	17.90

Sl. No.	Parameters	Unit	Std. IS 10500:2012 (Second Rev)		GW-1	GW-2	GW-3	GW-4	GW-5	GW-6	GW-7	GW-8
			AL	PL								
10	Chloride as Cl ⁻	mg/L	250	1000	350.27	180.02	181.98	232.86	438.55	468.11	187.24	232.58
11	Sulphate as SO ₄	mg/L	200	400	186.67	150.55	92.99	133.04	184.64	151.91	128.80	90.74
12	Total Nitrogen	mg/L	Not Specified		6.9	4.49	30.14	13.2	45.59	9.29	36.49	25.60
13	Residual Sodium Carbonate	meq/L	Not Specified		ND	ND	ND	1.94	ND	ND	ND	ND
14	Ammoniacal Nitrogen	mg/L	Not more than 5		0.44	0.33	0.33	0.22	0.56	0.44	0.44	0.44
15	Potassium as K	mg/L	Not Specified		46	17.75	24.49	14.11	82.64	16.20	22.98	15.62
16	Calcium as Ca	mg/L	75	200	84	112	80	112	88	108	96	121.6
17	Magnesium as Mg	mg/L	30	100	36.45	34.02	52.48	51.03	38.88	70.47	50.54	55.40
18	Fluoride as F	mg/L	1	1.5	0.53	0.98	0.97	0.86	0.51	0.94	0.92	1.30
19	Total Kjeldhal Nitrogen	mg/L	Not Specified		1.12	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
20	Bicarbonate as HCO ₃	mg/L	Not Specified		274	370	412	260	590	510	420	528
21	Sodium as Na	mg/L	Not Specified		372.8	104	98	240	292	278.83	110.08	98.29
22	Total Phosphate as PO ₄	mg/L	Not Specified		0.51	0.29	0.43	0.35	0.43	0.24	0.37	0.32
23	Zinc as Zn	mg/L	5	15	ND	0.302	0.043	0.005	ND	ND	ND	ND
24	Iron as Fe	mg/L	1	NR	0.013	0.154	0.009	0.016	ND	ND	ND	ND

Sl. No.	Parameters	Unit	Std. IS 10500:2012 (Second Rev)		GW-1	GW-2	GW-3	GW-4	GW-5	GW-6	GW-7	GW-8
			AL	PL								
25	Manganese as Mn	mg/L	0.1	0.3	0.039	0.151	0.01	ND	ND	ND	ND	ND

Note: Total Suspended Solids, Hexavalent Chromium as Cr+6, Nitrite as NO₂, Carbonate as CO₃, Anionic Detergents, Silver as Ag, Lead as Pb, Arsenic as As, Cadmium as Cd, Total Chromium, Copper as Cu, Mercury as Hg are not detected and E-coli is absent in the sample collected.

3.8.4 ஆய்வு முடிவுகளின் விளக்கம்

3.8.4.1 மேற்பரப்பு நீர்

திட்டப்பகுதி மற்றும் ஆய்வுப் பகுதிக்குள் உள்ள 7 இடங்களில் மேற்பரப்பு நீர் மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டன. இருப்பினும், ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்ட காலத்தில் அய்யனூர் கிராமத்திற்கு அருகிலுள்ள ஏரி வறண்டு காணப்பட்டதால், அங்கிருந்து (SW-8) நீர் மாதிரி எதுவும் சேகரிக்கப்படவில்லை. ஆய்வு முடிவுகளின்படி, pH அளவு 7.64 (SW-6) முதல் 8.18 (SW-1) வரையிலும், மின் கடத்துத்திறன் (EC) 410 μ s/cm (SW-2) முதல் 755 μ s/cm (SW-7) வரையிலும், மொத்த கடினத்தன்மை (Total Hardness) 90 mg/L (SW-2) முதல் 150 mg/L (SW-7) வரையிலும், குளோரைடு அளவு 36.2 mg/L (SW-2) முதல் 73.91 mg/L (SW-7) வரையிலும், கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் (DO) அளவு 5.1 (SW-4 & 7) முதல் 5.7 mg/L (SW-3) வரையிலும் மற்றும் மொத்த கோலிஃபார்ம் (Total Coliform) அளவு 31 MPN/100 ml (SW-5) முதல் 63 MPN/100 ml (SW-7) வரையிலும் உள்ளன. CPCB மத்திய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம் வழிகாட்டுதல்களின்படியான நீர் தர அளவுகோல்களின்படி, சேகரிக்கப்பட்ட 8 மாதிரிகளில் 3 மாதிரிகள் 'வகுப்பு B' (வெளிப்புறக் குளியலுக்கு ஏற்றது) வகையிலும், 4 மாதிரிகள் 'வகுப்பு D' (வனவிலங்குகள் மற்றும் மீன் வளர்ப்பிற்கு ஏற்றது) வகையிலும் அடங்குகின்றன.

3.8.4.2 நிலத்தடி நீர்

திட்டப்பகுதி மற்றும் ஆய்வுப் பகுதிக்குள் உள்ள 8 இடங்களில் நிலத்தடி நீர் மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டன. ஆய்வு முடிவுகளின்படி, pH அளவு 7.52 (GW-4) முதல் 7.98 (GW-3) வரையிலும், மொத்த கடினத்தன்மை (TH) 322 (GW-4) முதல் 532 mg/L (GW-8) வரையிலும், மின் கடத்துத்திறன் (EC) 1689 $\mu\text{s}/\text{cm}$ (GW-4) முதல் 2554 $\mu\text{s}/\text{cm}$ (GW-6) வரையிலும் உள்ளன. அதேபோல, குளோரைடு அளவு 180.02 (GW-2) முதல் 468.11 மி.கி/லி (GW-6) வரையிலும், நைட்ரேட் அளவு 1.9 (GW-2) முதல் 37.69 மி.கி/லி (GW-5) வரையிலும், மற்றும் ஃபுளோரைடு அளவு 0.51 (GW-5) முதல் 0.98 மி.கி/லி (GW-8) வரையிலும் பதிவாகியுள்ளது. மேலும், அனைத்து அளவீடுகளும் IS 10500:2012 தரநிலைகளின் அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்பிற்குள் உள்ளது.

3.9 நீரியல் மற்றும் புவியியல்

3.9.1 ஆய்வு வரம்பு மற்றும் வழிமுறை

எந்தவொரு சூழலிலும், நிலத்தடி நீரின் இருப்பு, இயக்கம், தரம் மற்றும் அளவு ஆகியவை அப்பகுதியில் நிலவும் புவியியல் அமைப்பு, காலநிலை மற்றும் மழைப்பொழிவு நிலவரங்கள், நீரியல் அம்சங்கள், நிலப்பரப்பு அமைப்பு, மண் பண்புகள், நிலத்தடி பாறை அமைப்புகளின் தன்மை மற்றும் தடிமன் போன்ற பல்வேறு காரணிகளால் முக்கியமாகத் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. எனவே, இத்திட்டப்பகுதி மற்றும் அதன் சுற்றுப்புறங்களில் உள்ள மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீரின் தற்போதைய நிலை (தரம் மற்றும் இருப்பு திறன் உட்பட) ஆகியவற்றை அடையாளம் காண்பதும்; முன்மொழியப்பட்ட கரும்பு அரைக்கும் பிரிவு, பல மூலப்பொருள் காய்ச்சி வடித்தல் பிரிவு (multi-feed distillery unit) மற்றும் இணை மின் உற்பத்திப் பிரிவு (co-gen unit) ஆகியவற்றால் மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் அமைப்பில் ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்களை மதிப்பிடுவதும்; அதற்கான தணிப்பு நடவடிக்கைகளைச் சுட்டிக்காட்டுவதும் இந்த ஆய்வின்

நோக்கமாகும். ஆய்வின் நோக்கத்தை அடைவதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வு வரம்பு மற்றும் வழிமுறை பின்வருமாறு:

EIA (சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு) மற்றும் EMP (சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்) அறிக்கைகள், அத்துடன் மத்திய நிலத்தடி நீர் வாரியம் (CGWB), இந்திய புவியியல் ஆய்வு மையம் (GSI) மற்றும் பிற நிறுவனங்கள்/துறைகளின் முந்தைய அறிக்கைகள் மற்றும் வரைபடங்களிலிருந்து தொடர்புடைய தரவுகளைச் சேகரித்தல்.

- ❖ நிலத்தடி நீர் இருப்பு, அதன் தரம் மற்றும் திறன் ஆகியவற்றில் முக்கியப் பங்காற்றும், ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புடைய மற்றும் ஒன்றையொன்று சார்ந்த காரணிகளை அடையாளம் காணுதல்.
- ❖ திட்டப்பகுதி மற்றும் அதன் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் உள்ள மேற்பரப்பு நீர் வளங்களை அடையாளம் காணுதல்.
- ❖ திட்டப்பகுதியின் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியில் உள்ள நிலத்தடி நீர் வளத் திறனை மதிப்பிடுதல்.
- ❖ திட்டச் செயல்பாட்டில் அடங்கியுள்ள பல்வேறு நிகழ்வுகள் மற்றும் செயல்முறைகளை விவரித்தல்.
- ❖ திட்டப்பகுதி சார்ந்த சுற்றுச்சூழல் சிக்கல்கள் மற்றும் அவற்றைக் குறைப்பதற்கான நடவடிக்கைகளை அடையாளம் காணுதல் மற்றும்
- ❖ திட்டப்பகுதி மற்றும் அதன் இடையக மண்டலம் (நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி) குறித்த ஒருங்கிணைந்த, விரிவான மற்றும் பயனுள்ள அறிக்கையைத் தொகுத்தல்.

தொடக்கத்தில், திட்டத்தின் முக்கிய அம்சங்களைப் புரிந்துகொள்ள 'முன்-சாத்தியக்கூறு அறிக்கை'யில் (Pre-feasibility Report) உள்ள தரவு மற்றும் அறிவியல் தகவல்கள் பரிசீலிக்கப்பட்டன. திட்டப்பகுதி சார்ந்த வெளியிடப்பட்ட தரவுகள் மற்றும் மத்திய நிலத்தடி நீர் வாரியத்தின் அறிக்கைகள் சேகரிக்கப்பட்டன. அதனைத் தொடர்ந்து, 2024 நவம்பர் 3 அன்று கள நிலவரத்தை உறுதிப்படுத்த

இரண்டு நாட்கள் கள ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஆய்வின் போது, மேற்பரப்பு பாறை வெளிப்பாடுகள், சாலை மற்றும் வடிகால் வெட்டுக்களில் (Nala Cuttings) தெரியும் புவியியல் அமைப்புகள் மற்றும் சில திறந்த கிணறுகள் ஆகியவை பார்வையிடப்பட்டன. முன்மொழியப்பட்ட திட்டப்பகுதி மற்றும் பத்து கிலோமீட்டர் இடையக மண்டலத்தைப் பிரதிபலிக்கும் கிணறுகளின் விவரப்பட்டியல் கருத்தில் கொள்ளப்பட்டது. நீர் மாசுக்கட்டுப்பாட்டுத் துறை நிபுணரால் சேகரிக்கப்பட்ட 8 நிலத்தடி நீர் (GW) மற்றும் 7 மேற்பரப்பு நீர் (SW) மாதிரிகளின் அடிப்படையில் நீரின் வேதியியல் தரம் மதிப்பிடப்பட்டது. மையப்பகுதி மற்றும் இடையக மண்டலத்தின் ஒட்டுமொத்த நிலத்தடி நீர் நிலையை ஒப்பிட்டுப் புரிந்துகொள்ள, சுமார் 15 கிணறுகளின் (திறந்த கிணறுகள் மற்றும் ஆழ்துளைக் கிணறுகள்) நீரியல்-புவியியல் தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டன.

திட்டப்பகுதி மற்றும் அதன் 10 கி.மீ இடையக மண்டலத்தில் உள்ள ஒட்டுமொத்த நிலத்தடி நீர் நிலையைப் புரிந்துகொள்ள, ஏற்கனவே உள்ள தகவல்கள் மற்றும் கள ஆய்வின் போது சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் சூழலில் ஏற்படக்கூடிய பாதகமான விளைவுகளைத் தவிர்க்க சில தணிப்பு நடவடிக்கைகள் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.

3.9.2 கள ஆய்வுகள்

புவியியல் அமைப்பு, கட்டமைப்பு, நிலத்தோற்ற அலகுகள், கனிமமயமாக்கல் மண்டலங்கள், முக்கிய நீரோடைகள், வடிகால் அமைப்பு மற்றும் குளங்கள், கால்வாய்கள், நிலத்தடி நீர் மறுநிரப்பல் (recharge) மற்றும் வெளியேற்றப் (discharge) பகுதிகள், சாலை/ஓடை வெட்டுக்களில் தெரியும் நிலத்தடி அடுக்குகள், கிணறுகள் மற்றும் பிற நிர்வாக விவரங்கள், உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்ய 10 கி.மீ சுற்றளவு கொண்ட மைய மற்றும் இடையக மண்டலங்களில் (core and buffer zone) கள ஆய்வுகள்

மேற்கொள்ளப்பட்டன. பாறை வகைகளை (litho units) கண்டறிய, சாலைகள், கிணற்றுப் பகுதிகள் மற்றும் ஓடை வெட்டுக்கள் உள்ள இடங்களில் நேரடி ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டன. ஆவணப்படுத்துதலுக்காக களப் புகைப்படங்கள் எடுக்கப்பட்டன. இத்திட்டப் பகுதிக்குத் தேவையான நீர் விநியோகத்தை உறுதிசெய்ய, காவிரி ஆற்றிலிருந்து நீர் ஏற்றப்படும் இடத்திற்குச் சென்று நீர் இருப்பு ஆய்வு செய்யப்பட்டது.

3.9.3 பயன்படுத்தப்பட்ட இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள்

- ❖ SOI நிலவரைபடத் தாள்கள் (Toposheets) எண் 58 J/5, 58 J/9 (அளவுகோல் 1:50000).
- ❖ GSI குவாட்ரங்கிள் (Quadrangle) வரைபடத் தாள் 58 J (அளவுகோல் 1:250000) - 1995-இல் வெளியிடப்பட்டது.
- ❖ CGWB கரூர் மாவட்டத்திற்கான நிலத்தடி நீர் தகவல் கையேடு, 2008.
- ❖ குளித்தலை வட்டம், கரூர் மாவட்டம், தமிழ்நாடு - நீர்நிலைப் பாறை அடுக்கு (Aquifer) மேலாண்மைத் திட்டம் - மத்திய நிலத்தடி நீர் வாரியம் (CGWB), நீர்வளத் துறை, இந்திய அரசு.

3.9.4 முதன்மைத் தரவுகள் மற்றும் அவற்றின் விளக்கம்

3.9.4.1 பிராந்திய மற்றும் உள்ளூர் புவியியல் அமைப்பு

ஆய்வுப் பகுதியின் (மைய மற்றும் இடையக மண்டலம்) புவியியல் மற்றும் கட்டமைப்பு அம்சங்களை அறிய, பாறை அடுக்குகள் வெளிப்படையாகத் தெரியும் மற்றும் அணுகக்கூடிய இடங்களில் கள ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. புவியியல் வரைபடத்தில் (இணைப்பு-14-இல் உள்ளது) குறிக்க GPS ஆயத்தொலைவுகள் பதிவு செய்யப்பட்டன. களப் புகைப்படங்கள் எடுக்கப்பட்டு ஆவணப்படுத்தப்பட்டன. பாறை வகைகளை அடையாளம் காண, நிறம், இழைநயம் (texture), துகள் அளவு மற்றும் அமைவு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் சில மாதிரிகள் நேரடியாக ஆய்வு செய்யப்பட்டன; மேலும், GSI-

இன் வெளியிடப்பட்ட புவியியல் வரைபடத்துடன் ஒப்பிட்டு அவை வரைபடமாக்கப்பட்டன.

ஆய்வுப் பகுதியின் மைய மற்றும் இடைநிலை மண்டலம், திருச்சிராப்பள்ளி நாகர மாகாணத்தின் ஒரு பகுதியாகும். இது ஆர்க்கியன் மற்றும் புரோட்டரோசோயிக் காலப் படிபாறைகள், மேல் கோண்ட்வானா படிவங்கள், மெசோசோயிக் காலப் படிவுப் பாறைகள், மயோசீன் மற்றும் குவாட்டர்னரி படிவுகளை வெளிப்படுத்துகிறது.

அங்கீகரிக்கப்பட்ட பாறைகளின் மிகப் பழமையான குழுவானது கோண்டலைட் குழுவாகும். இது கிராஃபைட்டுடன் அல்லது கிராஃபைட் இல்லாமல் காணப்படும் கார்னெட் கலந்த சில்லிமனைட் நைஸ், குவார்ட்சைட் மற்றும் கால்சியம் நைஸ் / கால்சியம் கிரானுலைட் மற்றும் படிபாடு சுண்ணாம்புக்கல் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. சார்னாக்கைட் பாறைக் குழுவானது சார்னாக்கைட் மற்றும் அதன் பெக்மாட்டிக் போன்ற மாறுபாடுகள், பைராக்சீன் கிரானுலைட் மற்றும் மேக்னடைட் குவார்ட்சைட் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. கோண்டலைட் மற்றும் சார்னாக்கைட் பாறைக் குழுக்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று நெருக்கமாக இணைந்தும், சிக்கலான முறையில் ஒன்றாக மடிக்கப்பட்டும் காணப்படுகின்றன. இப்பகுதியின் தெற்கு மற்றும் வடக்குப் பகுதிகளில் ஆம்பிபோலைட் / நோரைட் / கேப்ரோவின் மெல்லிய பட்டைகளும், டுனைட் / பெரிடோடைட் / பைராக்சினைட்டின் உட்பகுதிகளும் காணப்படுகின்றன. புவித்தட்டுச் செயல்பாட்டின் காரணமாக, கிரானுலைட்டின் பின்னோக்கிய உருமாற்றத்தால் ஹார்ன்பிளெண்ட் பயோடைட் நைஸ், சாம்பல் கிரானைட், கார்னெட் கிரானுலைட், ஆகன் நைஸ் மற்றும் கிரானைட் நைஸ் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய மிக்மாடைட் பாறைக் குழுமம் உருவாகியுள்ளது. மிக்மாடைட்டுகள் இப்பகுதியின் பெரும்பகுதியை மூடி, மென்மையாக அலைபோன்ற சமவெளிகளை உருவாக்குகின்றன. மடிக்கப்பட்ட கோண்டலைட் மற்றும் சார்னாகைட்டின் கீழ் பகுதியிலும் மிக்மாடைட் ஆதிக்கம் செலுத்துகிறது.

3.9.4.2 பாறை அடுக்கியல்

Rock Type	Group	Period
Alluvium (Clay, Silt and sand)	-	Quaternary
Pegmatite; Quartz Vein	Acid Intrusive	Upper Proterozoic
Hornblende - Biotite Gneiss	Peninsular Gneissic Complex	Archaean
Granite Gneiss	Migmatite Complex	
Hornblende-Biotite Gneiss/Migmatite; Grey Granite, Garnet Granulite		
Amphibolite/Norite/Gabbro	Ultramafic and Mafic Complex	
Calc Gneiss/Calc Granulite/ Crystalline Limestone	Khondalite Group	
Quartzite		

Source: GSI Quadrangle map No. 58 J, 1995.

3.9.4.3 உள்ளூர் நிலவியல்

ஆய்வுப் பகுதியும் அதன் சுற்றுப்புறங்களும் ஆர்க்கியன் காலத்தைச் சேர்ந்த ஹார்ன்பிளெண்ட்-பயோடைட் நைஸ் / மிக்மாடைட் தொகுப்பைச் சேர்ந்த மிக்மாடைட் பாறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளன. நிலவியல் வரைபடம் இணைப்பு-14 ஆக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. காவேரி ஆற்றின் ஓரமாக களிமண், வண்டல் மற்றும் மணல் அடங்கிய ஆற்று வண்டல் காணப்படுகிறது. அதே சமயம், கிணற்றுப் பகுதிகளில் 0.25 மீ முதல் அதிகபட்சம் 3.0 மீ வரையிலான ஆழத்தில் வானிலையழிவு மிகக் குறைவாகக் காணப்படுகிறது.

கட்டமைப்பு: கட்டமைப்பு ரீதியாக இப்பகுதி எந்தவித இடையூறும் இன்றியும், ஊடுருவல்கள் இன்றியும் உள்ளது. திட்டப் பகுதியின் மைய மற்றும் இடைநிலை மண்டலத்தில், குறிக்கப்பட்ட ஓடைகளின் ஓரமாக உள்ள சிறிய பிளவுகள் மற்றும் கோட்டுருக்களைத் தவிர, வேறு பெரிய பிளவுகளோ அல்லது கட்டமைப்பு இடையூறுகளோ காணப்படவில்லை. இவை மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீரின் இயக்கத்திற்கான வழித்தடங்களாகச் செயல்படுகின்றன. நிலத்தடி நீரின் இயக்கமும் இருப்பும் இந்தக் கட்டமைப்புகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன (இணைப்பு-14).

3.9.4.4 கனிம வளங்கள்

கரூர் மாவட்டம்: இம்மாவட்டம் தொழில்துறை கனிமங்கள் நிறைந்தது. சிமெண்ட் மற்றும் உரத் தொழில்களுக்குத் தேவையான சுண்ணாம்புக்கல், குளித்தலை மற்றும் அரவக்குறிச்சி தாலுக்காக்களில் காணப்படும் முதன்மை வளமாகும். ரூபி மற்றும் சபையர் போன்ற விலையுயர்ந்த கற்கள், அத்துடன் கிராஃபைட், வெர்மிகுலைட், குவார்ட்ஸ் மற்றும் ஃபெல்ட்ஸ்பார் ஆகியவை பிற குறிப்பிடத்தக்க வளங்களாகும். இப்பகுதியில் களிமண், மணல் மற்றும் சரளைக்கல் போன்ற சிறு கனிமங்களும் உள்ளன.

3.9.4.5 நிலவடிவவியல் மற்றும் மண் வகைகள்

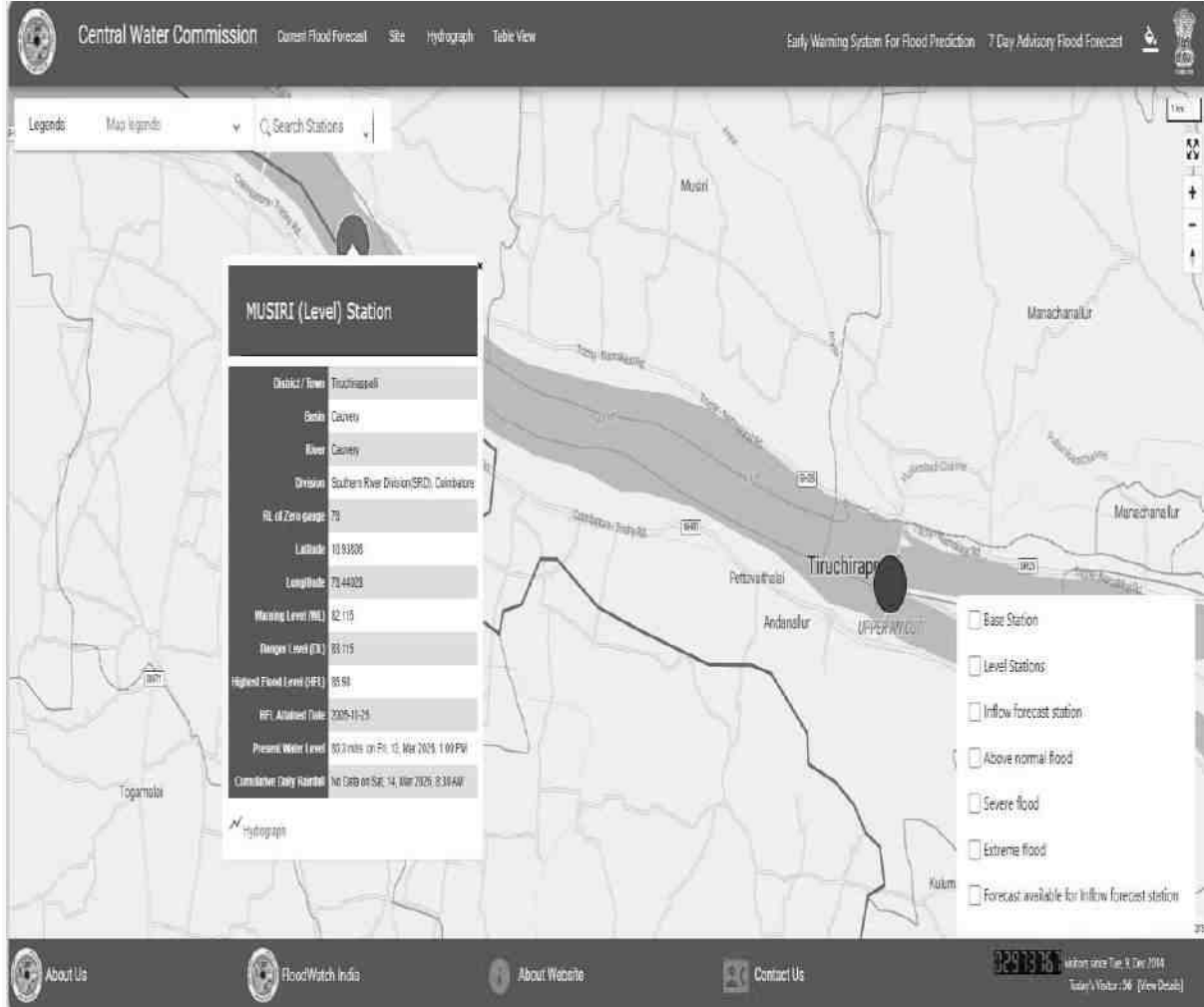
திட்டப் பகுதியின் மைய மற்றும் இடைநிலை மண்டலம், ஆழமற்ற வானிலைச் சிதைவுற்ற (PPS) மற்றும் வண்டல் சமவெளியின் (AP) ஒரு பகுதியாகும் (காவேரி ஆற்றின் ஓரம், ஆங்காங்கே சிதறிய சில அடிவாரங்கள் (PD) மற்றும் எஞ்சிய குன்று (RH) ஆகியவற்றுடன்). மண், சிவப்பு முதல் அடர் பழுப்பு நிறத்தில், மணல் கலந்த களிமண் மற்றும் வண்டல் மண் வகையாகக் காணப்படுகிறது. இதன் தடிமன் சில சென்டிமீட்டர்கள் முதல் 0.25 மீட்டருக்கும் குறைவாக மாறுபடுகிறது. (இணைப்பு-14).

3.9.4.6 நீரியல் நிலவியல்

அ. நிலத்தோற்றம் மற்றும் வடிகால் அமைப்பு

திட்டப் பகுதியும் அதன் சுற்றுப்புறங்களும் மண் சமவெளியின் ஒரு பகுதியாகும். இதன் நிலத்தோற்ற உயரம், அய்யர்மலை கிராமத்திற்கு (திட்ட இடத்தின் தென்மேற்கில்) அருகிலுள்ள ரெசிடுவல் ஹில் அருகே கடல் மட்டத்திலிருந்து 1117.9 மீ உயரத்திலும், பெருகமணி கிராமத்திற்கு (திட்ட இடத்தின் தென்கிழக்கில்) கடல் மட்டத்திலிருந்து 87.2 மீ உயரத்திலும் உள்ளது (இணைப்பு-14). வடிகால் அமைப்பானது கிளைவடிவம் முதல் துணைக்கிளைவடிவம் வரையிலான தன்மையைக் கொண்டிருப்பதாகக்

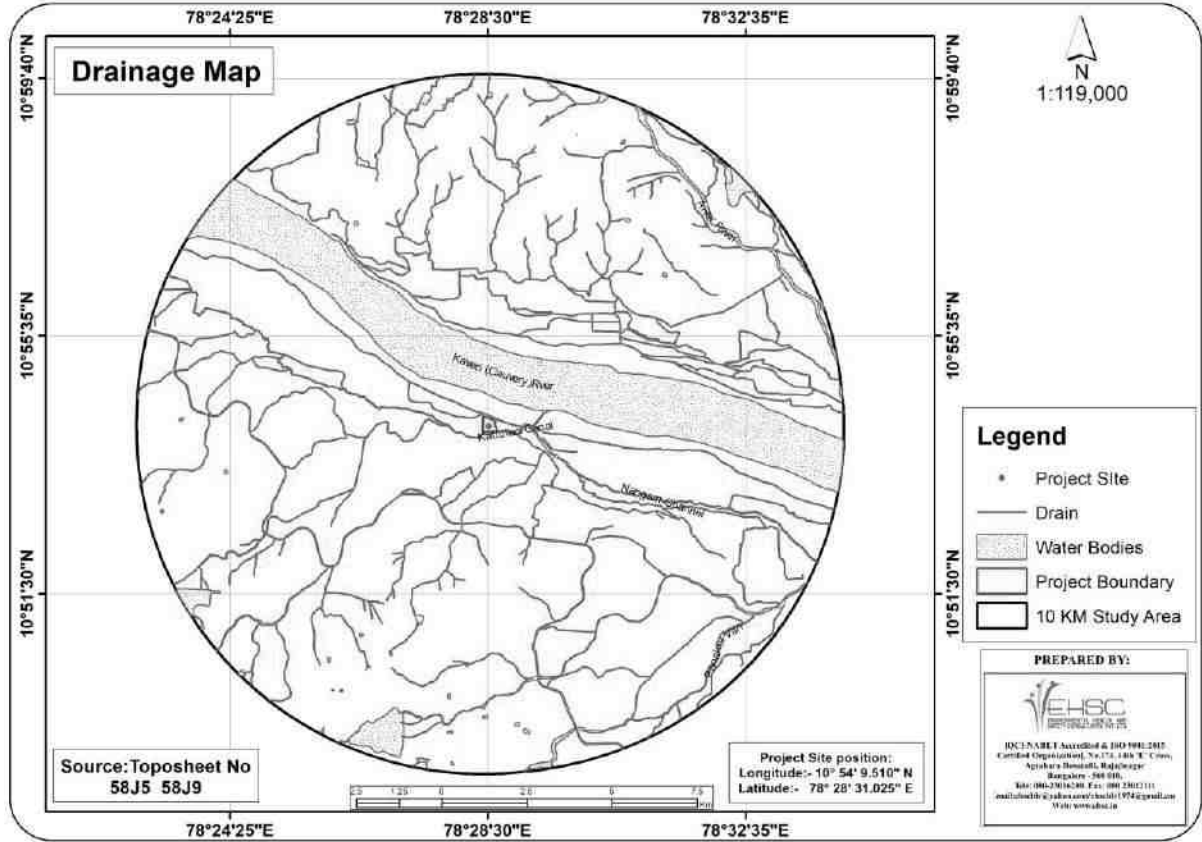
காணப்படுகிறது. வண்டல் சமவெளிகளுடன் ஒப்பிடும்போது மண் சமவெளிப் பகுதியில் வடிகால் அடர்த்தி அதிகமாக உள்ளது. மேலும், இந்த வடிகால் அடர்த்தி ஒரு சதுர கிலோமீட்டருக்கு 0.49 முதல் 0.58 கி.மீ வரை மாறுபடுகிறது. உயர் வரிசை நீரோடையான காவேரி நதியைத் தவிர, மற்ற அனைத்து நீரோடைகளும் தற்காலிகமானவை.



படம் 3.13: வெள்ள முன்னறிவிப்பு நிலையங்கள் மற்றும் நீர்மட்ட விவரங்களைக் காட்டும் வரைபடம்

தமிழ்நாடு அரசால் திட்டமிடப்பட்ட காவிரி நீரேற்றப் பாசனத் திட்டங்களின் (Cauvery LIS projects) கீழ், இப்பகுதியில் கால்வாய் அமைப்புகளின் சிறந்த

வலைப்பின்னல் உள்ளது. இப்பகுதியில் குறிப்பிடத்தக்க நீர் சேமிப்புத் திறன் கொண்ட குளங்களின் வலைப்பின்னல் குறைவாகவே உள்ளது; மேலும், காவிரி ஆற்றுக்கு நீர் வெளியேற்றப்படுவதால் அவை வறண்ட நிலையில் காணப்படுகின்றன. இத்திட்டப் பகுதியானது காவிரி ஆற்று நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிக்குள் அமைகிறது. இங்கு நீரோட்டமானது வடக்கு மற்றும் கிழக்கு திசைகளை நோக்கி உள்ளது.



படம் 3.14 ஆய்வுப் பகுதியின் வடிகால் வரைபடம்

B. மழைப்பொழிவு மற்றும் காலநிலை

குளித்தலை பகுதி அரை-வறண்ட காலநிலையைக் கொண்டுள்ளது; இங்கு கோடைக்காலம் மிகத் தீவிரமாகவும், குளிர்காலம் மிதமானதாகவும் இருக்கும். இப்பகுதியில் வெப்பநிலை 20°C முதல் 38°C வரை மாறுபடுகிறது. பிப்ரவரி மாத

இறுதியில் வெப்பநிலை உயரத் தொடங்கி, மிக வெப்பமான மாதமான மே மாதம் வரை அது நீடிக்கிறது. டிசம்பர் மற்றும் ஜனவரி மாதங்கள் மிகக் குளிர்ந்த மாதங்களாகும். இத்தாலிகா சராசரியாக ஆண்டுக்கு 750 மி.மீ மழைப்பொழிவைப் பெறுகிறது.

C. நீரியல்-புவியியல் ஆய்வு (அடிப்படைத் தரவு)

திட்டமிடப்பட்ட பகுதியின் மைய மற்றும் இடையக மண்டலங்களில் (core and buffer zone) நீரியல்-புவியியல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. நிலத்தடி நீர் நிலையை அறிந்துகொள்ளும் வகையில், திறந்த கிணறுகள் மற்றும் ஆழ்துளைக் கிணறுகள் என மொத்தம் 15 கிணறுகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. நிலத்தடி நீர் நிலையைத் தெளிவாகப் புரிந்துகொள்ளும் வகையில், கிணற்றின் மொத்த ஆழம், நீர் மட்டத்தின் ஆழம், சிதைவுற்ற மண்டலம் (weathered zone), பாறை வகைகள் மற்றும் நீர் தாங்கும் அடுக்குகள் (aquifers) குறித்த தகவல்கள் சேகரிக்கப்பட்டன. மேலும், பருவமழைக்கு முந்தைய மற்றும் பிந்தைய காலங்களில் நீர் மட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களும் பதிவு செய்யப்பட்டன. பருவமழை, கால்வாய்கள் மற்றும் நீர்ப்பாசன முறைகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் நீர் மறுநிரப்புதல் மற்றும் நீர் வெளியேற்றம் குறித்த நிலைகள் கண்டறியப்பட்டன; களப்பணியின் போது கிணறு உரிமையாளர்கள் இருந்த இடங்களில் அது தொடர்பான தகவல்களும் பதிவு செய்யப்பட்டன.

ஆய்வு செய்யப்பட்ட கிணறுகள் பெரும்பாலும் மின் மோட்டார் பொருத்தப்பட்ட ஆழ்துளைக் கிணறுகள் மற்றும் திறந்த கிணறுகளாகும். நிலத்தடி நீர் நிலையை (நீர் மட்டத்தின் ஆழம், மொத்த ஆழம், பாறைச் சிதைவின் தன்மை மற்றும் வகை, பாறை வகை, நீர் தாங்கும் அடுக்கு, நீர் இருப்பு மற்றும் வறட்சிக் காலத்தில் அதன் தன்மை, மறுநிரப்பு நிலை போன்றவை) அறிந்துகொள்ளும் வகையில் தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டன. இத்தகவல்கள் பெரும்பாலும்

உரிமையாளர்களின் வாக்குமூலத்தின் அடிப்படையிலும், அவர்கள் இல்லாதபோது உள்ளூர் விசாரணையின் மூலமும் பதிவு செய்யப்பட்டன.

அட்டவணை 3.22 ஆய்வு செய்யப்பட்ட கிணறுகளின் பட்டியல்

No.	Village Name	Type of well	DTWL/TD(m)	Geo coordinates	
				Latitude	Longitude
WI-1	Ariyampatti	DW	3/12	10° 53' 48.85" N	78° 28' 12.16" E
WI-2	Nadupatti	DW	2.8/10	10° 53' 00.65" N	78° 27' 42.91" E
WI-3	Tiaruchapur	DW	3.5/14	10° 52' 58.51" N	78° 29' 46.34" E
WI-4	Padukkottai	DW	3/12	10° 53' 38.51" N	78° 30' 29.85" E
WI-5	Nangavaram	DW	5/16	10° 51' 59.52" N	78° 32' 27.25" E
WI-6	Parali	DW	5.5/14	10° 54' 44.61" N	78° 25' 45.06" E
WI-7	Kulittalai	BW	9/90	10° 56' 34.63" N	78° 24' 44.99" E
WI-8	Marudur (Near Subrahmanya Swamy Temple)	BW	12/85	10° 54' 08.35" N	78° 27' 50.25" E
WI-9	Pettavaithalai	BW	10/75	10° 53' 59.05" N	78° 29' 12.25" E
WI-10	Melariyampatti (shri Bhagavathi Amman Temple)	BW	9/68	10° 53' 48.11" N	78° 28' 11.60" E
WI-11	Pettavaithalai (Govt. High School)	BW	8/70	10° 53' 25.53" N	78° 28' 49.74" E
WI-12	Musiri	BW	12/80	10° 57' 10.42" N	78° 26' 35.08" E
WI-13	Neyveli	DW	8/15	10° 56' 06.35" N	78° 29' 14.75" E
WI-14	Kalingappati	DW	9/14	10° 49' 53.41" N	78° 27' 26.76" E
WI-15	Ayyinur	BW	12/75	10° 52' 03.75" N	78° 23' 25.30" E

D. நிலத்தடி நீர் இருப்பு (நீர் தாங்கும் பாறை அடுக்கு - Aquifer)

கரூர் மாவட்டம் முழுவதும் ஆர்க்கியன் (Archaean) காலத்தைச் சேர்ந்த படிகப் பாறைகளால் (crystalline formations) ஆனது; ஆறுகள் மற்றும் ஓடைகளின் பாதைகளில் சமீபத்திய வண்டல் படிவுகள் காணப்படுகின்றன. சிதைவடைந்த, பிளவுகள் மற்றும் விரிசல்கள் கொண்ட படிகப் பாறைகள் மற்றும் சமீபத்திய

வண்டல் படிவுகள் ஆகியவை இம்மாவட்டத்தின் முக்கிய நீர் தாங்கும் பாறை அமைப்புகளாக (aquifer systems) உள்ளன.

இம்மாவட்டத்தில் நீர் ஊடுருவக்கூடிய தன்மை கொண்ட அமைப்புகளாக ஆற்று வண்டல் படிவுகள் உள்ளன. இந்த வண்டல் படிவுகள் முக்கிய ஆறுகள் மற்றும் ஓடைகளின் பாதைகளில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன. நிலத்தடி நீர் 'பிரீடிக்' (phreatic) எனப்படும் திறந்த நீர்மட்ட நிலையில் (சுதந்திர நீர்மட்ட நிலையில்) காணப்படுகிறது. நிலப்பரப்பின் அமைப்பைப் பொறுத்து, இந்த நீர் தாங்கும் பாறை அடுக்குகளின் அதிகபட்ச நீர் நிரம்பிய தடிமன் 10 மீட்டர் வரை உள்ளது.

ஆர்க்கியன் காலத்தைச் சேர்ந்த கடினமான படிகப் பாறைகள், நைஸ் (gneiss), கிரானைட், சார்னோகைட் மற்றும் அது சார்ந்த பாறைகளின் சிதைவடைந்த, பிளவுபட்ட மற்றும் விரிசல் கொண்ட அமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. சிதைவடைந்த பாறைப் பகுதிகளில் நிலத்தடி நீர் திறந்த நீர்மட்ட நிலையிலும், விரிசல் கொண்ட மண்டலங்களில் அரை-கட்டுப்படுத்தப்பட்ட (semi-confined) நிலையிலும் காணப்படுகிறது. கடினப் பாறைகளின் சிதைவடைந்த பகுதியின் தடிமன் ஒரு மீட்டருக்கும் குறைவாகவும், அதிகபட்சமாக 20.00 மீட்டர் வரையிலும் மாறுபடுகிறது. இம்மாவட்டத்தின் பெரும்பகுதியில் இது 15.0 மீட்டர் ஆழத்திற்குள் உள்ளது.

நிலத்தடி நீரை எடுப்பதற்கான கட்டமைப்புகளில் திறந்த கிணறுகளே (dug wells) அதிகம் காணப்படுகின்றன; ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் (borewells) எண்ணிக்கை குறைவாகவே உள்ளது. வறண்ட மாதங்களில் நீர் இருப்பைத் தக்கவைக்க, திறந்த கிணறு மற்றும் ஆழ்துளைக் கிணறு ஆகிய இரண்டும் இணைந்த அமைப்புகளும் (dug-cum-borewells) பரவலாகக் காணப்படுகின்றன.

E. நீர்மட்டத்தின் ஆழம்

ஆய்வுப் பகுதியில் கள ஆய்வின் போது நீர்மட்டத்தின் ஆழம் கண்காணிக்கப்பட்டு பதிவு செய்யப்பட்டது. திறந்த கிணறுகள் மற்றும் ஆழ்துளைக் கிணறுகளில் நீர்மட்டத்தின் ஆழம் 5.5 மீட்டர் முதல் 15.0 மீட்டர் வரை மாறுபடுகிறது. ஆய்வுப் பகுதியில் ஆண்டுதோறும் ஏற்படும் நீர்மட்ட மாறுபாடு 1.0 முதல் 3.0 மீட்டர் வரை இருப்பதாகப் பதிவாகியுள்ளது. ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் ஆழம் 60.0 மீட்டர் முதல் 100.0 மீட்டர் வரையிலும், திறந்த கிணறுகளின் ஆழம் 10.0 முதல் 20.0 மீட்டர் வரையிலும் உள்ளது.

நீரின் ஓட்ட திசையானது அப்பகுதியின் பொதுவான நிலப்பரப்பு அமைப்பைப் பின்பைகிறது. ஆய்வுப் பகுதியில் நிலத்தடி நீரின் பொதுவான ஓட்ட திசை வடக்கு மற்றும் கிழக்கு திசைகளை நோக்கி உள்ளது.

F. நீண்ட கால நீர்மட்டப் போக்கு

நீர்மட்ட ஏற்ற இறக்கம், அதாவது குறிப்பிட்ட இரண்டு காலங்களுக்கு இடையிலான நீர்மட்ட வேறுபாடு, நிலத்தடி நீர் சேமிப்பில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் குறிக்கிறது. நீர்மட்டத்தில் ஏற்படும் சரிவு அல்லது குறைவு என்பது நிலத்தடி நீர் செறிவூட்டலை விட அதன் பயன்பாடு (எடுத்தல்) அதிகமாக இருப்பதைக் குறிக்கிறது; அதேவேளையில், நீர்மட்ட உயர்வு என்பது பயன்பாட்டை விட செறிவூட்டல் அதிகமாக இருப்பதைக் குறிக்கிறது. 1997-2007 காலகட்டத்திற்கான நீண்ட கால நீர்மட்ட மாற்றங்கள், இப்பகுதியில் நீர்மட்டம் ஆண்டுக்கு 0.00222 முதல் 0.5556 மீட்டர் வரை உயர்ந்ததையும், 0.0202 முதல் 0.2748 மீட்டர் வரை குறைந்ததையும் காட்டுகின்றன.

3.9.4.7 நிலத்தடி நீர் வளங்கள்

நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியை (watershed) ஒரு அலகாகக் கொண்டு, 'நிலத்தடி நீர் மதிப்பீட்டு முறைமை-97' (GEM-97)-இன் பரிந்துரைகளின்படி வள மதிப்பீடு

மற்றும் வகைப்பாடு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதியின் எல்லைகளும் நிர்வாக எல்லைகளும் ஒன்றோடொன்று பொருந்துவதில்லை. இருப்பினும், குளித்தலை வட்டத்தில் நிலத்தடி நீர் பயன்பாட்டு நிலை 33% ஆக உள்ளதால், இது 'பாதுகாப்பான' (Safe) வகையாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. திட்டத்தின் செயல்பாட்டுக் காலம், பயன்பாட்டுச் சேவைகள் மற்றும் பசுமை வளையப் பகுதி (Green Belt) ஆகியவற்றிற்கான மொத்த நீர் தேவை சுமார் 3,700 KLD (2,500 KLD நன்னீர் மற்றும் 1,200 KLD மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட நீர்) என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. காவிரி ஆறு இதற்கான நீர் ஆதாரமாக உள்ளது. இதற்கான அனுமதியைப் பெற நிர்வாகம் தமிழ்நாடு அரசின் நீர்வளத் துறையிடம் விண்ணப்பித்துள்ளது.

3.9.4.8 நிலத்தடி நீர் மறுநிரப்பல் (Recharge) நிலைமைகள்

மறுநிரப்பல் நிலைமைகள் மிதமானதாகக் காணப்படுகின்றன; மேலும் ஆய்வுப் பகுதியின் பெரும்பகுதி 'பெடிப்ளெயின்' (Pediplain) எனப்படும் நிலப்பரப்பில் அமைந்துள்ளது, இது மேற்பரப்பு நீர் ஓட்ட மண்டலமாகும் (runoff zone). மைய மற்றும் தாங்கல் மண்டலங்களில் (buffer zones) காணப்படும் வறண்ட குளங்கள் மற்றும் பருவகால ஓடைகள் மூலம், மறுநிரப்பப்படும் நீர் காவிரி ஆற்றுக்கு வெளியேற்றப்படுவது உறுதி செய்யப்படுகிறது. முழு தாங்கல் மண்டலத்தையும் உள்ளடக்கிய விவசாயத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக, தமிழ்நாடு அரசு ஒரு சிறந்த கால்வாய் கட்டமைப்பைத் திட்டமிட்டுள்ளது.

3.9.4.9 நில அதிர்வு மற்றும் புவித்தட்டு அமைப்பு (Seismic Tectonics)

திட்டமிட்ட தளம் எந்த நில அதிர்வு மண்டலத்தில் அமைந்துள்ளது என்பதை அறிய நில அதிர்வு மண்டல வரைபடம் (seismic zoning map) ஆய்வு செய்யப்பட்டது. முன்மொழியப்பட்ட திட்ட தளம் 'மண்டலம்-III'-இல் (Zone-III) அமைந்துள்ளது;

இங்கு சேதம் ஏற்படுவதற்கான அபாயம் மிதமானதாகவே உள்ளது. ஆதாரம்: NDMA, இந்திய அரசு. 3.10 உயிரியல் சூழல்

3.10.1 ஆய்வுப் பகுதியின் உணர்திறன் / வாழ்விடங்கள்

அட்டவணை 3.23 ஆய்வுப் பகுதியின் உணர்திறன்

SI No.	Sensitive Ecological features	Name of feature/ Location	Distance (Km) & Direction	Reason of Significance
1	Ramsar Wetland (Ramsar convention)	No	-	-
2	Wetlands as per National Wetlands Atlas	No	-	-
3	National Park	No	-	No such Notified areas
4	Wildlife Sanctuary	No	-	No such Notified areas
5	Eco-Sensitive Zones	No	-	No such Notified areas
6	Eco-Sensitive Areas	No	-	No such Notified areas
7	Tiger Reserve / Corridor	No	-	No such Notified areas
8	Biosphere Reserve	No	-	No such Notified areas
9	Elephant Reserve	No	-	No such Notified areas
10	Important Bird areas(IBAs)	No	-	No such Notified areas
11	Reserved Forests	Marudur RF	320 m (N)	As per the Van (Sanrakshan Evam Samvardhan) Adhiniyam Act, 1980
		Kulithalai RF	2.29 km (NW)	
		Manatattai RF	8.20 km (NW)	
12	Coastal Zones	No	-	No such Notified areas
13	Areas used by protected, important or sensitive species of flora or fauna for breeding, nesting, foraging, resting, over wintering, migration	No	-	No such Notified areas
14	Name of the Forest Divison	Karur	-	-

Note: RF- Reserve Forest

அட்டவணை 3.24 ஆறுகள் மற்றும் நீர்நிலைகள்

SI No.	Feature	Name of the feature	Direction & Distance	
1	River	Cauvery River	0.60 km	N
2	Reservoir	-	-	-
3	Lakes	-	-	-
4	Nala	2 Nos. one within project site & other adjacent to the project site	0	S & E
5	Irrigation Canal	Vadivu Canal	0.4 km	S
		Canal	0.3 km	N
		Nangam Channel	2.5 km	SE
		New Kattalai High Level Canal	2.7 km	S

3.10.2 ஆய்வு முறை

மாதிரி சேகரிப்பு இடங்களைத் தேர்வு செய்வதற்காக, ஆய்வுப் பகுதி முழுவதும் அவை சீராகப் பரவியிருக்குமாறு அப்பகுதி நான்கு சமப் பகுதிகளாகப் (quartiles) பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

Study area	10 Km
Core zone	0-2 Km
Buffer zone	2-10 Km
Criteria for selection of sampling locations	AP, AQ - Wind rose of the study area LU- Land use and topography of the study area
Estimation of Phyto-Sociological Parameters	Girth at Breast Height (GBH), Basal Area, Density, Frequency, Relative Density, Relative Frequency, Relative Dominance
Diversity Indices	Importance Value Index (IVI), Shannon - Wiener index
Carbon Sinking Potential	Volume of tree, Wood density, Above Ground Biomass (AGB), Below Ground Biomass (BGB), Total Biomass (TB), amount of Carbon and Carbon di-oxide
Referencing for Species recorded during other seasons	Forest Working Plan of Karur Forest Division, Karnataka 2021-2031, Discussion with Local people, websites like iNaturalist, eBird etc.,
Secondary data	Discussion with Local people.
Data Validation references	➤ Field Guides like Book of Indian Birds (Salim Ali, 1983 & 2012), Butterflies of India (Singh, 2011), Reptiles of India (Daniel, 2002), Handbook on Weed Identification (Dr. Naidu, 2012)

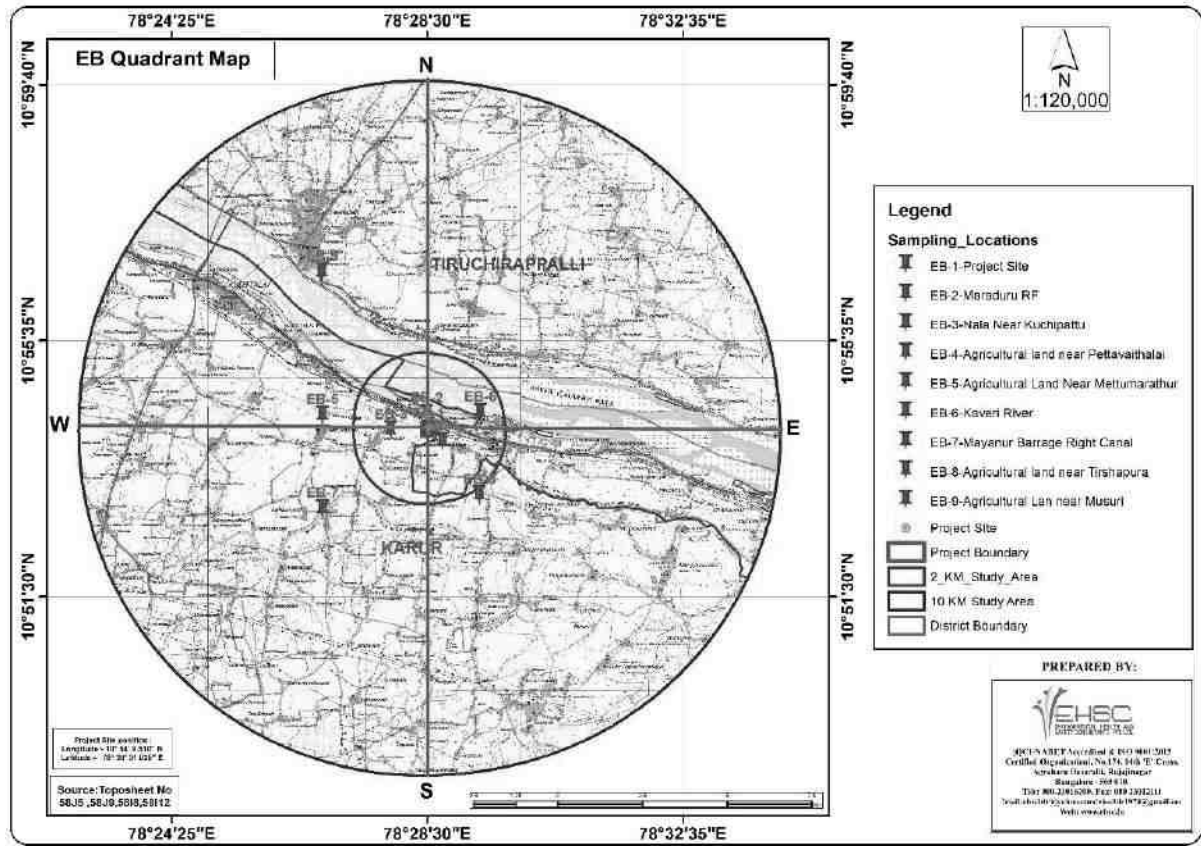
	➤Through websites like Botanical Survey of India, Zoological Survey of India, IUCN Red Data Book, Wildlife Schedules from Wildlife (Protection) act, 1972,, ENVIS, FRLHT. ➤Consultation with local people and respective Forest Division.

3.10.3 முதன்மைத் தரவு

அட்டவணை 3.25 முதன்மைத் தரவு சேகரிப்பு

SI No.	Habitat	Method	Size of the quadrate / Transect (m)	Number	Time and duration of sampling
Project Site					
1.	Trees	Total Enumeration	-	-	05.11.2024 & 06.11.2024
2.	Shrubs	Quadrant	10 x 10	1	
3.	Herbs and Grass	Quadrant	5 x 5	1	
4.	Fauna	Transect Method	1000	1	
5.	Butterflies	Transect Method	1000	1	
6.	Avi-Fauna	Point Count Method	-	-	
Study area					
1.	Trees	Quadrant	100x100 and 50x50*	6	05.11.2024 & 06.11.2024
2.	Shrubs	Quadrant	10x10	8	
3.	Herbs and Grass	Quadrant	5 x 5	8	
4.	Fauna	Transect Method	1000	8	
5.	Butterflies	Transect Method	1000	8	
6.	Avi-Fauna	Point Count Method	-	8	

Note: *50X50 m in Reserve Forests and 100X100m in Agricultural lands for tree data collection in Study area.



படம் 3.15: 10 கி.மீ ஆரத்திற்குள் EB கணக்கெடுப்பு மற்றும் மாதிரி சேகரிப்பு இடங்களைக் காட்டும் வரைபடம்

அட்டவணை 3.26: மாதிரி சேகரிப்பு இடங்களின் விவரங்கள்

Sl. No	Sampling location	Geographical co-ordinates	Criteria			Distance (Km)	Date of Sampling
			Quartile	Wind rose	Land use		
1	Project Site	10°54'9.68"N 78°28'31.30"E	Impact area				05.11.2024
Core Impact Zone (0-2 Km Radius)							
2	Maraduru RF	10°54'24.39"N 78°28'30.79"E	NE	UW	Reserve Forest	0.22	06.11.2024
3	Nala Near Kuchipattu	10°54'9.47"N 78°27'54.43"E	SW	DW	Water body	0.56	06.11.2024
4	Kaveri River	10°54'25.42"N 78°29'21.15"E	NE	UW	Water body	1.39	06.11.2024
5	Agricultural land near Pettavaithalai	10°53'57.73"N 78°28'44.70"E	SE	DW	Agricultural land	0.31	06.11.2024
Buffer Zone (2-10 Km Radius)							
6	Agricultural land near Tirshapura	10°53'6.18"N 78°29'19.28"E	SE	DW	Agricultural land	2.19	05.11.2024

7	Agricultural Land Near Mettumarathur	10°54'24.01"N 78°26'50.97"E	NW	UW	Agricultural land	2.94	05.11.2024
8	Mayanur Barrage Right Canal	10°52'52.94"N 78°26'49.93"E	SW	DW	Water body	3.61	05.11.2024
9	Agricultural Lan near Musuri	10°56'29.69"N 78°26'48.88"E	NW	UW	Agricultural land	5.07	06.11.2024

3.10.4 முடிவுகள் மற்றும் கலந்துரையாடல்

3.10.4.1 திட்டப்பகுதி மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியிலுள்ள தாவர அமைப்பு - மரங்கள்

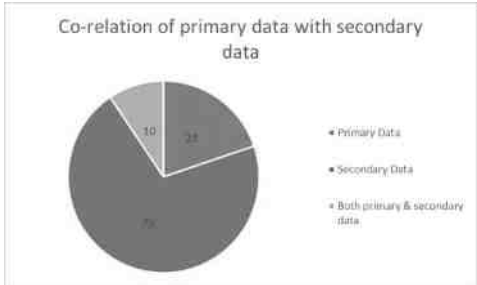
அமைப்பு	திட்ட தளம்	ஆய்வுப் பகுதி																																																								
Trees																																																										
Tree Composition	4 Species (n=127) belonging to 3 families were recorded. - No Trees will be removed for the proposed project. - Dominant: <i>Cocos nucifera</i> (n=108)	18 Species (n=327) belonging to 7 families were recorded. - Dominant: <i>Cocos nucifera</i>. (n=163)																																																								
RET status	No RET Species recorded	No RET Species recorded																																																								
Girth Class Distribution	<table><tr><th>SI No.</th><th>Girth Class (Cm)</th><th>No. Observed</th><th>Percent age</th></tr><tr><td>1</td><td>31-60</td><td>65</td><td>51.181</td></tr><tr><td>2</td><td>61-90</td><td>57</td><td>44.882</td></tr><tr><td>3</td><td>91-120</td><td>3</td><td>2.362</td></tr><tr><td>4</td><td>121-150</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>Above 150</td><td>2</td><td>1.575</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>127</td><td>100</td></tr></table>	SI No.	Girth Class (Cm)	No. Observed	Percent age	1	31-60	65	51.181	2	61-90	57	44.882	3	91-120	3	2.362	4	121-150	0	0	5	Above 150	2	1.575	Total		127	100	<table><tr><th>SI No.</th><th>Girth Class (cm)</th><th>No. recorded</th><th>Percent age</th></tr><tr><td>1</td><td>31-60</td><td>120</td><td>36.697</td></tr><tr><td>2</td><td>61-90</td><td>183</td><td>55.963</td></tr><tr><td>3</td><td>91-120</td><td>21</td><td>6.422</td></tr><tr><td>4</td><td>121-150</td><td>2</td><td>0.612</td></tr><tr><td>5</td><td>above 150</td><td>1</td><td>0.306</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>327</td><td>100</td></tr></table>	SI No.	Girth Class (cm)	No. recorded	Percent age	1	31-60	120	36.697	2	61-90	183	55.963	3	91-120	21	6.422	4	121-150	2	0.612	5	above 150	1	0.306	Total		327	100
SI No.	Girth Class (Cm)	No. Observed	Percent age																																																							
1	31-60	65	51.181																																																							
2	61-90	57	44.882																																																							
3	91-120	3	2.362																																																							
4	121-150	0	0																																																							
5	Above 150	2	1.575																																																							
Total		127	100																																																							
SI No.	Girth Class (cm)	No. recorded	Percent age																																																							
1	31-60	120	36.697																																																							
2	61-90	183	55.963																																																							
3	91-120	21	6.422																																																							
4	121-150	2	0.612																																																							
5	above 150	1	0.306																																																							
Total		327	100																																																							
Basal area	Total Basal area- 0.346m ² /ha - Maximum Basal area – <i>Cocos nucifera</i> (0.254m²/ha). - Minimum Basal area- <i>Azadirachta indica</i> & <i>Borassus flabellifer</i> (0.0008 m²/ha).	Total Basal area- 2.252m ² /ha - Maximum Basal area - <i>Cocos nucifera</i> (1.299m²/ha) - Minimum Basal area- <i>Ceiba pentandra</i> & <i>Tectona grandis</i> (0.004 m²/ha) each.																																																								
Carbon Sequestration capacity of trees	- Total Carbon sequestration Capacity- 31.840 tonnes - Major Carbon Sequester– <i>Cocos nucifera</i> (23.739tonnes).	- Total Carbon sequestration Capacity – 104.187tonnes. - Major Carbon Sequester- <i>Cocos nucifera</i> (63.678tonnes)																																																								
Biological Indices																																																										

அமைப்பு	திட்ட தளம்	ஆய்வுப் பகுதி																						
Important Value Index	--	<i>Cocos nucifera</i> (IVI-123.652)																						
Shannon-Weiner diversity	--	1.50																						
Keystone species	-	<i>Ficus racemosa</i> , <i>Ficus bengalensis</i> & <i>Ficus religiosa</i>																						
Secondary data of Study area		<i>Delonix regia</i> , <i>Albizia amara</i> , <i>Spathodea campanulata</i> , <i>Morinda citrifolia</i> , <i>Cassia fistula</i> , <i>Conocarpus erectus</i> , <i>Pithecellobium dulce</i> , <i>Moringa oleifera</i> , <i>Alstonia scholaris</i> , <i>Syzygium cumini</i> , <i>Kigelia Africana</i> , <i>Mimusops elengi</i> , <i>Wrightia tinctoria</i> , <i>Morinda coreia</i> , <i>Chloroxylon swietenia</i> , <i>Gyrocarpus americanus</i> (Source:- iNaturalist-Plants(Trees) of Karur, Tamilnadu)																						
Data Validation and comparison of primary data with secondary data	<table><tr><td>Primary Data:-</td><td>18 Species</td></tr><tr><td>Secondary Data:-</td><td>21 species</td></tr><tr><td>Both primary & secondary data:-</td><td>5 species</td></tr></table>	Primary Data:-	18 Species	Secondary Data:-	21 species	Both primary & secondary data:-	5 species	Co-relation of primary data with secondary data - Primary Data - Secondary Data - Both primary & secondary data																
Primary Data:-	18 Species																							
Secondary Data:-	21 species																							
Both primary & secondary data:-	5 species																							
Economic Importance	Economic & Social values of recorded species <table><thead><tr><th>Category</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>Medicinal</td><td>4</td></tr><tr><td>Edible</td><td>4</td></tr><tr><td>Traditional</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Category	Value	Medicinal	4	Edible	4	Traditional	1	Economic & Social values of recorded species <table><thead><tr><th>Category</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>Medicinal</td><td>14</td></tr><tr><td>Edible</td><td>6</td></tr><tr><td>Traditional</td><td>2</td></tr><tr><td>Timber</td><td>5</td></tr><tr><td>Fuel wood</td><td>2</td></tr><tr><td>Ornamental</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Category	Value	Medicinal	14	Edible	6	Traditional	2	Timber	5	Fuel wood	2	Ornamental	2
Category	Value																							
Medicinal	4																							
Edible	4																							
Traditional	1																							
Category	Value																							
Medicinal	14																							
Edible	6																							
Traditional	2																							
Timber	5																							
Fuel wood	2																							
Ornamental	2																							

அட்டவணை 3.27 திட்ட இடத்தில் பதிவு செய்யப்பட்ட மரங்களின் சரிபார்ப்புப் பட்டியல்

வ.எண்	அறிவியல் பெயர்	உள்ளூர் பெயர்	No. recorded
1	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Akaluti	6
2	<i>Borassus flabellifer</i> L.	Panai	8
3	<i>Cocos nucifera</i> L.	Cekaracam	108
4	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Thoongu moonji Maram	5
Total			127

3.10.4.2 திட்டப்பகுதி மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள தாவர அமைப்பு - சிறுசெடிகள் மற்றும் புதர்ச்செடிகள்

அமைப்பு	திட்ட தளம்	ஆய்வுப் பகுதி						
Herbs, Shrubs and Climber Composition	6 species of herbs belonging to 5 families 5 species of shrubs belonging to 5 families. 1 climber species	11 species of herbs belonging to 9 families, 10 species of shrubs belonging to 6 families and 1 climber species						
Secondary data of Study area		<i>Neltuma juliflora, Calotropis gigantean, Opuntia stricta, Datura innoxia, Cleome viscosa, Jatropha gossypifolia, Ipomoea carnea, Aerva javanica, Flueggea leucopyrus, Portulaca oleracea, Evolvulus alsinoides, Pedalium murex, Cascabela thevetia, Heliotropium indicum, Gloriosa superba, Vitex negundo, Sida cordifolia, Tephrosia purpurea, Martynia annua, Leucas aspera, Senna auriculata, Pergularia daemia, Nerium oleander, Catharanthus roseus, Tecoma stans, Euphorbia milii, Sansevieria trifasciata, Dodonaea viscosa, Caesalpinia pulcherrima, Euphorbia hirta, Parkinsonia aculeate, Leonotis nepetifolia, Cardiospermum halicacabum, Clitoria ternatea, Passiflora vesicaria, Senna alata, Waltheria indica, Kalanchoe pinnata, Gomphrena globosa, Coccinia grandis, Manihot esculenta, Plumeria pudica, Cucumis melo, Tagetes patula, Boerhavia erecta, Euphorbia lacteal, Herissantia crispa, Premna serratifolia, Melochia corchorifolia, Andrographis paniculata, Oureta lanata, Euphorbia antiquorum, Trichodesma indicum, Cissus quadrangularis, Xenostegia tridentate, Anisomeles indica, Cucumis maderaspatanus, Hemidesmus indicus, Indigofera tinctoria, Sida cordata, Oxystelma esculentum, Euploca ovalifolia, Actiniopteris radiata, Tarenna asiatica, Abutilon hirtum</i> (Source:- iNaturalist- Plants(Herbs & Shrubs) of Karur, Tamilnadu)						
Data Validation and comparison of primary data with secondary data	<table><tr><td>Primary Data:-</td><td>21 Species</td></tr><tr><td>Secondary Data:-</td><td>75 species</td></tr><tr><td>Both primary & secondary data:-</td><td>10 species</td></tr></table>	Primary Data:-	21 Species	Secondary Data:-	75 species	Both primary & secondary data:-	10 species	Co-relation of primary data with secondary data 
Primary Data:-	21 Species							
Secondary Data:-	75 species							
Both primary & secondary data:-	10 species							

3.10.4.3 திட்டப்பகுதி மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியில் விலங்கினக் கட்டமைப்பு

	திட்ட தளம்	ஆய்வுப் பகுதி
A. Avifauna		
Composition	• 16 species (n=73) belonging to 14 families. • Dominant species: Rose ringed parakeet (n=15).	• 25 species (n=226) belonging to 18 families. • Dominant species: Little cormorant (n=98).
Wildlife (Protection) Act,1972 status ¹	No Schedule-I species were recorded Schedule-II Species-15 Species	No Schedule-I species were recorded Schedule-II Species-23 Species
Migratory Status	• Resident Migratory- 1 species • Resident-14 species.	• Migratory-1 species (Wood Sandpiper) • Resident Migratory- 8 species. • Resident-28 species
Seasonal/ Migratory Birds	--	Wood Sandpiper
Nocturnal/diurnal species	Diurnal - 15 Species. Red Wattled Lapwing also active during the night time	Diurnal- 25 species Red Wattled Lapwing also active during the night time
Keystone species	No notified keystone species were recorded.	No notified keystone species were recorded.
Secondary data of study area/ Other season species	Indian Peafowl, Gray Francolin, Rock Pigeon, Eurasian Collared-Dove, Spotted Dove, Blue-faced Malkoha, Asian Palm Swift, Black-winged Kite, Oriental Honey-buzzard, Booted Eagle, Shikra, Common Hoopoe, Asian Green Bee-eater, Blue-tailed Bee-eater, Indian Roller, Black-rumped Flameback, Ashy Woodswallow, Common Woodshrike, Common Iora, Bay-backed Shrike, Rufous Treepie, Large-billed Crow, Ashy-crowned Sparrow-Lark, Jerdon's Bushlark, Common Tailorbird, Blyth's Reed Warbler, Red-vented Bulbul, Lesser White throat, Large Gray Babbler, Yellow-billed Babbler, Indian Robin, Purple-rumped Sunbird, Purple Sunbird, Indian Silverbill, Black-headed Cuckooshrike, Pied Cuckoo, Little Grebe, Painted Stork, Oriental Darter, Indian Cormorant, Great EgretPurple Heron, Brahminy Kite, Common Kingfisher, Pied Kingfisher, Booted Warbler, White-browed Bulbul, White-browed Wagtail, House Sparrow, Indian Thick-knee, Spotted Owlet, Indian Spot-billed Duck, Eurasian Moorhen, Green Sandpiper, Indian Golden Oriole, Sykes's Warbler, Small Minivet, Zitting Cisticola, Brown Shrike, Eurasian Kestrel, Chestnut-bellied Sandgrouse, Yellow-wattled Lapwing, Long-tailed Shrike, Loten's Sunbird, Scaly-breasted Munia, Rosy Starling, Black Kite, Gray-headed Swamphen, Black-crowned Night Heron, Tricolored Munia, Brahminy Starling, Pale-billed Flowerpecker, Glossy Ibis, White-eyed Buzzard, Common Greenshank, Stork-billed Kingfisher, Eastern Red-rumped Swallow, Little Heron, Jungle Prinia, Indian Spotted Eagle, Indian Paradise-Flycatcher, Tree Pipit, Yellow Bittern, Plain Prinia, Siberian Stonechat, Blyth's Pipit, White-breasted Waterhen, Black-winged Stilt, Whiskered Tern, Western Marsh Harrier, Baya Weaver, Indian Nightjar, Indian Scops-Owl, Little Swift, Great Cormorant, Spot-billed Pelican, Osprey, River Tern, White-rumped Munia, Eurasian Coot, Oriental Magpie-Robin, Knob-billed Duck, Coppersmith Barbet, Short-toed Snake-Eagle, Red-necked Falcon, Ruddy-breasted Crake, Black Bittern, Yellow-throated Sparrow, Lesser Whistling-Duck, Greenish Warbler, Asian Woolly-necked	

	திட்ட தளம்	ஆய்வுப் பகுதி						
	Stork, Gray Wagtail, Ashy Drongo, Cotton Pygmy-Goose, Little Stint, Eastern Barn Owl, Eurasian Spoonbill, Caspian Tern, Garganey, Pheasant-tailed Jacana, Chestnut-tailed Starling, Marsh Sandpiper, Small Pratincole, Alpine Swift, Rufous-tailed Lark, Jerdon's Leafbird, Great Thick-knee, Temminck's Stint, Common Cuckoo, Richard's Pipit, White Wagtail, Greater Painted-Snipe, Bonelli's Eagle, Red Collared-DoveNorthern Pintail, Jungle Bush-Quail, Egyptian Vulture, White-rumped Vulture, Asian Tit, Rock Eagle-Owl. (Source:- eBird- Checklist of birds of Karur District, Tamilnadu)							
Data Validation and comparison of primary data with secondary data	<table><tr><td>Primary Data:-</td><td>29 Species</td></tr><tr><td>Secondary Data:-</td><td>165 species</td></tr><tr><td>Both primary & secondary data:-</td><td>25 species</td></tr></table>	Primary Data:-	29 Species	Secondary Data:-	165 species	Both primary & secondary data:-	25 species	Co-relation of primary data with secondary data • Primary Data • Secondary Data • Both primary & secondary data
Primary Data:-	29 Species							
Secondary Data:-	165 species							
Both primary & secondary data:-	25 species							
B. Butterfly Composition								
Composition	14 species (n=47) belonging to 4 families. - Dominant species: Mottled Emigrant (n=14).	17 species (n=122) belonging to 4 families - Dominant species: Lemon pansy (n=8).						
Wildlife (Protection) Act,1972 status ²	No schedule- I species was recorded. Schedule-II- Crimson Rose	No schedule- I species was recorded. Schedule-II- Crimson Rose						
Secondary data of study area/ Other season species	Danaid Eggfly, Peacock Pansy, Blue Tiger, Common Mormon Swallowtail, Lemon Migrant, Lime Swallowtail, Dark Grass Blue, Western Golden Dartlet, Pea Blue, Chocolate Pansy, Common Sailer, Great Mormon, Tiny Grass Blue, Common Cerulean, Common Leopard, Common Rose Swallowtail, Yellow Pansy, Zebra Blue, Tailless Lineblue, Grass Demon, Dark Blue Tiger, Yellow Orange Tip, Sandalwood Defoliator, Common Silverline, Jewelled Grass-Blue, Black Rajah, Common Three-Ring, Bright Babul Blue, Striped Pierrot, Little Orange-Tip (Source:- iNaturalist- Insects (Butterflies) of Karur, Tamilnadu)							
Data Validation and comparison of primary data with secondary data	<table><tr><td>Primary Data:-</td><td>20 Species</td></tr><tr><td>Secondary Data:-</td><td>42 species</td></tr><tr><td>Both primary & secondary data:-</td><td>12 species</td></tr></table>	Primary Data:-	20 Species	Secondary Data:-	42 species	Both primary & secondary data:-	12 species	Co-relation of primary data with secondary data • Primary Data • Secondary Data • Both primary & secondary data
Primary Data:-	20 Species							
Secondary Data:-	42 species							
Both primary & secondary data:-	12 species							
C. Reptile Composition								
No reptile species were recorded during the studies								
Secondary data of study area/ Other season species	Indian Chameleon, Reticulate Leaf-toed Gecko, Oriental Garden Lizard, Brahminy Blind snake, Bengal Monitor, Rock Dragon, Bark Gecko, Streaked Kukri Snake, Pondicherry Fan-throated Lizard, Russell's Viper(Source:- iNaturalist- Reptiles of Karur, Tamilnadu)							
D. Mammal Composition								
No reptile species were recorded during the studies								

² Wildlife (Protection) Amendment Act, 2022 Published by The Gazette of India dated on 19.12.2022 (Schedule-II Part-H: Butterflies)

	திட்ட தளம்	ஆய்வுப் பகுதி
Secondary data of study area/ Other season species	Three-striped Palm Squirrel, Bonnet Macaque, Grey Slender Loris and European rabbit (Source:- iNaturalist- Mammals of Karur, Tamilnadu)	

3.10.5 விளக்கம்

- முன்மொழியப்பட்ட இத்திட்டம் 'தக்காண உள்நாட்டுப் பகுதி'யின் (Deccan Interior Region) கீழ் வருகிறது.
- 10 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் உள்ள நிலப் பயன்பாட்டு அமைப்பில், பயிர் நிலங்கள் (68.33%) மற்றும் நீர்நிலைகள் (11.59%) ஆகியவை காணப்படுகின்றன.
- 10 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் அமைந்துள்ள அறிவிக்கப்பட்ட காடுகள் (Reserved Forests): மருதூர், குளித்தலை மற்றும் மணத்தட்டை ஆகியனவாகும்.
- இத்திட்டத்திற்காக எந்த மரங்களும் அகற்றப்படமாட்டாது; மேலும், மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளின்படி, அரிய, அழிந்துவரும் அல்லது அச்சுறுத்தலுக்குள்ளான (RET) இனங்கள் எதுவும் இப்பகுதியில் பதிவு செய்யப்படவில்லை.
- திட்டமிடப்பட்ட இடத்தில் கார்பன் சேமிப்புத் திறன் (Carbon sequestration capacity) 31.84 டன்களாக உள்ளது.
- நீர்நிலைகள், பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள் மற்றும் விவசாய நிலங்கள் போன்ற சாதகமான சூழல் நிலவுவதால், ஆய்வுப் பகுதியில் பல்வேறு வகையான பறவை இனங்கள் (18 இனங்களைச் சேர்ந்த சுமார் 226 பறவைகள்) பதிவு செய்யப்பட்டன. தாவரங்களின் பன்முகத்தன்மை, தாவர அமைப்பு மற்றும் நுண்-வாழ்விடங்கள் (microhabitats) ஆகியவை பல்வேறு உணவு தேடும் குழுக்கள், தற்காலிக தங்குமிடம் மற்றும் வலசை செல்லும் பாதைகளுக்கு ஆதரவளிப்பதால், இப்பகுதியில் பறவை இனங்களின் பன்முகத்தன்மை அதிகரித்துள்ளது.
- ஆய்வுகளின் போது 'அட்டவணை-I' (Schedule-I) வகையைச் சேர்ந்த உயிரினங்கள் எதுவும் பதிவு செய்யப்படவில்லை.

- உள்ளூர் மக்களுடனான கலந்துரையாடலின்படி, 'மூன்று கோடுகள் கொண்ட பனை அணில்' (Three-striped Palm Squirrel) மற்றும் 'போனட் மக்காக்' (Bonnet Macaque) ஆகிய பாலூட்டி இனங்கள் ஆய்வுப் பகுதியில் காணப்படுகின்றன.

அட்டவணை 3.28 தாக்கங்களின் செல்வாக்கு மண்டலம் (Zone of Influence of impacts)

Zone	Predominant Land use	No. of Sampling Locations	Biological Indices		Zone of Influence
				Flora	
Project site	Existing industry	-	-	-	The tree removal will not be carried out for the proposed project.
Study area (10 Km Radius)	Forest ecosystem.	8	Important Value Index	Largest IVI (123.652) was found in <i>Cocos nucifera</i>	The zone of influence of impacts is significant in these areas due to close proximity to the project activities to surrounding reserve forests.
			Shannon Wiener-index	1.50- richness in habitat diversity	

3.11 சமூக-பொருளாதார ஆய்வுகள்

3.11.1 ஆய்வு முறைமை

சமூக-பொருளாதார மதிப்பீடானது, ஆய்வின் முழுமைத்தன்மை, நம்பகத்தன்மை மற்றும் சூழல் சார்ந்த துல்லியத்தன்மையை உறுதிசெய்யும் வகையில், முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலைத் தரவு மூலங்களை ஒருங்கிணைத்த கலப்பு-முறை அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்டது.

3.11.2 இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள்

இந்திய மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு (2011), திருச்சிராப்பள்ளி மற்றும் கரூர் மாவட்டங்களுக்கான புள்ளிவிவரக் கையேடு, மற்றும் வேளாண்மை, சுகாதாரம், கல்வி போன்ற தொடர்புடைய துறைகளின் வெளியிடப்பட்ட ஆவணங்கள் உள்ளிட்ட நம்பகமான மற்றும் அரசால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட மூலங்களிலிருந்து இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் பெறப்பட்டன.

பின்வரும் முக்கிய சமூக-பொருளாதாரக் குறியீடுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கான அடிப்படைத் தகவல்களை இம்மூலங்கள் வழங்கின:

- ❖ குடியிருப்பு அமைப்பு மற்றும் இடஞ்சார்ந்த பரவல்
- ❖ மக்கள்தொகை பண்புகள் (மக்கள்தொகை அளவு, வளர்ச்சிப் போக்குகள், பாலின விகிதம் போன்றவை)
- ❖ சமூகக் கட்டமைப்பு (பட்டியல் சாதியினர் - SC மற்றும் பட்டியல் பழங்குடியினர் - ST உள்ளிட்டவை)
- ❖ கல்வியறிவு நிலைகள் மற்றும் கல்விசார் விவரங்கள்
- ❖ கட்டமைப்பு வசதிகள் மற்றும் அடிப்படைத் தேவைகள்
- ❖ பணியாளர் பங்கேற்பு விகிதம் மற்றும் தொழில் கட்டமைப்பு
- ❖ ஆய்வுப் பகுதியின் பிராந்திய சமூக-பொருளாதார நிலையை வரையறுப்பதற்கு இந்த இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் அடிப்படையாக அமைந்தன.

3.11.3 முதன்மைத் தரவு சேகரிப்பு

தொழில் நிறுவனத்தைச் சுற்றியுள்ள 10 கி.மீ சுற்றளவில் நுண்-நிலை சமூக-பொருளாதார மதிப்பீடு மேற்கொள்ளப்பட்டது. இத்திட்டத்தின் தாக்கம் அதிகமாக இருக்கக்கூடும் என்பதைக் கருத்தில் கொண்டு, 0-5 கி.மீ சுற்றளவுக்குள் அமைந்துள்ள கிராமங்களில் தீவிரமான முதன்மை ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

10 கி.மீ ஆய்வுப் பகுதிக்குள் அடங்கும் மொத்தம் 54 கிராமங்களில், விரிவான கள ஆய்விற்காக 8 பிரதிநிதித்துவ கிராமங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. போதுமான பிரதிநிதித்துவத்தை உறுதி செய்வதற்காக, இடஞ்சார்ந்த பரவல்,

மக்கள் தொகை அளவு மற்றும் திட்ட இடத்திற்கான அருகாமை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் இந்தக் கிராமங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. 2024 அக்டோபர் 25 மற்றும் 26 ஆகிய தேதிகளில் கள ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டன. பின்வரும் முறைகளைப் பயன்படுத்தி முதன்மைத் தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டன:

- ❖ சமூக உறுப்பினர்களுடன் மையக் குழு விவாதங்கள் (FGDs)
- ❖ பிரதிநிதித்துவ மாதிரியை உறுதி செய்வதற்கான சீரற்ற (random) குடும்பக் கணக்கெடுப்புகள்

ஆய்வுப் பகுதியில் வசிக்கும் குடும்பத் தலைவர்கள் மற்றும் பிற வயது வந்த உறுப்பினர்கள் பதிலளிப்பாளர்களாக இருந்தனர். இந்த கலப்பு ஆய்வு அணுகுமுறையானது, அளவுசார் சமூக-பொருளாதாரத் தரவுகள் மற்றும் சமூகம் சார்ந்த கருத்துக்கள், வாழ்வாதார நிலைமைகள் மற்றும் உள்ளூர் கவலைகள் குறித்த தரமான (qualitative) நுண்ணறிவுகள் ஆகிய இரண்டையும் சேகரிக்க உதவியது.

3.11.4 இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளின் சரிபார்ப்பு

மக்கள் தொகைத் தரவுகள் மற்றும் கிராம அளவிலான தகவல்கள் ஆகியவற்றின் சீரான தன்மை மற்றும் நம்பகத்தன்மையை உறுதிப்படுத்த, அவை அந்தந்த கிராமப் பஞ்சாயத்துகளுடன் ஒப்பிட்டுச் சரிபார்க்கப்பட்டன. மக்கள் தொகை பதிவுகளுக்கு கிராமப் பஞ்சாயத்துகள் முக்கியமாக இந்திய மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு (2011) தரவுகளையே நம்பியிருப்பது கண்டறியப்பட்டது; எனவே, மக்கள் தொகை பகுப்பாய்விற்கான சரிபார்க்கப்பட்ட அடிப்படைத் தரவாக மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்புத் தரவுகள் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டன.

3.11.4.1 முக்கிய அம்சங்கள்

அருகிலுள்ள கிராமங்கள்	▪ பெட்டவத்தலை - 0.66 கிமீ, தென்கிழக்கு • குமாரமங்கலம் - 0.63 கிமீ தென்மேற்கு
அருகிலுள்ள நெடுஞ்சாலை	• நாகப்பட்டினம் - கோயம்புத்தூர் - குண்டல்லுப்பேட்டை நெடுஞ்சாலை (0.12 கிமீ)

இவற்றில் 41 கிராமங்கள் திருச்சிராப்பள்ளி மாவட்டத்தின் ஸ்ரீரங்கம், மணப்பாறை, முசிறி மற்றும் தாத்தையங்கார்பேட்டை ஆகிய வட்டங்களைச் சேர்ந்தவை; மீதமுள்ள 13 கிராமங்கள் தமிழ்நாடு மாநிலத்தின் கரூர் மாவட்டத்தில் உள்ள குளித்தலை வட்டத்தைச் சேர்ந்தவை.

இவ்விரு மாவட்டங்களைச் சேர்ந்த 54 கிராமங்களில் மொத்தம் 1,01,339 குடும்பங்கள் உள்ளன. மொத்த மக்கள் தொகை 3,77,239 ஆகும்; இதில் 1,87,864 ஆண்களும் 1,89,375 பெண்களும் உள்ளனர். ஆய்வுப் பகுதி கிராமங்களில் ஒரு குடும்பத்திற்கு சராசரியாக 4 உறுப்பினர்கள் உள்ளனர்.

3.11.4.3 பாலின விகிதம்

பாலின விகிதம் என்பது சமூகத்தில் பெண்களின் நிலையை பிரதிபலிக்கும் ஒரு முக்கியமான வளர்ச்சி குறியீடாகும். பொதுவாக, அதிக பாலின விகிதம் சிறந்த பாலின சமத்துவத்தைக் குறிக்கிறது, அதே சமயம் குறைந்த விகிதம் ஏற்றத்தாழ்வைச் சுட்டிக்காட்டுகிறது. ஆய்வு செய்யப்பட்ட கிராமங்களில், வயது வந்தோருக்கான சராசரி பாலின விகிதம் 996 ஆக உள்ளது; இது தமிழ்நாடு மாநிலத்தின் சராசரி விகிதமான 943-ஐ விட அதிகமாகும். இக்கிராமங்களில், குமாரமங்கலம் அதிகபட்சமாக 1001 என்ற பாலின விகிதத்தைக் கொண்டுள்ளது, அதே வேளையில் சிறுகமணி குறைந்தபட்சமாக 996 என்ற விகிதத்தைக் கொண்டுள்ளது. ஒட்டுமொத்தமாகப் பார்க்கையில், பல்வேறு கிராமங்களுக்கிடையே பாலின விகிதத்தில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.

3.11.4.4 ஆய்வுப் பகுதி கிராமங்களில் பணி பங்கேற்பு மற்றும் தொழில் நிலை

இந்திய மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி, ஊதியம் அல்லது லாபம் பெற்றோர் அல்லது பெறாமலோ, பொருளாதார ரீதியாக உற்பத்தித் திறன் கொண்ட ஏதேனும் ஒரு நடவடிக்கையில் ஈடுபடும் அனைவரும் 'பணியாளர்கள்' (workers) என்று வரையறுக்கப்படுகிறார்கள். மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு மொத்த பணியாளர்களை இரண்டு குழுக்களாக வகைப்படுத்துகிறது: (i) முதன்மைப் பணியாளர்கள் (Main workers) மற்றும் (ii)

விளிம்புநிலை அல்லது பகுதிநேரப் பணியாளர்கள் (Marginal workers). குறிப்பிட்ட கால அளவில் (அதாவது 6 மாதங்கள் அல்லது அதற்கு மேல்) பெரும்பகுதி காலம் பணியாற்றியவர்கள் 'முதன்மைப் பணியாளர்கள்' ஆவர். அதே கால அளவில் பெரும்பகுதி காலம் பணியாற்றாதவர்கள் (அதாவது 6 மாதங்களுக்கும் குறைவாகப் பணியாற்றியவர்கள்) 'விளிம்புநிலை அல்லது பகுதிநேரப் பணியாளர்கள்' ஆவர். ஆய்வுப் பகுதி கிராமங்களில் உள்ள பணிபுரியும் மக்கள் தொகை விவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

ஆய்வுப் பகுதி கிராமங்களில், சராசரி வேலைப் பங்கேற்பு விகிதம் 52.26% ஆகும். இதில் 58.18% ஆண் தொழிலாளர்களும் 41.82% பெண் தொழிலாளர்களும் அடங்குவர். இருப்பினும், கிராமங்களுக்கு இடையே பங்கேற்பு விகிதம் கணிசமாக வேறுபடுகிறது. காமாட்சிப்பட்டியில் மிக உயர்ந்த வேலைப் பங்கேற்பு விகிதம் 62.10% ஆகப் பதிவாகியுள்ளது. இதில் 51.68% ஆண்களும் 48.32% பெண்களும் பங்கேற்றுள்ளனர். இது ஒப்பீட்டளவில் சமமான பாலினப் பரவலைக் குறிக்கிறது. இதற்கு மாறாக, சிறுகாமணியில் (TP) மிகக் குறைந்த பங்கேற்பு விகிதம் 41.29% ஆகப் பதிவாகியுள்ளது. இதில் 69.36% ஆண்களும் 30.64% பெண்களும் மட்டுமே பங்கேற்றுள்ளனர். இது பணியாளர் ஈடுபாட்டில் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க பாலின ஏற்றத்தாழ்வை எடுத்துக்காட்டுகிறது. ஆய்வுப் பகுதி கிராமங்களில் உள்ள உழைக்கும் மக்களின் விரிவான பரவல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

3.11.4.5 திருச்சிராப்பள்ளி மாவட்டத்தின் தொழில் விவரக்குறிப்பு

பாரத் ஹெவி எலக்ட்ரிக்கல்ஸ் லிமிடெட் (BHEL), உயர் அழுத்த கொதிகலன்களை உற்பத்தி செய்வதற்காக 1961-ல் திருச்சிராப்பள்ளியில் தனது உற்பத்திப் பிரிவுகளில் ஒன்றை நிறுவியது. மேலும், குறைந்த மற்றும் நடுத்தர தொழில்நுட்பப் பொருட்களை விற்பனை செய்வதற்காக, திருச்சிராப்பள்ளி மற்றும் அதன் சுற்றுவட்டாரப் பகுதிகளில் தனியார் துறையில் துணைப் பிரிவுகளை உருவாக்கவும் அது திட்டமிட்டது. இதன் விளைவாக, கடந்த மூன்று தசாப்தங்களில், துவாக்குடி, அரியமங்கலம், திருவெரும்பூர் தொழிற்பேட்டைகளில் தொழில்முனைவோரால் இன்றுவரை

அட்டவணை 3.29 ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள தொழில்களின் பட்டியல்

வ.எண்	தொழில்துறைகள்	தூரம்	திசை
1	EID Parry Sugar Factory, Pettavaithalai (not in operation)	1.87 km	E
2	Ajay mat industry	3.63 km	NE
3	Boss crafts mat Industry	5.28 km	NE
4	T.R mat industry	6.39 km	NW
5	Sri vethaa dairy private limited	6.42 KM	NW
6	Sri Aiyappa SS Steel	6.79 km	NW
7	VB&SONS Korai mat manufacturing Industries	7.91 km	NW
8	Biotrack Foods (P) Ltd	8.04 km	SW

[illegible]

SL N o	Name	Taluk & District	No _HH	TOT _P	TOT _M	TOT _F	P _SC	P _S T	P _LIT	M _LIT	F _LIT	TOT _W ORK _P	TOT _W ORK _M	TOT _W ORK _F	MAI N WO RK _P	MA RG W OR K _P
	2-5 KM Radius Villages															
3	Nadupatti	Sriranga m & Tiruchir appalli	1200	517 7	2583	2594	594	0	3309	1921	138 8	2906	1593	1313	273 1	175
4	Metu Mardur	Kulittala i & Karur	Data not available													
5	Panikkampatti															
6	Tirshapur															
7	Mela Panickampatti															
8	Panikkampatti															
9	Bangalapudur															
10	Poyyamani		1411	548 6	2704	2782	172 2	1	3899	2135	176 4	2848	1678	1170	235 0	498
11	Rajendram (North)		1103	421 2	2073	2139	106 0	9	3252	1733	151 9	1871	1208	663	179 1	80
12	Thanneerppalli		Data not available													
13	Vellur		1097	412 7	2059	2068	586	0	2871	1586	128 5	2362	1286	1076	201 9	343
14	Mangarai Pettai		Data not available													
15	Umaiyalpura m	231	776	388	388	391	0	486	280	206	323	244	79	297	26	
16	Savanthilinga puram	606	219 4	1080	1114	104 4	8	1438	799	639	1244	676	568	104 2	202	
	5-10 KM Radius Villages															
17	Sirugamani (TP)	Musuri & Tiruchir appalli	2801	107 43	5273	5470	246 9	1 5	8111	4352	375 9	4436	3077	1359	402 0	416
18	Musiri		6316 1	231 655	1157 74	1158 81	467 39	1 6 4	1591 52	8807 5	710 77	1227 18	7092 1	5179 7	108 597	141 21
19	Kulithalai		1489 1	575 15	2828 3	2923 2	158 02	1 6	3841 5	2115 2	172 63	2960 5	1725 1	1235 4	276 59	194 6

SL N o	Name	Taluk & District	No _HH	TOT _P	TOT _M	TOT _F	P _SC	P _S T	P _LIT	M _LIT	F _LIT	TOT _W ORK _P	TOT _W ORK _M	TOT _W ORK _F	MAI N WO RK _P	MA RG W OR K _P
20	M.Pudupatti West		1691	654 0	3267	3273	131 3	2	4545	2523	202 2	3343	1968	1375	319 4	149
21	M.Pudupatti East		813	327 3	1713	1560	495	2 3	2094	1258	836	1714	1003	711	150 6	208
22	Soriyappati		Data not available													
23	Karuthalampa tti		Data not available													
24	Kamatchipatti		250	913	465	448	79	0	516	298	218	567	293	274	388	179
25	Rakkampatti		Data not available													
26	Nacham Patti		Data not available													
27	Thinnakonam		1079	411 8	2089	2029	332	0	2431	1430	100 1	2439	1266	1173	220 6	233
28	Veeramanipat ti		1192	415 1	2059	2092	116 7	0	2786	1564	122 2	2180	1290	890	200 9	171
29	Salapatti		Data not available													
30	Antharapatti		Data not available													
31	Kollukattipala yam		Data not available													
32	Senthamangu di		Data not available													
33	Evur		1164	432 4	2127	2197	804	0	3126	1711	141 5	2138	1327	811	211 6	22
34	M Karuppampatt i		Data not available													
35	Kondunthurai		Data not available													
36	Panchampatti		Data not available													
37	Kottathur		1373	453 2	2140	2392	220 4	0	3042	1579	146 3	2665	1356	1309	264 5	20
38	Amoor		917	341 0	1703	1707	853	0	2449	1356	109 3	1967	1109	858	178 6	181
39	Manapalayam		Data not available													
40	Alagapatti	Tattayya ngarpett ai &	903	310 0	1499	1601	183	0	2117	1181	936	1804	948	856	174 0	64

SL N o	Name	Taluk & District	No _HH	TOT _P	TOT _M	TOT _F	P _SC	P _S T	P _LIT	M _LIT	F _LIT	TOT _W ORK _P	TOT _W ORK _M	TOT _W ORK _F	MAI N WO RK _P	MA RG W OR K _P
		Tiruchir apalli														
41	Velakkanatha m	Sriranga m Tiruchir appalli	Data not available													
42	Perugamani		932	374 8	2081	1667	759	1	2937	1770	116 7	1652	1069	583	156 2	90
43	Nangavaram															
44	Savarimedu															
45	MV Parai South															
46	Maduvandan parai															
47	Nachalur															
48	Kellapatti															
49	Melapatti															
50	Kanakkappillai yur															
51	Karungalapalli															
52	Onthampatti															
53	Vaiganallur (South)		1690	653 8	3240	3298	111	0	3944	2228	171 6	3482	2029	1453	338 9	93
54	Kalingapatti	Manapp arai & Tiruchir appalli	276	111 3	562	551	226	0	764	436	328	528	318	210	363	165
	Total		1013 39	377 239	1878 64	1893 75	804 61	2 4 2	2590 43	1432 55	115 788	1971 38	1146 94	8244 4	177 494	196 44

3.11.4.6 ஆய்வுப் பகுதி கிராமங்களுக்கான அடுத்த ஐந்து தசாப்தங்களுக்கான மக்கள் தொகை கணிப்புகள்

மக்கள் தொகை கணிப்புகள் என்பது கடந்த கால மற்றும் தற்போதைய மக்கள் தொகை போக்குகளின் அடிப்படையில் எதிர்கால மக்கள் தொகை வளர்ச்சியை மதிப்பிடுவதாகும். இக்கணிப்புகள் துல்லியமான கணிப்புகளோ அல்லது உறுதியான முன்னறிவிப்புகளோ அல்ல; மாறாக, அவை இவ்விரண்டிற்கும் இடைப்பட்ட ஒரு தோராயமான மதிப்பீட்டைக் குறிக்கின்றன. ஆய்வுப் பகுதிக்குள் உள்ள கிராமங்களுக்கு, ஐந்து தசாப்த காலத்திற்கான மக்கள் தொகை கணிப்புகள் 'எண்கணித அதிகரிப்பு முறை'யைப் (Arithmetical Increase Method) பயன்படுத்தி மதிப்பிடப்பட்டன. கிடைக்கப்பெற்ற தரவுகள் இக்கிராமங்களுக்கு மட்டுமே உரியவை.

அட்டவணை 3.31 ஆய்வுப் பகுதி கிராமங்களுக்கான மக்கள் தொகை கணிப்புகள் (அடுத்த 50 ஆண்டுகள்)

Village Name	Population in 1991	Population in 2001	Population in 2011	Difference		Average Growth	Decade-Wise Projected Populations				
				(2001-1991)	(2011-2001)		2031	2041	2051	2061	2071
Pettavathalai	7610	8766	9594	1156	828	992	10586	11578	12570	13562	14554
Nadupatti	4563	4556	5177	-7	621	307	5484	5791	6098	6405	6712
Poyyamani	5023	5258	5486	235	228	232	5718	5949	6181	6412	6644
Vellur	3282	3801	4127	519	326	423	4550	4972	5395	5817	6240
Umaiyaipuram	811	826	776	15	-50	-18	759	741	724	706	689
Savanthilingapuram	643	2129	2194	1486	65	776	2970	3745	4521	5296	6072
Rajendram (North)	4013	4195	4212	182	17	100	4312	4411	4511	4610	4710
Kulithalai	23996	27910	32178	3914	4268	4091	36269	40360	44451	48542	52633
Musiri	22103	27941	28727	5838	786	3312	32039	35351	38663	41975	45287
M.Pudupatti West	3375	5087	6540	1712	1453	1583	8123	9705	11288	12870	14453
M.Pudupatti East	2810	2799	3273	-11	474	232	3505	3736	3968	4199	4431
Alagapatti	168	3213	3100	3045	-113	1466	4566	6032	7498	8964	10430
Kamatchipatti	720	787	913	67	126	97	1010	1106	1203	1299	1396

Thinnakonam	3534	3633	4118	99	485	292	4410	4702	4994	5286	5578
Veeramanipatti	4046	4297	4151	251	-146	53	4204	4256	4309	4361	4414
Evur	3923	4163	4324	240	161	201	4525	4725	4926	5126	5327
Kottathur	4391	4877	4532	486	-345	71	4603	4673	4744	4814	4885
Amoor	2926	3520	3410	594	-110	242	3652	3894	4136	4378	4620
Sirugamani (TP)	9323	9994	10743	671	749	710	11453	12163	12873	13583	14293
Kalingapatti	974	958	1113	-16	155	70	1183	1252	1322	1391	1461
Vaiganallur(South)	5158	5446	6538	288	1092	690	7228	7918	8608	9298	9988

3.11.5 முதன்மைத் தரவு முடிவுகள்

விரிவான சமூக-பொருளாதாரக் கணக்கெடுப்புகளுக்கான கிராமங்களைத் தேர்ந்தெடுக்க, 'தீர்ப்பார்ந்த மற்றும் நோக்கார்ந்த மாதிரித் தேர்வு' (judgmental and purposive sampling) முறை கையாளப்பட்டது. இத்திட்டத்தினால் புவியியல், சுற்றுச்சூழல் மற்றும் மக்கள்தொகை ரீதியாக அதிகபட்ச தாக்கத்திற்கு உள்ளாகக்கூடிய குடியிருப்புகளை உள்ளடக்குவதை உறுதி செய்வதற்காகவே இம்முறை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது. இத்திட்டத்தின் 10 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் அமைந்துள்ள 54 கிராமங்களிலிருந்து மொத்தம் 8 கிராமங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட அனைத்து கிராமங்களும் 0 முதல் 5 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் அமைந்திருந்தன;

அட்டவணை 3.32 மாதிரி கிராமங்களின் தேர்வு மற்றும் அவை
சேர்க்கப்படுவதற்கான அளவுகோல்கள்

வ. எண்	கிராமத்தின் பெயர்	கணக்கெடுப்பு முறை	பின்பற்றப்பட்ட அளவுகோல்கள்
1	பெட்டவத்தலை	FGDs/ குடும்பக் கணக்கெடுப்பு	திட்ட எல்லைக்கு அருகிலுள்ள குடியிருப்புகள் ஆய்விற்காகக் கருத்தில் கொள்ளப்பட்டன. 2 கி.மீ சுற்றளவுக்குள் உள்ள கிராமங்கள் அதிக தாக்கங்களைச் சந்திக்கக்கூடும் என்பதால், இக்கிராமங்கள் ஆய்விற்காகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன.
2	குமாரமங்கலம்		
3	நடுப்பட்டி		

4	ஆரியம்பட்டி		அக்டோபர் 2023-க்கான காற்று திசைப் பரவல் பகுப்பாய்வின் (wind rose analysis)படி, காற்று முக்கியமாக கிழக்கு மற்றும் மேற்கு திசைகளிலிருந்தும், அடுத்தபடியாக வடகிழக்கு மற்றும் வடமேற்கு திசைகளிலிருந்தும் வீசியது தெரியவந்துள்ளது. இப்போக்கின் அடிப்படையில், முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தினால் ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்களை மதிப்பிடுவதற்கான சமூக-பொருளாதாரக் கணக்கெடுப்பிற்கு, காற்றின் திசையில் அமையும் கிராமங்களுக்கு (மேற்கு, கிழக்கு, தென்மேற்கு மற்றும் தென்கிழக்கு திசைகளில் உள்ளவை) முன்னுரிமை அளிக்கப்பட்டது. இக்கிராமங்கள் தூசி மற்றும் கரும்புச் சக்கை எரிப்புப் புகைக் கழிவுகள் போன்ற காற்றில் பரவும் மாசுக்களால் பாதிக்கப்பட அதிக வாய்ப்புள்ளது; இத்தகைய பாதிப்புகள் மக்களின் ஆரோக்கியம் மற்றும் விவசாய உற்பத்தியைப் பாதிக்கக்கூடும்.
5	பன்னிக்கம்பட்டி		
6	மேட்டு மருதூர்		
7	திர்ஷாபூர்		
8	சிறுகமணி		

3.11.5.1 மக்கள்தொகை பண்புகள் மற்றும் எழுத்தறிவு நிலைகள்

ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள எட்டு கிராமங்களில் முதன்மை ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. பெட்டவாய்த்தலை மற்றும் மெட்டு மருதூர் ஆகிய கிராமங்களில், சீரற்ற முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வீடுகளுக்கான நேரடி ஆய்வுகளுடன் (door-to-door surveys), தலா இரண்டு 'குழு விவாதங்கள்' (Focus Group Discussions - FGDs) நடத்தப்பட்டன; அதேவேளையில், மற்ற கிராமங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் தலா ஒரு குழு விவாதம் நடத்தப்பட்டது. ஒவ்வொரு குழு விவாதத்திலும் 6 முதல் 10 பங்கேற்பாளர்கள் இடம்பெற்றனர். இதன் மூலம், மொத்தம் 413 நபர்களைக் கொண்ட 86 குடும்பங்கள் ஆய்வில் பங்கேற்றன; இக்குடும்பங்களின் சராசரி அளவு 5 நபர்களாக இருந்தது.

ஆய்வில் பங்கேற்றவர்களிடையே 90% எழுத்தறிவு விகிதம் உள்ளதாகத் தெரியவந்துள்ளது. இவர்களில், 25% பேர் தொடக்க அல்லது உயர் தொடக்கக் கல்வியையும், 40% பேர் இடைநிலைக் கல்வியையும், 10% பேர் பல்கலைக்கழகத்திற்கு முந்தைய (pre-university) கல்வியையும் முடித்துள்ளனர். மேலும் 15% பேர் பட்டப்படிப்பு அல்லது தொழில்நுட்பக்

கல்வித் தகுதிகளைப் பெற்றுள்ளனர். இது, வலுவான அடிப்படை எழுத்தறிவு கொண்ட, நன்கு கல்வி கற்ற ஒரு கிராமப்புறச் சமூகத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

2011-ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி, ஆய்வுப் பகுதியின் சராசரி எழுத்தறிவு விகிதம் 68.66% ஆக இருந்தது. தற்போதைய ஆய்வு முடிவுகள் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்தைக் காட்டுகின்றன; கடந்த பத்தாண்டுகளில் எழுத்தறிவு நிலையில் ஏறக்குறைய 23% அதிகரிப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. இது கல்விக்கான அணுகல் மற்றும் விழிப்புணர்வில் ஏற்பட்டுள்ள கணிசமான வளர்ச்சியைக் கோடிட்டுக் காட்டுகிறது.

3.11.5.2 பங்கேற்பாளர்களின் தொழில் அமைப்பு மற்றும் வருமான நிலைகள்
தொழில் அமைப்பு மற்றும் வருமான ஆதாரங்கள் குறித்த பகுப்பாய்வு, ஆய்வு செய்யப்பட்ட மக்களில் பெரும்பாலோருக்கு விவசாயம் மற்றும் அது சார்ந்த செயல்பாடுகளே வாழ்வாதாரத்தின் முதன்மை வழிகளாகத் தொடர்வதைக் காட்டுகிறது. பங்கேற்பாளர்களில் பெரும்பாலானோர் விவசாயிகளாக உள்ளனர்; அதேவேளையில், ஒரு சிறிய பகுதியினர் விவசாயக் கூலித் தொழிலாளர்களாகப் பணியாற்றுகின்றனர். ஆய்வின்போது பல பங்கேற்பாளர்கள் தங்கள் வருமானம் குறித்த குறிப்பிட்ட விவரங்களை வெளிப்படுத்தத் தயக்கம் காட்டினாலும், முன்மொழியப்பட்ட திட்டம் மற்றும் அதனால் ஏற்படக்கூடிய சமூக-பொருளாதார விளைவுகள் குறித்து அவர்கள் அனைவரும் அறிந்திருந்தனர் என்பது தெளிவாகத் தெரிந்தது. வருமானத் தகவல்களைப் பகிர்ந்துகொண்டவர்களிடையே, சராசரி ஆண்டு குடும்ப வருமானம் ரூ. 20,000 முதல் ரூ. 1,00,000 வரை இருந்தது; நிலத்தின் அளவு, பயிர் உற்பத்தித் திறன் மற்றும் வேலைவாய்ப்பின் தன்மை ஆகியவற்றைப் பொறுத்து இந்த வருமானத்தில் மாறுபாடுகள் காணப்பட்டன.

2011-ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி, மாதிரிக்கு எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட கிராமங்களில் பணிபுரியும் மக்கள்தொகை 52.26% ஆக இருந்தது. முதன்மை ஆய்வின் அடிப்படையில், தற்போது இச்சதவீதம்

100% ஆக உயர்ந்துள்ளது. இது ஆய்வுப் பகுதியில் வேலைவாய்ப்பு வாய்ப்புகள் மற்றும் ஒட்டுமொத்த பொருளாதாரச் செயல்பாடுகளில் ஏற்பட்டுள்ள குறிப்பிடத்தக்க அதிகரிப்பை வெளிப்படுத்துகிறது.

3.11.5.3 ஆய்வுப் பகுதியில் விவசாய நடைமுறைகள் மற்றும் செயல்பாடுகள்

ஆய்வுப் பகுதியில் வசிக்கும் மக்களின் முக்கிய வாழ்வாதாரமாக விவசாயம் மற்றும் அது சார்ந்த செயல்பாடுகள் உள்ளன. இப்பகுதி பாசனத் தேவைக்காகக் கால்வாய் மற்றும் நிலத்தடி நீர் ஆகிய இரண்டையும் சார்ந்தே காவிரி ஆற்று அமைப்பை நம்பியுள்ளது. நிலத்தடி நீர் பொதுவாக 50 முதல் 100 அடி ஆழத்தில் கிடைக்கிறது. இப்பகுதியில் நெல், சிறுதானியங்கள், பயறு வகைகள், வாழை, கரும்பு, பருத்தி மற்றும் பல்வேறு காய்கறிப் பயிர்கள் முக்கியமாகப் பயிரிடப்படுகின்றன. விவசாய நடவடிக்கைகளுக்குக் கால்வாய் பாசனம் முதன்மையாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது; அதனுடன் நிலத்தடி நீர் வளங்களும் துணைபுரிகின்றன. இத்தகைய ஒருங்கிணைந்த பாசன முறை விவசாயத்தின் நம்பகத்தன்மையை அதிகரிக்கிறது, பல்வேறு பயிர் முறைகளை ஆதரிக்கிறது மற்றும் இப்பகுதியின் ஒட்டுமொத்த விவசாய உற்பத்தித் திறனுக்குக் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை அளிக்கிறது.

இவ்விவசாய நடைமுறைகள் உள்ளூர் உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வதிலும், கிராமப்புறப் பொருளாதாரத்தைத் தக்கவைப்பதிலும் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. விவசாயம் என்பது விவசாயிகள் மற்றும் விவசாயத் தொழிலாளர்களின் வாழ்வாதாரத்தின் முதுகெலும்பாகத் திகழ்வதுடன், இப்பகுதியின் பொருளாதார நிலைத்தன்மை மற்றும் சமூக-பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் கணிசமான பங்களிப்பை வழங்குகிறது.

3.11.5.4 அடிப்படை உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் கிடைக்கும்தன்மை

ஆய்வுப் பகுதிக்குள் உள்ள அனைத்துக் கிராமங்களிலும் பாதுகாப்பான குடிநீர் வசதி உள்ளிட்ட அத்தியாவசிய உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் உள்ளன. 'ஜல் ஜீவன் மிஷன்' (Jal Jeevan Mission) திட்டத்தின் கீழ் அந்தந்த கிராம ஊராட்சிகள்

மூலம் வீடுகளுக்கு நீர் விநியோகம் செய்யப்படுகிறது; மேலும் பெரும்பாலான கிராமங்களில் குடிநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையங்களும் உள்ளன, இது நம்பகமான மற்றும் தடையற்ற குடிநீர் விநியோகத்தை உறுதி செய்கிறது.

இருப்பினும், கழிவுநீர் வெளியேற்ற உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் போதுமானதாக இல்லை; கழிவுநீர் முக்கியமாகத் திறந்தவெளி வடிகால்கள் மூலமே கையாளப்படுகிறது, இது சுகாதாரம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் சார்ந்த கவலைகளை ஏற்படுத்தக்கூடும். மின்சாரம், தொலைபேசி மற்றும் அலைபேசி இணைப்பு வசதிகள், தொடக்கப் பள்ளிகள், பொது விநியோகக் கடைகள் மற்றும் சுகாதார வசதிகள் (ஸ்வச் பாரத் மிஷன் திட்டத்தின் கீழ் செயல்படுத்தப்படுபவை) போன்ற அத்தியாவசிய சேவைகள் இப்பகுதி முழுவதும் கிடைக்கின்றன. இத்தகைய வசதிகள் அனைத்தும் இணைந்து உள்ளூர் மக்களின் ஒட்டுமொத்த வாழ்க்கை தரத்தை மேம்படுத்தப் பங்களிக்கின்றன.

முதன்மைத் தரவு சேகரிப்புச் செயல்முறையின் போது, திட்டப் பகுதியில் உள்ள உள்கட்டமைப்பு வசதிகள், இந்திய மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு 2011-ன் மாவட்ட மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு கையேட்டுடன் ஒப்பிட்டு களத்தில் சரிபார்க்கப்பட்டன.

3.11.5.5 ஆய்வுப் பகுதியில் சுகாதார நிலை மற்றும் சுகாதார உள்கட்டமைப்பு

ஆய்வுப் பகுதியில் ஆஸ்துமா, இருமல், சளி, காய்ச்சல் மற்றும் பிற சிறிய சுவாசக் கோளாறுகள் போன்ற பொதுவான உடல்நலப் பிரச்சினைகள் மட்டுமே காணப்படுவதாகவும், கடுமையான நோய்கள் எதுவும் பதிவாகவில்லை என்றும் முதற்கட்டக் கள ஆய்வு தெரிவிக்கிறது. இப்பகுதி மக்கள் பொதுவாக இரண்டு அல்லது மூன்று மாதங்களுக்கு ஒருமுறை மருத்துவ வசதிகளை நாடுகின்றனர்; இது சமூகத்தின் சுகாதார நிலை பொதுவாக சீராக இருப்பதைக் குறிக்கிறது. கிராம அளவில் உள்ள ஆரம்ப சுகாதார நிலையங்கள் மூலம் சுகாதாரச் சேவைகள் கிடைக்கப்பெறுகின்றன.

இப்பகுதியைச் சுற்றியுள்ள சில குறிப்பிடத்தக்க மருத்துவ நிலையங்கள் பின்வருமாறு:

- ❖ பெட்டவாய்த்தலையில் உள்ள ஆரம்ப சுகாதார நிலையம்
- ❖ குளித்தலையில் உள்ள அரசு வட்ட அளவிலான மருத்துவமனை
- ❖ அருண் நர்சிங் ஹோம், பெட்டவாய்த்தலை
- ❖ அன்னை லைஃப் கேர் மருத்துவமனை

ஆதாரம்: முதற்கட்டக் கள ஆய்வு

3.11.5.6 ஆய்வுப் பகுதியில் சமூக ரீதியாக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்கள் ஆய்வுப் பகுதியில் தொல்லியல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்களோ அல்லது நினைவுச் சின்னங்களோ எதுவும் இல்லை. இருப்பினும், பள்ளிகள், ஆரம்ப சுகாதார நிலையங்கள் மற்றும் வழிபாட்டுத் தலங்கள் போன்ற சமூக ரீதியாக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்கள் இப்பகுதியில் உள்ளன. முன்மொழியப்பட்ட திட்டச் செயல்பாடுகள் இந்த இடங்களை நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ பாதிக்காது என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

	
Anganawadi Centre at Pettavaithalai	Primary Health Centre at Pettavaithalai



Government Higher Primary School at
Kumaramangalam



Government Primary School at Mettu Mardur

**படம் 3.17 சமூக ரீதியாக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்களின்
புகைப்படங்கள்**

3.11.5.7 சமூகத்தின் கவலைகள் மற்றும் கலந்தாய்வு முடிவுகள்

கிராம மக்கள் அனைவரும் இத்திட்டத்திற்கு நேர்மறையான மற்றும் வரவேற்கும் மனப்பான்மையை வெளிப்படுத்தினர். இருப்பினும், சிலர் 'எத்தனால் கலப்புத் திட்டம்' (Ethanol Blending Programme) மற்றும் 'மதுபான உற்பத்தி ஆலை' (distillery) ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான வேறுபாட்டைப் புரிந்துகொள்வதில் குழப்பமடைந்தனர்; ஏனெனில், இது ஒரு வீரியமிக்க எத்தனால் (spirit) தயாரிக்கும் ஆலை என்று அவர்கள் ஆரம்பத்தில் கருதினர். குமாரமங்கலம், பெட்டவாய்த்தலை மற்றும் மெட்டு மருதூர் ஆகிய கிராமங்களில் கல்வியறிவு மற்றும் உயர் கல்வி பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக இருப்பதால், அப்பகுதியைச் சேர்ந்த பெரும்பாலான கிராம மக்கள் உள்ளூர் வேலைவாய்ப்புகளைக் கோரினர்.

CSR/CER (நிறுவன சமூகப் பொறுப்பு / நிறுவன சுற்றுச்சூழல் பொறுப்பு) நடவடிக்கைகளின் கீழ், அரசுப் பள்ளிகள் மற்றும் ஆரம்ப சுகாதார நிலையங்களில் உள்கட்டமைப்பு வசதிகளை மேம்படுத்துதல், கோயில் புனரமைப்பு மற்றும் மேம்பாட்டிற்கான நிதி உதவி மற்றும் சமூக

நலனுக்கான பிற உள்கட்டமைப்பு மேம்பாட்டுப் பணிகளை மேற்கொள்ளுமாறு கிராம மக்கள் கோரிக்கை விடுத்தனர்.

கரும்பு, மக்காச்சோளம் மற்றும் நெல் பயிரிடும் விவசாயிகள் இத்திட்டத்தால் மகிழ்ச்சி தெரிவித்தனர்; ஏனெனில், தொழிற்சாலை தங்கள் கிராமங்களுக்கு அருகிலேயே அமையவிருப்பதால் போக்குவரத்துச் செலவுகள் குறையும் என்று அவர்கள் எதிர்பார்க்கின்றனர். மேலும், இத்தொழிற்சாலையின் வருகையால் நிலத்தின் மதிப்பு அதிகரிப்பதோடு, கிராமத்தின் ஒட்டுமொத்த உள்கட்டமைப்பும் மேம்படும் என்றும் அப்பகுதி மக்கள் எதிர்பார்க்கின்றனர்.

மொத்தத்தில், சமூகக் கலந்தாய்வுகள் உள்ளூர் மக்களிடையே இத்திட்டத்திற்கான நேர்மறையான வரவேற்பை வெளிப்படுத்துகின்றன. உள்ளூர் வேலைவாய்ப்புகள், விவசாய விளைபொருட்களுக்கான போக்குவரத்துச் செலவு குறைப்பு மற்றும் மேம்பட்ட பொருளாதார வாய்ப்புகள் போன்ற பலன்களை கிராம மக்கள் எதிர்பார்க்கின்றனர். எத்தனால் திட்டம் குறித்த தன்மையில் சிலருக்கு ஆரம்பத்தில் குழப்பம் இருந்தபோதிலும், இது எதிர்ப்பைக் காட்டிலும் விழிப்புணர்வு தேவை என்பதையே உணர்த்துகிறது. பள்ளி உள்கட்டமைப்பு, ஆரம்ப சுகாதார நிலையங்கள் மற்றும் சமூக வசதிகளை மேம்படுத்துதல் போன்ற CSR/CER முயற்சிகள் குறித்தும் சமூகம் தனது எதிர்பார்ப்புகளை வெளிப்படுத்தியுள்ளது. சமூகத் தேவைகள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் முறையாகக் கவனத்தில் கொள்ளப்படும் பட்சத்தில், இத்திட்டம் உள்ளூர் சமூக-பொருளாதார வளர்ச்சிக்கான ஒரு முக்கிய காரணியாக அமையும் என்று கருதப்படுகிறது.



Pettavaithalai



Panikkampatti



Kumaramangalam

படம் 3.18 சமூக-பொருளாதாரக் கணக்கெடுப்பு தொடர்பான புகைப்படங்கள்

3.11.6 நிறுவனச் சூழலியல் பொறுப்புணர்வு (CER)

அருகிலுள்ள பகுதிகளில் மேம்பாட்டிற்கான நிறுவனச் சூழலியல் பொறுப்புணர்வு திட்ட முன்மொழிவானது, மாவட்ட நிர்வாகம் மற்றும் பிற அமைப்புகளுடன் கலந்தாலோசித்து, சுகாதாரம், கல்வி, சுற்றுச்சூழல், நீர் மற்றும் திறன் மேம்பாடு ஆகியவற்றிற்கு முன்னுரிமை அளித்து, தற்போது இல்லாத உள்கட்டமைப்பு வசதிகளை உருவாக்குவதை உள்ளடக்கியிருக்கும். கள ஆய்வின் போது சமூகச் சூழல் தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்ட கலந்துரையாடல்களின் அடிப்படையில், ஆய்வுப் பகுதியில் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய சமூக-பொருளாதார நடவடிக்கைகள் குறித்த பரிந்துரைகள் இதில் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.

நிறுவனச் சூழலியல் பொறுப்புணர்வு (CER) நடவடிக்கைகளுக்கான பரிந்துரைகள்

- ❖ அரசுப் பள்ளி கட்டிடங்களைப் புதுப்பித்தல் மற்றும் மாணவ, மாணவியருக்குத் தனித்தனி கழிப்பறைகளை அமைத்தல்.
- ❖ அரசு மருத்துவமனைகளை மேம்படுத்துதல் மற்றும் மருந்துகள் மற்றும் மருத்துவ உபகரணங்களை வழங்குதல்.
- ❖ 2 கி.மீ சுற்றளவில் உள்ள கிராமங்களில் குடிநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையங்களை அமைத்தல்.
- ❖ உள்ளூர் தொழிற்பயிற்சி நிலைய (ITI) தேர்ச்சி பெற்றவர்களுக்கான தொழில்நுட்ப மற்றும் திறன் மேம்பாட்டுப் பயிற்சித் திட்டங்கள்.
- ❖ ஒருங்கிணைந்த விவசாய வளர்ச்சி மற்றும் நவீன விவசாயப் பயிற்சிகள் மற்றும் நுட்பங்கள்; அதாவது விவசாயிகளுக்கான பயிற்சி, நாற்று வளர்ப்புப் பயிற்சி மற்றும் நவீன விவசாய உபகரணங்கள் விநியோகம் போன்ற திட்டங்கள் மூலம் விவசாயத் துறையின் செழிப்புக்கு உதவுதல் மற்றும் கிராமப்புற வறுமையைக் குறைத்தல்.
- ❖ ஊழியர்கள், அவர்களது குடும்பத்தினர் மற்றும் அப்பகுதியில் வசிக்கும் மக்கள் பயன்பெறும் வகையில், போலியோ தடுப்பு முகாம்கள், கண் சிகிச்சை முகாம்கள் மற்றும் இரத்த தான முகாம்கள் போன்ற சமூக சுகாதாரம் மற்றும் விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகள் அவ்வப்போது நிறுவனம் மற்றும் அதன் சுற்றுப்புறப் பகுதிகளில் நடத்தப்படும்.

விரிவான நிறுவனச் சூழலியல் பொறுப்புணர்வு திட்டம் அத்தியாயம் 7-ன் பிரிவு 7.1.1-ல் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

4. எதிர்பார்க்கப்படும் சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்கள் மற்றும் தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

4.1 அறிமுகம்

இவ்வத்தியாயம், முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டின் காரணமாக, பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் கூறுகளின் மீது ஏற்படக்கூடிய தொழில்சார் நடவடிக்கைகளின் தாக்கங்களை அடையாளம் கண்டு கணிக்கிறது. முன்மொழியப்பட்ட நடவடிக்கைகள் மற்றும் துணை நடவடிக்கைகளால் உள்ளூர் சுற்றுச்சூழலின் உயிரியல்-இயற்பியல் மற்றும் சமூக-பொருளாதாரக் கூறுகளின் மீது ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்கள் குறித்த விவரங்கள் இதில் வழங்கப்பட்டுள்ளன. தாக்கங்களை அடையாளம் காண்பதற்கான அளவுகோல்கள் மற்றும் அவற்றின் நிகழ்வுக்கான சாத்தியக்கூறு மற்றும் தீவிரத்தன்மை ஆகியவை அட்டவணை 4.1, 4.2 மற்றும் 4.3-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 4.1 தாக்கங்களை அடையாளம் காண்பதற்கான அளவுகோல்கள்

Environmental Component	No appreciable impact	Minor impact	Moderate impact	Major impact	High impact
Score	±1	±2	±3	±4	±5
LU/LC	Very Short Term (<1 year) & extent within 500 m	Short Term (1-3 year) & extent 500 m to 1 Km	Medium Term (3-5 year) & extent 1-3Km	Long Term (5-10 Year) & extent 3-5 Km	Very Long Term (>10Year) & extent >5 Km

Environmental Component	No appreciable impact	Minor impact	Moderate impact	Major impact	High impact
Score	±1	±2	±3	±4	±5
Air Quality ¹	Minimal effect PM ₁₀ 0-50µg/m ³	Temporary air emissions with minor breathing discomfort PM ₁₀ 51-100µg/m ³	Moderate health effects causing discomfort to the people with lung diseases PM ₁₀ 101-200µg/m ³	Controlled / Uncontrolled air emissions causing breathing discomfort to people on prolonged exposure PM ₁₀ 201-300µg/m ³	Uncontrolled air emissions causing health effects and cause respiratory diseases PM ₁₀ >300µg/m ³
Noise Levels	Within the Limits	>10% of the Standards	>10-20% of the Standards	>20-30% of the Standards	>30% of the Standards
Surface water	No waste water generation	With Zero Liquid Discharge	Without Zero Liquid Discharge	Discharge to sewer / Nala / stream, etc within EP Rules Standards	Discharge to sewer / Nala / stream, etc exceeding the EP Rules Standards
Ground Water	Water drawl <50 KLD Safe	Water drawl 51-100 KLD Semi-Critical	Water drawl 101-250 KLD Critical	Water drawl 251-500 KLD Over exploited	Water drawl >500 KLD Notified
Soil	Removal of top soil and reuse within the project site	Loss of 40% top soil	Unscientific disposal of fly ash, solid and hazardous waste, etc leading to imbalance in soil nutrients but can be restored	Transportation of top soil / excavated earth to an another site leading to cumulative impact	Contamination of soil due to long term release of pollutants
Ecology and Biodiversity	No tree removal and removal of shrubs and herbs can be restored. No impact on surrounding habitat / ecosystem	Tree removal with minor impact on surrounding habitat or ecosystem due to changes in physical parameters	Tree removal with moderate impact on surrounding habitat or ecosystem due to changes in physical parameters and impact on agro ecosystem	<1 ha of Forest land diversion with adverse impact on movement / migration of avifauna / faunal species	> 1 ha of Forest land diversion with adverse impact on movement / migration of avifauna / faunal species
Solid/Hazardous waste	Majority of solid waste are by-products, which are	In case of accidental Spillage of solid / hazardous and	Disposal of solid waste and hazardous waste on land leads to	Disposal of hazardous waste and industrial process waste	Direct disposal of Hazardous and industrial solid waste for

Environmental Component	No appreciable impact	Minor impact	Moderate impact	Major impact	High impact
Score	±1	±2	±3	±4	±5
	segregated & stored in separated storage yards. Hazardous waste is nothing but used oil from DG sets & oil soaked cotton waste which will be stored at an identifies place, in a leak proof container & given to KSPCB Authorized re-processors.	industrial process waste on ground.	ground water and soil contamination on daily basis and creates bad condition and foul smell, also attracts disease vectors. If suitable mitigative measures adopted then soil & water contamination can be avoided	leads to permanent damage to soil in the surrounding and ground water quality, if suitable mitigative measures adopted then soil & water contamination can be avoided	the longer period then there will result in permanent damage to soil and ground water, since the industrial solid waste contains heavy metals, chemicals and organic compounds.
Socio-economics	>8-10 Km distance from the project site. i.e. Projects which are not involving LA and R&R Activities. Impacts in terms of Environmental pollutions are very less and No changes in population, migration and Gender inequality and less impact on Religious and ASI sites	>5-8 Km distance from the project site. Minor damages to local socio-economic environment i.e. Projects which are involving Land Acquisition activities. Impacts in terms of Environmental pollutions are minor and no changes in Migration and Gender inequality and less impact on Religious and ASI sites	>3-5 Km distance from the project site. Minor damages to local socio-economic environment i.e. Projects which are involving Land Acquisition activities. Impacts in terms of Environmental pollutions are moderate and they could be mitigate and no changes in Migration and Gender inequality and Minor impacts on Religious and ASI sites	>2-1 Km distance from the project site. Minor damages to local socio-economic environment i.e. Projects which are involving Land Acquisition & R&R activities. Impacts in terms of Environmental pollutions are Major and they could/couldn't be mitigate and slight changes in Migration and Gender inequality and moderate impacts on Religious and ASI sites	>0-1 Km distance from the project site. Minor damages to local socio-economic environment i.e. Projects which are involving Land Acquisition and R&R activities Impacts in terms of Environmental pollutions are Unacceptable and they could/couldn't be mitigate and Changes in Migration and Gender inequality may occur and Major impacts on

Environmental Component	No appreciable impact	Minor impact	Moderate impact	Major impact	High impact
Score	±1	±2	±3	±4	±5
					Religious and ASI sites i.e: Spillage of chemicals, dust/bagasse may causes on local health and their agricultural yield may reduce Due to R&R activities migration and livelihood loss

அட்டவணை 4.2 தாக்கங்களின் நிகழ்தகவு மற்றும் நிகழ்வு

நிகழ்தகவு	மதிப்பெண்	நிகழ்வு
அரிதான	1	திட்டத்தின் வாழ்நாளில் ஒரு முறை நிகழ்கிறது
அவ்வப்போது நிகழும்	2	திட்டத்தின் வாழ்நாளில் சில முறை நிகழ்கிறது
காலமுறை சார்ந்த	3	திட்டத்தின் வாழ்நாளில் ஆண்டுதோறும் நிகழ்கிறது
வழக்கமான	4	திட்டத்தின் வாழ்நாளில் ஒரு ஆண்டில் பல முறை நிகழ்கிறது
அடிக்கடி நிகழும்	5	திட்டத்தின் வாழ்நாளில் ஒவ்வொரு நாளும் தொடர்ந்து நிகழ்கிறது

அட்டவணை 4.3 தாக்கங்களின் தீவிரத்தன்மை மதிப்பீடு

எதிர்மறை விளைவுகள்			நேர்மறையான தாக்கங்கள்	
மதிப்பெண்	வகை	அனுமானம்	மதிப்பெண்	அனுமானம்
25	மிகவும் முக்கியமானது	நிரந்தரமான மற்றும் மாற்றியமைக்க முடியாத	25	நேர்மறையான பலன்கள்

எதிர்மறை விளைவுகள்			நேர்மறையான தாக்கங்கள்	
மதிப் பெண்	வகை	அனுமானம்	மதிப் பெண்	அனுமானம்
		பாதகமான தாக்கம்; இத்திட்டத்திற்கான மாற்று வழிகளை ஆராய வேண்டியுள்ளது.		
15-20	மிகவும் குறிப்பிடத்தக்கது	குறிப்பிடத்தக்க ஆனால் மாற்றியமைக்கக்கூடிய பாதகமான தாக்கம் - தணிப்பு நடவடிக்கைகள் தேவை.	15-20	முக்கிய நன்மைகள்
10-15	ஓரளவு குறிப்பிடத்தக்கது	குறிப்பிடத்தக்க பாதகமான தாக்கங்கள் உள்ளன; எனினும், அவற்றில் பெரும்பாலானவை மீளக்கூடியவை. தணிப்பு நடவடிக்கைகள் மிக அவசியமானவை.	10-15	மிதமான நன்மைகள்
5-10	குறைவான முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது	குறிப்பிடத்தக்க ஆனால் மாற்றியமைக்கக்கூடிய பாதகமான தாக்கம் - தணிப்பு நடவடிக்கைகள் தேவை.	5-10	சிறிய நன்மைகள்
1-5	கவனத்தில் கொள்ளத் தேவையில்லாத முக்கியத்துவம்	குறிப்பிடத்தக்க வகையில் நன்மை பயக்கும் தாக்கம் / பாதகமான தாக்கம் எதுவும் இல்லை	1-5	நேர்மறையான தாக்கம்

4.2 நிலச் சூழல்

அட்டவணை 4.4 நிலச் சூழலுக்கான தாக்க மதிப்பீடு மற்றும் முக்கியத்துவம்

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on		Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		LU	SC		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Construction phase									
Change in Land Cover	Change in land cover from vacant land to industrial	N		N, P	-5	1	-5	Negligible significant	-

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on		Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		LU	SC		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Excavation activities	Loss of top soil		N	N, P	-1	5	-5	Less significant	Top soil will be stored separately and use it for green belt development
Operation phase									
Handling & storage of condensate/ Ethanol	Discharge of untreated condensate/ethanol from the industry on the land leads to soil contamination		N	N, P, AN	-3	5	-15	Highly significant	Ethanol will be stored in leak proof MS tankers on impervious layer. The generated condensate will be treated in CPU of 2000 KLD & reused in process with ZLD system.
Operation of boiler	Deposition of fly ash on adjacent agriculture lands leads to loss in yield.	N	N	N, P, AN	-3	5	-15	Highly significant	Provision of ESP of 99.8% efficiency to control spillage of fly ash on adjacent lands.
Operation of DG Sets	Soil contamination due to spillage of diesel or used oil		N	AN, T	-3	2	-6	Less significant	-
Diesel and Used oil storage	Soil contamination due to spillage		N	AN, T	-3	2	-6	Less significant	Designated storage area with impervious lining shall be provided.
Operation of STP / ETP/ CPU	Spillage/ leakage of untreated effluent / sewage / condensate leads to soil contamination		N	AN, T	-5	3	-15	Highly significant	Regular inspection of plant & regular monitoring will be carried out at inlet and out let to take

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on		Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		LU	SC		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
									necessary action.
Decommissioning Phase									
Dismantling of plant and machinery	Leaching of contaminated washed water and improper storage of solid and hazardous waste		✖	N, P	-5	2	-10	Moderately significant	Due care shall be taken to store the contaminated washed water in a separate bins and neutralize after characterization.
Site Clearing	Change in land use from industrial to waste land	✖		N, P	-1	2	-2	Less significant	-

* Type of Impact –O: One Time; N: Normal; AN: Abnormal; E: Emergency; Duration of Impact –T: Temporary; P: Long-Term/ Permanent, ✖ - Negative, P - Positive.

4.3 திடக்கழிவு மற்றும் அபாயகரமான கழிவு உருவாக்கம்

அட்டவணை 4.5 திடக்கழிவு உருவாக்கம் மற்றும் அதன் அகற்றல்

கழிவு	அளவு	அகற்றும் முறை
கட்டுமானக் கட்டம்		
கரிமக் கழிவு	27 kg/day	அருகிலுள்ள நகராட்சி அமைப்பிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டது
கரிமமற்ற கழிவு	13 kg/day	TNSPCB-யால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட மறுசுழற்சி செய்பவர்களிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டது
பிளாஸ்டிக் கழிவு	5 kg/day	
செயல்பாட்டுக் கட்டம்		
கரிமக் கழிவுகள்	72 kg/day	அருகிலுள்ள நகராட்சி அமைப்பிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டது.
கனிமக் கழிவுகள்	36 kg/day	TNSPCB-யால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட மறுசுழற்சி செய்பவர்களிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டது.
நெகிழி கழிவுகள்	12 kg/day	
மின்னணுக் கழிவுகள்	10 kg/A	
மின்கலம்	15 kg/A	
உயிரிமருத்துவக் கழிவுகள்	15 kg/A	CBMWTF-இடம் ஒப்படைக்கப்பட்டது.

கழிவு	அளவு	அகற்றும் முறை
அபாயகரமான கழிவுகள்	2.5 kg/A	பயன்படுத்தப்பட்ட எண்ணெய் மசகு எண்ணெயாகப் (lubricants) பயன்படுத்தப்படுகிறது; எண்ணெயில் நனைந்த பஞ்சுக் கழிவுகள் கொதிகலனை (boiler) மூட்டுவதற்கும் இயக்குவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
Yeast கசடு	94 TPD	பசுமை வளைய மேம்பாட்டிற்கான உரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
CPU கசடு	100 TPD	
STP கசடு	1 kg/day	பசுமை வளைய மேம்பாட்டிற்கான உரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
ETP கசடு	15 kg/day	
கொதிகலனிலிருந்து வரும் சாம்பல்	36 TPD	நிறுவனத்திற்குள்ளேயே செங்கல் தயாரிக்கும் பிரிவு
DDGS	300 TPD	கால்நடைத் தீவனம் அல்லது மீன் தீவனமாக விற்கப்படும்

அட்டவணை 4.6 திடக்கழிவு மற்றும் அபாயகரமான கழிவுகளுக்கான தாக்க மதிப்பீடு மற்றும் முக்கியத்துவம்

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on		Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		SW	HW		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Construction phase									
Domestic Waste from the labour colony	Contaminate soil and groundwater.	✖		N, T	-1	1	-1	Negligible significant	The generated waste is segregated and handed over to local municipal body.
Construction waste such as concrete waste, debris, excavated soil.	Loss of biodiversity.	✖		N, O, T	-2	1	-2	Negligible significant	All the construction waste and debris will be reused for construction activities and excavated top soil will be

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on		Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		SW	HW		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
									used for greenbelt development and excess will be used for construction.
Hazardous waste such as used oil and grease, paints, solvents, thinners. Metal scrape, oil soaked cotton waste.	Contaminate soil and groundwater and loss of biodiversity.		≠	O, AN, T	-2	1	-2	Negligible significant	The generated hazardous waste will be stored at an identified place in a secure manner and Handed over to authorized agency.
Operation phase									
Bottom ash and fly ash	Leads to air contamination and effects the human health	≠		N, P, AN, T	-4	4	-16	Highly significant	Boiler ash 36 TPD will be used for manufacturing bricks at inhouse brick manufacturing unit.
Yeast sludge	Effect to Soil/land environment and in turn ground water pollution.	≠		N, P, AN	-2	2	-4	Negligible significant	Sludge (Yeast sludge - 94 TPD) will be dried in drying beds and used as manure.
DDGS	Leads to odor nuisance	≠		N, P, AN, T	-2	2	-4	Negligible significant	Generated DDGS (300 TPD) will be sold as cattle feed/fish feed.

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on		Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		SW	HW		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Domestic solid waste	Leads to ground water contaminate.	N		N, P	-2	2	-4	Negligible significance	The organic waste of 72 Kg/day will be handed over to local municipal body and inorganic waste of 36 kg/day will be handed over to TNPCB authorized recyclers.
ETP/STP/CPU Sludge	Effect to Soil/land environment and in turn ground water pollution.		N	N, P, AN	-4	4	-16	Highly significant	Sludge (CPU 100 TPD, STP Sludge 1 kg/day,) will be dried in filter press and used as manure.

* Type of Impact –O: One Time; N: Normal; AN: Abnormal; E: Emergency; Duration of Impact –T: Temporary; P: Long-Term/ Permanent, N - Negative, P - Positive.

4.4 காற்றுச் சூழல்

அட்டவணை 4.7 காற்றின் தரத்திற்கான தாக்க மதிப்பீடு மற்றும் முக்கியத்துவம்

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		AQ		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Construction phase								
Site clearance for construction activities	Dust generation	N	O,T	-1	1	-1	Negligible Significance	Water sprinkling will be carried out at

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		AQ		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Excavation activities	Dust generation	≠	O, T	-1	1	-1	Negligible Significance	construction site
Transportation of Raw materials	Dust may arise due to movement, Fugitive emissions	≠	N, T	-2	2	-4	Negligible Significance	The vehicles used for transportation will be certified valid PUC.
Construction activities	Dust generation, Fugitive emissions	≠	N, T	-2	2	-4	Negligible Significance	The machinery used for construction purpose will be properly maintained and serviced. It will be ensured that diesel powered vehicles & construction machineries are properly maintained to minimize the exhaust emissions.
Operation phase								
Transportation, loading & unloading of raw materials/ finished products	Dust generation, Fugitive emissions	≠	N, P	-2	5	-10	Moderately significant	Raw materials will be carried out in covered trucks. Unloading of materials will be done at a minimal height to reduce fugitive emissions. Water sprinkling will

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		AQ		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
								be carried out at all the internal roads & speed limit will be restricted to control dust pollution.
Ash generated from boiler	Dust generation, Fugitive emissions	≠	N, P	-3	5	-15	Moderately significant	ESP will be connected to stacks & the generated ash will be used to manufacture bricks at inhouse brick manufacturing unit, water sprinkling will be carried out near storage area.
Operation Boiler (100 TPH)	Emission of PM, SO ₂ , NO ₂ & CO & other gaseous pollutants	≠	AN, P	-4	5	-20	Highly significant	APCEs such as ESP with stack heights of 70 m will be provided to reduce Air Emissions.
	Fugitive Emissions	≠	AN, P	-3	5	-15	Highly significant	Water sprinkling will be carried out inside the plant
Operation of DG Sets (2 X 750 KVA)	Emission of PM, SO ₂ , NO ₂ & CO & other gaseous pollutants	≠	N, T	-2	4	-8	Less significant	Acoustic enclosures with stack height of 30 m will be provided

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		AQ		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Mechanical failure of APCEs such as ESP	Dust generation & release of air pollutants directly to environment	N	E,AN,T	-5	3	15	Highly significant	Immediate action will be taken & standard operating procedures, Onsite and Offsite emergency plan will be followed during emergency.
Decommissioning Phase								
Dismantling of plant and machinery	Emission of PM, SO ₂ , NO ₂ & CO & other fugitive emissions, Dust generation	N	O, AN, T	-3	1	-3	Negligible Significance	Cleaning of site
Site Clearing	Dust generation	N	O, AN, T	-3	1	-3	Negligible Significance	Water sprinkling will be done after clearance

* Type of Impact –O: One Time; N: Normal; AN: Abnormal; E: Emergency; Duration of Impact –T: Temporary; P: Long-Term/ Permanent, N - Negative, P - Positive.

4.4.1 மாதிரி உருவாக்கும் செயல்முறை

4.4.1.1 வழிமுறை

3500 TCD கரும்பு அரைக்கும் திறன், 10 மெகாவாட் இணை-மின் உற்பத்தி (Co-generation) பிரிவு மற்றும் எரிப்பு கொதிகலன் (Incineration Boiler) மூலம் 4 மெகாவாட் சொந்த மின் உற்பத்தி வசதி கொண்ட, கரும்புச் சாறு/மொலாசஸ் அடிப்படையிலான இரட்டை மூலப்பொருள் காய்ச்சி வடித்தல் ஆலையை (Distillery) அமைப்பதன் காரணமாக ஏற்படும் தரைமட்டச் செறிவு (GLC) அளவுகள் AERMOD மாதிரி மூலம் கணிக்கப்பட்டுள்ளன. AERMOD என்பது

காற்றின் தரத்தைக் கணிப்பதற்காக அமெரிக்க சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு முகமையால் (US-EPA) அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஒரு மாதிரியாகும். காற்றின் தர மாதிரிகள் குறித்த வழிகாட்டுதல்களின்படி, இந்த மாதிரி கிராமப்புறப் பரவல் (rural dispersion) மற்றும் ஒழுங்குமுறை இயல்புநிலை (regulatory defaults) விருப்பங்களைப் பயன்படுத்துகிறது. இந்திய நிலப்பரப்பு சூழல்களின் அடிப்படையில் இந்த மாதிரியை தானாகவே இயக்க முடியும் என்பதால், உயர்ந்த நிலப்பரப்பு அம்சங்களும் இதில் கணக்கில் கொள்ளப்படுகின்றன. இதற்குத் தேவையான வானிலைசார் உள்ளீடுகள்: மணிநேர வாரியான காற்றின் வேகம் மற்றும் திசை, சுற்றுப்புற வெப்பநிலை, நிலைத்தன்மை வகை (stability class), கலவை உயரம் (mixing height) மற்றும் காற்று அடுக்குக் கெழுக்கள் (wind exponents) ஆகியவை ஆகும்.

4.4.1.2 கணக்கீட்டுச் செயல்முறை மற்றும் கட்டமைப்பு

அ. இடங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்:

முன்மொழியப்பட்ட சர்க்கரை ஆலை, இணை-மின் உற்பத்தி பிரிவு மற்றும் காய்ச்சி வடித்தல் ஆலை ஆகியவற்றைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகள், திட்ட மையத்திலிருந்து 10 கி.மீ ஆரம் கொண்ட பரப்பளவில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன. முழுப் பகுதியும் ஒரு கட்ட வலைப்பின்னல் (grid network) அமைப்பில் கொண்டுவரப்பட்டு, கட்ட இடைவெளி 500 மீட்டராக நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆ. கணக்கீட்டுக் கட்டமைப்பு:

பின்வருவனவற்றைக் கணக்கிடத் திட்டமிடப்பட்டது:

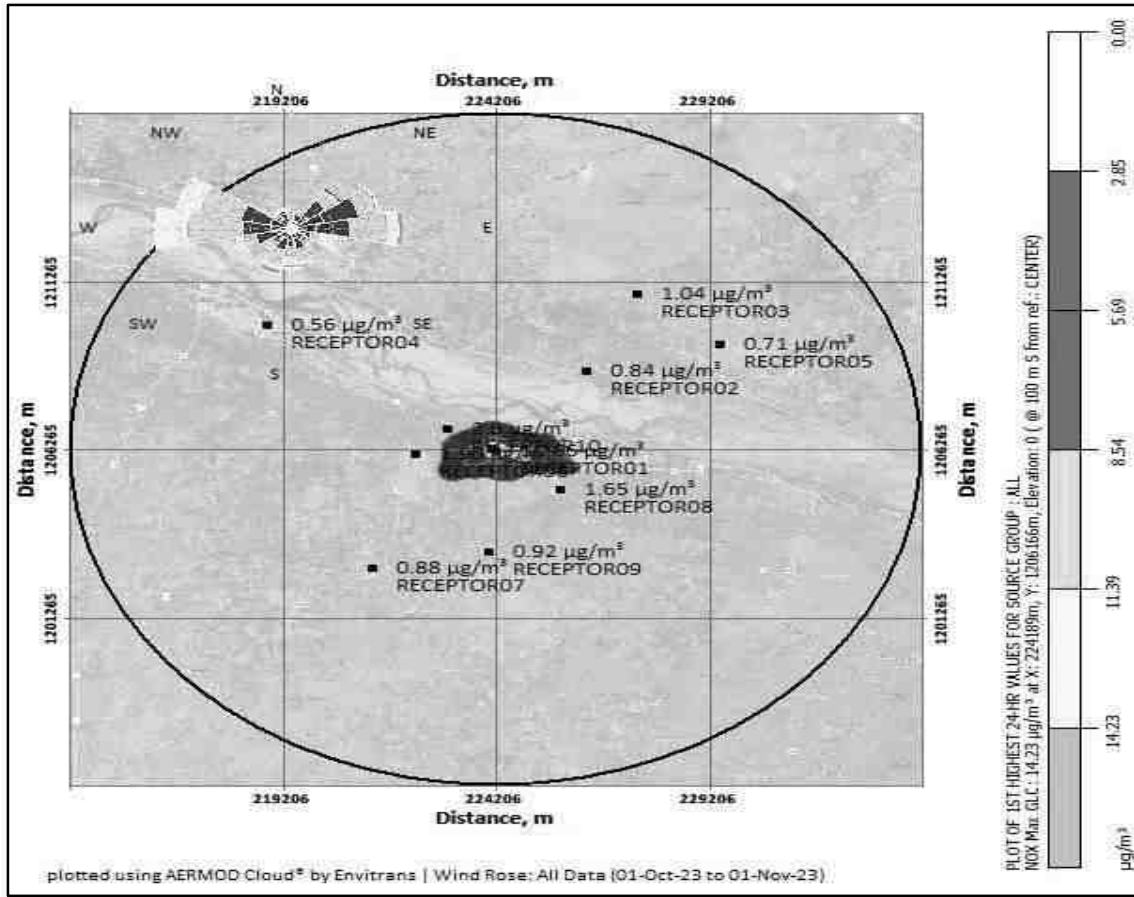
- ❖ மணிநேர வாரியான தரவுகளைக் கொண்டு 24 மணிநேர சராசரி அதிகரிப்புச் செறிவு (incremental concentration).
- ❖ அதிகரிப்பு மதிப்புகளுக்கான உச்ச செறிவு கொண்ட கட்டப் புள்ளியை (grid point) அடையாளம் காணுதல்.
- ❖ பல்வேறு மாசுபடுத்திகளுக்கான சம-செறிவு கோடுகளை (isopleths) வரைபடமாக்குதல்.

- ❖ ஒவ்வொரு மாசுபடுத்தியின் உமிழ்வு விகிதமும், பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருளில் உள்ள அவற்றின் கலவை விகிதத்தின் அடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படுகிறது.
- ❖ காற்று மாசுபாட்டைக் கட்டுப்படுத்தும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்ட மற்றும் மேற்கொள்ளப்படாத சூழல்களில், இத்திட்டத்தால் ஏற்படும் அதிகபட்ச தாக்கத்தை அறிய அனைத்து கொதிகலன்களின் செயல்பாட்டிற்கும் இந்த மாதிரி இயக்கப்படுகிறது.

அட்டவணை 4.8 முன்மொழியப்பட்ட 100 TPH-க்கான மாதிரி உள்ளீடு

வ.எண்	அளவுரு	அலகுகள்	100 TPH	
1	புகைபோக்கி உயரம்	m	70	
2	புகைபோக்கி விட்டம்	m	3.2	
3	புகைபோக்கி வாயுவின் வெப்பநிலை	°C	140	
4	புகைபோக்கியிலிருந்து வெளியேறும் வாயுவின் வேகம்	m/s	8.42	
5	எரிபொருள் வகை	-	Rice Husk	
6	செறிவு	g/sec	Without APC	With APC
	PM	g/sec	694.44	1.60
	SO ₂	g/sec	52.36	0.065
	NO ₂	g/sec	26.58	0.026
7	காற்று மாசுபாட்டைக் கட்டுப்படுத்தும் சாதனம்	-	ESP – 1 No's	

30 மீட்டர் உயரமுள்ள (AGL) புகைபோக்கியுடன் கூடிய 2 x 750 KVA டீசல் ஜெனரேட்டர் (DG) தொகுப்பு பயன்படுத்தப்படும். டீசல் ஜெனரேட்டரின் பயன்பாடு மிகக் குறைவாகவே இருப்பதால், தரைமட்டச் செறிவைக் (Ground level concentration) கணிப்பதில் இது கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்படவில்லை.



படம் 4.3: முன்மொழியப்பட்ட 100 TPH திறனுள்ள ஆலைக்கு, தணிப்பு நடவடிக்கைகள் ஏதுமின்றி NO₂-க்காக வரையப்பட்ட ஐசோபிளத் (Isopleth) வரைபடம்

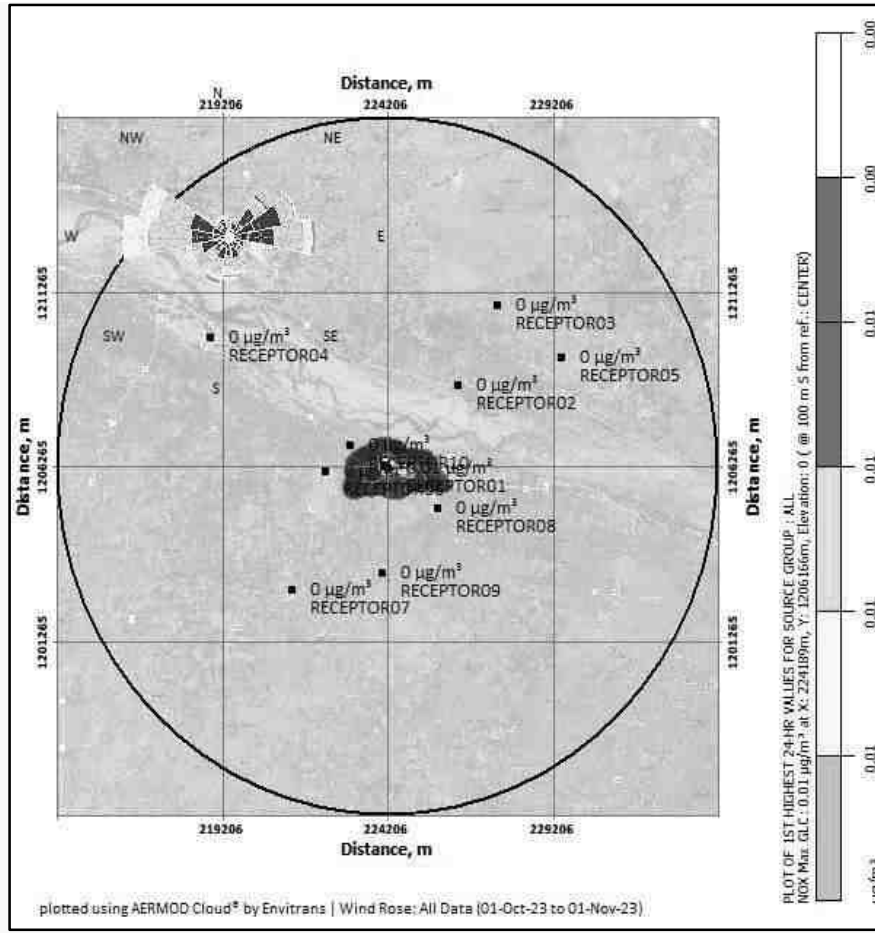
தெற்கு திசையில் 100 மீட்டர் தொலைவில் அதிகபட்ச செறிவு 14.23 µg/m³ ஆக இருக்கும் எனக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

4.4.1.3 காற்று மாசு கட்டுப்பாட்டு உபகரணங்கள்

எலக்ட்ரோஸ்டேடிக் பிரசிபிடேட்டரின் (Electrostatic Precipitator) தொழில்நுட்ப விவரக்குறிப்புகள்

அட்டவணை 4.9: எலக்ட்ரோஸ்டேடிக் பிரசிபிடேட்டரின் தொழில்நுட்ப விவரக்குறிப்புகள்

வடிவமைப்பு கொள்ளளவு	1,13,000 m ³ /hr
வடிவமைப்பு வெப்பநிலை	130° C
செயல்திறன்	99.8 %
வாயுப் பாதைகளின் எண்ணிக்கை	18



படம் 4.6: முன்மொழியப்பட்ட 100 TPH திறன் கொண்ட அமைப்பிற்கான தணிப்பு நடவடிக்கைகளுடன் NO₂-விற்காக வரையப்பட்ட ஐசோபிளெத் (Isopleth).

கணிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச செறிவு 0.01 µg/m³ ஆகும்; இது 100 மீட்டர் தொலைவில்...

அட்டவணை 4.10: APC (ESP) வசதியுடனான மற்றும் அது இல்லாத சூழல்களில் (மிக மோசமான நிலை) பல்வேறு இடங்களின் மீதான தாக்கம்

Sl. No.	Location Name	Distance & Direction	Pollutant	Concentration in (µg/m ³)					NAAQS 2009 Standards, (µg/m ³)
				Baseline	Incremental GLC without mitigation	Total Predictive value	Incremental GLC with mitigation	Total Predictive Value	
1	Project Site	-	PM ₁₀	46.71	278.58	325.29	0.84	47.55	100
			SO ₂	10.3	21	31.3	0.03	10.33	80

Sl. No.	Location Name	Distance & Direction	Pollutant	Concentration in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					NAAQS 2009 Standards, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				Baseline	Incremental GLC without mitigation	Total Predictive value	Incremental GLC with mitigation	Total Predictive Value	
			NO ₂	8.02	10.66	18.68	0	8.02	80
2	Ayyampalayam	3.37 km, NE	PM ₁₀	51.4	21.84	73.24	0.05	51.45	100
			SO ₂	10.69	1.65	12.34	0	10.69	80
			NO ₂	9.17	0.84	10.01	0	9.17	80
3	Kollukattipalayam	5.64 km, NE	PM ₁₀	48.9	27.27	76.17	0.06	48.96	100
			SO ₂	10.15	2.06	12.21	0	10.15	80
			NO ₂	8.71	1.04	9.75	0	8.71	80
4	Musiri	5.86 Km, NW	PM ₁₀	54.7	14.5	69.2	0.03	54.73	100
			SO ₂	11.68	1.09	12.77	0	11.68	80
			NO ₂	9.74	0.56	10.3	0	9.74	80
5	Karuppalampatti	6.07 km, NE	PM ₁₀	56.2	18.49	74.69	0.04	56.24	100
			SO ₂	11.08	1.39	12.47	0	11.08	80
			NO ₂	9.06	0.71	9.77	0	9.06	80
6	Kuchipatti	1.47 km, W	PM ₁₀	55.7	51.1	106.8	0.12	55.82	100
			SO ₂	10.94	3.85	14.79	0	10.94	80
			NO ₂	9.4	1.96	11.36	0	9.4	80
7	Panikampatti	3.97 km, SW	PM ₁₀	44.5	22.94	67.44	0.05	44.55	100
			SO ₂	10.05	1.73	11.78	0	10.05	80
			NO ₂	8.14	0.88	9.02	0	8.14	80
8	Karungalpatti	6.03 km, W	PM ₁₀	47.4	43.18	90.58	0.1	47.5	100
			SO ₂	10.69	3.26	13.95	0	10.69	80
			NO ₂	8.94	1.65	10.59	0	8.94	80
9	Adinattam	2.10 km, S	PM ₁₀	53.4	24.02	77.42	0.06	53.46	100
			SO ₂	11.13	1.81	12.94	0	11.13	80
			NO ₂	8.37	0.92	9.29	0	8.37	80

Sl. No.	Location Name	Distance & Direction	Pollutant	Concentration in ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					NAAQS 2009 Standards, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				Baseline	Incremental GLC without mitigation	Total Predictive value	Incremental GLC with mitigation	Total Predictive Value	
10	Marudur RF	320 m, N	PM ₁₀	45.6	60.08	105.68	0.14	45.74	100
			SO ₂	10.2	4.53	14.73	0.01	10.21	80
			NO ₂	8.25	2.3	10.55	0	8.25	80

அட்டவணை 4.11 காற்று மாசுபாட்டுக் கட்டுப்பாடு இல்லாத பட்சத்தில் மிக மோசமான சூழல்

Pollutants	Base-line	Incremental	Total GLC	CPCB Standards
PM ₁₀	48.9	371.81	420.71	100
SO ₂	10.3	28.03	38.33	80
NO ₂	8.02	14.23	22.25	80

அட்டவணை 4.12 காற்று மாசு கட்டுப்பாட்டுடன் கூடிய மிக மோசமான சூழல்

Pollutants	Base-line	Incremental	Total GLC	CPCB Standards
PM ₁₀	48.9	0.86	49.76	100
SO ₂	10.3	0.03	10.33	80
NO ₂	8.02	0.01	8.03	80

4.4.1.4 மூலப்பொருட்கள் மற்றும் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களின் போக்குவரத்தால் ஏற்படும் தாக்கம்
எதிர்பார்க்கப்படும் தாக்கங்கள்

தொழிலகச் செயல்பாட்டிற்கு மூலப்பொருட்கள் மற்றும் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களைக் கொண்டு செல்வதற்கான வாகனங்களின் இயக்கம் அவசியமாகிறது. செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது, MDR 1002 (மேற்கு - 1.14 கி.மீ), NH-81 (குளித்தலை புறவழிச்சாலை - வடக்கு - 0.10 கி.மீ) மற்றும் MDR 658 (கிழக்கு - 0.61 கி.மீ) ஆகியவற்றை இணைக்கும்

தற்போதைய கிராமச் சாலையின் வழியாக நாளொன்றுக்கு 116 டேங்கர் லாரிகள் இயக்கப்படும். இத்திட்டத்தின் அணுகு சாலை மற்றும் திட்ட வளாகத்திற்குள் உள்ள சாலைகள் ஆகியவற்றில் பயணிகளின் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வது இத்திட்டத்தின் முக்கிய அம்சமாக இருக்கும். வாகனப் புகையினால் ஏற்படும் மாசுக்களின் கணிக்கப்பட்ட அளவுகள் பின்வருமாறு;

அட்டவணை 4.13 வாகனங்களின் இயக்கத்தால் ஏற்படும் மாசுக்களின் அளவு

வ.எண்	மூலப்பொருள் மற்றும் தயாரிப்புகளின் பெயர்கள்	அளவு	No. of Trucks/Day	No. of Trucks/Annum (330 days Grains)
1	Grains	2850	27	8910
2	Chemicals/Nutrients	20 TPD	1	330
3	Ethanol	600 KLD	17	5610
4	DDGS	300 TPD	10	3300
5	CO ₂	150 TPD	6	1980
மொத்தம்			119	39270

Note- Trucks (119 x 1.2 – 142.8 kWh /km-day)

அட்டவணை 4.14 மத்திய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் பாரத் ஸ்டேஜ் VI (Bharat Stage VI) தரநிலைகள், 2020-இன் படி கருத்தில் கொள்ளப்பட்ட உமிழ்வுக் காரணிகள்.

வ.எண்	அளவுரு	கனரக வாகனங்களுக்கான உமிழ்வுக் காரணி (gm/day –Kmh)
1	Particulate Matter	0.01
2	NOx	0.4
3	HC	0.16
4	CO	4.0
5	NH ₃	<10 ppm

அட்டவணை 4.15 வாகனங்களின் இயக்கத்தால் ஏற்படும் மாசுபடுத்திகளின் செறிவு

வ.எண்	அளவுரு	Emission (gm/km-day) from 119 (Nos.) Heavy-Duty Trucks is 142.8 kWh/km-day	Emission (kg/km-h) from 119 (Nos.) Heavy-Duty Trucks is 142.8 kWh/km-day
1	Particulate Matter	0.73	0.03×10^{-3}
2	NOx	29.28	1.2×10^{-3}
3	HC	11.71	0.48×10^{-3}
4	CO	292.8	12.2×10^{-3}

அட்டவணை 4.16 மத்திய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின்படி கருத்தில் கொள்ளப்பட்ட உமிழ்வுக் காரணிகள் - பாரத் ஸ்டேஜ் IV (Bharat Stage IV) தரநிலைகள், 2014

வ.எண்	அளவுரு	கனரக வாகனங்களுக்கான உமிழ்வுக் காரணி (gm/day –Kmh)
1	Particulate Matter	0.02
2	NOx	3.5
3	HC	0.96
4	CO	1.5

அட்டவணை 4.17 வாகனங்களின் இயக்கத்தால் ஏற்படும் மாசுபடுத்திகளின் செறிவு

வ.எண்	அளவுரு	Emission (gm/km-day) from 119 (Nos.) Heavy-Duty Trucks is 142.8 kWh/km-day	Emission (kg/km-h) from 119 (Nos.) Heavy-Duty Trucks is 142.8kWh/km-day
1	Particulate Matter	1.46	0.06×10^{-3}
2	NOx	256.2	10.67×10^{-3}
3	HC	70.27	2.92×10^{-3}
4	CO	109.8	4.5×10^{-3}

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on WP	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
				Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Sewage generation from the labour camp.	Soil & Groundwater contamination	⌘	N,T	-2	5	-10	Moderately Significance	The generated sewage from labour camp will be treated in mobile STP.
Improper disposal of solid wastes	Soil & Groundwater contamination	⌘	N,T	-2	2	-4	Negligible Significance	The generated solid wastes will handed over to authorized processors
Spillage of paints, solvents, hazardous wastes on ground	Soil & Groundwater contamination	⌘	N,T	-2	2	-4	Negligible Significance	The hazardous wastes will be stored separately and handed over to TNPCB authorized vendors.
Operation phase								
Discharge of untreated thin slop	Soil & Groundwater contamination	⌘	AN, P	-3	5	-15	High Significance	The generated spent lees and MEE condensate from the distillery unit will be treated in CPU of capacity 2000 KLD and treated condensate

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on WP	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
				Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
								will be reused for process.
Sewage generation from the workers and wastewater from process like Boiler blow down, WTP reject and lab washing	Soil & Groundwater contamination	N	N, P	-3	5	-15	High Significance	The generated wastewater from domestic activity will be treated in STP of capacity 20 KLD and treated water will be used for water sprinkling. Wastewater generated will be treated in ETP of capacity 300 KLD and the treated water will be used for greenbelt maintenance.
Operation of STP/ETP/CPU	Spillage/ leakage of untreated leads to infiltration and contaminate ground water table	N	AN, P	-5	3	-15	High Significance	Regular inspection & regular monitoring will be carried out at inlet and outlet to take necessary action.
Mechanical failure of STP/ETP	Soil & groundwater contamination, loss of	N	AN, E, P	-5	3	-15	High Significance	Regular inspection & regular monitoring

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on WP	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
				Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
	plantation due to the treated water used for greenbelt development							will be carried out at inlet and outlet to take necessary action. Immediate action will be taken.
Decommissioning Phase								
Dismantling of plant and machinery	Contamination of groundwater due to dismantling activities	✖	O, N, T	-3	1	-3	Negligible Significance	Cleaning of site

* Type of Impact –O: One Time; N: Normal; AN: Abnormal; E: Emergency; Duration of Impact –T: Temporary; P: Long-Term/Permanent, ✖ - Negative, P -Positive.

4.6 நீரியல் மற்றும் புவியியல்

அட்டவணை 4.19 நீரியல் சூழல் மீதான தாக்க மதிப்பீடு மற்றும் முக்கியத்துவம்

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on HG/GEO	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
				Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Construction phase								
Sewage generation from the labour camp.	Contamination of river, nalas and nearby irrigation canals leads to high nutrient loads causing	N	N,T	-3	4	-10	Moderately Significance	The generated sewage from labour camp will be treated in mobile STP.

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on HG/GEO	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
				Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
	eutrophication and altered flow dynamics, causes hydrological cycle disruption due to varying evaporation and infiltration rates and leads to reduced yield and soil degradation.							
Excavation activities	The Project activity does not involve any large scale breaking of ground or rock formations except excavation for foundations and pillars to a limited depth. There might be collapse of foundation pits for erection of pillars & Footings. Fly rock is anticipated with blasting of rock in foundation pits.	P	N, T	-2	-2	4	Negligible significance	All the pits will be back filled after erection of Concrete pillars with aggregates and gravel. As such there is no threat to Geologic environment. The litho unit is massive and hard which is stable. The collapse can be avoided by formation of benches of 1.5 m to 3.0 m height for working conveniently and making access to sub

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on HG/GEO	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
				Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
								surface levels for pit formation. The Fly rock can be contained with controlled blasting, deploying time delay detonators & placing of moist clay bags. Provision of earplugs and goggles to workmen is suggested
Operation phase								
Discharge of sewage and effluent from industry	Soil & Groundwater contamination along with contamination of water in river, canals and irrigation canals which leads to high nutrient loads causing eutrophication and altered flow dynamics, causes hydrological	N	AN, P	-3	5	-15	High Significance	The generated spent lees and MEE condensate from the distillery unit will be treated in CPU of capacity 2000 KLD and treated condensate will be reused for process. The

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on HG/GEO	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
				Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
	cycle disruption due to varying evaporation and infiltration rates and leads to reduced yield and soil degradation.							generated wastewater from domestic activity will be treated in STP of capacity 20 KLD and treated water will be used for water sprinkling. Wastewater generated will be treated in ETP of capacity 300 KLD and the treated water will be used for greenbelt maintenance.
Improper Storm water management	Entry of stormwater into River Cauvery during monsoon	N	AN, T	-3	3	-9	Less significant	Carry out trenching all along the boundary of the project site to a depth of 1.5 m and store the storm water in a RWH pond. This water will be reused with primary treatment. The project activity will not let out

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on HG/GEO	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
				Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
								any process water to the natural water regime.
Water requirement for industrial activities	Increase in ground water table since there is no ground water drawl and water requirement is met from Cauvery River and stored rain water.	P	N,P	+5	5	+25	Positive benefits	Water permission from WRD to lift water from Cauvery River will be obtained and provision of Rain water harvesting ponds (47000 KL) will be ensured to meet the fresh water demands of the industry.

* Type of Impact –O: One Time; N: Normal; AN: Abnormal; E: Emergency; Duration of Impact –T: Temporary; P: Long-Term/ Permanent, N - Negative, P -Positive.

4.7 இரைச்சல் தூழல்

அட்டவணை 4.20 இரைச்சல் தூழலுக்கான தாக்க மதிப்பீடு மற்றும் முக்கியத்துவம்

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		NV		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Construction phase								
Site Clearance	Noise generation due to	N	N,T	-4	3	-12	Moderately Significance	Less noise generating

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		NV		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
	clearance activities							equipment will be chosen
Excavation activities	Noise generation	≠	N,T	-4	2	-8	Less Significance	Less noise generating equipment will be chosen & the effect is short term.
Vehicular movement for transportation of construction materials	Noise generation due to vehicular movement	≠	N,T	-2	5	-10	Moderately Significance	Speed limit will be restricted to reduce vehicular noise at construction site Security officer will be appointed to control smooth flow of traffic
Construction activities	Noise generation	≠	N,T	-3	5	-15	Moderately Significance	PPEs will be provided to workers Restricted to working hours.
Operation phase								
Operation of boilers and other industrial activities as crushing, mixing & cutting, etc	Noise generation	≠	N,P	-3	5	-15	Moderately Significance	PPEs will be provided to workers & Regular maintenance of Machineries & equipment to reduce noise levels
Operation of Steam Turbine & DG sets	Noise & vibration generation	≠	N,P	-3	5	-15	Moderately Significance	Acoustic enclosures will be provided Placed on Anti vibrating mountings

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		NV		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Mechanical failure if equipment / machineries	Noise & vibration generation	✖	AN,T	-4	5	-20	High Significance	Regular maintenance & greasing of equipment. Regular checking of equipment & immediate action will be taken
Vehicular movement	Noise generation	✖	N,P	-3	5	-15	Moderately Significance	Speed limit will be restricted to 15 to 20 Km/ hr & trained security will be adopted to control traffic. Well parking area & roads are designed to control traffic.
Decommissioning Phase								
Dismantling of plant and machinery	Noise generation	✖	O, AN, T	-3	1	-3	Negligible Significance	-

* Type of Impact –O: One Time; N: Normal; AN: Abnormal; E: Emergency; Duration of Impact –T: Temporary; P: Long-Term/ Permanent, ✖ - Negative, P -Positive.

4.7.1 இரைச்சல் உருவகப்படுத்துதல் மூலம் கணித்தல்

கட்டுமானப் பணிகள், தொழிற்சாலை மற்றும் போக்குவரத்து ஆகியவற்றால் ஏற்படும் இரைச்சல் பரவலைக் கணக்கிடுவதற்காக DhvaniPRO (பதிப்பு 9.8.315) இரைச்சல் மாதிரி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இரைச்சல் உருவாகும் இடத்திலிருந்து, அதைப் பெறும் இடங்கள் (receptors) மீதான இரைச்சலின் தாக்கத்தைக் கணிக்க இந்த மாதிரி பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், ஒரு தொழிற்பேட்டையில் உள்ள பல இரைச்சல் மூலங்கள் மற்றும் போக்குவரத்து ஆகியவற்றால் ஏற்படும் தாக்கத்தையும் கணிக்க இது

பயன்படுகிறது. ஆய்வுப் பகுதியின் 5 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் உள்ள பல்வேறு இரைச்சல் மூலங்கள் மற்றும் இரைச்சலைப் பெறும் இடங்கள் ஆகியவை இதில் கருத்தில் கொள்ளப்பட்டன. மேற்கொள்ளப்படும் செயல்பாடுகளின் அடிப்படையில், எவ்விதத் தணிப்பு நடவடிக்கைகளும் இல்லாத நிலையில், அருகிலுள்ள உணர்திறன் மிக்க இடங்களை (sensitive receptors) அடையும் இரைச்சல் அளவுகளைக் கணிக்க இந்த மாதிரி பயன்படுத்தப்பட்டது.

கட்டுமானக் காலத்தில், கட்டுமான வாகனங்களின் இயக்கம் மற்றும் டோசர்கள் (dozers), ஸ்கிராப்பர்கள் (scrapers), கான்கிரீட் கலவைகள் (concrete mixers), கிரேன் இயந்திரங்கள், பம்புகள், கம்ப்ரஸர்கள் மற்றும் டீசல் ஜெனரேட்டர் (DG) தொகுப்புகள் போன்ற கட்டுமான உபகரணங்களிலிருந்து இரைச்சல் உருவாகும். இந்த இயந்திரங்களின் செயல்பாட்டினால், இரைச்சல் மூலத்திற்கு அருகில் 78 முதல் 85 dB(A) வரையிலான இரைச்சல் அளவு உருவாகும். அதிக இரைச்சலுக்குத் தொடர்ந்து ஆட்படுவது மனிதர்களின் செவித்திறன் அமைப்பைப் பாதித்தல், தூக்கமின்மை, எரிச்சல், மன அழுத்தம், கவனக்குறைவு, மனச் சோர்வு மற்றும் தலைவலி போன்ற பல்வேறு பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தும். கட்டுமான உபகரணங்கள் அல்லது இயந்திரங்களிலிருந்து எதிர்பார்க்கப்படும் இரைச்சல் அளவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன;

அட்டவணை 4.21 கட்டுமானக் கட்டத்தில் இரைச்சலை உருவாக்கும் மூலங்கள்

வ.எண்	இரைச்சலின் மூலம்	அதிகபட்ச இரைச்சல் அளவுகள் dB (A) *
1	புல்டோசர்	85
2	சரக்குந்துக்கள்	84
3	அகழ்வி	85
4	கான்கிரீட் கலவை ஊர்தி	85
5	ஸ்கிராப்பர்கள்	84
6	கொக்கிக் கலன்கள் (கிரேன்கள்)	81
7	அழுத்திகள் (கம்ப்ரஸர்கள்)	78

*ஆதாரம்: FHWA-வின் சாலை கட்டுமான இரைச்சல் மாதிரி பயனர் வழிகாட்டியில் (FHWA Roadway Construction Noise Model User's Guide) உள்ள ஒலிசார் அளவீடு. FHWA-HEP-05-054. ஜனவரி 2006.

கட்டுமானக் கட்டத்தின் போது ஏற்படும் மொத்த இரைச்சல் அளவு 88 dB (A) ஆக இருக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

அட்டவணை 4.22: செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது இத்துறையில் இரைச்சல் ஏற்படும் மூலங்கள்.

வ.எண்	இரைச்சலின் மூலம்	அதிகபட்ச இரைச்சல் அளவுகள் dB (A) *
1	கொதிகலன்கள்	70-80
2	நீராவிச் சுழலி (Steam turbine)	85-90
3	நிலைமின் வீழ்படிவாக்கி (ESP)	50-60
4	டீசல் ஜெனரேட்டர் தொகுப்புகள் (DG Sets)	80-85
5	டிராக்டர் டிரெய்லர்கள் / லாரிகளின் இயக்கம்	85-90

செயல்பாட்டுக் கட்டத்தில் எதிர்பார்க்கப்படும் ஒட்டுமொத்த இரைச்சல் அளவு 93 dB (A) ஆக இருக்கும் என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 4.8 தடுப்புச் சுவர் இல்லாத நிலையில், செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின்போது இரைச்சல் அளவுகளைக் காட்டும் சம-அளவுக்கோடுகள் (Isopleths)



படம் 4.9 தடுப்புடன் கூடிய செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது இரைச்சல் அளவுகளைக் காட்டும் ஐசோபிளெத்கள்

அட்டவணை 4.23 உணர்திறன் மிக்க ஏற்பிகளில், த்வானிப்ரோ (dhwaniPRO)
மாதிரி மூலமான இரைச்சல் உருவகப்படுத்துதலின் முடிவுகள்

Station code	Name of the Receptors	Baseline Results	Predicted Noise Levels with Barrier	Total noise value with barrier	Distance from Point Source in Km	CPCB Standards in dB(A) for Day time
N1	திட்ட தளம்	53.67	9	53.7	--	55
N2	பெட்டவாய்த்தலை	53.19	6.2	53.2	0.58 Km, SE	55
N3	குச்சிப்பட்டி	52.51	0	52.5	1.48 Km, SW	55
N4	மருதூர் ஆர்.எஃப்	48.56	14.9	48.6	0.14 Km, N	50
N5	பெட்டவாய்த்தலை NH 81 சாலைக்கு அருகில்	63.06	2.8	63.1	1.02 Km, E	65
N6	நடுப்பட்டி	53.52	0	53.5	2.62 Km, SW	55
N7	பங்களாபுதூர்	51.62	0	51.6	3.36 Km, SE	55
N8	நெய்வேலி	50.56	0	50.6	3.34 Km, N	55

மாதிரி முடிவுகளின் அடிப்படையில், செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது உணர்திறன் மிக்க இடங்கள் (sensitive receptors) மீதான இரைச்சல் அளவுகள், அருகிலுள்ள சமூக ரீதியாக உணர்திறன் மிக்க இடங்களைப் பொறுத்தவரை, மத்திய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் தரநிலைகளுக்கு உட்பட்டே உள்ளன.

4.8 உயிரியல் சூழல்

அட்டவணை 4.24 சூழலியல் மற்றும் பல்லுயிர் பெருக்கம் மீதான தாக்க
மதிப்பீடு மற்றும் முக்கியத்துவம்

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		EB		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Pre-construction phase								
Site Clearance	Loss of Vegetation at site	₹	O, P	-	-	-	Negligible Significance	Tree removal is not envisaged.
	Loss of top soil due to Excavation activities making the land not suitable for plantation during implementation phase	₹	O, P	-1	1	-1	Negligible Significance	The excavated soil properly maintained and utilized for greenbelt development
	Deposition of dust in surrounding vegetation affecting photosynthetic activity	₹	A, T	-1	1	-1	Negligible Significance	Frequent water sprinkling activities
	Increased noise levels affecting faunal and avifaunal behavior activities at project site	₹	A, T	-1	1	-1	Negligible Significance	Barricading around construction site reduces the noise levels
Fencing	Habitat Fragmentation	₹	A, P	-	-	-	-	There is no impact as the project site presently vacant with 127 trees which will be retained however, landscape connectivity will improve upon
	Loss of landscape connectivity	₹	A, P	-	-	-	-	

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		EB		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Construction Phase								
Vehicular Movement	Dust Deposition on surrounding flora affecting photosynthetic activity.	≠	A,T	-1	1	-1	Negligible Significance	Frequent watering (3 times a day) on roads should be carried out
	Noise generation affecting faunal and avifaunal behavior activities in the surrounding area including Marudur RF	≠	N,T	-1	1	-1	Negligible Significance	Vehicular movements restricted during the night time.
Construction activities	Noise generation affecting faunal and avifaunal behavior activities in the surrounding area including Marudur RF	≠	N,T	-2	2	-4	Negligible Significance	Construction activities restricted during night time
	Dust Deposition on surrounding flora affecting photosynthetic activity.	≠	A,T	-3	1	-3	Negligible Significance	Frequent watering (3 times a day) on roads should be carried out
Labour camps	Improper treatment of sewage generated and solid waste disposal leading to contamination of soil in nearby agricultural lands and water in nearby nalas, irrigation canals	≠	A,T	-2	2	-4	Negligible Significance	Proper treatment of sewage water generated by labour camps through installation of 10 KLD Mobile STP and provision of separate closed bins away from water bodies for segregation of waste and frequent

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		EB		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
	and river affecting plant growth and habitat.							disposal to local municipal body and TNSPCB authorized recyclers.
Operation Phase								
Vehicular Movement for transportation	Deterioration of air quality due to Vehicular exhausts affecting photosynthetic activity.	≠	A,T	-2	2	-4	Negligible Significance	Periodic maintenance of vehicles will be ensured and Vehicular movements are avoided in the night time
	Noise generation affecting faunal and avifaunal behavior in the surrounding area and in Marudur RF	≠	N,T	-2	5	-10	Moderately significant	Vehicular movements are avoided in the night time
Industrial activities	Noise generation affecting faunal and avifaunal behavior in the surrounding area and in Marudur RF	≠	N,T	-1	1	-1	Negligible Significance	Industrial activities are restricted to day time. Further, impact on Marudur RF is minimum as the railway line, irrigation canal and NH-81 passes in between project site and Marudur RF acting like linear barriers.
	Air pollutants like SO ₂ , NO _x , and particulate matter from distillery boilers and fermentation units can directly affect the vegetation in nearby	≠	N,T	-3	5	-15	Moderately significant	APCEs such as ESP & Bag filters will be provided to reduce dust generation. – As per AAQM modelling, the total predicted value with mitigation measure is 45.74 µg/m3 with

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		EB		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
	agricultural lands and in Marudur RF by impairing photosynthesis, altering nutrient cycles, and weakening plant defenses, while also harming wildlife through respiratory stress, reduced food availability, and habitat degradation.							incremental value of 0.14 µg/m ³ at Marudur RF located at a distance of 320 m from the project site. Further, the maximum concentration predicted for PM is 0.86 µg/m ³ at a distance of 100 m towards South. Therefore, there is no major impact of air pollution beyond 100m on Marudur RF as it is located at a distance of 320m. Further, impact on Marudur RF is minimum as the railway line, irrigation canal and NH-81 passes in between project site and Marudur RF acting like linear barriers.
Industrial activities	Improper treatment of sewage/effluent generated and solid waste disposal leading to contamination of soil in nearby agricultural lands and water in nearby nalas, irrigation canals and river affecting plant growth and habitat.	≠	A,T	-3	5	-15	Moderately significant	Proper treatment of sewage/effluent generated from the industry through installation of 20 KLD STP, 300 KLD ETP and 2000 KLD CPU and provision of separate closed bins away from water bodies for segregation of waste and frequent disposal to local municipal body and TNSPCB authorized recyclers. It will be

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		EB		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
								ensured that no wastewater/waste will enter the nalas, canal and river.
Operation of DG Sets	Noise generation affecting behavioral activities of smaller mammals and avifaunal species	N	N,T	-1	1	-1	Negligible Significance	Installation of noise barricades.
Greenbelt development	Gives Good Aesthetics appearance	P	N,P	+5	3	+15	Moderately significant	Improves Local Biodiversity
Decommissioning Phase								
Dismantling of Plants and Machineries	Emission of Dust causes Deterioration of air quality affecting plant physiology	N	O,T	-1	1	-1	Negligible Significance	Installation of tall barricades and frequent water sprinkling will be carried out.
	Noise generation affecting behavioral activities of smaller mammals and avifaunal species	N	A, T	-1	1	-1	Negligible Significance	Installation of tall barricades
Site clearance	Dust generation affecting photosynthetic activities	N	O, P	-1	1	-1	Negligible Significance	Installation of tall barricades and frequent water sprinkling will be carried out.

* Type of Impact –O: One Time; N: Normal; AN: Abnormal; E: Emergency; Duration of Impact –T: Temporary; P: Long-Term/ Permanent, N- Negative, P -Positive.

4.9 சமூக-பொருளாதார நிலை

அட்டவணை 4.25 சமூகச் சூழல் மீதான தாக்கங்கள் மற்றும் தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		SE		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
Construction Phase								
Local employment creation	The project is expected to generate employment for approximately 100 individuals.	₹	T	3	4	+12	Moderately Significant	Positive impact and priority will be given to locals.
Operation Phase								
Local employment creation	The project is expected to engage a total of 150 workers in permanent positions.	₹	P	4	5	+20	Highly Significant	Positive impact and priority will be given to locals.
Community development activities	An amount of ₹ 6.00 Cr (1% of the total capital investment of ₹ 600 Cr) has been earmarked for Corporate Environmental Responsibility (CER) activities. The CER initiatives have been identified based on the findings of the socio-	₹	T,P	4	4	+16	Highly Significant	Positive impact

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		SE		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
	economic survey conducted in the study area.							
Community Health	Residents living in close proximity to the industry may be exposed to elevated levels of noise, odour, air pollutants during plant operations. Additionally, dust deposition on surrounding agricultural lands could adversely affect crop health, potentially leading to reduced yields and diminished produce quality. Based on predicted dispersion patterns, the villages of Karuppampatti, Kuchipatti and Kulitalai are expected to	N	A,T	-4	4	-16	Highly Significant	• Carry out frequent water sprinkling along haul roads, open yards, and material transfer points, particularly during dry and windy conditions, to reduce fugitive dust emissions. • Develop a multi-layered greenbelt around the project boundary using native tree and shrub species. The vegetation will act as a natural barrier, helping to trap dust and improve local air quality while enhancing the area's aesthetic value.

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		SE		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
	experience partial impacts, which may affect both community health and agricultural productivity.							
Traffic Congestion and Accidents	• Traffic congestion on rural roads due to high movement of trucks and bullock carts. • Slow-moving bullock carts obstruct traffic flow, causing delays and unsafe overtaking. • Increased accident risk involving trucks, two-wheelers, pedestrians, and unlit bullock carts, especially at night. • Road infrastruc	N	A,T	-2	2	-4	Less Significant	Implementation of Traffic management plan and avoiding vehicular movements in the night time

Project Activity / Aspect	Impact	Impact on	Type of Impact*	Impact Scoring			Significance	Mitigation Measures
		SE		Severity (S)	Likelihood (L)	Score (S x L)		
	ure damage from overloaded trucks, creating potholes and unsafe driving conditions . • Pedestrian safety concerns, particularly for school children and elderly people on narrow village roads.							

* Type of Impact –O: One Time; N: Normal; AN: Abnormal; E: Emergency; Duration of Impact –T: Temporary; P: Long-Term/Permanent, ~~N~~ - Negative, P -Positive.

5. மாற்று வழிகளின் பகுப்பாய்வு (தொழில்நுட்பம் மற்றும் இடம்)

5.1 மாற்றுத் தொழில்நுட்பத்தின் பகுப்பாய்வு

இந்தியாவில் எத்தனால் உற்பத்தி செய்ய மூன்று பொதுவான செயல்முறைகள் உள்ளன; அவை தொடர் செயல்முறை, தொகுதி செயல்முறை மற்றும் ஊட்டப்பட்ட தொகுதி செயல்முறை ஆகும். இவற்றில், M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட், எத்தனால் உற்பத்திக்காக ஊட்டப்பட்ட தொகுதி செயல்முறையைத் தேர்ந்தெடுத்துள்ளது. ஒரு குறிப்பிட்ட செயல்முறையைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான ஒவ்வொரு செயல்முறையின் விளக்கமும் ஒப்பீடும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன;

5.1.1 'ஃபெட்-பேட்ச்' செயல்முறை

இது தொகுதி நொதித்தலின் ஒரு மாற்றியமைக்கப்பட்ட வடிவமாகும். இந்த முறையில், ஊட்டச்சத்து நுண்ணுயிரற்ற முறையில் சேர்க்கப்படுகிறது, மேலும் நுண்ணுயிர் வளர்ப்பு முறையாகச் சேர்க்கப்படும்போது, உயிரிவினைக்கலனில் உள்ள திரவ வளர்ப்பின் அளவு அதிகரிக்கிறது. இது ஒரு வகையான பகுதி-திறந்த அமைப்பாகும். இது தொகுதி நொதித்தலை விட சிறந்த முடிவைத் தருகிறது. ஆரம்ப மூலப்பொருள் பயன்படுத்தப்பட்ட பிறகு, தொடர்ச்சியான மற்றும் நிலையான ஊட்டச்சத்து சேர்க்கப்படுகிறது. ஒரு ஊட்டப்பட்ட தொகுதி செயல்முறை என்பது ஓரளவு திறந்த அமைப்பாகும், இது சாகுபடியின் போது நிலையான விநியோகத்தின் மூலம் ஊட்டச்சத்துக்கள் ஒரு வரம்புக்குட்பட்ட காரணியாக மாறுவதைத் தடுக்கிறது. தொகுதி அமைப்பில், செயல்முறையின் தொடக்கத்தில் மூலப்பொருள் சேர்க்கப்படுகிறது, மேலும் நொதித்தல் செயல்முறையின் போது எதுவும் சேர்க்கப்படுவதோ அல்லது எடுக்கப்படுவதோ இல்லை. மூலப்பொருள் தடுப்பு நிகழ்வுகளால், இந்த அமைப்பு குறைந்த எத்தனால் விளைச்சல் மற்றும் உற்பத்தித்திறனுக்கு வழிவகுக்கக்கூடும்.

**அட்டவணை 5.1 தொகுதி மற்றும் தொடர்ச்சியான நொதித்தல்
செயல்முறைகளின் ஒப்பீடு**

Particular	Fed Batch	Continuous
Fermentation	Batch fermentation is one type of industrial fermentation in which products are harvested at batch wise while stopping the process at the end of each batch.	Continuous fermentation is another type of industrial fermentation process in which fermentation is carried out for a longer period of time while adding nutrients at the beginning and in between the process and harvesting at regular intervals
Fresh media	In batch fermentation, in the beginnin, fresh medium is added.	In continuous fermentation, fresh media are added at regular intervals.
Process termination	In batch fermentation, when a batch is ready, process is terminated.	In continuous fermentation, process runs for a long time till harvesting is done several times.
Product harvesting	In batch fermentation, once the fermentation completes, product is harvested	In continuous fermentation, products and the biomass are harvesting at regular intervals several times while the process is going on.
Growth rate inside the fermenter	In batch fermentation, condition will not remain constant.	In continuous fermentation, conditions are kept at constant.
Use of nutrient in the fermenter	In batch fermentation, nutrients are used by the microorganisms in slower rate.	In continuous fermentation, nutrients are utilized rapidly by the microorganisms
Microbial growth	In batch fermentation, microbial growth shows in lag, log and stationary phases	In continuous fermentation, microbial growth exists in exponential phase all the time.
Environmental condition inside the fermentor	In batch fermentation, environmental conditions are less close to the natural environment	In continuous fermentation, conditions are closer to natural environment

'ஃபெட்-பேட்ச்' (Fed-batch) முறையைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான காரணங்கள் பின்வருமாறு:

- ❖ இம்முறை பல்வேறு வகையான கட்டுப்பாட்டு உத்திகளை வழங்குகிறது மற்றும் மிகவும் சிறப்பு வாய்ந்த பயன்பாடுகளுக்கும் ஏற்றது.

- ❖ வளர்ப்பின் (culture) உற்பத்தி காலத்தை நீட்டிக்கிறது.
- ❖ ஊட்டப்பொருளை (substrate) மாற்றுவதன் மூலம் மரபணுக்களைச் செயல்படுத்தவோ அல்லது செயலிழக்கச் செய்யவோ இதைப் பயன்படுத்தலாம்.
- ❖ வெவ்வேறு ஊட்டமளிக்கும் உத்திகளைப் பயன்படுத்தி அதிகபட்ச உற்பத்தியைப் பெறும் வகையில் இதை மாற்றியமைக்கலாம்.
- ❖ நொதித்தல் (fermentation) செயல்முறையின் போது ஊட்டப்பொருள் காரணமாக ஏற்படும் வளர்சிதை மாற்றத் தடையைத் (substrate inhibition) தவிர்க்க இம்முறை உதவுகிறது.
- ❖ குறைந்த ஊட்டப்பொருள் செறிவுகளில் ஈஸ்ட் வளர்ச்சியை ஊக்குவித்து, அதன் செயல்பாட்டையும் எத்தனால் உற்பத்தியையும் அதிகரிக்கிறது.
- ❖ இது குறைந்த அளவு நீராவியையே பயன்படுத்துகிறது மற்றும் திறம்பட செயல்படுகிறது.
- ❖ தயாரிப்புகளின் விளைச்சல் மற்றும் தரம் ஆகியவை உயர் தரத்தில் உள்ளன.
- ❖ ஒவ்வொரு தொகுதிக்கும் (batch) புதிய வளர்ப்பு சேர்க்கப்படுவதால், பாக்டீரியாக்களால் ஏற்படும் மாசு தவிர்க்கப்படுகிறது.
- ❖ நல்ல தரமான ஆல்கஹால் மற்றும் அதிக விளைச்சலைப் பெற, நொதித்தல் ஊடகத்தில் அமிலம் உருவாவதைக் குறைக்கிறது.
- ❖ இயக்குவதற்கு எளிதானது.
- ❖ மற்ற முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது, இம்முறைக்குக் குறைவான அளவிலேயே நீர் தேவைப்படுகிறது.

நன்மைகள்

- ❖ ஒட்டுமொத்த செயல்முறையையும் கட்டுப்படுத்துவது கடினமல்ல (எரித்தல் முறையைப் போலல்லாமல்), எனவே இது சிக்கனமானதும் கூட.

- ❖ உலர்த்துதல் என்பது ஒரு இயற்பியல் செயல்முறை; இது ஊட்டப்பொருளின் பண்புகளில் எந்த மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தாமல் அதிலுள்ள ஈரப்பதத்தை மட்டுமே நீக்குகிறது.
- ❖ குழாய்களில் அடைப்பு அல்லது இயந்திரப் பாகங்களில் அரிப்பு போன்ற செயல்பாட்டுச் சிக்கல்களை வழக்கமாக இது ஏற்படுத்துவதில்லை.
- ❖ எரித்தல் கொதிகலன் (incineration boiler) முறையுடன் ஒப்பிடும்போது, தொழில்நுட்பச் செலவு உட்பட ஆலை, இயந்திரங்கள் மற்றும் உபகரணங்களுக்கான ஆரம்ப முதலீட்டுச் செலவு குறைவு.
- ❖ எரித்தல் கொதிகலன் முறையுடன் ஒப்பிடும்போது, குறைவான செயல்பாட்டு மற்றும் பராமரிப்புச் செலவுகளே ஆகின்றன.
- ❖ கொதிகலனிலிருந்து (உயிரி எரிபொருள் அல்லது நிலக்கரி மூலம் இயங்கும் கொதிகலன்) பெறப்படும் நீராவி, பல-நிலை ஆவியாக்கிக்கு (multi-effect evaporator) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

5.1.2 தானியங்களைப் பயன்படுத்தி எத்தனால் உற்பத்தி

5.1.2.1 தானியங்களைப் பயன்படுத்தி எத்தனால் உற்பத்திக்கான ஈர அரைவை

(முறை (Wet milling))

- ❖ தானியங்களை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு ஈர அரைவை (wet milling) மற்றும் உலர் அரைவை (dry milling) முறைகள் மூலம் எத்தனால் தயாரிக்கப்படலாம்.
- ❖ ஈர அரைவை முறை: இவ்விரு முறைகளிலும், அரைவை ஆலைக்குச் செல்லும் முன் சோளம் சுத்தம் செய்யப்படுகிறது. ஈர அரைவை முறையில், அரைத்தல் மற்றும் பதப்படுத்துதல் செயல்முறைகள் மிகவும் விரிவானவை; ஏனெனில் இதில் தானியத்தின் பல்வேறு கூறுகள் தனித்தனியாகப் பிரிக்கப்பட வேண்டும். முதலில், சோளத்தின் கரு (germ) மற்றும் உமி-நார் (hull fiber) பகுதிகளைத் தளர்வாக்குவதற்காக, அது நீர் மற்றும் சல்பர் டை ஆக்சைடு (SO₂) கலந்த கரைசலில் ஊறவைக்கப்படுகிறது. 30 முதல் 40 மணிநேரம் வரை நீடிக்கும் இந்த

கூடுதல் ஊறவைத்தல் நிலைக்குத் தேவைப்படும் கூடுதல் தொட்டிகள், கட்டுமானச் செலவை அதிகரிக்கின்றன. பின்னர், சோள மணியிலிருந்து கரு பிரிக்கப்பட்டு, அதிலிருந்து சோள எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது. மீதமுள்ள கருவின் சக்கை (germ meal), உமி மற்றும் நார் ஆகியவற்றுடன் சேர்க்கப்பட்டு 'சோள குளுட்டன் தீவனம்' (CGF) உருவாக்கப்படுகிறது. சோள மணியில் உள்ள அதிக புரதம் கொண்ட பகுதியான குளுட்டினும் தனியாகப் பிரிக்கப்பட்டு 'சோள குளுட்டன் மீல்' (CGM) ஆக மாற்றப்படுகிறது; இது அதிக மதிப்புமிக்க மற்றும் அதிக புரதச்சத்து (60 சதவீதம்) கொண்ட கால்நடைத் தீவனமாகும். சோள எண்ணெய், CGF, CGM ஆகியவை இதன் முக்கிய விளைபொருட்களாகும்.

- ❖ ஈர அரைவை முறையில் ஸ்டார்ச் (மாவுச்சத்து) மட்டுமே நொதிக்க வைக்கப்படுகிறது. பின்னர் அந்த ஸ்டார்ச் சமைக்கப்பட்டு அல்லது திரவமாக்கப்பட்டு, நீண்ட ஸ்டார்ச் சங்கிலிகளைச் சிதைக்க அல்லது துண்டாக்க நொதி (enzyme) சேர்க்கப்படுகிறது.
- ❖ ஈர அரைவை முறையில் சர்க்கரையாக மாற்றும் செயல்முறை (saccharification) 48 மணிநேரம் வரை ஆகலாம்; இருப்பினும், பயன்படுத்தப்படும் நொதியின் அளவைப் பொறுத்து இதற்கு வழக்கமாக அதைவிடக் குறைவான நேரமே தேவைப்படுகிறது. ஈர அரைவை முறையின் துணைப் பொருட்களாக சோள எண்ணெய் மற்றும் கால்நடைத் தீவனங்களான CGF மற்றும் CGM ஆகியவை கிடைக்கின்றன.
- ❖ ஈர அரைவை ஆலைகளை அமைப்பதற்கு அதிக செலவாகும்; இவை பல்வேறு வகையான பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் திறன் கொண்டவை. ஒரு புஷல் (bushel) தானியத்திலிருந்து கிடைக்கும் எத்தனால் அளவு சற்று குறைவாக இருந்தாலும், இவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் துணைப் பொருட்கள் அதிக மதிப்புடையவை. ஈர அரைவை ஆலை அதிக பன்முகத்தன்மை கொண்டது; ஏனெனில், இதிலிருந்து கிடைக்கும் ஸ்டார்ச் கிட்டத்தட்ட தூய நிலையில்

இருப்பதால், அதை மற்ற பொருட்களாகவும் (உதாரணமாக, அதிக பிரக்டோஸ் கொண்ட சோள சிரப் - HFCS) மாற்ற முடியும். மேலும், இவ்வகையான ஆலையிலிருந்து கிடைக்கும் துணைப் பொருட்களும் அதிக மதிப்புமிக்கவை.

5.1.2.2 தானியங்களைப் பயன்படுத்தி எத்தனால் தயாரிப்பதற்கான உலர் அரைவை முறை (Dry milling)

- ❖ உலர் அரைவை முறையில், சோளம் போன்ற தானியங்கள் அரைக்கப்பட்டு, அதனுடன் நீர் சேர்க்கப்பட்டு 'மேஷ்' (mash) எனப்படும் கலவை உருவாக்கப்படுகிறது; பின்னர் இந்தக் கலவை முழுமையாக நொதிக்க வைக்கப்படுகிறது. இம்முறையில், தானியத்தின் துணைப் பொருட்களையும் உள்ளடக்கிய இந்தக் கலவை சமைக்கப்பட்டு, அதனுடன் நொதி (enzyme) சேர்க்கப்படுகிறது.
- ❖ நவீன உலர் அரைவை ஆலைகளில், சர்க்கரையாக்கம் (saccharification) மற்றும் நொதித்தல் (fermentation) ஆகிய செயல்முறைகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும் 'ஒரே நேரத்தில் சர்க்கரையாக்கம் மற்றும் நொதித்தல்' (simultaneous saccharification and fermentation) என்ற முறையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- ❖ உலர் அரைவை முறையில் எத்தனால் உற்பத்தியுடன் கூடுதலாக 'டிஸ்டில்லர்ஸ் ட்ரைட் கிரெய்ன்ஸ் வித் சொலுபிள்ஸ்' (DDGS) எனப்படும் துணைப் பொருளும் கிடைக்கிறது. இத்துணைப் பொருட்கள் பெரிய ஆவியாக்கிகளில் (evaporators) செறிவூட்டப்பட்டு பின்னர் உலர்த்தப்பட வேண்டும். இச்செயல்முறையில் வெளியாகும் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு (CO₂) சேகரிக்கப்பட்டு விற்கப்படலாம் அல்லது விற்கப்படாமலும் இருக்கலாம்.
- ❖ ஈர அரைவை முறைக்கு (wet milling) பதிலாக உலர் அரைவை முறையைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான காரணங்கள் பின்வருமாறு:
- ❖ ஈர அரைவை முறையை விட உலர் அரைவை முறை குறைந்த செலவுடையது.

- ❖ ஈர அரைவை முறையில் பல்வேறு வகையான தயாரிப்புகளை உருவாக்க முடியும் (பன்முகத்தன்மை கொண்டது).
- ❖ உலர் அரைவை ஆலைகளை அமைப்பதற்கான செலவு குறைவு.
- ❖ ஈர அரைவை முறையை விட உலர் அரைவை ஆலைகளில் எத்தனால் உற்பத்தித் திறன் அதிகம்.

5.1.3 கால்நடைத் தீவனமாக DDGS-இன் பயன்பாடு

DDGS (Dry Distillery Grain Soluble) என்பது சோளம் மற்றும் முழு அரிசி போன்ற மாவுச்சத்து மிகுந்த தானியங்களிலிருந்து எத்தனால் தயாரிக்கும்போது கிடைக்கும் ஒரு துணைப் பொருளாகும். DDGS அதிக ஊட்டச்சத்து மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் கால்நடைத் தொழிலுக்கு ஏற்றது. மாவுச்சத்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பிறகு கிடைக்கும் இத்துணைப் பொருளில் புரதம், நார்ச்சத்து, எண்ணெய் மற்றும் அத்தியாவசிய அமினோ அமிலங்கள் உள்ளன; இது 'Dried Distillers Grains with Soluble' என்று அழைக்கப்பட்டு கால்நடைத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. DDGS உலர்ந்த நிலையில் கிடைப்பதால், இது புரதம் நிறைந்த கால்நடைத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

5.1.4 இணை மின் உற்பத்தி

துணைப் பொருளாகக் கிடைக்கும் உமி, மின் உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தப்படும். இதனால், வெளிப்புற மின்சாரத் தேவை பூஜ்ஜியமாக இருக்கும், மேலும் முன்மொழியப்பட்ட தொழிற்சாலையில் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த உயிரி எரிபொருள் அடிப்படையிலான மின்சாரம் பயன்படுத்தப்படும். முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்குத் தேவையான மின்சாரம், செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது 9 மெகாவாட் திறன் கொண்ட இணை மின் உற்பத்தி நிலையத்திலிருந்து வழங்கப்படும். தொழிற்சாலைக்கு வழங்கப்பட்ட பிறகு மீதமுள்ள உபரி மின்சாரம் மின் கட்டமைப்புக்கு விற்கப்படும்.

பொருத்தமான மின்மாற்றி, சுவிட்ச்கியர், சுவிட்ச்யார்டு, மின் செலுத்துத் தடங்கள் மற்றும் அளவீட்டுக் கருவிகள் வழங்கப்படும்.

5.2 வளங்களைப் பாதுகாத்தல்

- ❖ தானிய அடிப்படையிலான காய்ச்சி வடித்தெடுக்கும் அலகிலிருந்து கிடைக்கும் 100% உமியை, கொதிகலனில் நீராவி உற்பத்தி செய்வதற்கான எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துதல்.
- ❖ காய்ச்சி வடித்தெடுக்கும் செயல்முறையிலிருந்து உருவாகும் கழிவுநீரான கழிவுகள், செயல்முறை ஒடுக்கநீர், கழுவுநீர் போன்றவற்றை ஒடுக்கநீர் சுத்திகரிப்பு அலகில் (CPU) சுத்திகரித்த பிறகு மறுசுழற்சி செய்தல் அல்லது மீண்டும் பயன்படுத்துதல்.
- ❖ தொழிற்சாலையில் நன்னீர் நுகர்வைக் குறைக்க மழைநீரைப் பயன்படுத்துதல்.
- ❖ கொதிகலன் சாம்பல், பறக்கும் சாம்பல் மற்றும் அடிச் சாம்பல் ஆகியவை செங்கல் தயாரிப்பில் முழுமையாக மறுபயன்பாடு செய்யப்படும்.
- ❖ நொதித்தலிலிருந்து உருவாகும் ஈஸ்ட் கசடு, அதாவது CPU கசடு, பசுமைப் பகுதி மேம்பாட்டிற்கு உரமாகப் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ DDGS கால்நடைத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ தோண்டியெடுக்கப்பட்ட மண் தனியாக சேமிக்கப்பட்டு, பசுமைப் பகுதி மேம்பாட்டிற்கு மறுபயன்பாடு செய்யப்படும்.

5.3 ஆற்றல் சேமிப்பு நடவடிக்கைகள்

அட்டவணை 5.2 சூரிய ஆற்றல் சேமிப்பின் கணக்கீடுகள்

மொத்த மின் தேவை	:	3630	MW/A
சூரிய மின் தகட்டின் (Solar panel) திறன் (வாட்ஸில்)	:	1000 W (1 kW)	
அதிகபட்ச சூரிய ஒளி கிடைக்கும் மணிநேரங்கள்	:	8	hrs
அலகுகளின் (units) எண்ணிக்கை	:	250	Nos

ஒரு அலகுக்கான தினசரி மின் உற்பத்தி (85% செயல்திறனைக் கருத்தில் கொண்டு)	:	6800	W/day
	:	6.8	kW/day
330 நாட்களுக்கு 250 அலகுகளிலிருந்து கிடைக்கும் மொத்த மின் உற்பத்தி	:	561	MW/A
மின்சார சேமிப்பு	:	15.45	%

திட்ட வளாகத்திற்குள் உள்ள திறந்தவெளிகளிலும் (1 ஏக்கர்), அத்திட்ட இடத்திலிருந்து 34 மீட்டர் தொலைவில் அமைந்துள்ள கருர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தின் சர்வே எண் 67-இல் உள்ள நிறுவனத்தின் கூடுதல் நிலத்திலும் (0.98 ஏக்கர்) சூரிய ஆற்றல் தகடுகள் (solar panels) நிறுவப்படும்.

5.4 மரங்கள் நடுதல் மூலம் பசுமை இல்ல வாயுக்களின் குறைப்பு

அட்டவணை 5.3 மரங்களின் கார்பன் சேமிப்பு (carbon sequestration) மூலம்

பசுமை இல்ல வாயுக்கள் குறைப்பு குறித்த மதிப்பீடு

வ.எண்	அறிவியல் பெயர்	பொதுவான	குடும்பம்	எண்கள்	கார்பன் சேமிப்புத் திறன்
1	<i>Grevillea robusta</i>	Savukku-maram	Protaceae	600	20.68
2	<i>Millingtonia hortensis</i>	Kat-malli	Bignoniaceae	600	23.41
3	<i>Tectona grandis</i>	Tekku	Verbenaceae	600	23.80
4	<i>Terminalia arjuna</i>	Marutu	Combretaceae	300	15.61
5	<i>Syzygium cumini</i>	Nagai	Myrtaceae	700	31.86
6	<i>Ailanthus excelsa</i>	Agal	Simaroubaceae	300	10.14
7	<i>Peltophorum pterocarpum</i>	Perung Kondrai	Fabaceae	500	16.91
8	<i>Azadirachta indica</i>	Veppai	Meliaceae	600	28.09
9	<i>Bauhinia racemosa</i>	Atti	Fabaceae	200	8.19
10	<i>Dalbergia sisoo</i>	Nukkam	Fabaceae	300	13.46
11	<i>Holoptelia integrifolia</i>	Thappichan maram	Ulmaceae	400	13.53
12	<i>Madhuca longifolia</i>	Kat-illipi	Sapotaceae	300	14.44
13	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Anacardiaceae	300	10.14
14	<i>Butea monosperma</i>	Murukkan-Maram	Fabaceae	300	10.14
15	<i>Cordia dichotoma</i>	Naruvili	Boraginaceae	200	5.98
16	<i>Delonix regia</i>	Kakkapoo maram	Fabaceae	100	3.38

வ.எண்	அறிவியல் பெயர்	பொதுவான	குடும்பம்	எண்கள்	கார்பன் சேமிப்புத் திறன்
17	<i>Terminalia bellerica</i>	Thandikkai	Combretaceae	200	8.97
18	<i>Pithecellobium dulce</i>	Kodukkappuli	Fabaceae	200	8.58
19	<i>Limonia acidissima</i>	Vilam Parham	Rutaceae	200	6.76
20	<i>Aegle marmelos</i>	Vilvam	Rutaceae	100	5.07
21	<i>Alstonia scholaris</i>	Ezilai pillai	Apocynaceae	600	15.22
22	<i>Albizia amara</i>	Arappu	Fabaceae	98	4.59
23	<i>Albizia lebbeck</i>	Vagai	Fabaceae	100	3.58
24	<i>Annona squamosa</i>	Sitapalam	Annonaceae	500	16.91
25	<i>Araucaria columnaris</i>	Christmas tree	Araucariaceae	250	6.99
26	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Palaa	Moraceae	250	9.43
27	<i>Tabebuia aurea</i>	Silver Trumpet Tree	Bignoniaceae	550	19.31
28	<i>Tabebuia rosea</i>	Vasanth Rani	Bignoniaceae	550	20.39
29	<i>Cassia fistula</i>	Konrai	Fabaceae	500	26.66
30	<i>Polyalthia longifolia</i>	Asoothi	Annonaceae	600	21.85
31	<i>Ficus benghalensis</i>	Alamaram	Moraceae	100	3.19
32	<i>Ficus religiosa</i>	Arasu	Moraceae	100	2.86
33	<i>Tamarindus indica</i>	Puli	Fabaceae	50	3.22
34	<i>Zizyphus mauritiana</i>	Ilantai	Rhamnaceae	100	3.38
			மொத்தம்	11,348	436.73

தற்போதுள்ள பசுமை வளையத் தாவரங்கள் குறைந்தபட்சம் 30 செ.மீ சுற்றளவையும் 5 மீட்டர் உயரத்தையும் அடையும்போது, தனித்தனி தாவர இனங்களின் மொத்த கார்பன் சேமிப்புத் திறன் மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது; மேலும், மர வகைகளின் மொத்த கார்பன் சேமிப்புத் திறன் 436.73 டன்கள் ஆகும்.

5.3 மாற்று இடங்கள் குறித்த பகுப்பாய்வு

தமிழ்நாட்டின் கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தில், மொத்தம் 13.5 ஹெக்டேர் பரப்பளவில் "தானிய அடிப்படையிலான 600 KLD திறன் கொண்ட காய்ச்சி வடித்தல் ஆலை

(Distillery Unit) மற்றும் 13 மெகாவாட் திறன் கொண்ட சொந்த மின் உற்பத்தி நிலையம் (Captive Power Plant)" ஆகியவற்றை நிறுவுவதற்கு M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிறுவனம் முன்மொழிந்துள்ளது. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட திட்ட இடம் பின்வரும் காரணங்களுக்காக மிகவும் ஏற்றதாக உள்ளது:

- ❖ திட்டத்திற்குத் தேவையான போதுமான நிலம் கிடைப்பது.
- ❖ திட்ட இடத்திலிருந்து வடகிழக்கு திசையில் 600 மீட்டர் தொலைவில் பாயும் காவிரி ஆற்றிலிருந்து நீர் கிடைப்பது.
- ❖ அப்பகுதியிலிருந்து திறமையான மனிதவளம் கிடைப்பது.
- ❖ திட்டம் செயல்படுத்தப்பட்ட பிறகு, காய்ச்சி வடித்தல் ஆலையிலிருந்து உமி (husk) கிடைப்பது.
- ❖ திட்டத்தைச் சுற்றி விவசாய நிலங்கள் உள்ளன; மேலும், இது சுற்றியுள்ள கிராமங்களில் உள்ள விவசாயிகளுக்கு வேலைவாய்ப்புகளைப் பெற உதவுகிறது.
- ❖ MDR 1002 (மேற்கே 1.14 கி.மீ), NH-81/குளித்தலை புறவழிச்சாலை (வடக்கே 0.13 கி.மீ) மற்றும் MDR 658 (கிழக்கே 0.61 கி.மீ) ஆகியவற்றை இணைக்கும் ஏற்கனவே உள்ள கிராமச் சாலை வழியாகத் திட்ட இடத்தை அணுகலாம்.
- ❖ திட்ட இடத்தைச் சுற்றியுள்ள 10 கி.மீ சுற்றளவிற்குள் அறிவிக்கப்பட்ட தேசிய பூங்காக்கள், புலிகள் காப்பகங்கள் அல்லது யானை வழித்தடங்கள் எதுவும் இல்லை.

5.4 வட்டப் பொருளாதாரக் (Circular Economy) கொள்கைகளுக்கான இணக்கம்

வ.எண்	பண்பு	விதிமுறை இணக்கம்
1	வளங்களை மீண்டும் பயன்படுத்துதல் மற்றும் மறுசுழற்சி செய்தல்	உமியை கொதிகலன் தீவனமாகவும், DDGS-ஐ உரமாகவும், CO2-ஐ உலர் பனிக்கட்டி மற்றும் புட்டிகளில் அடைப்பதற்கும், கொதிகலனில் இருந்து கிடைக்கும் சாம்பலை செங்கல் தயாரிப்பிற்கும் மறுபயன்பாடு செய்தல்.

வ.எண்	பண்பு	விதிமுறை இணக்கம்
2	கழிவுகளைக் குறைத்தல்	- CPU-விலிருந்து பெறப்படும் சேறு (100 TPD), ஈஸ்ட் சேறு (94 TPD), STP சேறு (1 கி.கி/நாள்) மற்றும் ETP சேறு (15 கி.கி/நாள்) ஆகியவை உரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. - கொதிகலன் சாம்பல் (36 TPD) செங்கல் தயாரிப்புப் பிரிவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. - உமி 100% கொதிகலனுக்கான எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. - DDGS (உலர்ந்த எத்தனால் தானியக் கரைசல் பொருள்) (300 TPD) அதிக புரதச் சத்து கொண்ட உலர்ந்த பொருளாக இருக்கும்; இது கால்நடை அல்லது மீன் தீவனமாக விற்பனை செய்யப்படும்.
3	நீர் பாதுகாப்பு	- ETP மற்றும் STP-யிலிருந்து பெறப்படும் சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீர், பசுமைப் பட்டை (greenbelt) உருவாக்கத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படும். - CPU-விலிருந்து பெறப்படும் சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீர், உற்பத்திச் செயல்முறையில் மீண்டும் பயன்படுத்தப்படும். - மழைநீர் சேகரிப்புக் குளங்களில் சேமிக்கப்படும் மழைநீர் (47,000 KLD), 19 நாட்களுக்கு உற்பத்திச் செயல்முறைக்குப் பயன்படுத்தப்படும்; இதன் மூலம் நன்னீருக்கான தேவை குறைக்கப்படும்.
4	ஆற்றல் பாதுகாப்பு	திட்டமிடப்பட்ட இடத்திற்குள் உள்ள திறந்தவெளியிலும் (1 ஏக்கர்), அத்திட்ட இடத்திலிருந்து 34 மீட்டர் தொலைவில் உள்ள குளித்தலை வட்டம், கரூர் மாவட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தின் சர்வே எண் 67-ல் நிறுவனத்தின் பெயரில் உள்ள கூடுதல் நிலத்திலும் (0.98 ஏக்கர்) சூரிய மின்சக்தித் தகடுகள் (Solar Panels) நிறுவப்படும்.
5	கார்பன் சேமிப்பு	மனித நடவடிக்கைகளால் வெளியேற்றப்படும் முதன்மையான பசுமை இல்ல வாயு கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO ₂) ஆகும். இந்நிறுவன வளாகத்திற்குள்

வ.எண்	பண்பு	விதிமுறை இணக்கம்
		கூடுதலாக 11,348 மரங்களை நடுவதன் மூலம் 436.73 டன்கள் கார்பன் டை ஆக்சைடு உறிஞ்சப்படும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.
6	பசுமை இல்ல வாயுக்களின் குறைப்பு	• நொதித்தலின் போது வெளியிடப்படும் CO₂, CO₂ மீட்பு ஆலை மூலம் குறைக்கப்படும். • பசுமை இல்ல வாயுக்களுக்கு (GHG) முக்கியக் காரணமாக விளங்கும் கார்பன் டை ஆக்சைடின் அளவைக் குறைப்பதற்கான முறைகளில் கார்பன் பிரித்தெடுத்தலும் ஒன்றாகும்.
7	சமூகம்	நிறுவனங்களின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்புணர்வு நடவடிக்கைகளின் கீழ் சுகாதாரம், கல்வி, சுகாதாரம் மற்றும் தூய்மைப் பராமரிப்பு, உள்கட்டமைப்பு, திறன் மேம்பாடு, விவசாயம் மற்றும் வேலைவாய்ப்புகள்.

6.சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்புத் திட்டம்

6.1 அறிமுகம்

திட்டத்திலிருந்து ஏற்படும் மாசுபாட்டின் அளவை மதிப்பிடுவதற்கும், ஆய்வுகளின் போது சேகரிக்கப்பட்ட அடிப்படைத் தரவுகளுடன் அதை ஒப்பிடுவதற்கும், கட்டுமானக் கட்டத்தின் போது பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் அளவுருக்களைக் கண்காணிப்பது முக்கியமானது. தணிப்பு நடவடிக்கைகளைத் திறம்படச் செயல்படுத்துவதை உறுதிசெய்ய, சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்புத் திட்டத்தை மேற்கொள்வது அவசியமாகும்.

6.2 கண்காணிப்பிற்காகக் கருதப்படும் அளவுருக்கள்

6.2.1 சுற்றுப்புறக் காற்றின் தரக் கண்காணிப்பு

கண்காணிப்புக்கான கால இடைவெளி மற்றும் கண்காணிக்கப்படும் காரணிகள் ஆகியவை 'தேசிய சுற்றுப்புறக் காற்றின் தரத் தரநிலைகள், 2009'-இன் (National Ambient Air Quality Standard, 2009) படி அமையும். திட்டம் நிறுவப்பட்ட பிறகு வழக்கமான கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்படும்; மேலும், திட்ட இடத்தில் 'இணையவழித் தொடர் கண்காணிப்பு அமைப்பு' (Online Continuous Monitoring System) நிறுவப்பட்டு, அது தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் சேவையகத்துடன் (server) இணைக்கப்படும்

அட்டவணை 6.1 சுற்றுப்புறக் காற்றின் தரக் கண்காணிப்பு

வ. எண்	அளவுருக்கள்	மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் இடம்	அதிர்வெண் மற்றும் கால அளவு
கட்டுமான இடம்			
1.	PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , NO ₂ , CO	04 locations • Main gate • Project Site–construction • Near DG set • Near Construction material storage area	Monthly, 24 Hours
2.	PM, SO ₂ & NO ₂	2 No. DG Set	Monthly, 24 Hours
செயல்பாட்டில் உள்ள இடம்			
1	PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , NO ₂ , CO, NH ₃ , O ₃ ,	5 locations	Monthly, 24 Hours

வ. எண்	அளவுருக்கள்	மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் இடம்	அதிர்வெண் மற்றும் கால அளவு
	Pb, As, Ni, C ₆ H ₆ & BaP	- Near Main Gate - Near Boiler House - Distillery Unit - DG sets - CO₂ plant	
பணிப்பகுதி காற்றுத் தரக் கண்காணிப்பு			
1	Particulate matter & VOC's	2 Locations - Near boiler house - Near Distillery area	Monthly, 24 Hours

6.2.2 புகைபோக்கி (Stack) கண்காணிப்பு

ESP-கள் போன்ற மாசுக்கட்டுப்பாட்டு உபகரணங்களின் செயல்பாட்டை மதிப்பிடுவதற்காக, முன்மொழியப்பட்ட தொழிற்சாலையில் புகைபோக்கி கண்காணிப்பு மாதந்தோறும் மேற்கொள்ளப்படும்.

வெளியேற்றப்படும் மாசுக்களின் அளவு நிர்ணயிக்கப்பட்ட வரம்புகளை மீறினால், ஆலையில் அதற்கான பொறுப்பாளர் உடனடியாகத் தேவையான சரிசெய்தல் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வார். புகைபோக்கி கண்காணிப்பு குறித்த விவரங்கள் கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 6.2 புகைபோக்கி விவரங்கள்

வ. எண்	கண்காணிக்கப்பட வேண்டிய அளவீடுகள்	இணைக்கப்பட்ட புகைபோக்கி	கண்காணிப்பின் அதிர்வெண் மற்றும் கால அளவு
1	PM, SO ₂ & NO ₂	- DG set of 2 x 750 KVA – Stack height 30 m. 100 TPH boiler – 70 m Stack height	Monthly, 24 Hours

6.2.3 கட்டுப்பாடற்ற உமிழ்வுகள் (Fugitive Emissions)

கட்டுப்பாடற்ற உமிழ்வுகள், அவை வெளியேறும் இடத்திலிருந்து சுமார் 5-10 மீட்டர் தொலைவில் கண்காணிக்கப்படும்; வழிகாட்டுதல்களின்படி, இக்கண்காணிப்பு மாதத்திற்கு ஒருமுறை மேற்கொள்ளப்படும்.

6.2.4 புகைபோக்கிகளுக்கான OCEMS

புகைபோக்கிகளில் 'ஆன்லைன் தொடர் உமிழ்வு கண்காணிப்பு அமைப்பு' (OCEMS) நிறுவப்பட்டு, உமிழ்வுகளைக் கண்காணிப்பதற்காக அது தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் (TNPCB) சேவையகத்துடன் (server) இணைக்கப்படும். தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம் அல்லது மத்திய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் நிர்ணயிக்கப்பட்ட தரநிலைகளுக்கு உட்பட்ட வரம்புகளை இத்தொழில் நிறுவனம் பராமரிக்கும்.

6.2.5 சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவுகளைக் கண்காணித்தல்

முதன்மை நுழைவாயில், இணை-மின் உற்பத்தி நிலையம் (co-generation plant), டீசல் ஜெனரேட்டர் (D.G) அறை, வாகன நிறுத்துமிடம் மற்றும் சரக்கு ஏற்றுதல்/இறக்குதல் பகுதிகள் ஆகியவற்றின் அருகே சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவுகள் கண்காணிக்கப்படும்.

இரைச்சல் அளவைக் குறைக்கவும், சீரான செயல்பாட்டை உறுதி செய்யவும், ஆலையில் உள்ள இரைச்சலை உருவாக்கும் உபகரணங்கள் மற்றும் இயந்திரங்கள் நல்ல நிலையில் பராமரிக்கப்படும். 'இரைச்சல் மாசு (ஒழுங்குமுறை மற்றும் கட்டுப்பாடு) விதிகள், 2016'-ன் படி, மாதத்திற்கு ஒருமுறை 24 மணிநேரத்திற்கு (காலை 6 மணி முதல் இரவு 10 மணி வரை - பகல் நேரம்; மற்றும் இரவு 10 மணி முதல் காலை 6 மணி வரை - இரவு நேரம்) சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவுகள் கண்காணிக்கப்படும்

6.2.6 கழிவுநீர் தரம்

- ❖ பணியாளர் ஓய்வறைகளிலிருந்து வெளியேறும் 20 KLD (தினசரி கிலோ லிட்டர்) அளவுள்ள வீட்டு உபயோகக் கழிவுநீர், 20 KLD திறன் கொண்ட கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் (STP) சுத்திகரிக்கப்பட்டு, அத்திட்ட இடத்தில் நீர் தெளிக்கும் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ செயல்பாட்டுக் கட்டத்தில், கொதிகலன் வெளியேற்றம் (Boiler blow down), நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையக் கழிவு (WTP reject) மற்றும் ஆய்வகக் கழுவல் நீர் போன்ற செயல்முறைகளிலிருந்து உருவாகும் கழிவுநீர் (225 KLD),

300 KLD திறன் கொண்ட கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் (ETP) சுத்திகரிக்கப்பட்டு, பசுமைப் வளையம் (green belt) பராமரிப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

- ❖ வடித்தாலையிலிருந்து (distillery) வெளியேறும் கழிவுநீர் (1880 KLD) - இதில் 'ஸ்பெண்ட் லீஸ்' (spent lees) மற்றும் MEE ஒடுக்க நீர் (condensate) ஆகியவை அடங்கும் - 2000 KLD திறன் கொண்ட ஒடுக்க நீர் சுத்திகரிப்புப் பிரிவில் (Condensate Polishing unit) சுத்திகரிக்கப்பட்டு, செயல்முறைக்கு மீண்டும் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ 'ஸ்பெண்ட் வாஷ்' (Spent wash - 1900 KLD) கழிவுநீரானது 'டிகாண்டர்' (Decanter) இயந்திரத்தின் மூலம் 'மெல்லிய கழிவுநீர்' (Thin slop) மற்றும் 'கரைபொருட்களுடன் கூடிய ஈரமான தானியக் கழிவு' (DWGS) எனப் பிரிக்கப்படும். மெல்லிய கழிவுநீர் MEE-யில் செறிவூட்டப்பட்டு, பின்னர் செறிவூட்டப்பட்ட கழிவு மற்றும் DWGS ஆகியவை இணைந்து ஈரமான 'கேக்' (wet cake) போன்ற பொருளை உருவாக்கும்; இது உலர்த்தப்பட்டு 'கரைபொருட்களுடன் கூடிய உலர்ந்த தானியக் கழிவு' (DDGS) ஆக மாற்றப்பட்டு, கால்நடைத் தீவனம் அல்லது மீன் தீவனமாக விற்பனை செய்யப்படும்.
- ❖ இத்திட்டம் 'பூஜ்ஜியக் கழிவு வெளியேற்றம்' (ZLD) கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது; எனவே, இத்திட்டத்திலிருந்து வெளியேறும் கழிவுநீர் வெளிப்புறத்திலோ அல்லது நிலத்திலோ வெளியேற்றப்படாது.

6.2.7 நிலத்தடி நீர் தரம்

இத்திட்டச் செயல்பாடுகளால் நிலத்தடி நீர் மாசுபடுவதைத் தவிர்க்கும் வகையில், நிலத்தடி நீர் மாதம் ஒருமுறை பகுப்பாய்வு செய்யப்படும். மேலும், திட்ட இடத்திற்கு அருகிலுள்ள விவசாய நிலங்களிலும் நிலத்தடி நீர் மாதிரி சேகரிக்கப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்படும்; இதன் முடிவுகள் IS:10500:2012 (இரண்டாவது திருத்தம்) குடிநீர் தரநிலைகளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கப்படும்.

6.2.7 நிலத்தடி நீர் தரம்

திட்டச் செயல்பாடுகளால் நிலத்தடி நீர் மாசுபடுவதைத் தவிர்க்கும் வகையில், மாதந்தோறும் நிலத்தடி நீர் பகுப்பாய்வு செய்யப்படும். மேலும், திட்ட இடத்திற்கு அருகிலுள்ள விவசாய நிலங்களிலும் நிலத்தடி நீர் மாதிரி சேகரிக்கப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்படும்; இதன் முடிவுகள் IS:10500:2012 (இரண்டாவது திருத்தம்) குடிநீர் தரநிலைகளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கப்படும்.

6.2.8 திடக்கழிவு மற்றும் அபாயகரமான கழிவு உருவாக்கம் மற்றும் பயன்பாடு

திட்டப்பகுதியிலிருந்து உருவாகும் திடக்கழிவுகளான நொதித்தல் பிரிவின் ஈஸ்ட் சேறு (Yeast sludge) மற்றும் CPU செயல்பாட்டின் போது உருவாகும் சேறு (CPU sludge) ஆகியவை கலக்கப்பட்டு, பசுமை வளைய (greenbelt) மேம்பாட்டிற்கான உரமாகப் பயன்படுத்தப்படும். கொதிகலன் (boiler) செயல்பாட்டின் போது உருவாகும் பறக்கும் சாம்பல் (fly ash) அல்லது கொதிகலன் சாம்பல், நிறுவனத்தின் சொந்த செங்கல் தயாரிப்புப் பிரிவில் செங்கற்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும்.

வீட்டு உபயோகத் திடக்கழிவுகள் மக்கும் மற்றும் மக்காத கழிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு உள்ளாட்சி அமைப்பிடம் ஒப்படைக்கப்படும். பயன்படுத்தப்பட்ட எண்ணெய் போன்ற அபாயகரமான கழிவுகள் ஆலைக்குள் மசகு எண்ணெயாகப் (lubricants) பயன்படுத்தப்படும்; எண்ணெய் படிந்த பருத்தி கழிவுகள் மிகக் குறைந்த அளவே உருவாகும் என்பதால், அவை கொதிகலனை மூட்டப் (light up) பயன்படுத்தப்படும்.

எனவே, இத்தொழிற்சாலையிலிருந்து சுற்றுச்சூழலுக்குக் கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுவதில்லை; மேலும் திடக்கழிவு மற்றும் அபாயகரமான கழிவுகளைக் கையாள்வதிலும் நிர்வகிப்பதிலும் நிறுவனம் மிகுந்த கவனம் செலுத்தும். கழிவுகள் மீது அவ்வப்போது TCPL பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்படும்.

❖ கழிவுகளுக்கான TCPL பரிசோதனை

TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure - நச்சுத்தன்மை பண்பு கசிவு செயல்முறை) என்பது கழிவுகளில் அபாயகரமான கூறுகள் உள்ளனவா என்பதைத் தீர்மானிக்கப் பயன்படும் ஒரு வேதியியல் பகுப்பாய்வு முறையாகும். இப்பரிசோதனை, நில நிரப்புப் பகுதியில் (landfill) கழிவு கசிவு ஏற்படுவதை உருவகப்படுத்திச் செய்யப்படுகிறது; இதன் மூலம் அக்கழிவு சுற்றுச்சூழலுக்கு ஆபத்தானதா இல்லையா என்பதை உறுதிப்படுத்தும் மதிப்பீட்டைப் பெற முடியும். இந்த மதிப்பீட்டின் அடிப்படையில், கழிவை அகற்றுவதற்கு நிறுவனம் பின்பற்ற வேண்டிய கழிவு மேலாண்மை முறை தீர்மானிக்கப்படும்.

6.2.9 பசுமை வளைய மேம்பாடு (Green Belt Development)

தொழிற்சாலையில் பசுமை வளையத்தை (greenbelt) உருவாக்குவதற்கும் பராமரிப்பதற்கும் நிர்வாகம் பொறுப்பாகும். MoEF&CC வழிகாட்டுதல்களின்படி, குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான மரக்கன்றுகளை நடுவதற்கு நிர்வாகம் வருடாந்திர அட்டவணைகளைத் தயாரிக்கும். தொழிற்சாலையில் பசுமை வளையத்தைப் பராமரிக்கவும், செடிகளின் வளர்ச்சியை மேற்பார்வையிடவும் நிர்வாகம் ஒரு நபரை நியமிக்கும். நடப்பட்ட செடிகளின் புகைப்படங்கள் அவ்வப்போது ஆவணங்களாகப் பராமரிக்கப்படும்.

6.2.10 தொழில்சார் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு

- ❖ M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிறுவனம், அவசர காலத் தேவைகளுக்காகப் படுக்கை மற்றும் அவசர முதலுதவிப் பெட்டியுடன் கூடிய முதலுதவி அறையை அமைக்கும்; மேலும் அவசரச் சிகிச்சைகளுக்கு உள்ளூர் மருத்துவமனையுடன் ஒப்பந்தம் அல்லது இணைப்பு வசதியை ஏற்படுத்திக்கொள்ளும்.
- ❖ தொழிலாளர்களின் உடல்நல நிலையைச் சரிபார்க்க, அவர்களுக்குத் சீரான இடைவெளியில் (ஆறு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை) மருத்துவப் பரிசோதனை செய்யப்படும்.

- ❖ நிர்வாகத்தின் கீழ் EHS (சுற்றுச்சூழல், சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு) துறை உள்ளது; இத்துறை தொழிற்சாலையின் பாதுகாப்பிற்குப் பொறுப்பேற்கும்.
- ❖ தொழிற்சாலையின் EHS கொள்கையின்படி, எந்தவொரு பணியையும் மேற்கொள்ளும் முன்பும் இடர் மதிப்பீட்டு வழிகாட்டுதல்கள் (HIRAC & HAZOP) பின்பற்றப்பட்டு பாதுகாப்பு நடைமுறைகள் செயல்படுத்தப்படும். தொழிற்சாலையில் தூய்மையான மற்றும் நல்ல சூழலைப் பராமரிக்க 'ஹவுஸ் கீப்பிங்' (housekeeping) எனப்படும் இடத்தைச் சுத்தமாகப் பராமரிக்கும் நடைமுறைகள் அவ்வப்போது ஆய்வு செய்யப்படும்.

6.2.11 விபத்துகள் கண்காணிப்பு

தொழிலாளர்களின் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு மற்றும் தொழிற்சாலையில் ஏற்படும் திடீர் விபத்துகள் ஆகியவற்றைக் கையாள்வதற்கு, M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிர்வாகம் நிலையான செயல்பாட்டு நடைமுறைகளை (SOPs) பின்பற்றும்; இதற்கான பொறுப்பு அந்தந்தத் துறைகளைச் சாரும்.

பாதுகாப்புத் துறை தொழிலாளர்களின் தேவைகளுக்கு உடனடியாகப் பதிலளிக்கும் மற்றும் அவர்களின் உடல்நலனைப் பாதுகாக்கத் தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுக்கும். தொழில்சார் காயங்கள், நோய்கள், ஆபத்தான சம்பவங்கள், சுற்றுச்சூழல் விபத்துகள் மற்றும் கசிவுகள் (spillages) போன்றவை ஏற்பட்டால், தொழிலாளர்கள் அது குறித்து உடனடியாக நிர்வாகத்திடமோ அல்லது பாதுகாப்புத் துறையிடமோ தெரிவிக்க வேண்டும்.

6.3 மாசுக்கட்டுப்பாட்டு சாதனங்களைக் கண்காணித்தல்

6.3.1 சுற்றுச்சூழல் மாசுக்கட்டுப்பாட்டு உபகரணங்களின் செயல்பாடு

சுற்றுச்சூழல் கட்டுப்பாட்டு உபகரணங்கள், மாசுபடுத்திகள் வெளியேற்றப்படுவதையும் அவை சுற்றுச்சூழலில் கலப்பதையும் குறைக்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. வெளியேற்ற

அளவுகளைக் குறைந்தபட்ச அளவில் பராமரிக்க, இவ்வகையான உபகரணங்கள் தொடர்ந்து செயல்படுவதும், வடிவமைக்கப்பட்டதற்கேற்ப இயங்குவதும் அவசியமாகும். மாசுக்கட்டுப்பாட்டு உபகரணங்களின் செயலிழப்பால் உயிர் அல்லது உடைமை இழப்புக்கு வழிவகுக்கும் பேரழிவுகள் எதுவும் இதுவரை பதிவாகவில்லை என்றாலும், இத்தகைய முக்கிய உபகரணங்களில் கோளாறு ஏற்படும்போது வெளியேற்றங்கள் மற்றும் கழிவு வெளியேற்றத்தில் ஏற்படும் தாக்கத்தை மதிப்பிடுவது அவசியம்; அப்போதுதான் உரிய நேரத்தில் தகுந்த நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முடியும். மாசுக்கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகள் செயலிழக்கும் பட்சத்தில் சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படக்கூடிய மிக மோசமான பாதிப்புச் சூழலை பின்வரும் பகுதி மதிப்பிடுகிறது.

6.3.2 மின்னியல் வீழ்படிவாக்கிகள் (Electrostatic Precipitators - ESP)

மின்னியல் வீழ்படிவாக்கி (ESP) என்பது மாசுபடுத்திகளைக் குறைக்கும் கொள்கையின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது; இது உள்ளே வரும் தூசியின் அளவுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு மிகவும் உணர்திறன் கொண்டது. முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தில் உள்ள ESP, சாதாரண சூழலில் 35 mg/Nm³ என்ற கடுமையான விதிமுறையைப் பூர்த்தி செய்யும் வகையிலும், ஒரு 'ஃபீல்ட்' (field) அல்லது மின்புலப் பகுதி செயலிழந்தாலும் அதே 35 mg/Nm³ அளவைப் பராமரிக்கும் வகையிலும் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் ஏற்படக்கூடிய செயலிழப்புச் சூழல்கள் பின்வருமாறு:

அ. ESP-யின் ID விசிறிக்கான (ID fan) மின்சாரம் தடைபடுதல்

ஆ. ஒரு மின்புலப் பகுதி (electrical field) செயலிழத்தல்

கொதிகலன்களின் (boilers) செயல்பாட்டின் போது உருவாகும் பறக்கும் சாம்பல் (fly ash) வெளியேற்றம் மற்றும் சிதறலைக் கட்டுப்படுத்த, 100 TPH கொதிகலன் மற்றும் 70 மீட்டர் உயரமுள்ள புகைபோக்கி (stack) ஆகியவற்றுடன் ஒருங்கிணைந்த வகையில் இந்த ESP அமைக்கப்படவுள்ளது. மின்சாரம் தடைபடும் பட்சத்தில், முழு ஆலை செயல்பாடும் நின்றுவிடும். ஒரு மின்புலப் பகுதி செயலிழந்தாலும் 35 mg/Nm³ என்ற அளவை எட்டும்

வகையில் ESP வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளதால், வெளியேற்றத்தின் அளவு மிகக் குறைவாகவே இருக்கும். ESP-யில் ஏற்படக்கூடிய சாத்தியமான துழல்கள் மற்றும் அவற்றின் தாக்கங்கள் குறித்த சுருக்கம் கீழே உள்ள அட்டவணை 6.3-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

**அட்டவணை 6.3 APC (மாசுக்கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு) செயலிழப்புச்
துழல்களின் சுருக்கம்**

SI No	Failure Scenario	Impact	Max Duration (minutes)	Action Plan	Impact on environment		
					Within the shop level	Within plant premises	Beyond Outside plant premises
1	Failure of ESPs	Dust pollution and health impact	1	SOP for smooth shut down	0	√	√
2	Power Failure	Fugitive Emission during shut down	15	SOP for smooth shut down	√	0	0

6.4 சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்புத் திட்டம்

**அட்டவணை 6.4 கட்டுமானக் கட்டத்திற்கான சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்புத்
திட்டம் (ஓராண்டு)**

Sl. No.	Particulars of the Monitoring	No. and place of monitoring	Monitoring frequency	Parameters for Monitoring	Monthly Budget (₹)
1	Ambient Air Quality Monitoring— 24Hrs	04 locations • Main gate • Project construction Site— • Near DG set • Near Construction material storage area	Monthly once	PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , NO ₂	4 x 4,000/- =16,000 /-
	Ambient Noise Levels	03 locations	Monthly	Leq Day	3 x 1,500/-

Sl. No.	Particulars of the Monitoring	No. and place of monitoring	Monitoring frequency	Parameters for Monitoring	Monthly Budget (₹)
2	Monitoring– 24hrs	- Near main gate, - Construction area - Labor camp	once	dB(A) Leq Night dB(A)	= 4,500 /-
3	Surface Water Quality	03 locations - Vadivu Canal - Nala within project site - Nala Adjacent to the project site	Monthly once	pH, Colour, Odour, Turbidity, Total Dissolved Solids, Total Hardness, Ca, Mg, SO ₄ , F, NO ₃ , DO, BOD, COD, Cl, Fe, Coliform Count.	3 x 2,500/- =7,500/-
4	Soil quality	04 locations - Project site–North - Project site–West - Project site–South - Project site–East	Monthly once	Color, pH, Conductivity, Moisture Content, Calcium, magnesium, Nitrogen, Phosphorous, Potassium, Organic Matter, Sulphate, Chloride.	4 x 1,750/- =7,000 /-
Total per month					35,000 /-
Total per annum					4,20,000/-

அட்டவணை 6.5 செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது சுற்றுச்சூழல்

அளபுருக்களுக்கான கண்காணிப்பு அட்டவணை

வ. எண்	விவரங்கள்	கண்காணிப்பு அதிர்வெண்	கண்காணிப்பின் கால அளவு/வகை	கண்காணிப்பிற்கான முக்கிய அளவீடுகள்	மாதாந்திர பட்ஜெட் *(Rs.)
I	Air Quality				
1	Ambient Air Quality Monitoring within premises – 5 locations - Near Main Gate - Near Boiler House - Distillery Unit - DG sets - CO₂ plant	Once in month	24 hours	PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , NO ₂ , CO, NH ₃ , O ₃ , Pb, As, Ni, C ₆ H ₆ & BaP	5 x 4000/- =20,000/-
2	Work Zone Air Quality Monitoring – 2 locations	Once in month	24 hours	SO ₂ , CO, NO _x , O ₃ , TVOC, PM	2 x 2,000/- = 4,000/-

வ. எண்	விவரங்கள்	கண்காணிப்பு அதிர்வெண்	கண்காணிப்பின் கால அளவு/வகை	கண்காணிப்பிற்கான முக்கிய அளவீடுகள்	மாதாந்திர பட்ஜெட் *(Rs.)
	- Near boiler house - Near Distillery area				
3	Stack Monitoring 3 locations 2x 750 KVA– 15m AGL 100 TPH Boiler – 70 m AGL	Once in a month	Grab	PM	3 x 2,500/- =7,500 /-
4	Fugitive Emissions – 2 locations - Rice husk Yard Area - Coal Storage Yard	Once in a month	Grab	PM	2 x 1,250/- =2,500/-
II	Noise				
1	Ambient Noise level monitoring – 4 locations - Near Main Gate/Boundary - Distillery Plant - Near D.G Sets - Loading and Unloading areas	Once in a Month	24 Hours	Noise levels in dB(A) both during day& night time.	4 x1,500/- =6,000 /-
III	Water Quality				
1	Surface Water Quality 04 locations - River Cauvery - Vadivu Canal - Nala within project site - Nala Adjacent to the project site	Once in a season	Grab	pH, Colour, Odour, Turbidity, Total Dissolved Solids, Total Hardness, Ca, Mg, SO ₄ , F, NO ₃ , DO, BOD, COD, Cl, Fe, Coliform Count.	4 x2,500/- =10,000/-
2	ETP inlet &outlet	Once in a month	Composite	BOD, COD, pH, TSS, Oil and Grease	2x2,000/- = 4,000 /-
3	STP inlet &outlet	Once in a month	Composite		2x2,000/- = 4,000/-
4	CPU inlet & outlet	Once in a	Composite		2x2,000/-

வ. எண்	விவரங்கள்	கண்காணிப்பு அதிர்வெண்	கண்காணிப்பின் கால அளவு/வகை	கண்காணிப்பிற்கான முக்கிய அளவீடுகள்	மாதாந்திர பட்ஜெட் *(Rs.)
		month			= 4,000/-
IV	Soil Quality				
1	Soil quality analysis- 2 locations Near CPU area Near solid waste management area	Once in season	Grab	pH, Colour, Conductivity, Moisture Content, Ca, Cl, Bulk Density, Mg, N, Organic Matter, P ₂ O ₅ , K, SO ₄ , B, Texture, Zn, Mn, Cu, Salinity, Sodium, Organic Carbon, SAR	2 x1,500/- = 3,000/-
Total					65,000/-
Total per annum					7,80,000/-

6.5 விதிமுறை இணக்க அறிக்கைகளைச் சமர்ப்பித்தல்

சுற்றுச்சூழல் அனுமதி (EC) நிபந்தனைகள் தொடர்பான விதிமுறை இணக்க அறிக்கைகள் ஆறு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்திடம் சமர்ப்பிக்கப்படும். மேலும், மாதாந்திர சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு அறிக்கைகள் தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் (TNPCB) மண்டல அலுவலகத்திடமும், சுற்றுச்சூழல் குறித்த அறிக்கை (Environment Statement) ஆண்டுதோறும் அதே மண்டல அலுவலகத்திடமும் சமர்ப்பிக்கப்படும்.

7. கூடுதல் ஆய்வுகள் - பொதுக் கலந்தாய்வு மற்றும் இடர் மதிப்பீடு

7.1 பொதுக் கலந்தாய்வு

ஆய்வுக் காலத்தின்போதும், சமூக-பொருளாதார அடிப்படைத் தரவுகளைச் சேகரிக்கும்போதும், முறைசாரா முறையில் பொதுக் கலந்தாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு அறிவிக்கை, 2006 மற்றும் அதன் திருத்தங்களின்படி, திட்ட இடத்தில் முறையான பொதுக் கலந்தாய்வை நடத்துவது கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது. நடைமுறையின்படி, சுற்றுச்சூழல் தொடர்பான பொது மக்கள் கருத்துக் கேட்புக் கூட்டத்தை நடத்துவதற்காக, சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு வரைவு அறிக்கை மற்றும் அதன் செயல்முறைச் சுருக்கம் (தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலத்தில்) ஆகியவை தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்திடம் (TNPCB) சமர்ப்பிக்கப்படும். மேலும், கருர் மாவட்ட நிர்வாகத்துடன் கலந்தாலோசித்து, பொதுக் கருத்துக் கேட்புக் கூட்டத்திற்கான தேதி மற்றும் இடத்தை தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம் இறுதி செய்யும்; அத்துடன், 30 நாட்களுக்கு முன்னதாகவே உள்ளூர் மற்றும் பிராந்திய செய்தித்தாள்களில் இது குறித்த அறிவிப்பை வெளியிடும். சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு அறிவிக்கை, 2006-ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நடைமுறைகளின்படி, திட்ட இடத்தில் பொதுக் கருத்துக் கேட்புக் கூட்டம் நடத்தப்படும்; மேலும், கூட்டத்தின் நிகழ்வுகள் குறித்த விவரங்கள் மற்றும் காணொளிப் பதிவுகள் ஆகியவை வெளியிடப்படும்.

7.1.1 நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்புணர்வு (CER) நடவடிக்கைகள்

சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தின் 01.05.2018 தேதியிட்ட அறிவிக்கை எண் F.No.22-65/2017-IA.III-ன் படி, இத்திட்டத்திற்கான மொத்த முதலீட்டில் (ரூ. 600 கோடி) 1% என்ற விகிதத்தில், நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்புணர்வு (CER) நடவடிக்கைகளுக்கான மொத்தச் செலவு ரூ. 6 கோடியாக நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல்

பொறுப்புணர்வு நடவடிக்கைகளின் கீழ் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய பணிகள் மற்றும் செயல் திட்டம் குறித்த விவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 7.1: சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தின் 30.09.2020 தேதியிட்ட அலுவலகக் குறிப்பாணையின் (OM) படி நடவடிக்கைகளைச் செயல்படுத்துவதற்கான செயல் திட்டம்.

Sl. N o.	Topic	Work to be done	Units	Tota l Cost (in lakh s)	FY 25- 26 (in lakhs)	FY 26 - 27 (in lakhs)	FY 27 - 28 (in lakhs)	Completi on Date
1	Health	Upgradation of Govt. Hospital	2 Units	40	-	2 Units at Pettavaithalai and Kulithalai		Dec-28
						20	20	
		Community health/aware ness programmes, such as polio camps, eye camps, and blood donation camps	2 Units	30	3 Units at Kuchipatti, Melariyampatti and Kelariyampatti villages			Dec-28
					10	10	10	
2	Education	Construction of Government School with toilets, compound wall, smart classes and playground	3 Units	90	3 Units at Kuchipatti, Melariyampatti and Kelariyampatti villages			Dec-28
					30	30	30	
		Providing teaching aids/books, Furniture, Computers, library, Sports materials to Govt. Schools	5 Units	40	-	2 Units at Pettavaithalai & Kulithalai		
						20	20	

Sl. N o.	Topic	Work to be done	Units	Total Cost (in lakhs)	FY 25-26 (in lakhs)	FY 26 - 27 (in lakhs)	FY 27 - 28 (in lakhs)	Completion Date
		Improvement of play ground in Govt. School	2 Units	30	-	2 Units at Pettavaithalai & Kulithalai		
						15	15	
3	Support for farmers	Construction of Farm Ponds & livestock	15 Units	45	5 Units at Kuchipatti village	5 Units at Melariyampatti village	5 Units at Kelariyampatti village	Dec-28
					15	15	15	
5	Provision for Drinking water supply	Provision for drinking water facilities	3 Units	30	1 Unit at Kuchipatti village	1 Unit at Melariyampatti village	1 Unit at Kelariyampatti village	Dec-28
					10	10	10	
8	Road facility	Construction of Concrete internal roads	3 Units	90	1 Unit at Kuchipatti village	1 Unit at Melariyampatti village	1 Unit at Kelariyampatti village	Dec-28
					30	30	30	
10	Solar lighting system	Provision of Solar lights and Solar Panel	60 number	60	20 Nos. at Kuchipatti village	20 Nos. at Melariyampatti village	20 Nos. at Kelariyampatti village	Dec-28
					20	20	20	
11	Skill development activities	Providing Infrastructural Support through Women	3 Units	70	1 Unit at Kuchipatti village	1 Unit at Melariyampatti village	1 Unit at Kelariyampatti village	Dec-28

Sl. No.	Topic	Work to be done	Units	Total Cost (in lakhs)	FY 25-26 (in lakhs)	FY 26 - 27 (in lakhs)	FY 27 - 28 (in lakhs)	Completion Date
		Income Generating Programmes through the formation of SHGs to various economic activities like Cutting & Tailoring, Nursery, Stitching / embroidery, Pickle & Sauces making, Soft Toys Courses will be carried out for Women Empowerment in the area.			25	25	20	
		Establishment of Skill Development Centre for providing short duration programs for unemployed youth in the field of electrician, plumber, motor mechanic	3 Units	45	1 Unit at Kuchipatti village	1 Unit at Melariyampatti village	1 Unit at Kelariyampatti village	Dec-28
		Skill Development training programmes for students	3 Units	30	1 Unit at Kuchipatti village	1 Unit at Melariyampatti village	1 Unit at Kelariyampatti village	Dec-28

Sl. N o.	Topic	Work to be done	Units	Total Cost (in lakhs)	FY 25-26 (in lakhs)	FY 26 - 27 (in lakhs)	FY 27 - 28 (in lakhs)	Completion Date
		by providing proper guidance, infrastructure, opportunities, and encouragement			10	10	10	
Total cost in Lakhs				600	165	220	215	

7.2 இடர் மதிப்பீடு மற்றும் ஆபத்து மேலாண்மை

இடர் மதிப்பீட்டில் ஆபத்துகளை அடையாளம் காண்பது மிக முக்கியமான மற்றும் முதன்மையான படியாகும். தொழிற்சாலைகளில் பொதுவாகக் காணப்படும் முக்கிய ஆபத்துகள் நச்சு வாயு வெளியேற்றம், தீ விபத்து மற்றும் வெடிப்பு ஆகியவை ஆகும். இடர்கள் முறையாக நிர்வகிக்கப்படாவிட்டால், தொழிற்சாலைகளில் பின்வரும் பகுதிகள் ஆபத்தானவையாக மாறி விபத்துகளை ஏற்படுத்தக்கூடும்:

- ❖ ஆபத்தான வேதிப்பொருட்களைச் சேமித்தல் மற்றும் கையாளுதல்,
- ❖ ஆலையில் உள்ள உற்பத்தி செயல்முறைகள் மற்றும் அது தொடர்பான செயல்பாடுகள்.

எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய பொருட்கள் கசிவு ஏற்படும்போது திரவக் குட்டையாக (pool) தேங்கக்கூடும்; இக்குட்டை தொடர்ந்து எரியக்கூடிய தீயை (pool fire) உருவாக்கலாம். நச்சுப் பொருட்களைப் பொறுத்தவரை, அக்குட்டையிலிருந்து ஆவியாகும் வாயுக்கள் காற்றின் திசையில் பரவி, செயல்முறை அலகுகள் அல்லது கட்டிடங்களில் உள்ளவர்களுக்கும், தொழிற்சாலைக்கு அருகிலுள்ள குடியிருப்புகளில் வசிப்பவர்களுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடும்.

தமிழ்நாட்டின் கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தில் 600 KLD (தினசரி கிலோ லிட்டர்) திறன் கொண்ட எத்தனால் உயிரி-சுத்திகரிப்பு நிலையத்தை (bio-refinery plant) நிறுவ உத்தேசித்துள்ள M/s கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் (GPEPL) நிறுவனத்தின் இடர் மதிப்பீடு, அந்நிறுவனம் வழங்கிய தரவுகள்/தகவல்களின் அடிப்படையில் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள உயிரி-சுத்திகரிப்புத் திட்டத்தில், இடர் மற்றும் ஆபத்து தொடர்பான முக்கியக் கவலைக்குரிய பகுதி எத்தனால் சேமிப்பு ஆகும். எத்தனால் அதிகத் தீப்பற்றும் தன்மை கொண்ட வகையைச் சேர்ந்தது. ஆலையில் எத்தனால் சேமிப்பு மற்றும் கையாளுதல் நடைபெறும் பகுதிகளில் தீ விபத்து ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. கசிவு ஏற்படும் பட்சத்தில், கண்ணுக்குத் தெரியாத ஆவி எளிதில் பரவி, அருகிலுள்ள தீப்பற்ற வைக்கும் மூலங்களால் (ignition sources) தீப்பிடிக்கக்கூடும். எனவே, ஆவி தீப்பிடிக்கக் காரணமாக அமையக்கூடிய அனைத்து சாத்தியமான தீப்பற்ற வைக்கும் மூலங்களையும் கட்டுப்படுத்துவது அல்லது அகற்றுவது அவசியமாகும். அனைத்து வகையான ஆற்றல் வடிவங்களும் சாத்தியமான தீப்பற்ற வைக்கும் மூலங்களாகக் கருதப்படலாம். நிர்வாகம் எத்தனால் சேமிப்பு மற்றும் கையாளுதல் ஆகியவற்றின் மீது தீவிரக் கட்டுப்பாட்டைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். பணியாளர்களுக்கு முறையான பயிற்சி அளித்தல், திரவங்கள் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய ஆவியைக் கட்டுக்குள் வைத்திருத்தல், ஆவி தேங்குவதைத் தடுக்க காற்றோட்ட வசதி செய்தல், தீப்பற்ற வைக்கும் மூலங்களைக் கட்டுப்படுத்துதல் மற்றும் தீயணைப்பு அமைப்பின் மூலம் அப்பகுதியைப் பாதுகாத்தல் ஆகியவற்றின் மூலம் இதனைச் சிறப்பாகச் செயல்படுத்தலாம்.

7.3 எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டியில் ஏற்படக்கூடிய பழுது அல்லது விபத்துச் சூழல்கள்

மூலப்பொருட்கள் மற்றும் சேமிப்பு இருப்புகள் குறித்த தீவிர மதிப்பாய்வுக்குப் பிறகு, ஏற்படக்கூடிய சில பழுது அல்லது விபத்துச் சூழல்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சூழல்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன;

அட்டவணை 7.2 பல்வேறு பழுது அல்லது விபத்துச் சூழல்கள்

வ.எண்	மூலப்பொருள்/ வேதிப்பொருள்	ஆபத்தான பண்புகள்	செயலிழப்புச் சூழல்
1	எத்தனால்	மிக எளிதில் தீப்பற்றக்கூடியது	Spillage, vapor cloud

7.4 ஏற்படக்கூடிய மிக மோசமான விபத்து / பேரழிவு மற்றும் அதற்கான தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

EPA-வின் ALOHA மென்பொருளைப் (Areal Locations of Hazardous Atmosphere: பதிப்பு 5.4.7) பயன்படுத்தி, தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சூழல்களுக்கான விளைவுப் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

7.5 விளைவுப் பகுப்பாய்வு

எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டியின் (3300 KL கொள்ளளவு) அபாயகரமான தன்மையைக் கருத்தில் கொண்டு, அதற்கான விளைவுப் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

7.6 ஏற்படக்கூடிய விபத்துச் சூழல்கள்

எத்தனால் சேமிப்பு அல்லது பயன்பாட்டினால் விபத்துகள் ஏற்படக்கூடிய பல்வேறு சூழல்கள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன:

- தூழல்-A: கசிவு மற்றும் ஆவியாகும் திரவப் பரப்பினால் (எரியாத நிலையில்) வெளியாகும் வேதிப்பொருளால் ஏற்படும் நச்சுத்தன்மை கொண்ட அபாய மண்டலம்
- தூழல்-B: கசிவு மற்றும் எரியும் திரவப் பரப்பினால் (Pool fire) உருவாகும் வேதிப்பொருள் ஆவி மேகத்தின் தீப்பற்றக்கூடிய பகுதி
- தூழல்-C: எரியும் திரவப் பரப்பிலிருந்து (Pool fire) வெளிப்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு
- தூழல்-D: இரண்டு சேமிப்புத் தொட்டிகளிலிருந்து உருவாகும் எரியும் திரவப் பரப்புகளால் (Pool fire) ஏற்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு - கூட்டு ஆபத்து (cumulative risk)
- தூழல்-E: எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டியின் குழாய் அமைப்பில் ஏற்படும் பழுதினால் உருவாகும் அபாய மண்டலம்
- தூழல்-F: ஆவி மேக வெடிப்பினால் (Vapor Cloud Explosion) ஏற்படும் வெடிப்புப் பகுதி

விபத்துகள் நிகழும் நேரத்தில் நிலவும் வளிமண்டலச் சூழல்கள் கீழே உள்ள அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

விவரங்கள்	விவரங்கள்
சராசரி காற்று வேகம்	2.6 metre/second
தரைப்பகுதியின் சொரசொரப்புத் தன்மை	Open
மேக மூட்டம்	5 tenth
காற்றின் வெப்பநிலை	30° C
நிலைப்புத்தன்மை வகை	C
சார்பு ஈரப்பதம்	65%

7.7 அபாயகரமான வேதிப்பொருளுக்கான 'நம்பத்தகுந்த அதிகபட்ச விபத்து' (Maximum Credible Accident) சூழல்கள்

ஆபத்து மதிப்பீட்டிற்கான, நம்பத்தகுந்த பல்வேறு விபத்துச் சூழல்களின் சுருக்கம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

Sl.No	Hazardous Chemicals	SCENARIO A Toxic Threat Zone, m			*SCENARIO B Flammable area of vapor cloud pool fire, m		*SCENARIO C Thermal Radiation from Pool fire, m		
		Red	Orange	Yellow	Red	Yellow	Red	Orange	Yellow
1	Ethanol	NA	22	30	20	30	23	30	42
*THERMAL RADIATION INTENSITY Red: 10 kW/sq.m. (Potentially lethal within 60 sec) Orange: 5.0 kW/sq. m. (2nd Degree burn within 60 sec) Yellow: 2.0 kW/sq. m. (Pain within 60 sec)									
Sl.No	Hazardous Chemicals	SCENARIO D Cumulative risk from all four storage tanks			*SCENARIO E Leak or rupture in pipeline of size 6 inch dia.				
		Thermal radiation from pool fire (m)			Flammable area of vapor cloud pool fire (m)		Thermal radiation from pool fire (m)		
		Red	Orange	Yellow	Red	Yellow	Red	Orange	Yellow
1	Ethanol	31	40	58	<10	121	33	43	62
*THERMAL RADIATION INTENSITY Red: 10 kW/sq.m. (Potentially lethal within 60 sec) Orange: 5.0 kW/sq. m. (2nd Degree burn within 60 sec) Yellow: 2.0 kW/sq. m. (Pain within 60 sec)									

சூழல்-A: கசிவு காரணமாக வேதிப்பொருள் வெளியேறி, ஆவியாகக்கூடிய தேக்கத்தை (குளம் போன்ற அமைப்பை) உருவாக்குதல் (எரியாத நிலை)

அ) மூலத்தின் செறிவு (Source Strength)

சேமிப்பு கலனிலிருந்து வேதிப்பொருள் திரவமாக வெளியேறி ஆவியாகக்கூடிய தேக்கத்தை உருவாக்கும்போது, மூலத்தின் செறிவு பின்வருமாறு அமையும்:

மூலத்தின் செறிவு (ஆவியாகும் தேக்கம்)

மூல விவரங்கள்		மாதிரி விளைவு விவரம்	
வேதிப்பொருளின் பெயர்	Ethanol	அதிகபட்ச சராசரி நிலையான வெளியீட்டு விகிதம் (kg/min)	62.2
வேதிப்பொருள் சேமிப்பு	SS Tank	வெளியீட்டு கால அளவு (நிமிடங்கள்)	60 min
சேமிப்புத் திறன் (m³)	3300	விடுவிக்கப்பட்ட மொத்த அளவு (கி.கி)	3289
சேமிக்கப்பட்டுள்ள வேதிப்பொருளின் நிறை (டன்கள்)	2278	ஆவியாகும் நீர்நிலை விட்டம் (மீ)	40
திறப்பின் நீளம்	6 inches		
திறப்பின் அகலம்	2 inches		
தொட்டியின் அடிப்பகுதியிலிருந்து திறப்பு உள்ள உயரம் (m)	4		
உட்புற வெப்பநிலை (°C)	30		

b) நச்சு அச்சுறுத்தல் மண்டலம்

நச்சு அச்சுறுத்தல் மண்டலத்திற்கான மாதிரி வெளியீடு கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

Toxic Threat Zone	LOC, ppm	Model Outcome	
		Distance(meters)	Remarks
Orange [ERPG - 2]	3300	22	The concentration of 3300ppm will be present with in the distance of 22m, which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hour without experiencing or developing irreversible or other serious health effects or symptoms which could impair an individual's ability to take protective action
Yellow [ERPG - 1]	1800	30	

Toxic Threat Zone	LOC, ppm	Model Outcome	
		Distance(meters)	Remarks
Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.			

சூழல்-B: கசிவு காரணமாக வேதிப்பொருள் வெளியேறி, எரியும் குட்டையை (பூல் ஃபயர் - pool fire) உருவாக்குதல்

அ) மூலத்தின் செறிவு (Source Strength)

சேமிப்பு அமைப்பிலிருந்து வேதிப்பொருள் திரவ நிலையில் வெளியேறி எரியும் குட்டையை உருவாக்கும்போது, மூலத்தின் செறிவு பின்வருமாறு அமையும்:

மூல விவரங்கள்		மாதிரி முடிவு விவரம்	
வேதிப்பொருளின் பெயர்	Ethanol	அதிகபட்சச் சுடர் நீளம் (மீ)	12
வேதிப்பொருள் சேமிப்பு	SS Tank	எரியும் கால அளவு (நிமி)	60 min
சேமிப்புத் திறன் (m ³)	3300	அதிகபட்ச எரிதல் வீதம் (கி.கி/நிமி)	357
சேமிக்கப்பட்டுள்ள வேதிப்பொருளின் நிறை (டன்கள்)	2278	எரிந்த மொத்த அளவு (கி.கி)	20,631
திறப்பின் நீளம்	6 inches	எரியும் திரவக் குட்டையின் விட்டம் (மீ)	16.6
திறப்பின் அகலம்	2 inches		
தொட்டியின் அடிப்பகுதியிலிருந்து திறப்பு உள்ள உயரம் (m)	4		
உட்புற வெப்பநிலை (°C)	30		

b) குளம் போன்ற பரப்பளவிலான தீயினால் (pool fire) ஏற்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு அபாய மண்டலம்

குளம் போன்ற பரப்பளவிலான தீயினால் ஏற்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு அபாய மண்டலம் குறித்த மாதிரி வெளியீடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

தீப்பற்றக்கூடிய அபாய மண்டலம்	LOC, kW/sq. m.	மாதிரி முடிவு	
		தூரம் (m)	குறிப்புகள்
Red (Potentially Lethal within 60 sec.)	10	23	Maximum distance of thermal radiation @10kW/sq.m from pool fire is 23m, where the personnel expose to this radiation at 10 kW/sq.m within the distance of 23 m could be potential lethal.
Orange (2nd Degree burn within 60 sec.)	5	30	
Yellow (Pain within 60 sec.)	2	42	



தூழல்-C: கசிவு காரணமாக வேதிப்பொருள் வெளியேறி ஆவி மேகத்தை உருவாக்குதல்

அ) மூலத்தின் செறிவு (Source Strength)

சேமிப்பு அமைப்பிலிருந்து வேதிப்பொருள் திரவமாக வெளியேறி ஆவி மேகத்தை உருவாக்கும்போது, மூலத்தின் செறிவு பின்வருமாறு அமையும்

மூல விவரங்கள்		மாதிரி விளைவு விவரம்	
வேதிப்பொருளின் பெயர்	Ethanol	Release Duration (hour)	1
வேதிப்பொருள் சேமிப்பு	SS Tank	Max Average Sustained Release Rate: (kg/min)	62.2
சேமிப்பு கொள்ளளவு (க.மீ)	3300	Total Amount released (kg)	3289
சேமிக்கப்பட்ட வேதிப்பொருளின் நிறை (டன்)	2278	Puddle spread to a diameter (m)	40
துவாரத்தின் நீளம்	6 inches		
துவாரத்தின் அகலம்	2 inches		
தொட்டியின் அடிப்பகுதியிலிருந்து துவாரத்தின் உயரம் (மீ)	4		
உள் வெப்பநிலை (°C)	30		

b) ஆவி மேகத்தின் தீப்பற்றக்கூடிய பகுதி

ஆவி மேகத்தின் தீப்பற்றக்கூடிய பகுதியால் ஏற்படும் அச்சுறுத்தல் மண்டலம் குறித்த மாதிரி வெளியீடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

Flammable threat zone	LOC, ppm	Model Outcome
		Distance (m)
Red (Potentially Lethal within 60 sec.)	19800	20
Yellow (Pain within 60 sec.)	3300	30
Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances		

சூழல்-D: நான்கு சேமிப்புத் தொட்டிகளிலிருந்தும் வேதிப்பொருள் வெளியேறி எரியும் குட்டையை (பூல் ஃபயர் - pool fire) உருவாக்குதல் (கூட்டு ஆபத்து)

அ) மூலத்தின் செறிவு (Source Strength)

சேமிப்பு அமைப்பிலிருந்து வேதிப்பொருள் திரவ வடிவில் வெளியேறி எரியும் குட்டையை உருவாக்கும்போது, மூலத்தின் செறிவு பின்வருமாறு அமையும்:

மூல விவரங்கள்		மாதிரி விளைவு விவரம்	
வேதிப்பொருளின் பெயர்	Ethanol	Maximum Flame Length (m)	16
வேதிப்பொருள் சேமிப்பு	SS Tank	Burn Duration (min)	60 min
சேமிப்பு கொள்ளளவு (க.மீ)	13200	Maximum Burn Rate (kg/min)	714
சேமிக்கப்பட்ட வேதிப்பொருளின் நிறை (டன்)	9123	Total Amount Burned (kg)	41,263
துவாரத்தின் நீளம்	6 inches	Burning Puddle Diameter (m)	23
துவாரத்தின் அகலம்	2 inches		
தொட்டியின் அடிப்பகுதியிலிருந்து துவாரத்தின் உயரம் (மீ)	4		
உள் வெப்பநிலை (°C)	30		

b) குளம் போன்ற பரப்பளவிலான தீயினால் (pool fire) ஏற்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு அபாய மண்டலம்

குளம் போன்ற பரப்பளவிலான தீயினால் ஏற்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு அபாய மண்டலம் குறித்த மாதிரி வெளியீடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

Flammable threat zone	LOC, kW/sq. m.	Model Outcome	
		Distance (m)	Remarks
Red (Potentially Lethal within 60 sec.)	10	31	Maximum distance of thermal radiation @10kW/sq.m from pool fire is 31m, where the personnel expose to this radiation at 10 kW/sq.m within the distance of 31 m could be potential lethal.
Orange (2nd Degree burn within 60 sec.)	5	40	
Yellow (Pain within 60 sec.)	2	58	



தூழல்-E: 6 அங்குல விட்டம் கொண்ட குழாயில் ஏற்படும் கசிவு அல்லது உடைப்பு காரணமாக எத்தனால் சேமிப்பு அமைப்பிலிருந்து எத்தனால் வெளியேறுவதால் நிகழக்கூடிய 'அதிகபட்ச நம்பத்தகுந்த விபத்து' (Maximum Credible Accident) தூழல்

அ) மூலத்தின் செறிவு (Source Strength)

சேமிப்பு அமைப்பிலிருந்து வேதிப்பொருள் திரவமாக வெளியேறி, எரியக்கூடிய திரவக் குட்டையை உருவாக்கும்போது, மூலத்தின் செறிவு பின்வருமாறு அமையும்:

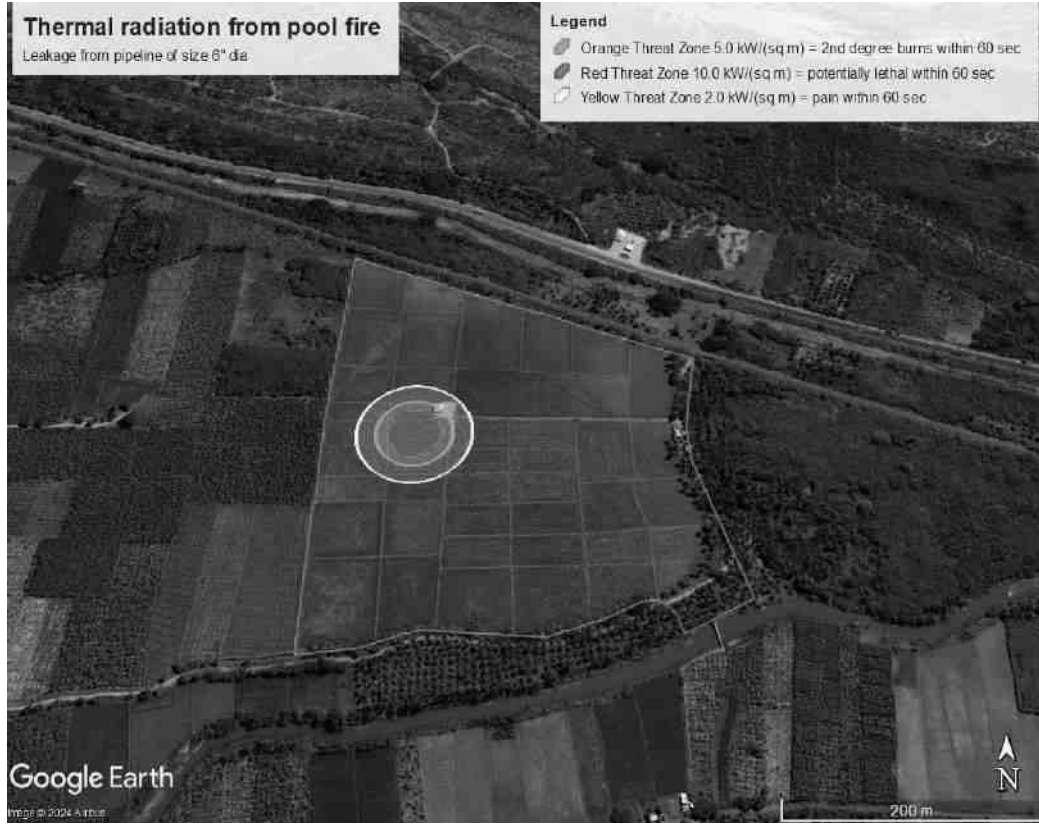
மூலத்தின் விவரங்கள்		மாதிரி விளைவு விவரம்	
வேதிப்பொருளின் பெயர்	Ethanol	Maximum Flame Length (m)	17
வேதிப்பொருள் சேமிப்பு	SS Tank	Burn Duration (min)	60 min
சேமிப்புத் திறன் (m^3)	3300	Maximum Burn Rate (kg/min)	841

சேமிக்கப்பட்டுள்ள வேதிப்பொருளின் நிறை (டன்கள்)	2278	Total Amount Burned (kg)	48612
வட்ட வடிவத் திறப்பின் விட்டம்	6 inches	Burning Puddle Diameter (m)	25
தொட்டியின் அடிப்பகுதியிலிருந்து திறப்பு (m)	4		
உட்புற வெப்பநிலை (°C)	30		

b) குளம் போன்ற பரப்பளவிலான தீயினால் (pool fire) ஏற்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு அபாய மண்டலம்

குளம் போன்ற பரப்பளவிலான தீயினால் ஏற்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு அபாய மண்டலம் குறித்த மாதிரி வெளியீடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

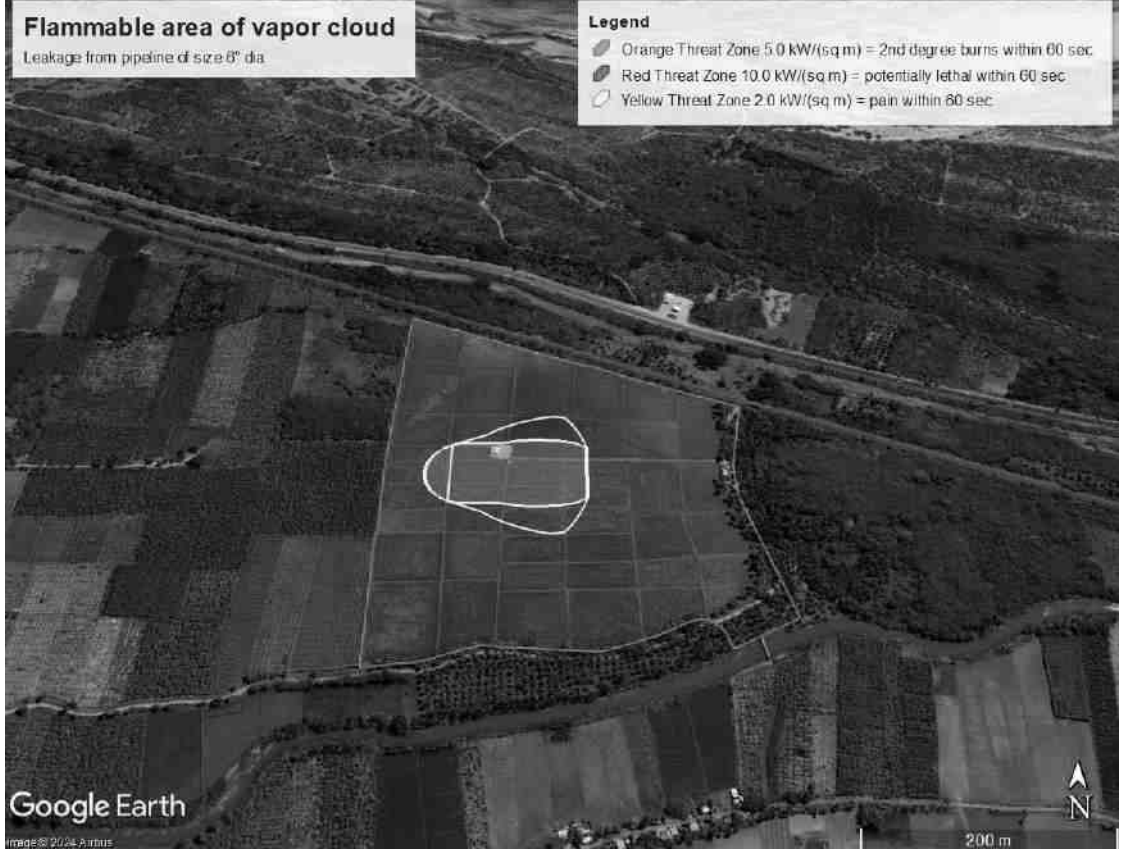
Flammable threat zone	LOC, kW/sq. m.	Model Outcome	
		Distance (m)	remarks
Red (Potentially Lethal within 60 sec.)	10	33	Maximum distance of thermal radiation @10kW/sq.m from pool fire is 33m, where the personnel expose to this radiation at 10 kW/sq.m within the distance of 33 m could be potential lethal.
Orange (2nd Degree burn within 60 sec.)	5	43	
Yellow (Pain within 60 sec.)	2	62	



b) ஆவி மேகத்தின் தீப்பற்றக்கூடிய பகுதி

ஆவி மேகத்தின் தீப்பற்றக்கூடிய பகுதியால் ஏற்படும் அச்சுறுத்தல் மண்டலம் குறித்த மாதிரி வெளியீடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

Flammable threat zone	LOC, ppm	Model Outcome
		Distance (m)
Red (Potentially Lethal within 60 sec.)	19800	LOC never exceeded
Yellow (Pain within 60 sec.)	3300	121



7.8 விளைவுசார் தாக்கங்கள்

முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தில் அடையாளம் காணப்பட்ட ஆபத்துகளுக்கான தாக்க மண்டலங்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன;

நச்சுத்தன்மை சார்ந்த ஆபத்துகள்

எத்தனால் (Ethanol) வேதிப்பொருளைச் சேமிப்பதில், ERPG 1 வகையின் கீழ் நச்சுத்தன்மை அச்சுறுத்தல் மண்டலத்தின் அதிகபட்ச தூரம் 30 மீட்டர் வரை காணப்படுகிறது. இப்பகுதியில் பணிபுரியும் பணியாளர்கள் எதிர்கொள்ளும் இவேதிப்பொருளின் செறிவு 1800 ppm என்ற அளவில் இருக்கும்; இது காற்றில் கலந்திருக்கும் அதிகபட்ச செறிவாகும், இதற்கு உட்பட்ட நிலையில், கிட்டத்தட்ட அனைத்து நபர்களும் 1 மணிநேரம் வரை வெளிப்பட்டாலும், லேசான மற்றும் தற்காலிகமான உடல்நலப் பாதிப்புகளையோ அல்லது தெளிவாக உணரக்கூடிய விரும்பத்தகாத வாசனையையோ தவிர வேறு தீவிர பாதிப்புகளை எதிர்கொள்ள மாட்டார்கள். 22 மீட்டர் தூரம் வரை, காற்றில் கலந்திருக்கும் வேதிப்பொருளின் செறிவு 3300 ppm-க்குக் குறைவாக

(ERPG 2 வகையின் கீழ்) இருக்கும்; இச்சூழ்நிலையில், ஒரு நபர் 1 மணிநேரம் வரை வெளிப்பட்டாலும், மீளமுடியாத அல்லது தீவிரமான உடல்நலப் பாதிப்புகளையோ அல்லது பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை எடுக்கும் திறனைப் பாதிக்கும் அறிகுறிகளையோ எதிர்கொள்ள மாட்டார். இருப்பினும், ERPG 1 மற்றும் ERPG 2 ஆகிய நிலைகளில் உள்ள அச்சுறுத்தல் மண்டலத்தின் எல்லைகள், முன்மொழியப்பட்ட ஆலை வளாகத்தின் எல்லைக்குள்ளேயே அமைந்துள்ளன.

வெப்பக் கதிர்வீச்சு ஆபத்துகள்

எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டியிலிருந்து ஏற்படும் 'பூல் ஃபயர்' (pool fire - திரவ மேற்பரப்புத் தீ) மூலம் உருவாகும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு ஆபத்து, 10 kW/sq.m என்ற அளவில் 23 மீட்டர் தூரம் வரை காணப்படுகிறது; இது ஆலை வளாகத்திற்குள்ளேயே கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. 23 மீட்டர் தூரத்திற்குள் இந்தக் கதிர்வீச்சுக்கு ஆளாகும் பணியாளர்களுக்கு இது உயிரிழப்பை ஏற்படுத்தக்கூடியதாக அமையலாம். எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டியின் தீ விபத்திலிருந்து 2 kW/sq.m என்ற அளவில் வெப்பக் கதிர்வீச்சு அதிகபட்சமாக 42 மீட்டர் தூரம் வரை பரவுகிறது; இதற்கு ஆளாகும் பணியாளர்கள் குறிப்பிடத்தக்க அசௌகரியம், எரிச்சல் அல்லது சில அறிகுறிகள் கொண்ட ஆனால் புலன்களால் நேரடியாக உணர முடியாத பாதிப்புகளை எதிர்கொள்ள நேரிடலாம். எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டிக்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட 'ஆவி மேக மாதிரி' (vapor cloud modeling) ஆய்வில், காற்றின் திசையில் (downwind direction) மஞ்சள் நிற அச்சுறுத்தல் மண்டலம் அதிகபட்சமாக 30 மீட்டர் தூரம் வரை பரவுவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது; இதுவும் ஆலை எல்லைக்குள்ளேயே கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

நான்கு சேமிப்புத் தொட்டிகளும் பழுதடைவதால் ஏற்படும் 'பூல் ஃபயர்' (pool fire) எனப்படும் பரந்த தீ விபத்தின் வெப்பக் கதிர்வீச்சு, 10kW/sq.m என்ற அளவில் 31 மீட்டர் தொலைவு வரை பரவுகிறது; இது ஆலை வளாகத்திற்குள்ளேயே கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இந்த 31 மீட்டர்

தொலைவிற்குள் கதிர்வீச்சுக்கு ஆளாகும் பணியாளர்களுக்கு உயிரிழப்பு ஏற்படும் அபாயம் உள்ளது. இருப்பினும், சேமிப்புத் தொட்டிகளின் அனைத்து உறைகளும் (shells) பழுதடைவது மிகவும் அரிதான நிகழ்வாகும்; இது நிலநடுக்கம் அல்லது வேண்டுமென்றே செய்யப்படும் வெளிப்புறத் தாக்குதலால் மட்டுமே நிகழக்கூடும். இந்த ஆலை கரூர் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ளது; இம்மாவட்டத்தில் நிலநடுக்கம் ஏற்பட்டதற்கான வரலாறு ஏதுமில்லை. இம்மாவட்டம் நிலநடுக்க அபாய மண்டலம் II-ன் கீழ், அதாவது குறைந்த அபாயம் கொண்ட மண்டலத்தில் வருகிறது.

அங்குல விட்டம் கொண்ட குழாயிலிருந்து எத்தனால் கசிவதால் ஏற்படும் 'பூல் ஃபயர்' விபத்தின் வெப்பக் கதிர்வீச்சு, 10kW/sq.m என்ற அளவில் 33 மீட்டர் தொலைவு வரை பரவுகிறது; இதுவும் ஆலை வளாகத்திற்குள்ளேயே கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இந்த 33 மீட்டர் தொலைவிற்குள் கதிர்வீச்சுக்கு ஆளாகும் பணியாளர்களுக்கு உயிரிழப்பு ஏற்படும் அபாயம் உள்ளது. குழாயிலிருந்து எத்தனால் கசிவது குறித்து மேற்கொள்ளப்பட்ட 'வேப்பர் கிளவுட் மாடலிங்' (ஆவி மேகப் பரவல் ஆய்வு) முடிவுகளின்படி, காற்றின் திசையில் 121 மீட்டர் அதிகபட்ச தொலைவு வரை 'மஞ்சள் அபாய மண்டலம்' (yellow threat zone) மட்டுமே நீள்கிறது (LEL-ல் 10% அளவில்). 'சிவப்பு அபாய மண்டலத்திற்கான' (red threat zone) வரம்பு மதிப்பை 'கவலைக்குரிய அளவு' (LOC) ஒருபோதும் தாண்டவில்லை.

சேமிப்புத் தொட்டியிலிருந்து எத்தனால் தற்செயலாக வெளியேறுவதைத் தவிர்க்க, சேமிப்புத் தொட்டிப் பகுதியில் PESO வழிகாட்டுதல்கள், பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் மற்றும் தடுப்புப் பராமரிப்பு நடைமுறைகள் ஆகியவை கண்டிப்பாகப் பின்பற்றப்பட வேண்டும். அரிப்பு, பலவீனமான இணைப்புகள் மற்றும் பாதுகாப்பான செயல்பாட்டிற்குத் தேவையான தனிமைப்படுத்தும் வால்வுகள் (isolation valves) ஆகியவற்றைச் சரிபார்க்கத் தொட்டிகளை அவ்வப்போது ஆய்வு செய்வதன் மூலம், எத்தனால் கையாளுதலில் தேவையான பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளைத் தொழிற்சாலை மேற்கொள்ள

வேண்டும். தொட்டி வளாகத்தில் (tank farm) 24 மணி நேரமும் பணியாளர்கள் பணியில் இருக்க வேண்டும். மேலும், மதுபான உற்பத்திப் பிரிவின் (distillery) தொட்டி சேமிப்புப் பகுதியிலிருந்து 200 மீட்டர் தொலைவில் அவசரக்காலக் கட்டுப்பாட்டு மையம் அமைக்கப்பட வேண்டும். கசிவுச் சம்பவங்களுக்குப் பதிலளிக்க, அவசரக்காலப் பதிலளிப்புக் குழு (ERT) இந்த இடத்திற்குச் சென்றடைய அதிகபட்சம் 10 நிமிடங்களுக்கு மேல் ஆகக்கூடாது. மேலும், கசிவுச் சம்பவங்களைக் கையாளும் அவசரக்காலப் பதிலளிப்பு நடைமுறையின் ஒரு பகுதியாக, ஆலை, மதுபான உற்பத்திப் பிரிவு, மூலப்பொருள் கையாளுதல் அமைப்பு, சேமிப்புப் பகுதி மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய கட்டிடங்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய வகையில் தீயணைப்பு நீர் விநியோக அமைப்பு (fire hydrant system) நிறுவப்பட வேண்டும். ஆய்வின் முடிவுகளின்படி, 10 kW/m², 5 kW/m² மற்றும் 2 kW/m² அளவிலான தாக்கங்கள் ஆலை வளாக எல்லைக்குள்ளேயே அமைகின்றன. தீ விபத்து ஏற்படும் பட்சத்தில், எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டிக்கு மிக அருகில் உள்ள பணியாளர்கள் மட்டுமே 10 kW/m² அளவிலான வெப்பக் கதிர்வீச்சுக்கு ஆளாக நேரிடும்; இச்சூழ்நிலையில், அவர்கள் அணிந்திருக்கும் ஆடைகள் ஒருவிதப் பாதுகாப்பை அளிக்கும்.

சேமிப்புத் தொட்டியிலிருந்து எத்தனால் தற்செயலாக வெளியேறுவதைத் தவிர்க்க, அப்பகுதியில் PESO வழிகாட்டுதல்கள், பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் மற்றும் தடுப்புப் பராமரிப்பு நடைமுறைகள் ஆகியவை கண்டிப்பாகப் பின்பற்றப்பட வேண்டும். அரிப்பு (corrosion), பலவீனமான இணைப்புகள் மற்றும் பாதுகாப்பான செயல்பாட்டிற்குத் தேவையான தனிமைப்படுத்தும் வால்வுகள் (isolation valves) ஏதேனும் உள்ளனவா என்பதை அறிய, சேமிப்புத் தொட்டிகளை அவ்வப்போது ஆய்வு செய்வதன் மூலம் எத்தனாலைக் கையாள்வதில் உரிய பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளைத் தொழிற்சாலை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

7.9 எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டியில் தீ அபாயத்தைத் தடுப்பதற்கான தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

- ❖ எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டிகள், ஏதேனும் அவசரநிலை ஏற்பட்டால் தொட்டியின் முழு உள்ளடக்கத்தையும் தடுப்பணைக்குள் வைத்திருக்கப் போதுமான தடுப்பணை வேலிக்குள் அமைந்திருக்கும்.
- ❖ கசிவுகள் கட்டுப்படுத்தப்படுவதை உறுதி செய்வதற்காக, மொத்த சேமிப்புத் தொட்டியைச் சுற்றி குறைந்தபட்சம் 1 மீட்டர் உயரத்திலும், 2 மீட்டருக்கு மிகாமலும் தடுப்பணைச் சுவர் கட்டப்பட வேண்டும். தடுப்பணையின் தளம், எதிர் ஓட்டத்தைத் தடுப்பதற்காக, தடுப்பணை வேலியின் உட்புறச் சுற்றளவை நோக்கிச் சரிவாகவும், சிமெண்ட் கான்கிரீட் கட்டுமானமாகவும் இருக்கும்.
- ❖ சேமிப்புத் தொட்டிப் பகுதியில் தீப்பிடிக்காத வகை உபகரணங்களும் விளக்குகளும் வழங்கப்படும்.
- ❖ தொட்டிக்கு வழங்கப்படும் அழுத்த வெளியீட்டு உபகரணத்தில் தீப்பிடிக்காத தடுப்பான்கள் வழங்கப்படும்.
- ❖ தீ விபத்து ஏற்பட்டால் குழாய்களைத் தனிமைப்படுத்துவதற்காக, எத்தனால் தொட்டிகளில் உருகக்கூடிய இணைப்புகள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.
- ❖ பயிற்சி பெற்ற மற்றும் அனுபவம் வாய்ந்த இயக்குபவர் பணியமர்த்தப்படுவார்.
- ❖ வெடிபொருட்களின் தலைமை கட்டுப்பாட்டாளரால் பரிந்துரைக்கப்பட்ட சரியான கட்டுமானப் பொருட்களால் ஆன தொட்டிகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும். தொட்டியானது IS: 803 தரநிலையின்படி வடிவமைக்கப்பட்டு, தயாரிக்கப்பட்டு, சோதிக்கப்பட்டு, ஆய்வு செய்யப்படும்.
- ❖ அனைத்து முக்கிய துணைக்கருவிகள் மற்றும் கட்டிடங்கள் உட்பட முழு ஆலையையும் உள்ளடக்கிய ஹைட்ரண்ட் அமைப்பு முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. இந்த அமைப்பு குழாய்கள், வால்வுகள், கருவிகள், ஹோஸ்கள், நாசில்கள் மற்றும் ஹைட்ரண்டுகள்,

வால்வுகள் போன்றவற்றுடன் முழுமையாக இருக்கும். தீயணைப்பு அமைப்புக்கு நுரை அடிப்படையிலான ஊடகம் (ஆல்கஹால்-எதிர்ப்பு) விரும்பப்படும்.

- ❖ சேமிப்புத் தொட்டியில் NFPA லேபிள் (ஆபத்து அடையாளம்), கொள்ளளவு மற்றும் உள்ளடக்கம் ஆகியவை காட்சிப்படுத்தப்படும்.
- ❖ வேலியிடப்பட்ட பகுதிக்குள் காய்ந்த புல் வளர அனுமதிக்கப்படாது.
- ❖ சாலை டேங்கர் இறக்குதல் மற்றும் பிற தற்காலிக இணைப்புகளுக்கு நெகிழ்வான SS ஹோஸ் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ நல்ல தரமான தூய்மைப் பராமரிப்பு பேணப்படும்.
- ❖ நிலைமின்னியல் உருவாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்க, எந்தவொரு திரவ ஓட்டமும் தொடங்குவதற்கு முன்பு அனைத்து உலோக (அல்லது பிற கடத்தும்) கூறுகளும் போதுமான அளவு புவி இணைப்பு செய்யப்படும். எரியக்கூடிய திரவங்களைக் கையாளப் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து நிலையான உபகரணங்களும் மின் பிணைப்பு மூலம் ஒன்றாக இணைக்கப்படும்.
- ❖ சாலை டேங்கர் மற்றும் சேமிப்புத் தொட்டி ஆகியவற்றுக்கு நிலை மின்னியல் புவி இணைப்புக்கான ஏற்பாடு செய்யப்படும்.
- ❖ தளத்தில் உள்ள எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய திரவங்களின் பண்புகள், அவற்றைப் பாதுகாப்பாகக் கையாளுதல் மற்றும் அசம்பாவிதம் ஏற்பட்டால் பின்பற்ற வேண்டிய அவசரகால நடைமுறைகள் குறித்து போதுமான பயிற்சியும் அறிவும் வழங்கப்படும்.
- ❖ அவசரகால நடவடிக்கைகளை விரைவாக மேற்கொள்ள ஏதுவாக, இரண்டு இடங்களில் அணுகல் வசதி (access) வழங்கப்படும்.
- ❖ குறிப்பிட்ட வரம்பிற்கு மேல் எரியக்கூடிய ஆவியின் செறிவு அதிகரித்தால் பணியாளர்களை எச்சரிக்கும் வகையில், எச்சரிக்கை ஒலி எழுப்பும் வசதி கொண்ட எரிவாயு கண்டறியும் கருவிகள் (gas detectors) வழங்கப்படும்.
- ❖ பரிந்துரைக்கப்பட்ட அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்பிற்கு மேல் பாதிப்புக்குள்ளாகும் அபாயம் உள்ள இடங்களில், 'பிரஷர் டிமாண்ட்'

(pressure demand) முறையில் இயங்கும், முழு முகத்தையும் மறைக்கும் வகையிலான அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுவாசக் கருவி (respirator) பயன்படுத்தப்படும்.

- ❖ தொட்டி அமைந்துள்ள இடம், அதிக வெப்பம் உருவாகும் பகுதிகள், உற்பத்திச் செயல்முறை நடைபெறும் பகுதிகள் மற்றும் போக்குவரத்துப் பாதைகள் ஆகியவற்றிலிருந்து தள்ளி அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- ❖ தொட்டி அமைந்துள்ள பகுதிக்குள் நுழைவது கண்டிப்பாகக் கட்டுப்படுத்தப்படும்; பயிற்சி பெற்ற மற்றும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட நபர்கள் மட்டுமே அப்பகுதிக்குள் நுழைய அனுமதிக்கப்படுவார்கள். தொட்டி சேமிப்பு வளாகம் முழுவதும் குறைந்தது 2000 மிமீ உயரமுள்ள வேலியால் சூழப்பட்டிருக்கும்.

7.10 தீ, வெடிப்பு மற்றும் நச்சுத்தன்மை குறியீடு (Fire, Explosion and Toxicity Index)

தீ மற்றும் வெடிப்பு அபாயத்தை எண் அடிப்படையில் தீர்மானிக்க 'Dow Fire and Explosion Index' (AICE, 1998) வழிகாட்டுதல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தீ மற்றும் வெடிப்பு குறியீட்டைக் கணக்கிடுவது 'பொருள் காரணி'யை (material factor) அடிப்படையாகக் கொண்டது. இது, குறிப்பிடத்தக்க அளவில் உள்ள மிகவும் அபாயகரமான பொருள் அல்லது பொருட்களின் கலவையிலிருந்து (மூலப்பொருள், இடைநிலைப்பொருள், இறுதித் தயாரிப்பு, கரைப்பான் போன்றவை), எரிதல் அல்லது வேதிவினை மூலம் ஆற்றல் வெளிப்படும் உள்ளார்ந்த அளவை அளவிடுவதாகும்.

13,200 KL (3300 KL x 4 தொட்டிகள்) அளவில் சேமிக்கப்படும் எத்தனாலுக்கான 'Dow' குறியீடு கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இதில் சம்பந்தப்பட்ட பொருட்களுக்கான பொதுவான மற்றும் குறிப்பிட்ட செயல்முறை அபாயங்களைப் பயன்படுத்தி F&EI கணக்கிடப்படுகிறது. இதற்கான சூத்திரம்:

FEI (தீ மற்றும் வெடிப்பு குறியீடு) = MF x (1 + GPH) x (1 + SPH)

MF – பொருள் காரணி (Material Factor); GPH – பொதுவான செயல்முறை அபாயம் (General Process Hazard); SPH – குறிப்பிட்ட செயல்முறை அபாயம் (Specific Process Hazard).

அட்டவணை 7.3: F&EI-க்கான அபாயத்தின் அளவு (Degree of Hazard)

F & EI index range	Degrees of hazard
1-60	Light
61-96	Moderate
97-127	Intermediate
128-158	Heavy
159 and above	Severe

7.10.1 எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டிக்கான தீ மற்றும் வெடிப்புச் சுட்டெண் சாத்தியமான ஆபத்தின் அளவு DOW-வின் சுட்டெண்ணின் அடிப்படையில் கணக்கிடப்படுகிறது.

Equipment	Ethanol – 13200 ltrs (3300 KL X 4 nos)		
Material storage	SS Tank		
Nh	2		
Nf	3		
Ni	0		
Material factor	16		
		Penalty factor range	Penalty factor
1.General Process	Base Factor	1.00	1.00
1A	Exothermic Chemical Reaction	0.00 to 1.25	0
1B	Endothermic Processes	0.0 to 0.40	0
1C	Material handling and transfer	0.0 to 0.8	0.3
1D	Enclosed or Indoor Process Units	0.0 to 0.90	0.5
1E	Access	0.00 to 0.35	0.1
1F	Drainage and Spill Control	0.0 to 0.50	0.0
General Process Hazard Factor (F1)			1.9

2.Special Process Hazard	Base Factor		1.00
2A	Toxic material(s) handled	0.2 to 0.8	0.4
2B	Process or storage operates at vaccum (< 500 mm Hg)	0.50	0.5
2C	Operation in or near flammable range	0.00 to 0.80	0.3
2D	Dust Explosion	0.00 to 2.00	0
2E	Pressure penalty		
	Operating pressure Kpa g	101.3	0.001
	Relief pressure Kpa g	150	0.001
	Final penalty		0.00
2F	Low temperature	0.20 to 0.30	0.3
2G	Combustible and Flammable materials in Process, Quantity		
2G1	1. Liquids or gases in process (kg)	0	-
2G2	2. Liquids or gases in storage (kg)	10335.6	-
	Penalty		0.0
2G3	Combustible Solids in Storage, Dust in Process		0.0
2H	Corrosion & Erosion	0.10 to 0.75	0.0
2I	Leakage - Joints & Packing	0.10 to 1.50	0.1
2J	Use of Fired Equipment		
	Distance in meters (for Material >F.P.)	200	
	Distance in meters (for Material >B.P.)	200	
	Penalty		0.4
2K	Hot oil heat exchange system	0.15 to 1.15	0.0
2L	Rotating Equipment	0.50	0.0

Special Process Hazard Factor (F2)	3.01
Process Unit Hazard Factor (F3 = F1 x F2)	5.72
Fire and Explosion index (F&EI = F3 x M.F.)	91.52
Degree of Hazard	Moderate

7.10.2 நச்சுத்தன்மை குறியீடு

நச்சுத்தன்மை குறியீடு (TI) என்பது T_h மற்றும் T_s மதிப்புகள் மற்றும் T_i மற்றும் T_e மற்றும் வெடிப்பு குறியீட்டின் (F&EI) அபாயக் காரணிகளின் கூடுதல் ஆகியவற்றைக் கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது. TI மதிப்பானது பின்வரும் சூத்திரத்தின் மூலம் கண்டறியப்படுகிறது:

$$TI = \frac{T_h + T_s (1 + GPH + SPH)}{100}$$

T_h - NFPA-இலிருந்து பெறப்பட்ட நச்சுத்தன்மை எண் மற்றும் T_s என்பது வரம்பு மதிப்புகளிலிருந்து (TLV) பெறப்பட்ட அபராதக் காரணி ஆகும்.

FEI மற்றும் நச்சுத்தன்மைக் குறியீடுகளை ஒப்பிடுவதன் மூலம், பரிசீலனையில் உள்ள அலகு பின்வரும் மூன்று வகைகளில் ஒன்றாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

TI index range	Degrees of hazard
1-5	Light
6 - 9	Moderate
>10	High

7.10.3 எத்தனால் சேமிப்பு வசதிக்கான T_i , வெடிப்பு மற்றும் நச்சுத்தன்மை குறியீடு

FETI மூலம் பெறப்பட்ட எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டிக்கான T_i , வெடிப்பு மற்றும் நச்சுத்தன்மை குறியீட்டு மதிப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

Quantity	Material factor	Fire Explosion Index	Toxicity Index
13200 KL (3300 KL X 4 nos)	16	91.52	4.20

எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டிக்காகக் கணக்கிடப்பட்ட தீ, வெடிப்பு மற்றும் நச்சுத்தன்மை குறியீடுகளின் அடிப்படையில், அபாயத்தின் அளவு பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது:

7.10.4 அபாயத்தின் அளவு

Storage tank	Fire Explosion Index	Toxicity Index
Ethanol	Moderate	Light

கணக்கீடுகளின்படி, சேமிப்புக் கிடங்கில் மிதமான அபாய சாத்தியத்தைக் குறிக்கும் 96 என்ற டவ் குறியீடும், குறைந்த அபாய சாத்தியத்தைக் குறிக்கும் 4.21 என்ற நச்சுத்தன்மை குறியீடும் இருக்கும் என மதிப்பிடப்பட்ட டவ் F&EI மதிப்புகள் காட்டுகின்றன. அபாயத்தின் அளவை வகைப்படுத்தியதன் அடிப்படையில், பின்வரும் குறைந்தபட்ச தடுப்பு மற்றும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

எரியக்கூடிய திரவங்களைக் கையாளப் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து நிலையான உபகரணங்களும் மின்சார ரீதியாக ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு, போதுமான அளவு புவி இணைப்பு செய்யப்படும்.

- ❖ சாலை டேங்கர் மற்றும் சேமிப்புத் தொட்டி ஆகிய இரண்டிற்கும் நிலை மின்னியல் புவி இணைப்பு வசதி செய்யப்படும்.
- ❖ எரியக்கூடிய ஆவியின் செறிவு குறிப்பிட்ட வரம்பிற்கு மேல் அதிகரித்தால், பணியாளர்களை எச்சரிப்பதற்காக, எச்சரிக்கைச் செயல்பாடு கொண்ட ஹைட்ரோகார்பன் கண்டறியும் கருவிகள் போன்ற கருவிகள் வழங்கப்படும்.

❖ தொட்டி அமைந்துள்ள இடத்திற்குள் நுழைவது கண்டிப்பாகக் கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும்; பயிற்சி பெற்ற மற்றும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட நபர்கள் மட்டுமே சேமிப்புப் பகுதிக்குள் நுழைய அனுமதிக்கப்படுவார்கள். தொட்டி சேமிப்பு வசதி முழுவதையும் குறைந்தது 2000 மிமீ உயரமுள்ள வேலியால் சுற்றி அமைக்க வேண்டும்.

7.11 உற்பத்திச் செயல்முறையில் ஆபத்துகளைக் கண்டறிதல்

அபாயகரமான வேதிப்பொருட்களைச் சேமிக்கும்போதும் கையாளும்போதும் விபத்துகளுக்கு வழிவகுக்கக்கூடிய எதிர்பாராத நிகழ்வுகளின் சாத்தியக்கூறுகளை மதிப்பிடுவதற்கு, 'ஆபத்து கண்டறிதல் மற்றும் இடர் மதிப்பீடு' (HIRA) எனும் கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பல்வேறு விளைவுகள் ஏற்படுவதற்கான சாத்தியக்கூறுகளின் அடிப்படையில் இடர் (risk) மதிப்பிடப்படுகிறது. ஒரு நிகழ்வு மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய பல்வேறு விளைவுகள் ஏற்படுவதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் குறித்த ஆய்வின் அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்ட இடர் அணி (risk matrix) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

Risk Rating = Probability x Severity			Consequence / Severity				
			Insignificant / Negligible	Minor/ marginal	Moderate	Major/ critical	Severe/ catastrophic
			1	2	3	4	5
Likelihood/probability	Highly Unlikely	1	1	2	3	4	5
	Unlikely	2	2	4	6	8	10
	possible	3	3	6	9	12	15
	Likely	4	4	8	12	16	20
	certain	5	5	10	15	20	25

கணக்கிடப்பட்ட இடர் மதிப்பீட்டின் அடிப்படையில், விபத்து ஏற்படும்போது இடர் மற்றும் அவசரநிலையின் அளவை வரையறுக்கலாம். 1 முதல் 4 வரையிலான இடர் மதிப்பீடு குறைந்த அளவையும், 5 முதல் 12 வரை நடுத்தர அளவையும், 15 முதல் 25 வரை அதிக இடர் வகையையும் குறிக்கிறது.

M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட்-இல் உள்ள பல்வேறு செயல்பாடுகளுக்கான 'ஆபத்து அடையாளம் காணல் மற்றும் இடர் பகுப்பாய்வு' கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது;

அட்டவணை 7.4 ஆபத்து அடையாளம் காணல் மற்றும் இடர் பகுப்பாய்வு

Activity	Hazard description	Initiating event (likelihood)	Hazard	Risk category	Control measures
Vehicle movements for raw material transportation	Hit hazard by vehicles	3	4	M	Speed limit shall be maintained. Authorized persons with valid driving license shall be allowed to drive. Caution signage's shall be displayed
Milling process	Injury to body parts due to rotating parts of the machine	3	3	M	Provision of machine guarding, trained person deployment
Conveyor operation	Injury to body parts due to contact with moving conveyer belt	3	3	M	Safety guard shall be provided on all moving and rotating parts of the conveyor
	Fall from the height during work on conveyer belt,	3	3	M	Safety belt, deploying trained person
Using silos for grain storage	Explosion in grain handling silos	3	4	M	Providing explosion proof Dust collection system, bonding and grounding of equipments, Practicing good housekeeping

Activity	Hazard description	Initiating event (likelihood)	Hazard	Risk category	Control measures
	Damage to Respiratory organs due to dust generation	2	3	M	Dust protection respirator mask, Dust collection and exhaust system
Operation of hammer mill	Injury to body parts due to rotating parts of the machine	3	3	M	Provision of machine guarding, trained person deployment
Sieving machine operation	Noise generation due to shaker	4	3	M	Use of ear muffs
	Respiratory organs damage due to exposure to dust	4	3	M	Use of mask
	Injury to body parts due to nip points	3	3	M	Machine guarding, trained operator deployment
	Fire hazard due to presence of combustible dust	3	4	M	Provision of dust exhaust machine and ensuring good housekeeping practice
Storage of flours in bins	Damage to respiratory organs due to dust generation	4	3	M	Use of personnel protection equipments like facemask.
Mixing starch in large tanks	Fall hazard in tanks	3	3	M	Authorized persons are allowed to carry out maintenance of tank, use of safety belt, safety helmet and fall arrest measures shall be ensured
	Asphyxiation hazard during maintenance	3	5	H	Confined space entry program will be followed. Work permit system with the required safety measures such as checking of atmospheric conditions, deployment of trained person will be followed

Activity	Hazard description	Initiating event (likelihood)	Hazard	Risk category	Control measures
Adding chemicals, enzymes for pH adjustment and fermentation	Respiratory illness and allergic reactions due to exposure to enzymes	4	3	M	Respiratory mask will be provided.
	Damage to skin due to use of corrosive chemicals	3	3	M	Safety gloves, goggles, aprons will be used
Fermentation process in fermenter vessel	Explosion due to exothermic reactions	3	4	M	Proper ventilation shall be ensured in area, provision of pressure indicators in the vessels, use of PPEs, inspection & regular monitoring, training to workers on safe procedure of vessel operations shall be provided
Distillation area	Fire hazard due to uncontrolled ignition source, column failure, pipeline failure,	3	4	M	Facility shall be designed considering the Electrical rating for hazardous area. Fire detection. Fire suppression – sprinkler system. Operators present onsite, control of ignition sources, ability to isolate the feed.
	Explosion hazard due to over pressure	3	4	M	Pressure relief valve shall be provided

Activity	Hazard description	Initiating event (likelihood)	Hazard	Risk category	Control measures
	Fire hazard from the release of ethanol vapor from the lines	3	4	M	Preventive maintenance of the pipe line shall be carried out. Leak detection measures shall be carried out periodically.
Handling of receiver tanks to collect distilled spirit	Spillage of distilled spirit	3	3	M	Transferring operation is done under supervision of trained operator Adequate size of receiver tank shall be ensuring the spillages with containment measures in place. Transferring pumps shall be interlocked with receiver tank level. Spill absorbent pads shall be provided.
	Fire hazard	3	5	H	Proper earthing and bonding system shall be done to prevent static electricity build-up. Flameproof electric equipments shall be used in the area Install hydrocarbon sensors as per need to warn in case of leakages.
Boiler operation	Explosion due to exceed in steam pressure and temperature; failure in water level controller	3	4	M	Level/Temperature Indicators are checked and logged regularly for proper functioning. Pressure gauges shall calibrated periodically, Pressure relief valve shall be provided and maintained.

Activity	Hazard description	Initiating event (likelihood)	Hazard	Risk category	Control measures
					Periodical checking & inspection shall be carried out from the competent person.
	Burn injury due to hot water and hot steam pipeline leakage	3	3	M	Periodic inspection of pipeline for leak test, use of personal protection equipments
	Exposure to warm temperature in boiler area	4	2	M	Heat resistant gloves and protective suits shall be used.
	Fall from height areas stairs and elevated platforms	3	4	M	Handrail provision shall be made to all the stairs and elevated platforms.
	Exposure to noise level	2	4	M	Ear muff shall be provided to the boiler operators
Generator and turbine operation	High noise level	4	3	M	Use of ear plugs
	Fire in transformer yard	3	4	M	Automatic fire suppression system shall be made available, regular inspection, maintenance authorized entry access, sand buckets, and fire extinguishers shall be providing in appropriate place.
	Electric shock and burn hazard	3	3	M	Trained person deployment and electrical safety PPE's will be provided
	Slip , trip and from the height during routine work, maintenance on switch yard	3	3	M	Safety belt, safety harness will be provided followed by training

Activity	Hazard description	Initiating event (likelihood)	Hazard	Risk category	Control measures
Use of chemicals in quality testing laboratories and ETP lab	Irritant in case of inhalation Corrosive to skin and eyes on contact	3	3	M	Splash proof goggles, aprons, organic vapor respirator, safety shoes and gloves shall be provided

7.12 HAZOP ஆய்வுகள்

கொதிகலன் (boiler) செயல்பாட்டிற்காகப் பின்வரும் HAZOP ஆய்வு மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

Part	OPERATION OF BOILER					
Process	Steam generation					
Guideword	Deviation	Causes	Safeguards	Consequences	Scenario	Recommendation
Node 1 - Flow of water						
Less	Low Flow	leakages in inlet pipe	Periodic inspection of inlet pipe	Damage the boiler shell due to excessive temperature, emission of black smoke	1	Monitoring of pressure guage connected to the boiler shell, Preventive maintenance will be done to check the pump functioning and valves.
		Pump failure (mechanical, Electrical etc	Periodic inspection in the pump		2	
		Semi-open valve	Periodic inspection in the Valve, trained person deployment		3	
More	High flow	Failure in pressure switch of water	Annual calibration and periodic	Affects the quality of steam	4	Water level interlocking system is provided to the

Part	OPERATION OF BOILER					
Process	Steam generation					
Guideword	Deviation	Causes	Safeguards	Consequences	Scenario	Recommendation
		supply automatic system	maintenance is ensured.	required for the process		connected inlet pump.
		Failure in the boiler's indicator level (float)	Annual calibration and periodic inspection		5	Preventive maintenance plan of pressure switches and water pump will be implemented and followed.
		Electric failure in the pump since there is failure in the pressure switch and level	Periodic inspection and corrective maintenance		6	Calibration plan will be incorporated in the monitoring schedule
Node 2 -Pressure						
More	High Pressure	Excess of fuel supply required for boiler operation	Boiler and pressure vessel's manometer, Pressure guage with interlocking system to cut off the fuel combustion process	Risk of Explosion	7	Implementing a preventive maintenance plan to check the effective function of pressure gauges by conducting the calibration and interlocking system,
		Malfunction of pressure relief valve during the boiler operation	Visual Inspection, Periodic calibration of pressure gauges.		8	Presence of Qualified boilers operators

Part	OPERATION OF BOILER					
Process	Steam generation					
Guideword	Deviation	Causes	Safeguards	Consequences	Scenario	Recommendation
Low	Low Pressure	Obstruction or leakage in the fuel pipe causing inadequate heat supply	Boiler and pressure vessel's manometer	Affects the steam generation process.	9	Periodic inspection of pipelines and periodic cleaning of fuel inlet duct. Presence of qualified boilers operators.
		scale deposits inside boiler tubes and in shell	Feed water shall be checked for the desired quality required for boiler operation	Overheating of the tube and eventual failure.	10	Shift wise monitoring of quality of water supplied to boiler shell

இந்த HAZOP ஆய்வின்படி, விலகல்களின் விளைவுகளைக் குறைக்க பின்வரும் பரிந்துரைகள் வழங்கப்படுகின்றன.

- ❖ பம்பின் செயல்பாடு மற்றும் வால்வுகளைச் சரிபார்க்க தடுப்புப் பராமரிப்பு செய்யப்படும்.
- ❖ செயல்பாட்டை இயக்க தகுதிவாய்ந்த கொதிகலன் இயக்குநர்கள் பணியமர்த்தப்படுவார்கள்.
- ❖ பாய்வுமானிகள், மட்டக் குறிகாட்டிகள் அவ்வப்போது அளவுத்திருத்தம் செய்யப்பட வேண்டும்.
- ❖ வழிதல் மற்றும் சிதறல்களைத் தவிர்க்க பாய்வு உணரி வழங்கப்படும்.
- ❖ பாய்வு உணரி மற்றும் அழுத்தமானிகளுக்கு அவ்வப்போது பராமரிப்பு செய்யப்படும்.
- ❖ கொதிகலன் உறைக்கு வழங்கப்படும் நீரின் தரம் ஷிப்ட் வாரியாகக் கண்காணிக்கப்படும்.

7.13 வளாகத்திற்குள்ளான மற்றும் வளாகத்திற்கு வெளியிலான பேரிடர் தயார்நிலை மற்றும் அவசரக்கால மேலாண்மைத் திட்டம்

இயற்கைப் பேரிடர்கள்

IS 1893:2002 (ஐந்தாவது திருத்தம்)-இல் உள்ள இந்தியாவின் நில அதிர்வு மண்டல வரைபடத்தின்படி, மாவட்டம் முழுவதும் 'மண்டலம் II' (Zone II)-ன் கீழ் வருகிறது. கட்டிடப் பொருட்கள் மற்றும் தொழில்நுட்ப மேம்பாட்டுக் கவுன்சிலின் (BMPTC) வகைப்பாட்டின்படி, இப்பகுதி 'குறைந்த சேத அபாய மண்டலம்' எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது; மேலும் இப்பகுதியைச் சுற்றியுள்ள இடங்களில் ரிக்டர் அளவில் 5-க்கு மேற்பட்ட தீவிரத்தன்மை கொண்ட நிலநடுக்கங்கள் ஏற்பட்டதற்கான வரலாறு எதுவும் இல்லை.

திட்டமிடப்பட்ட இடத்திலிருந்து 0.55 கி.மீ வான்வழித் தொலைவில் காவிரி ஆறு பாய்கிறது. கடந்த காலங்களில், வடகிழக்கு பருவமழைக் காலங்களில் காவிரி மற்றும் அதன் துணை ஆறுகளில் ஏற்பட்ட அதிகப்படியான நீர்வரத்து, ஆற்றங்கரையில் உள்ள தாழ்வான பகுதிகளைப் பாதித்துள்ளது. ஆற்றிலிருந்து உள்ள தொலைவு மற்றும் கடல் மட்டத்திலிருந்து 104 மீட்டர் உயரத்தில் அமைந்துள்ள திட்டமிடப்பட்ட இடத்தின் நிலப்பரப்பு ஆகியவற்றை கருத்தில் கொள்ளும்போது, இங்கு வெள்ளம் ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்புகள் இல்லை.

ஆலையில் பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருட்களின் பண்புகள் மற்றும் மேற்கொள்ளப்படும் செயல்முறைகள் குறித்த விரிவான ஆய்வின் அடிப்படையில், எத்தனால் சேமிப்பினால் தீ விபத்து ஏற்படும் அபாயம் கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

7.13.1 எத்தனால் சேமிப்பினால் ஏற்படும் தீ விபத்து அபாயம்

ஆலையில் எத்தனால் சேமிப்பு (3300 கி.லி x 4 தொட்டிகள்) என்பது ஆபத்து மற்றும் இடர் கண்ணோட்டத்தில் ஒரு முக்கிய கவலைக்குரிய பகுதியாகும். எத்தனால் அதிகத் தீப்பற்றும் தன்மை கொண்ட வகையைச் சேர்ந்தது. கசிவு ஏற்படும் பட்சத்தில், கண்ணுக்குத் தெரியாத ஆவி எளிதில் பரவி, தீப்பற்றும் மூலங்களால் தீப்பிடித்து எரியக்கூடும்; இதனால் சேமிப்புத் தொட்டிகளைச்

சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் உயிர் மற்றும் உடைமைக்குச் சேதம் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது.

7.13.2 எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டிகளில் தீ அபாயத்தைத் தடுப்பதற்கான தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

- ❖ அனைத்துத் தொட்டிகளும், தரமான வடிவமைப்பு மற்றும் கட்டுமான விதிமுறைகளின்படி கட்டப்பட்ட, தடுப்புச் சுவரால் சூழப்பட்ட பகுதிக்குள் வைக்கப்பட வேண்டும். கசிவுகள் கட்டுப்படுத்தப்படுவதை உறுதிசெய்ய, தடுப்புச் சுவர் மொத்த சேமிப்புத் தொட்டியைச் சுற்றி கட்டப்பட வேண்டும். தடுப்புச் சுவருக்குள் இருக்கும் கொள்ளளவு, தடுப்புச் சுவருக்குள் உள்ள சேமிப்புத் தொட்டியின் கொள்ளளவை விட அதிகமாக இருக்கும்.
- ❖ சேமிப்புத் தொட்டிப் பகுதியில் தீப்பிடிக்காத வகை உபகரணங்களும் விளக்குகளும் வழங்கப்படும்.
- ❖ பயிற்சி பெற்ற மற்றும் அனுபவம் வாய்ந்த இயக்குபவர் பணியமர்த்தப்படும்.
- ❖ வெடிபொருட்களின் தலைமை கட்டுப்பாட்டாளரால் பரிந்துரைக்கப்பட்ட சரியான கட்டுமானப் பொருட்களால் ஆன தொட்டிகள் தேர்ந்தெடுக்கப்படும்.
- ❖ அனைத்து முக்கிய துணைக்கருவிகள் மற்றும் கட்டிடங்கள் உட்பட முழு ஆலையையும் உள்ளடக்கிய நீர்க்குழாய் அமைப்பு முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. இந்த அமைப்பு குழாய்கள், வால்வுகள், கருவிகள், குழல்கள், முனைகள் மற்றும் நீர்க்குழாய்கள், வால்வுகள் போன்றவற்றுடன் முழுமையாக இருக்கும்.
- ❖ சேமிப்புத் தொட்டியில் NFPA லேபிள் (அபாய அடையாளம்), கொள்ளளவு மற்றும் உள்ளடக்கம் ஆகியவை காட்டப்படும்.
- ❖ வேலியிடப்பட்ட பகுதிக்குள் காய்ந்த புற்கள் வளர அனுமதிக்கப்படாது.

- ❖ சாலை டேங்கர் மூலம் சரக்கு இறக்குவதற்கும் மற்ற தற்காலிக இணைப்புகளுக்கும் நெகிழ்வான துருப்பிடிக்காத எஃகு (SS) குழாய் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ நல்ல தரமான பராமரிப்பு பேணப்படும்.
- ❖ நிலைமின் ஈர்ப்பு அதிகரிப்பிலிருந்து பாதுகாக்க, எந்தவொரு திரவ ஓட்டமும் தொடங்குவதற்கு முன்பு அனைத்து உலோக (அல்லது பிற கடத்தும்) பாகங்களும் போதுமான அளவு புவி இணைப்பு செய்யப்படும். எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய திரவங்களைக் கையாளப் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து நிலையான உபகரணங்களும் மின்சார ரீதியாக ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு போதுமான அளவு புவி இணைப்பு செய்யப்படும்.
- ❖ சாலை டேங்கர் மற்றும் சேமிப்புத் தொட்டி ஆகிய இரண்டிற்கும் நிலைமின் புவி இணைப்புக்கான ஏற்பாடு செய்யப்படும்.
- ❖ தளத்தில் உள்ள எரியக்கூடிய திரவங்களின் பண்புகள், அவற்றைப் பாதுகாப்பாகக் கையாளுதல் மற்றும் அசம்பாவிதம் ஏற்பட்டால் பின்பற்ற வேண்டிய அவசரகால நடைமுறைகள் குறித்து போதுமான பயிற்சியும் அறிவும் வழங்கப்படும்.
- ❖ அவசரகால பதிலளிப்பிற்காக எளிதாக அணுகுவதற்கு இரண்டு பகுதிகளில் அணுகல் வசதி வழங்கப்படும்.
- ❖ குறிப்பிட்ட வரம்பிற்கு மேல் எரியக்கூடிய ஆவியின் செறிவு அதிகரித்தால் பணியாளர்களை எச்சரிப்பதற்காக, எச்சரிக்கைச் செயல்பாடு கொண்ட வாயு கண்டறியும் கருவிகள் போன்ற கருவிகள் வழங்கப்படும்.
- ❖ தொட்டியின் அமைவிடம் அனைத்து வெப்பப் பகுதிகள், செயல்முறைப் பகுதி மற்றும் பிற நடமாடும் பகுதிகளிலிருந்து தள்ளி இருக்கும்.

7.13.3 மின் அறையிலிருந்து ஏற்படும் மின் அதிர்ச்சி மற்றும் தீ அபாயம்

அனைத்து மின் சாதனங்களுக்கும் முறையான புவி இணைப்பு வழங்கப்படும். புவி இணைப்பு செய்யப்பட்ட மின்முனை அவ்வப்போது சோதிக்கப்பட்டுப் பராமரிக்கப்படும்.

- ❖ ஆலையைப் பாதுகாப்பாக நிறுத்துவதற்காக, இயக்குபவரின் அறை உட்பட அனைத்து முக்கிய இடங்களிலும் அவசரகால விளக்குகள் கிடைக்கச் செய்யப்படும்.
- ❖ தீயணைப்பு நீர் இறைப்பிகள் மற்றும் தீ எச்சரிக்கை நிலையங்கள் போன்ற தீயணைப்பு வசதிகளை எளிதில் அணுகுவதற்கான வசதிகள் கருத்தில் கொள்ளப்படும்.
- ❖ அனைத்து மின் சாதனங்களும் கார்பன் தூசி, எண்ணெய் படிவுகள் மற்றும் கிரீஸ் இல்லாமல் பராமரிக்கப்படும்.
- ❖ அங்கீகரிக்கப்பட்ட காப்பிடப்பட்ட கருவிகளின் பயன்பாட்டிற்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்.
- ❖ அதிக வெப்பமடைவதற்கு முன்பு சாதனங்களை எச்சரிக்கவும் துண்டிக்கவும் வெப்பநிலை உணர்திறன் அலாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு ரிலேக்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ அதிக சுமை அல்லது குறுக்குச் சுற்று காரணமாக ஏற்படும் அதிகப்படியான மின்னோட்டத்தின் ஆபத்து, உருகிகள், மின்சுற்று முறிப்பான்கள், வெப்பப் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை வழங்குவதன் மூலம் தடுக்கப்படும்.

7.14 பேரிடர் அல்லது அவசரகால மேலாண்மைத் திட்டம்

அவசரகால நடவடிக்கைகளின் அமைப்பு ரீதியான ஏற்பாட்டிற்கு, ஒரு விபத்து, தீ அல்லது வெடிப்பு ஏற்பட்டால், ஒரு குறிப்பிட்ட விற்பனை உள்ள அனைத்துப் பணியாளர்களும் தங்கள் கடமைகளை ஒப்படைப்பதற்கு முன்பு நன்கு அறிந்திருக்க வேண்டும். சூழ்நிலைக்கு சரியான நேரத்தில் பதிலளிப்பதை உறுதி செய்வதற்காக, அனைத்து தீயணைப்பு மற்றும்

அவசரகால பதில் கருவிகள் மற்றும் பிற உபகரணங்கள் முன்கூட்டியே தயார் செய்யப்படும்.

அவசரகால அமைப்பின் அதிகபட்ச நன்மையைப் பெறுவதற்காக, பல்வேறு அதிகாரிகள் / பணியாளர்களின் செயல்பாடுகளை நாங்கள் பின்வரும் முறையில் வரையறுத்துள்ளோம்.

7.14.1 அவசரநிலை பிரகடனம் மற்றும் கடமைகளைப் பகிர்ந்தளித்தல் பற்றி
ஆலையில் உள்ள எந்தவொரு நபராலும் ஒரு சம்பவம் கவனிக்கப்படும்போது, நிலைமையைக் கட்டுப்பாட்டிற்குள் கொண்டுவர ஷிப்ட் பொறுப்பாளருக்கு உடனடியாகத் தெரிவிக்கப்படும். நிலைமை கட்டுப்பாட்டை மீறிச் சென்றால், சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர் (IC), தளக் கட்டுப்பாட்டாளர் (SC) மற்றும் தீயணைப்பு வீரர்கள், முதலுதவி செய்பவர்கள், மீட்புக் குழு, மின்சாரப் பணியாளர்கள் போன்ற ஆதரவுக் குழுக்களை உள்ளடக்கிய நெருக்கடி மேலாண்மைப் பொறுப்பாளர்களுக்குத் தகவல் தெரிவிப்பது ஷிப்ட் பொறுப்பாளரின் கடமையாகும். சிறிய சம்பவங்கள் ஏற்பட்டால், ஷிப்ட் பொறுப்பாளர் பணிகளைத் தொடரலாம்.

அவசரநிலையைக் கையாள்வதற்காக, சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளரின் வழிகாட்டுதலின்படி அவசரகால நடவடிக்கைகளைப் பின்பற்ற, அத்தியாவசியப் பணியாளர்கள் சம்பவ இடத்திற்கு அழைக்கப்படுவார்கள்.

அவசரநிலையின் தீவிரத்தைக் கருத்தில் கொண்டு, தளக் கட்டுப்பாட்டாளர் வரும் வரை சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர் தளக் கட்டுப்பாட்டாளரின் பொறுப்பை ஏற்றுக்கொள்வார். அவசரநிலையை அறிவிப்பவர், தூழ்நிலையின் தீவிரத்தை உறுதிசெய்து, அவசரநிலையை அறிவிப்பதற்கான தேவையைப் பகுப்பாய்வு செய்த பிறகு, சைரனை ஒலிக்குமாறு அறிவுறுத்துவார். மின்சார சைரன் தொடர்ந்து இரண்டு நிமிடங்களுக்கு ஏறி இறங்குவது, அந்த இடத்தில் அவசரநிலை பிரகடனப்படுத்தப்பட்டதாகக் கருதப்படும். சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர், பாதிக்கப்பட்ட பகுதியிலிருந்து தொழிலாளர்கள் மற்றும் பணியாளர்களை வெளியேற்றவும், பணியை நிறுத்தவும் உத்தரவிடுவார். சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர், உதவிக்காக அனைத்து முக்கியப்

பணியாளர்களுக்கும் மற்றும் அனைத்து வெளி நிறுவனங்களுக்கும் (தீயணைப்புப் படை, காவல்துறை மற்றும் தொழிற்சாலை ஆய்வாளர்) தகவல் தெரிவிப்பார். அவர் பாதுகாப்பு மற்றும் தீயணைப்பு அதிகாரிகளுக்கும், மாநில தீயணைப்பு சேவைக்கும் தகவல் தெரிவிப்பார். சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர், அத்தியாவசியமற்ற அனைத்து தொழிலாளர்கள்/பணியாளர்களும் ஒன்றுகூடும் இடத்திற்கு வெளியேற்றப்படுவதையும், உயிரிழப்புகள் உள்ளதா எனப் பகுதிகள் தேடப்படுவதையும் உறுதி செய்வார். சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர் அனைத்து முக்கிய முன்னேற்றங்களையும் தகவல் தொடர்பு அதிகாரிக்கு அறிக்கை செய்வார். அவர் அவசரநிலைக்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து, அதற்கான ஆதாரங்களைப் பாதுகாப்பார்.

7.14.2 தளக் கட்டுப்பாட்டாளரின் (SC) பொறுப்புகள்

ஆலையின் பொது மேலாளர் அல்லது ஆலை நிர்வாகி (Occupier) 'தளக் கட்டுப்பாட்டாளர்' (Site Controller) ஆகச் செயல்பட வேண்டும். அவரது கடமைகள் பின்வருமாறு:

- ❖ நிகழ்வுகளின் போக்கை தொடர்ந்து கண்காணித்தல் மற்றும் 'நிகழ்வுக் கட்டுப்பாட்டாளர்' (Incident Controller) மற்றும் பிற முக்கியப் பணியாளர்களுடன் கலந்தாலோசித்து நிலைமையை மதிப்பிடுதல்.
- ❖ காவல்துறை, தீயணைப்புத் துறை, மருத்துவச் சேவைகள், தொழிற்சாலை ஆய்வாளர் அலுவலகம் மற்றும் பிற அரசு அமைப்புகளுடன் ஒருங்கிணைந்து செயல்படுதல்.
- ❖ அவசரநிலைக்குப் பிறகு பாதிக்கப்பட்ட பகுதியைச் சீரமைக்கும் பணிகளை வழிநடத்துதல் மற்றும் கட்டுப்படுத்துதல்.
- ❖ சட்டரீதியான அதிகார அமைப்புகளால் நடத்தப்படவுள்ள விசாரணைகளுக்குத் தேவையான ஆதாரங்கள் பாதுகாக்கப்படுவதை உறுதி செய்தல்.
- ❖ அவசரநிலையை அறிவித்தல் (ஏற்கனவே அறிவிக்கப்படவில்லை என்றால்).

- ❖ பரஸ்பர உதவி ஒப்பந்தம் கொண்ட பிற தொழிற்சாலைகளுக்குத் தகவல் தெரிவித்தல் மற்றும் அவர்களிடம் தேவையான வசதிகள் இருந்தால் உதவியை நாடுதல்.
- ❖ நிகழ்வுக் கட்டுப்பாட்டாளரைத் தொடர்புகொண்டு, நிகழ்வைக் கட்டுப்படுத்தும் பணிகளைத் தொடருமாறு அறிவுறுத்துதல்.
- ❖ உதவி தேவைப்பட்டால் தீயணைப்புத் துறைக்குத் தகவல் தெரிவித்தல்.
- ❖ பாதுகாப்புப் பிரிவினரைக் கொண்டு பணியாளர்களின் வருகைப் பதிவைச் சரிபார்த்தல் (யாரேனும் விடுபட்டுள்ளனரா என்று அறிதல்).
- ❖ பாதிக்கப்பட்ட தொழிலாளர்களை மருத்துவமனைக்கு அனுப்ப ஆம்புலன்ஸ் வசதிகளை ஏற்பாடு செய்தல்.
- ❖ ஊடகங்கள், பொதுமக்கள் மற்றும் பாதிக்கப்பட்டவர்களின் குடும்பத்தினருக்குத் தகவல்களை வழங்க ஒருவரை நியமித்தல்.
- ❖ தேவைப்பட்டால் வெளி நிபுணர்களின் உதவியைப் பெறுதல்.
- ❖ தொழிற்சாலைகளின் தலைமை ஆய்வாளர் மற்றும் மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்திற்குத் தகவல் தெரிவித்தல்.
- ❖ நிகழ்வுக் கட்டுப்பாட்டாளருடன் தொடர்பில் இருத்தல் மற்றும் அவசரநிலையின் நிலைமை குறித்து பொதுமக்களுக்குத் தகவல் அளித்தல்.
- ❖ அவசரநிலை முழுமையாகக் கட்டுப்பாட்டிற்குள் வந்த பிறகு, நிலைமை சீரடைந்ததற்கான சமிக்கையை (All-clear signal) வழங்குதல்.
- ❖ பாதுகாப்பான இடத்திற்கு மாற்றப்பட்ட தொழிலாளர்கள் மற்றும் பொதுமக்களை மீண்டும் அவர்களது வீடுகளுக்கு அனுப்பவும், அவர்கள் மீண்டும் இயல்பு நிலைக்குத் திரும்பவும் ஏற்பாடு செய்தல்.
- ❖ அவசரநிலையின் போது சேவைகள் (மின்சாரம், நீர் போன்றவை) துண்டிக்கப்பட்டிருந்தால், நிலைமை கட்டுப்பாட்டிற்கு வந்த பிறகு அவற்றை மீண்டும் தொடங்குமாறு சம்பந்தப்பட்ட துறைகளுக்குத் தெரிவித்தல்.

7.14.3 பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளரின் (IC) பொறுப்புகள்

- ❖ தளக் கட்டுப்பாட்டாளருக்கு (Site Controller) அடுத்த நிலையில் பொறுப்பு வகிக்கும் அதிகாரி பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளர் (IC) ஆவார். பொதுவாக, ஆலை மேலாளர் 'பணி பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளராக' (Work Incident Controller) நியமிக்கப்படுகிறார். அவசரநிலை ஏற்படும்போது, அவர் உடனடியாகச் சம்பவ இடத்திற்குச் சென்று ஒட்டுமொத்தப் பொறுப்பையும் ஏற்பார்; அலைபேசி அல்லது வாக்கி-டாக்கி போன்ற தகவல் தொடர்பு சாதனங்கள் மூலம் தளக் கட்டுப்பாட்டாளருக்குத் தகவல் அளித்து, அவசரநிலையின் தீவிரத்தை விவரிப்பார்.
- ❖ பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளர் சூழ்நிலையை மதிப்பிட்டு, அவசரநிலையின் தீவிரத்தைக் கருத்தில் கொண்டு, பாதிக்கப்பட்ட பகுதியில் நடைபெறும் அனைத்து செயல்பாடுகளையும் நிறுத்துவதற்கான உத்தரவுகளைப் பிறப்பிப்பார்.
- ❖ முதன்மை கட்டுப்பாட்டாளர் (Main Controller) சம்பவ இடத்திற்கு வரும் வரை, பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளர் அந்தப் பொறுப்பை ஏற்றுச் செயல்படுவார்.
- ❖ பாதிக்கப்பட்ட பகுதியிலிருந்து தொழிலாளர்கள் மற்றும் பணியாளர்களை வெளியேற்றவும், பணிகளை நிறுத்தவும் (shutdown) பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளர் உத்தரவிடுவார்.
- ❖ முக்கியப் பணியாளர்கள் மற்றும் உதவி தேவைப்படும் வெளி முகமைகள் அனைவருக்கும் IC தகவல் அளிப்பார். மேலும், பாதுகாப்பு மற்றும் தீயணைப்பு அதிகாரிகள் மற்றும் மாநிலத் தீயணைப்புத் துறைக்கும் அவர் தகவல் தெரிவிப்பார்.
- ❖ அவசியமற்ற பணியாளர்கள் அனைவரும் பாதுகாப்பான கூடல் இடத்திற்கு (assembly point) வெளியேற்றப்படுவதையும், பாதிக்கப்பட்டவர்கள் யாரேனும் உள்ளனரா என்று அப்பகுதி முழுவதும் தேடிப் பார்க்கப்படுவதையும் பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளர் உறுதி செய்வார்.

❖ முக்கியமான நிகழ்வுகள் அனைத்தையும் பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளர் தகவல் தொடர்பு அதிகாரியிடம் (Communication Officer) தெரிவிப்பார். அத்துடன், அவசரநிலைக்கான காரணத்தை அறிய உதவும் ஆதாரங்களைப் பாதுகாக்குமாறும் அவர் அறிவுறுத்துவார். ஒருவேளை சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர் சம்பவ இடத்தில் இல்லாத பட்சத்தில், அவசரநிலையைக் கையாளும் வகையில் தொழிற்சாலையின் பிற பகுதித் தலைவர்கள் அல்லது பொறுப்பு மேற்பார்வையாளர் (supervisor-in-charge) பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளராகச் செயல்படுவார்கள்.

7.14.4 துணைச் பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளரின் (Dy. Incident Controller) பொறுப்புகள்

EHS துறை அல்லது பொறியியல் துறையின் தலைவர் துணை பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளராகச் செயல்படுவார்; இவருக்கான பணிகள் மற்றும் பொறுப்புகள் பின்வருமாறு:

- ❖ அவசரகால சைரன் அல்லது எச்சரிக்கை ஒலியைக் கேட்டவுடன், இவர் கட்டுப்பாட்டு மையத்திற்குச் சென்று பணிப்பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளருடன் (Work Incident Controller) தொடர்புகொள்வார்.
- ❖ அவசரநிலை பாதிக்கப்பட்ட பகுதியிலிருந்து தகவல்களைச் சேகரித்து, அவசரநிலையை அறிவிப்பதற்காகச் பணி கட்டுப்பாட்டாளருக்குச் சரியான தகவலை அனுப்புவார்.
- ❖ சம்பவம் தொடர்பான பதிவேட்டைப் (log book) பராமரிப்பார்.
- ❖ அனைத்து முக்கிய உள் துறைகளையும் (தீயணைப்புப் படை, முதலுதவி அளிப்பவர்கள், மீட்புக் குழு) தொடர்புகொள்வார்.
- ❖ உள்ளூர் வானிலை ஆய்வு மையத்திடமிருந்து வானிலை நிலவரம் குறித்த தகவல்களைச் சேகரிப்பார்.
- ❖ பணி கட்டுப்பாட்டாளரின் அறிவுறுத்தலின்படி அனைத்துத் தகவல்களையும் தொடர்புகொள்வார்/தெரிவிப்பார்.

7.14.5 பிற முக்கியப் பணியாளர்கள் மற்றும் அவர்களின் கடமைகள்

- ❖ தொடர்பு அதிகாரி (Communication Officer).
- ❖ பாதுகாப்புத் துறைத் தலைவர் தொடர்பு அதிகாரியாகச் செயல்படுவார்; அவசர கால சைரன் அல்லது எச்சரிக்கை ஒலியைக் கேட்டவுடன், இவர் கட்டுப்பாட்டு மையத்திற்குச் சென்று பணி பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளருடன் தொடர்புகொள்வார்.
- ❖ இவர் அவசரநிலை பாதிக்கப்பட்ட பகுதியிலிருந்து தகவல்களைச் சேகரித்து, அவசரநிலையை அறிவிப்பதற்காகப் பணி பொறுப்புக்கட்டுப்பாட்டாளருக்குச் சரியான தகவலை அனுப்புவார்.
- ❖ இவர் சம்பவம் தொடர்பான பதிவேட்டைப் பராமரிப்பார் மற்றும் அனைத்து முக்கியத் துறைகளையும் தொடர்புகொள்வார்.
- ❖ தளக் கட்டுப்பாட்டாளர் (Site Controller) / பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளர் / துணை பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளர் ஆகியோரிடமிருந்து தகவல் கிடைத்தவுடன், சைரனை ஒலிக்கச் செய்து அவசரநிலையை அறிவிப்பார்.
- ❖ அவசரநிலையின் போது காணாமல் போன நபர்களைக் கண்டறியும் வகையில், பணியாளர்களின் வருகையைப் பதிவு செய்வார்.
- ❖ பெறப்பட்ட மற்றும் அனுப்பப்பட்ட அழைப்புகள் குறித்த பதிவுகள் பராமரிக்கப்படுவதை உறுதி செய்வார்.
- ❖ தீயணைப்பு வீரர்கள்
- ❖ தீயணைப்புப் பணிக்கு பாதுகாப்புப் பணியாளர்கள் அல்லது தீயணைப்பு வீரர்கள் பொறுப்பாவார்கள். அவசர எச்சரிக்கை/சைரன் ஒலி கேட்டவுடன், அவர்கள் சம்பவ இடத்திற்குச் செல்வார்கள். அவசரப் பகுதிக்கு வந்த உடனேயே, தீயணைப்பு வீரர்கள் துணை பணிபொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளர்/சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளரின் ஆலோசனையின்படி செயல்படுவார்கள்.
- ❖ அவர், பணி பொறுப்பு கட்டுப்பாட்டாளருக்கு நிலைமை குறித்தும், மாநில தீயணைப்பு சேவை மற்றும் பிற பரஸ்பர உதவி உறுப்பினர்கள் போன்ற வெளி உதவியின் தேவை குறித்தும் தெரிவிப்பார்.

- ❖ பாதுகாப்புப் பணியாளர்கள் பார்வையாளர்களையும் வாகன நுழைவையும் கட்டுப்படுத்துவார்கள்.
- ❖ அவசரகால உபகரணங்களுக்குத் தொடர்ச்சியான மின்சார விநியோகத்தை உறுதி செய்யவும்.
- ❖ முதலுதவி செய்பவர்கள்
- ❖ முதலுதவி குழுவினர் தங்கள் குழு உறுப்பினர்களை பாதிக்கப்பட்ட பகுதிக்கு அழைக்க வேண்டும்.
- ❖ குழுவினர் அனைத்து முதலுதவிப் பொருட்களையும் அவசரகால இடத்திற்குக் கொண்டு வரப்படும்.
- ❖ காயமடைந்த நபர்களுக்கு முதலுதவி அளிக்கப்படும், தேவைப்பட்டால், மேலதிக சிகிச்சைக்காக அவர்கள் அருகிலுள்ள மருத்துவமனைக்கு மாற்றப்படும்.
- ❖ சூழ்நிலையைப் பாதுகாப்பாகக் கையாள்வதற்கு மீட்புக் குழுவிற்கு உதவும்.

7.14.6 பாதுகாப்பான ஒன்று கூடும் இடம்

தொழிற்சாலைக்குள் பிரத்யேகமான பாதுகாப்பான ஒன்றுகூடும் பகுதி வழங்கப்படும்.

அனைத்து ஊழியர்களுக்கும் அவசரகால வசதிகள் குறித்துத் தெரிவிக்கப்படும், மேலும் தொழிற்சாலையின் நுழைவாயிலுக்கு அருகில் ஆலையின் அமைப்பு விளக்கப்படும். அவசரகாலங்களில் முக்கியப் பணியாளர்களுக்கு உதவுவதற்காக ஒவ்வொரு ஊழியரின் பங்கும் விளக்கப்பட்டுள்ளது. அவசரகாலத் தயார்நிலை 24 மணி நேரமும் உறுதி செய்யப்படுகிறது.

தொழிற்சாலைத் தொழிலாளர்கள், ஒப்பந்தத் தொழிலாளர்கள் மற்றும் பார்வையாளர்கள் அவசரகால சைரன் ஒலி கேட்டவுடன் ஒன்றுகூடும் இடத்தில் கூடி, பாதுகாப்பான ஒன்றுகூடும் இடத்தில் ஆட்களின் எண்ணிக்கையை உறுதி செய்ய உதவும்.

7.14.7 அவசரகாலக் கட்டுப்பாட்டு மையம்

அவசரகாலப் பாதுகாப்பு அறை பிரதான நுழைவாயிலில் அமைந்திருக்கும். தொலைபேசி மற்றும் தேவையான பிற வசதிகள், தேவையான ஆவணங்களுடன், உடனடிப் பார்வைக்காக அவசரகாலக் கட்டுப்பாட்டு மையத்தில் காட்சிப்படுத்தப்படும். தளக் கட்டுப்பாட்டாளர் அவசரகாலக் கட்டுப்பாட்டு மையத்திலிருந்து செயல்படுவார். அவசரகாலக் கட்டுப்பாட்டு மையத்தில் உள்ள உபகரணங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன

- ❖ அபாயகரமான பொருட்கள் சேமிப்பைக் காட்டும் தள வரைபடம், உயர வரைபடம் மற்றும் ஆலை தளவமைப்பு
- ❖ அவசரகாலத் தயார்நிலைத் திட்டம்
- ❖ தீயணைப்பு மற்றும் மீட்புக் குழு உறுப்பினர்களின் பட்டியல்
- ❖ தீயணைப்பாளர்களின் பட்டியல்
- ❖ சைரன்கள்
- ❖ டார்ச் விளக்குகள்
- ❖ வாக் டாக்கி
- ❖ முதலுதவிப் பெட்டி
- ❖ ஸ்ட்ரெச்சர்கள்
- ❖ ஏணிகள்
- ❖ சுவாசக் கருவிகள், ரப்பர் பூட்ஸ், பாதுகாப்புத் தலைக்கவசங்கள்
- ❖ நச்சு வாயு அளவிடும் உபகரணங்கள்
- ❖ பாதுகாப்புத் தரவுத் தாள்
- ❖ முக்கியமான தொலைபேசி எண்களின் பட்டியல்
- ❖ அனைத்து ஊழியர்களின் குடியிருப்பு முகவரி
- ❖ மெகாஃபோன்
- ❖ சுய-உள்ளடங்கிய சுவாசக் கருவி

7.14.8 தீயணைப்பு ஏற்பாடுகள்

அவசர காலச் சூழல்களைக் கையாளப் போதுமான தீயணைப்பு உபகரணங்கள், தனிநபர் பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் மற்றும் சுவாசப் பாதுகாப்பு

உபகரணங்கள் ஆகியவை கிடைக்கப்பெறச் செய்யப்படும். போதுமான கொள்ளளவு கொண்ட பிரத்யேக நீர்த்தேக்கத் தொட்டியுடன் கூடிய தீயணைப்பு நீர் விநியோகக் குழாய் கட்டமைப்பு (fire hydrant system network), ஆலை வளாகத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளையும் உள்ளடக்கும் வகையில் அமைக்கப்படும். இவற்றின் செயல்பாட்டு நிலை குறித்துத் தொடர்ந்து ஆய்வு செய்யப்படும். தீயணைப்பு மற்றும் தனிநபர் பாதுகாப்பு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவது குறித்து அத்தியாவசியப் பணியாளர்கள் மற்றும் பிற ஊழியர்களுக்குத் தொடர்ந்து பயிற்சி அளிக்கப்படும். திட்டமிடப்பட்ட இடத்திலிருந்து 15.2 கி.மீ தொலைவில் உள்ள முசிறியில் அருகிலுள்ள தீயணைப்பு நிலையம் அமைந்துள்ளது. தீ விபத்து போன்ற அவசர நிலைகளைக் கையாள, ஆலை வளாகத்திற்குள்ளேயே தீயணைப்பு வாகனம் ஒன்று வாங்கப்பட்டு பராமரிக்கப்படும்.

7.14.9 மருத்துவ ஏற்பாடுகள்

மருத்துவ அவசர நிலைகளைக் கையாளும் வகையில் படுக்கை வசதியுடன் கூடிய தொழில்சார் சுகாதார மையம் (Occupational Health Centre) அமைக்கப்படும். ஆலையில் உள்ள மருத்துவப் பிரிவில் (dispensary), குறிப்பிட்ட நேரங்களில் தகுதிவாய்ந்த மருத்துவ அதிகாரி ஒருவர் பணியில் இருப்பார். வருகைப் பதிவு அலுவலகம் (time office) மற்றும் ஆலையின் முக்கியப் பகுதிகளில் முதலுதவிப் பெட்டிகள் வைக்கப்படும். சிறிய காயங்களுக்குச் சிகிச்சையளிக்கவும், பாதிக்கப்பட்டவரை தொழில்சார் சுகாதார மையத்திற்கு மாற்றும் வரை அல்லது மருத்துவர் வரும் வரை பெரிய அளவிலான பாதிப்புகளின்போது உதவவும் தேவையான கட்டுத்துணிகள் (bandages), நச்சு முறி மருந்துகள் (antidotes) மற்றும் கிருமிநாசினிகள் (antiseptics) போன்ற அனைத்து முதலுதவிப் பொருட்களும் இப்பெட்டிகளில் இருக்கும்.

7.14.10 போக்குவரத்து மற்றும் வெளியேற்ற ஏற்பாடுகள்

சூழ்நிலையைப் பொறுத்து அவசர நிலை அறிவிக்கப்பட்ட பிறகு-

1. ஒப்பந்தத் தொழிலாளர்கள் மற்றும் அருகிலுள்ள பகுதிகளைச் சேர்ந்த தொழிலாளர்கள் போன்ற அத்தியாவசியமற்ற நபர்கள், ஆபத்தின் தீவிரத்தைப் பொறுத்து, முன்னரே தீர்மானிக்கப்பட்ட பாதுகாப்பான கூடல் இடங்களுக்கு (assembly points) அல்லது தொழிற்சாலைக்கு வெளியே பாதுகாப்பாக வெளியேற்றப்படுவார்கள்.
2. தொழிற்சாலைக்கு மிக அருகில் வசிப்பவர்களை வெளியேற்ற வேண்டிய சூழல் ஏற்பட்டால், அவர்கள் பாதுகாப்பான இடங்கள் அல்லது தங்குமிடங்களுக்கு வெளியேற்றப்பட்டு அழைத்துச் செல்லப்படுவார்கள்.
3. மருத்துவச் சிகிச்சை தேவைப்படும் பணியாளர்கள், ஆம்புலன்ஸ் வேன் அல்லது கிடைக்கக்கூடிய வாகனங்கள் மூலம் மருத்துவமனைக்கு அழைத்துச் செல்லப்படுவார்கள்.
4. பாதுகாப்பு ஒருங்கிணைப்பாளர் (SC) மற்றும் தொடர்புடைய முக்கியப் பணியாளர்கள் இணைந்து, மீட்புப் பணிகள் மற்றும் காயமடைந்தவர்கள் அல்லது பாதிக்கப்பட்டவர்களை ஏற்றிச் செல்லுதல் உள்ளிட்ட நடவடிக்கைகளை ஏற்பாடு செய்வார்கள்.
5. பணியாளர்கள், அத்தியாவசியப் பணியாளர்கள், நிபுணர்கள் மற்றும் முக்கியப் பொறுப்பாளர்கள் ஆகியோரை பணித்தளத்திற்குக் கொண்டு வர போக்குவரத்து ஏற்பாடுகள் செய்யப்படும்.

7.14.11 வெளி அமைப்புகளின் சேவைகளைப் பயன்படுத்துதல்

- ❖ ஆலைக்கு 15.2 கி.மீ தொலைவிற்குள் முசிறி தீயணைப்பு நிலையம் / தீயணைப்பு வாகனம் அமைந்துள்ளது.
- ❖ பாதுகாப்பு, சுகாதாரம் மற்றும் மாசுக்கட்டுப்பாடு சார்ந்த நிபுணர்கள் மற்றும் தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள் தொடர்பு கொள்ளப்பட்டு, அவர்களின் திறன்கள் பயன்படுத்திக்கொள்ளப்படும். சாதாரண நேரங்களிலும் இவர்களுடன் தொடர்பு பேணப்படும்; அவசர காலங்களில் எளிதாகத் தொடர்புகொள்ளும் வகையில், இவர்களின்

தொலைபேசி எண்கள் அடங்கிய பட்டியல் தயார் நிலையில் வைத்திருக்கப்படும்.

- ❖ காவல்துறை, மாவட்ட ஆட்சியர், தொழிற்சாலை ஆய்வாளர், மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரிய நிபுணர்கள், சுகாதார மற்றும் மருத்துவ அதிகாரி போன்றோரின் உதவி கோரப்படும்.
- ❖ தேவைக்கேற்ப கல்வி நிறுவனங்கள், சமூக அமைப்புகள் மற்றும் தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனங்களின் உதவி பெறப்படும். இத்தகைய அமைப்புகளின் பட்டியல் தொலைபேசி எண்களுடன் தயார் நிலையில் வைத்திருக்கப்படும். சாதாரண நேரங்களில் மேற்கொள்ளப்படும் தொடர்புகள், அவசர காலங்களில் விரைவான நடவடிக்கைக்கு உதவும்.

7.14.12 பணியாளர்களின் இருப்பை உறுதி செய்வதற்கான ஏற்பாடுகள்

அவசர நிலை ஏற்படும்போது, பணித்தளத்தில் உள்ள அனைவரும் பாதுகாப்பாக உள்ளனரா என்பது உறுதி செய்யப்படும்.

- (1) அனைத்து ஊழியர்களின் பெயர்கள், வீட்டு முகவரிகள் மற்றும் அவர்கள் பணிபுரியும் துறை ஆகியவற்றின் பட்டியல் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். இந்தப் பட்டியலின் நகல் ஒன்று அவசர கால கட்டுப்பாட்டு மையத்தில் (ECC) வைத்திருக்கப்படும்.
- (2) ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில் அல்லது பணி நேரத்தில் (shift) பணியில் உள்ள ஊழியர்களின் விவரங்கள் பாதுகாப்புத் துறையிடமிருந்து பெறப்படும்.
- (3) மேற்பார்வையாளர்கள் மற்றும் சக ஊழியர்களின் தகவல்கள், பணியாளர்களின் இருப்பை உறுதி செய்யப்படும்.
- (4) அந்தந்தப் பணி நேரப் பொறுப்பாளர்கள் (shift in-charges) அல்லது இதற்கென நியமிக்கப்பட்ட நபர்களால் பணியாளர்களின் இருப்பு உறுதி செய்யப்படும்.
- (5) பார்வையாளர்களின் வருகை மற்றும் வெளியேற்றம் குறித்த பதிவேடு பாதுகாப்புத் துறையால் பராமரிக்கப்பட வேண்டும்; இதில்

அவர்கள் யாரைச் (ஆலை ஊழியர்கள்/அதிகாரிகள்) சந்திக்க வந்தனர் என்ற விவரமும் இடம்பெறும்.

- (6) உடனடியாகப் பாதிக்கப்பட்ட பகுதியில், காயமடைந்தவர்கள் அல்லது உயிரிழந்தவர்களைக் கண்டறிய IC/SC (நிகழ்வு ஒருங்கிணைப்பாளர்/தள ஒருங்கிணைப்பாளர்) போன்றோர் தேடுதல் நடவடிக்கைக்கு ஏற்பாடு செய்வார்கள். பிற பணியாளர்கள்/சக ஊழியர்களும் இது குறித்த தகவல்களை வழங்குவார்கள். காவல் துறை, உள்ளாட்சி நிர்வாகம் அல்லது உள்ளூர் தீயணைப்புத் துறை அதிகாரிகளும் கூடுதல் தேடுதல் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம் அல்லது அதற்கான ஏற்பாடுகளைச் செய்யலாம்.

7.15 வளாகத்திற்கு வெளியிலான அவசரக்காலத் திட்டம் (Off-Site Emergency Plan)

வளாகத்திற்கு வெளியிலான அவசரக்காலத் திட்டம் என்பது, நிறுவன வளாகத்திற்கு வெளியே உள்ள மக்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழலைப் பாதிக்கக்கூடிய நிகழ்வுகளின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்படுகிறது. ஒரு விபத்தின் போது ஏற்படக்கூடிய குறிப்பிட்ட ஆபத்துகள் மற்றும் சிக்கல்களைக் கையாள்வதற்கு, முன்மொழியப்பட்ட சேவைகளுக்கு இடையிலான ஒருங்கிணைப்பு மற்றும் அவற்றின் தயார்நிலையை உறுதி செய்வதே இத்திட்டத்தின் முக்கிய நோக்கமாகும். இத்திட்டத்தின் இரண்டு முக்கிய நோக்கங்கள் சுருக்கமாகக் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

- ❖ உள்ளூர் மாவட்ட நிர்வாகம், காவல் துறை, தீயணைப்புத் துறை, மருத்துவர்கள் போன்றோருக்கு ஆபத்து மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு மதிப்பீடு குறித்த அடிப்படைத் தகவல்களை வழங்குதல்; விளைவுகள், பாதுகாப்பு/தடுப்பு நடவடிக்கைகள் மற்றும் கட்டுப்பாட்டுத் திட்டங்கள் குறித்து அவர்களுக்குத் தெரிவித்தல்; மற்றும் பெரும் அவசரநிலை ஏற்படும்போது பொதுமக்களுடன் தொடர்புகொள்வதற்கு அவர்களின் உதவியை நாடுதல்.

- ❖ குறிப்பிட்ட மாவட்டம் அல்லது பகுதிக்கான வளாகத்திற்கு வெளியிலான அவசரக்காலத் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதில் மாவட்ட நிர்வாகத்திற்கு உதவுதல்.
- ❖ M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிறுவனத்தைப் பொறுத்தவரை, ஆபத்து மற்றும் இடர் சார்ந்த முக்கியக் கவலைக்குரிய விஷயமாக எத்தனால் சேமிப்பு (3300 KL x 4 தொட்டிகள்) உள்ளது. எத்தனால் அதிகத் தீப்பற்றும் தன்மை கொண்ட வகையைச் சேர்ந்தது. நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த காற்று வெளிப்பாடு, திரவத் தீயினால் (pool fire) ஏற்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு மற்றும் ஆவி மேகத்தால் (vapor cloud) ஏற்படும் தீப்பற்றும் பகுதி ஆகியவற்றிற்கான விளைவுப் பகுப்பாய்வு முடிவுகள், அச்சுறுத்தல் மண்டலங்கள் ஆலை எல்லைக்குள்ளேயே கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருப்பதைக் காட்டுகின்றன. இருப்பினும், உள்ளூர் மாவட்ட நிர்வாகத்துடன் ஒருங்கிணைந்து, வளாகத்திற்கு வெளியிலான அவசரக்காலச் சூழல்களைக் கையாள்வதற்குத் தேவையான வளங்கள் மற்றும் நடவடிக்கைகளை M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் திட்டமிடும்.

7.15.1 நிறுவன அமைப்பு

தளக் கட்டுப்பாட்டாளரின் (Site controller) வழிகாட்டுதலின் கீழ், சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர் (Incident controller) தளத்திற்கு வெளியிலான அவசரக்காலத் திட்டத்திற்கான (off-site emergency plan) செயல்பாடுகளை நிர்வகிப்பார்; தளக் கட்டுப்பாட்டாளர் அப்பகுதிக்கான அவசரக்கால ஒருங்கிணைப்பு அதிகாரியுடன் தொடர்பில் இருப்பார். தீயணைப்புப் பணியாளர்கள், பாதுகாப்புப் பிரிவு, உற்பத்திப் பிரிவு ஊழியர்கள் மற்றும் முக்கியப் பணியாளர்கள் (முதலுதவி அளிப்பவர்கள்) ஆகியோர், தள முதன்மைக் கட்டுப்பாட்டாளரின் அறிவுறுத்தலின் பேரில், வெளியில் கிடைக்கக்கூடிய உதவிகளுடன் ஒருங்கிணைந்து செயல்படுவார்கள்.

A	தளக் கட்டுப்பாட்டாளர்	நிர்வாக இயக்குநர்
B	சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர்	ஆலை மேலாளர்

7.15.2 தகவல் தொடர்பு வசதிகள் - முக்கியமான தொலைபேசி எண்களின் பட்டியல்

வரவேற்பறையில் உள்ள தொலைபேசி இயக்குபவர் (Telephone Operator), அருகில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ள அவசரக்காலத் தொடர்பு விவரங்களைப் பார்த்து தகவல் தொடர்பு அமைப்பை இயக்குவார்.

7.15.3 சிறப்பு அவசரக்கால உபகரணங்கள் - தீயணைப்பு உபகரணங்கள்

அவசரக்காலச் சூழல்களைக் கையாள்வதற்காக, பாதுகாப்பு அலுவலகத்திற்கு அருகிலுள்ள பகுதி 'அவசரக்காலக் கட்டுப்பாட்டு மையம்' (ECC) என அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. அவசரக்காலச் சூழல்களைக் கையாள்வதற்குத் தேவையான உபகரணங்கள் மற்றும் வளங்களுடன் இம்மையம் முழுமையாகப் பராமரிக்கப்படும்.

7.15.4 சிறப்பு அறிவு - பயிற்சி பெற்ற பணியாளர்கள்

அவசரக்காலச் சூழலின்போது EHS (சுற்றுச்சூழல், சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு), பொறியியல் மற்றும் உற்பத்தித் துறைகளின் மேற்பார்வையாளர்கள் பணியில் இருப்பதை உறுதி செய்யப்படும். இவை தவிர, பயிற்சி பெற்ற தீயணைப்பு வீரர்கள் மற்றும் முதலுதவி அளிப்பவர்கள் பணியில் இருப்பதையும் நிறுவனம் உறுதி செய்யும்.

7.16 தொழில்சார் சுகாதாரம்

7.16.1 திட்டம் மற்றும் நிதி ஒதுக்கீடு

பணியிடத்தில் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வதற்கான பாதுகாப்புத் திட்டம் தயாரிக்கப்படும். மேலும், அனைத்துப் பிரிவுப்

பணியாளர்களின் தொழில்சார் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பை உறுதி செய்யப் போதுமான நிதியை நிர்வாகம் ஒதுக்கும்.

அட்டவணை 7.5 தொழில்சார் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வதற்கான திட்ட நிதி ஒதுக்கீடு குறித்த விவரங்கள்

வ.எண்	திட்டம்	நிகழும் நிகழ்வு ஆண்டுக்கு ஒருமுறை	செலவு Rs.	மொத்தசெலவு Rs.
1	1948 ஆம் ஆண்டு தொழிற்சாலைகள் சட்டத்தின்படி குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மருத்துவப் பரிசோதனைகள்	இருமுறை	250000	5,00,000
2	பணியாளர் பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் (பாதுகாப்புக் காலணிகள், பாதுகாப்புக் கண்ணாடிகள், சுவாசக் கருவிகள், SCBA பராமரிப்பு, ஏப்ரான்கள் போன்றவை)	ஆண்டுதோறும்	4,50,000	4,50,000
3	அவசரகாலத் தயார்நிலை, தீயணைப்பு நடவடிக்கைகள், தனிநபர் பாதுகாப்பு உபகரணங்களின் (PPE) பயன்பாடு மற்றும் முதலுதவி குறித்து பணியாளர்களுக்குத் திறன் மேம்பாட்டுப் பயிற்சி	ஆண்டுதோறும்	200,000	2,00,000
4	சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்புத் தலைப்புகளில் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த காட்சி அடையாளங்கள் மற்றும் சுவரொட்டிகளைக் காட்சிப்படுத்துதல்	ஆண்டுதோறும்	50,000	50,000
5	பணியிடத்தில் சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு (உட்புறக் காற்று கண்காணிப்பு, நுண்துகள்கள், VOC-கள்)	காலாண்டுக்கு ஒருமுறை	50,000	2,00,000
6	தொழில்சார் சுகாதார மையம் மற்றும் முதலுதவிப் பெட்டிகளின் பராமரிப்பு	ஆண்டுதோறும்	2,00,000	2,00,000

7.16.2 பணியாளர்களின் பணிசார் பாதிப்பு சார்ந்த உடல்நல நிலை மதிப்பீடு குறித்த விவரங்கள்.

M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிறுவனம், பணியாளர்களின் பணிசார் பாதிப்பு சார்ந்த உடல்நல நிலையைச் சரிபார்த்து மதிப்பிடுவதற்கான திட்டத்தை மேற்கொள்ளும். ஒரு பணியாளரை ஒரு குறிப்பிட்ட பணிக்கு அமர்த்துவதற்கு முன், அப்பணியின்போது ஏற்படக்கூடிய உடல்நல அபாயங்களைக் கருத்தில் கொண்டு, அவர்களின் உடல் தகுதி பரிசோதிக்கப்படுகிறது. PFT (நுரையீரல் செயல்பாடு சோதனை), சிறுநீர் மற்றும் இரத்தப் பரிசோதனை, கல்லீரல் செயல்பாடு சோதனைகள், மார்பக எக்ஸ்-ரே (Chest X-ray), ஆடியோமெட்ரி (கேட்கும் திறன் சோதனை), ஸ்பைரோமெட்ரி, கண் பரிசோதனை, ECG போன்றவை அடங்கிய முழுமையான மருத்துவப் பரிசோதனைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இருப்பினும், இத்தகைய பரிசோதனைகளின் அளவுகோல்கள் மற்றும் கால இடைவெளி ஆகியவை தொழிற்சாலை மருத்துவ அதிகாரி மற்றும் தொழில் சுகாதார நிபுணர்களின் (Industrial Hygienists) ஆலோசனையின் பேரில் தீர்மானிக்கப்பட்டு, அவற்றின் விவரங்கள் பதிவேட்டில் பராமரிக்கப்படுகின்றன. பணிசார் பாதிப்பு சார்ந்த உடல்நல நிலை மதிப்பீட்டிற்கான மருத்துவப் பரிசோதனை பின்வரும் அட்டவணைப்படி மேற்கொள்ளப்படும்:

- ❖ பணியில் சேருவதற்கு முன், நபரின் உடல் தகுதியை உறுதிப்படுத்த.
- ❖ பணியில் இருக்கும்போது, 12 மாதங்களுக்கு ஒருமுறை, நபரின் உடல் தகுதியை உறுதிப்படுத்தவும்.
- ❖ 6 மாதங்களுக்கு ஒருமுறை, அனைத்துப் பணியாளர்களும் தாங்கள் ஈடுபடும் பணிப் பகுதியில் எதிர்கொள்ளும் தொழில்சார் உடல்நல அபாயங்கள் தொடர்பான அவர்களின் உடல்நல நிலையை உறுதிப்படுத்தவும்.

7.16.3 தற்போதுள்ள தொழில்சார் மற்றும் பாதுகாப்பு அபாயங்கள் குறித்த விவரங்கள்

எத்தனால் அல்லது எத்தனால் தயாரிப்புப் பிரிவில் (distillery unit) பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனங்கள், வினையூக்கிகள் (catalysts), நொதிகள் (enzymes), இடைநிலை வேதிப்பொருட்கள், தயாரிப்புகள் மற்றும் பிற பொருட்கள் பணியாளர்களுக்கு ஆபத்தானவையாக அமையலாம். தகுந்த தடுப்பு நடவடிக்கைகள் செயல்படுத்தப்படாவிட்டால், கையாளுதல், சேமித்தல், செயலாக்கம் மற்றும் போக்குவரத்து நடவடிக்கைகளின் போது இத்தகைய பொருட்களின் பாதிப்பு ஏற்படலாம். இப்பிரிவில் காணப்படக்கூடிய அபாயகரமான பொருட்களுக்கான எடுத்துக்காட்டுகள் பின்வருமாறு:

அட்டவணை 7.6 தொழில்சார் அபாயங்கள் மற்றும் அவற்றின் தாக்கங்களின் பட்டியல்

வ.எண்	தொழில்சார் இடர்பாடுகள்	தொழில்சார் உடல்நலத் தாக்கங்கள்
1	நொதிகளின் (Enzymes) பயன்பாடு	என்சைம்களின் (நொதிகளின்) தாக்கத்திற்கு அதிக உணர்திறன் கொண்ட நபர்களுக்கு, சுவாச நோய்கள் மற்றும் ஒவ்வாமை எதிர்வினைகள் ஏற்படும் அபாயம் உள்ளது.
2	நொதித்தல் செயல்முறையின் போது கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO ₂) போன்ற வாயுக்கள் வெளியேறுதல்	மூச்சுத்திணறல்.
3	தானியங்களைக் கையாளும் பகுதியில் தூசுக்கு ஆட்படுதல்	சுவாச மண்டலத்தின் மீதான பாதிப்புகள்.
4	செயல்முறைப் பகுதியில் இயந்திரக் கோளாறுகளால் எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய ஆவியாகக்கூடிய திரவங்கள் வெளியேறுதல்	இதன் வெளிப்பாடு மூச்சுத்திணறல் மற்றும் சுயநினைவு இழப்பை ஏற்படுத்துகிறது.
5	இயந்திரத்தின் சுழலும் பாகங்களுக்கு ஆட்படுதல்	தீப்பற்றக்கூடிய திரவங்கள் வெளியேறி, தீப்பற்ற வைக்கும் மூலத்துடன் (ignition source) தொடர்பு கொள்ளும்போது தீ

	விபத்துகள், வெடிப்புகள், காயங்கள் மற்றும் உயிரிழப்புகள் ஏற்படலாம்.

எதிர்கொள்ளும் அளவை (exposure level) அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்பிற்குள் வைத்திருக்க பின்வரும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும்:

நொதி (Enzyme) கையாளும் பகுதிகள்

1. நொதித் துகள்கள் மற்றும் ஏரோசோல்களை (aerosols) மூலத்திற்கு அருகிலேயே அகற்றிப் பிடிக்க, உள்ளூர் வெளியேற்ற காற்றோட்ட அமைப்பு (LEV) பயன்படுத்தப்படும்.
2. கலக்குதல் மற்றும் தயாரிப்புப் பொருட்களை இடமாற்றம் செய்யும் செயல்பாடுகள் முடிந்தவரை மூடிய அமைப்பிற்குள் (contained) மேற்கொள்ளப்படும்.
3. சிதறிய நொதிகள், வடிகட்டி பொருத்தப்பட்ட வெற்றிட அமைப்பு (vacuum system), துடைத்தல் அல்லது நீர் கொண்டு கழுவுதல் ஆகியவற்றின் மூலம் உடனடியாக அகற்றப்படும்.
4. பொறியியல் கட்டுப்பாடுகளின் செயல்திறன் மற்றும் பணியாளர்கள் பாதிப்புக்குள்ளாகும் வாய்ப்பு ஆகியவற்றை மதிப்பிடுவதற்கு, பணியிடத்தில் காற்றில் உள்ள நொதித் தூசு அல்லது மூடுபனியின் (mist) அளவை அறிய காற்று கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்படும்.
5. பாதிப்பைக் குறைக்க பின்வரும் தனிப்பட்ட சுகாதார நடவடிக்கைகள் பின்பற்றப்படும்:

- நொதிப் பொருட்களுடன் தொடர்பு கொண்ட பிறகு கைகளை நீர் மற்றும் மென்மையான சோப்பு கொண்டு கழுவ வேண்டும்.
- பணி ஆடைகளை தினமும் மாற்ற வேண்டும்; மேலும் அவை நொதிப் பொருட்களால் அசுத்தமடையும் போதெல்லாம் மாற்றப்படும்.
- நொதி படிந்த ஆடைகள் அல்லது கையுறைகள் மூலம் முகம் மற்றும் கண்களைத் தொடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

நொதித்தல் (Fermentation) பகுதியில் கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளியேற்றம்

1. குறிப்பாக மூடிய இடங்களில் வாயு தேங்குவதைத் தடுக்க, அப்பகுதி நன்கு காற்றோட்ட வசதியுடன் பராமரிக்கப்படும்.
2. கார்பன் டை ஆக்சைடு அளவைக் கண்காணிக்க, சுவர்களில் பாதுகாப்பாகப் பொருத்தப்பட்ட வாயு கண்டறியும் உணர்விகள் (sensors), எச்சரிக்கை விளக்குகள் மற்றும் ஒலிப்பான்கள் (sounders) அப்பகுதியில் அமைக்கப்படும்.
3. கார்பன் டை ஆக்சைடு உற்பத்தியாகும் பகுதி தடுப்புகளால் (barriers) சூழப்பட்டிருப்பதை உறுதி செய்வதற்கான நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படும்; இது வாயு பணியிடத்தின் பிற பகுதிகளுக்குக் கசிவதைத் தடுக்கும்.
4. பணியாளர்களிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த பணிப்பகுதியில் ஆபத்து எச்சரிக்கை பலகைகள் வைக்கப்படும்.
5. அவசர காலங்களில் பயன்படுத்துவதற்காக, அப்பகுதியில் சுய-கட்டுப்பாட்டு சுவாசக் கருவிகள் (SCBA) வழங்கப்படும்.

செயல்முறைப் பகுதியில் கரைப்பான்களுடனான (solvents) தொடர்பு

1. நொதித்தல் (fermentation) பகுதியில் முறையான காற்றோட்ட வசதிகள் இருப்பதை உறுதி செய்தல்.
2. செயலிழப்புகளைத் தவிர்க்க, உபகரணங்களை எப்போதும் பாதுகாப்பான செயல்பாட்டு நிலையில் பராமரித்தல்.
3. தொட்டி சேமிப்புப் பகுதிகள் மற்றும் எத்தனால் வெளியேற்றும் பகுதிகள் போன்ற உற்பத்திப் பகுதியின் முக்கிய இடங்களில், தானியங்கி தீ கண்டறிதல் மற்றும் அணைக்கும் அமைப்புகளை நிறுவுதல்.
4. வெடிப்பு அழுத்தத்தை வெளியேற்றும் அமைப்புகளை (explosion relief venting) நிறுவுதல்.
5. உபகரணங்கள் உடைவதையோ அல்லது வெடிப்பதையோ தடுக்கும் அல்லது குறைக்கும் வடிவமைப்பு அம்சங்களைக் கொண்ட உபகரணங்களை வாங்குதல்.

6. கரைப்பான் கசிவை ஏற்படுத்தக்கூடிய குறைபாடுகள் ஏதேனும் உள்ளதா என்பதைச் சரிபார்க்க, செயல்முறை கையாளும் உபகரணங்களை தகுதிவாய்ந்த நபர்களைக் கொண்டு ஆய்வு செய்தல்.

இயந்திரங்களின் சுழலும் பாகங்களுடனான தொடர்பு

இயந்திரங்களின் சுழலும் பாகங்களுடன் பணியாளர்கள் தொடர்புகொள்வதைத் தவிர்க்கவும், அதனால் ஏற்படும் காயம் அல்லது உயிரிழப்பு அபாயத்தைக் குறைக்கவும் பின்வரும் நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படும்:

1. அபாயம் குறித்த குறிப்பிட்ட எச்சரிக்கைப் பலகைகளைப் பயன்படுத்துதல்.
2. இயந்திரங்களைச் சுற்றி போதுமான பணி இடைவெளி அல்லது தடை செய்யப்பட்ட பகுதிகளை (exclusion zones) அமைத்தல்.
3. இயக்குபவர்களுக்குப் பயிற்சி அளித்தல்.
4. முறையான பராமரிப்புப் பணிகளை மேற்கொள்ளுதல்.
5. சிறந்த பணிச்சூழல் மற்றும் தூய்மைப் பராமரிப்பு (housekeeping) தரநிலைகளைப் பின்பற்றுதல்.
6. பொருத்தமான தனிநபர் பாதுகாப்பு உபகரணங்களை வழங்குதல் மற்றும் பயன்படுத்துதல்.
7. இயக்குபவர் நகரும் பாகங்களுடன் தொடர்புகொள்வதைத் தடுக்க பாதுகாப்புத் தடுப்புகளை (guarding) அமைத்தல்.
8. இயந்திரப் பாதுகாப்புத் தடுப்புகள் மற்றும் 'இன்டர்லாக்' (interlock) அமைப்புகள் ஆகியவை சீரான இடைவெளியில் ஆய்வு செய்யப்பட்டு பராமரிக்கப்படும்.

பிற அபாயங்கள்

மின்சார அதிர்ச்சி அபாயம்

1. மின் பாதுகாப்பு விதிகள் மற்றும் விதிமுறைகளுக்கு நிறுவனம் இணங்குவதை உறுதி செய்யும் வகையில், பாதுகாப்பான பணி நடைமுறைகள் இருப்பதை ஆலை நிர்வாகம் உறுதி செய்யும். இதில் பயிற்சி, பணி நடைமுறைகள், அங்கீகரிக்கப்பட்ட நபர்கள் மற்றும் தணிக்கை ஆகியவை அடங்கும்.
2. காயங்கள், மின்சார அதிர்ச்சிகள் மற்றும் விபத்து நிகழக்கூடிய சூழல்கள் (near misses) அனைத்தும் மேற்பார்வையாளர்களிடம் தெரிவிக்கப்படுவதை உறுதி செய்து, தேவையான சரிசெய்தல் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளுதல்.
3. தடைசெய்யப்பட்ட பகுதிக்குள் நபர்கள்/பொருட்கள் நுழைவதைத் தடுக்க உதவும் வகையில், வரம்பு அல்லது எச்சரிக்கை பலகைகள் காட்சிப்படுத்தப்படும்.
4. அங்கீகரிக்கப்பட்ட நபர்கள் மட்டுமே மின்சாரம் தொடர்பான பணிகளை மேற்கொள்ள அனுமதிக்கப்படுவார்கள்.
5. அசாதாரண நிலைமைகள் மற்றும் அதிகப்படியான சுமை நிலையை ஒழுங்குபடுத்துவதற்காக, இயந்திரங்கள் மற்றும் உபகரணங்களுக்கு மினியேச்சர் சர்க்யூட் பிரேக்கர்கள் மற்றும் எர்த் லீக்கேஜ் சர்க்யூட் பிரேக்கர்கள் போன்ற மின் பாதுகாப்பு சாதனங்கள் வழங்கப்படும்.

வழுக்கி விழுதல், தடுக்கி விழுதல் மற்றும் கீழே விழுதல்

பெரும்பாலான பெரிய பணியிடங்களில் வழுக்கி விழுதல், தடுக்கி விழுதல் மற்றும் கீழே விழுதல் ஆகியவை காயங்களுக்கு ஒரு காரணமாகும். இவை மோசமான வடிவமைப்பு, சேதம் மற்றும் குறிப்பாக, குறைந்த அளவிலான அல்லது தவறாக அமைக்கப்பட்ட விளக்குகளால் ஏற்படலாம்.

வழுக்கி விழுதல், தடுக்கி விழுதல் மற்றும் கீழே விழுதல் ஆகியவற்றுக்கான சாத்தியமான கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் பின்வருமாறு:

❖ வழக்கமான தூய்மைப் பரிசோதனைகள்

- ❖ பராமரிப்பு (எ.கா. கசிவுள்ள குழாய்கள், இணைப்புகள் மற்றும் கலன்களைச் சரிசெய்தல்)
- ❖ போதுமான விளக்குகள்
- ❖ தடுப்புகள் அமைத்தல் - குறுகிய மற்றும் நீண்ட காலத்திற்கு
- ❖ வழக்கமான தரை பழுதுபார்ப்பு
- ❖ பொருத்தமான குறியீடுகளுடன் அபாயங்களைக் கண்டறிதல்.

அட்டவணை 7.7 வெளிப்புற முகமைகளின் அவசரத் தொடர்பு விவரங்கள்

வ.எண்	பெயர்/பதவி	சேவை	தொடர்பு எண்கள்
1	தீயணைப்பு மற்றும் மீட்புப் பணிகள் துறை, கரூர்	தீயணைப்புத் துறை	101/04324 – 240408
2	மருத்துவ அலுவலர், நகர்ப்புற ஆரம்ப சுகாதார நிலையம், குளித்தலை	மருத்துவச் சேவை	04323-222399
3	அரசுத் தலைமை மருத்துவமனை, குளித்தலை	மருத்துவச் சேவை	04323-222069
4	மாவட்ட ஆட்சியர் அலுவலகம், கரூர்	சட்டம்-ஒழுங்கு	04324 257555
5	ஆணையர், நகராட்சி அலுவலகம், கரூர்	சட்டம்-ஒழுங்கு	04324-260341
6	குளித்தலை காவல் நிலையம்	காவல்துறை	100/04323-222094
7	வருவாய் கோட்ட அலுவலர், குளித்தலை	சட்டம்-ஒழுங்கு	04323-222395
8	வட்டாட்சியர், குளித்தலை	சட்டம்-ஒழுங்கு	04323-222015
9	தமிழ்நாடு மாநில மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியம்	மாசு கட்டுப்பாட்டு வாரியம்	044-22353134-142

8. திட்டத்தின் நன்மைகள்

8.1 இயற்பியல் சார்ந்த கட்டமைப்பில் முன்னேற்றம்

- ❖ இத்தொழில் நிறுவனம் அமைப்பதன் மூலம், ஆய்வுப் பகுதியில் வீடுகள், பள்ளிகள் மற்றும் சுகாதார வசதிகள் போன்ற இயற்பியல் சார்ந்த கட்டமைப்புகள் மேம்படும்.
- ❖ எத்தனால் அல்லது எத்தனால் தயாரிப்புப் பிரிவிற்குத் தேவையான சோளம் மற்றும் நெல் போன்ற மூலப்பொருட்கள் அருகிலுள்ள விவசாய நிலங்களிலிருந்து பெறப்படும்; இதனால் விவசாயிகளுக்குத் தங்கள் பயிர்களுக்குச் சிறந்த விலை கிடைக்கும், மேலும் இத்தொழில் நிறுவனம் விவசாயிகளுக்கான வேளாண் பயிற்சித் திட்டங்களையும் ஏற்பாடு செய்யும்.

8.2 சமூகக் கட்டமைப்பில் முன்னேற்றம்

- ❖ இத்திட்டம் கட்டுமானக் கட்டத்தில் 100 பேருக்கும், செயல்பாட்டுக் கட்டத்தில் 450 பேருக்கும் வேலைவாய்ப்புகளை வழங்குகிறது; இது அவர்களின் வாழ்வாதாரத்தை மேம்படுத்துகிறது.
- ❖ இப்பகுதியிலுள்ள சமூகங்களுக்குப் பயனளிக்கும் வகையில் 'நிறுவனத்தின் சமூகப் பொறுப்புணர்வு' (CSR) நடவடிக்கைகள் செயல்படுத்தப்படும்.

8.3 வேலைவாய்ப்புத் திறன் - திறன்மிக்க, திறன்சாரா மற்றும் பகுதித் திறன் கொண்ட பணியாளர்கள்

- ❖ இத்திட்டம் கட்டுமானக் கட்டத்தில் 100 பேருக்கும், செயல்பாட்டுக் கட்டத்தில் 450 பேருக்கும் (திறன்மிக்கவர் - 50, பகுதித் திறன்

கொண்டவர் - 100, திறன்சாரா பணியாளர் - 300) வேலைவாய்ப்புகளை வழங்கும்; இதன் மூலம் உள்ளூர் மக்களின் பொருளாதார நிலை மேம்படும்.

- ❖ இத்திட்டத்திற்கான பணியாளர்கள் உள்ளூர் பகுதி அல்லது அருகிலுள்ள கிராமங்களிலிருந்து நிரந்தர மற்றும் தற்காலிக அடிப்படையில் பணியமர்த்தப்படுவார்கள்.
- ❖ மூலப்பொருள் வழங்குநர்கள் மற்றும் மூலப்பொருட்கள் மற்றும் தயாரிப்புகளைக் கொண்டு செல்வதற்கான லாரி ஓட்டுநர்களுக்கு மறைமுக வேலைவாய்ப்பு வாய்ப்புகள் அதிகரிக்கும்.

8.4 பிற உறுதியான நன்மைகள்

- ❖ M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் (GPEPL) நிறுவனம், புதுப்பிக்கத்தக்க மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த எரிபொருட்களின் பயன்பாட்டை ஊக்குவிப்பதையும், எரிசக்தி பாதுகாப்பிற்காக இந்தியா இறக்குமதியைச் சார்ந்திருப்பதைக் குறைப்பதையும் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.
- ❖ எத்தனால் என்பது சோளம் அல்லது அரிசி போன்ற புதுப்பிக்கத்தக்க தாவர மூலங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது; இவற்றை ஆண்டுதோறும் பயிரிட்டு அறுவடை செய்ய முடியும்.
- ❖ ஆலை வளாகத்திற்குள் மொத்தம் 11.34 ஏக்கர் பரப்பளவில் (மொத்த பரப்பளவில் 34%) பசுமை வளையம் (green belt) உருவாக்கப்படும். இது அப்பகுதியில் ஆரோக்கியமான சூழலை உருவாக்குவது மட்டுமல்லாமல், மாசுபாட்டை உறிஞ்சும் அமைப்பாகவும் செயல்பட்டு, இத்தொழில் நிறுவனத்தின் கார்பன் தடத்தைக் (carbon footprint) குறைக்கவும் உதவும். மேலும், இப்பகுதியின் பறவை இனங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும். இது தொழிற்சாலைகளுக்கும் சுற்றியுள்ள சுற்றுச்சூழலுக்கும் இடையே ஒரு தடுப்பு அரணாகச் செயல்படுவதோடு, இப்பகுதியின் நுண்-காலநிலையை (microclimate) மேம்படுத்தவும் உதவுகிறது.

9. சுற்றுச்சூழல் சார்ந்த செலவு-பயன் பகுப்பாய்வு

புது தில்லியில் உள்ள சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தால், கோப்பு எண்: IA-J-11011/46/2026-IA-II (தேதி: 16/02/2026) மூலம் வெளியிடப்பட்ட குறிப்பு விதிமுறைகள் (TOR), சுற்றுச்சூழல் சார்ந்த செலவு-பயன் பகுப்பாய்வை (Environmental Cost Benefit Analysis) தயாரிப்பதை கட்டாயமாக்கவில்லை.

10. சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்

10.1 அறிமுகம்

இத்திட்டத்தின் கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டங்களில் ஏற்படும் பாதகமான தாக்கங்களைக் குறைப்பதற்கான தணிப்பு நடவடிக்கைகளைச் சரியாகச் செயல்படுத்த சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் உதவுகிறது. இது பாதுகாப்பான மற்றும் தூய்மையான சூழலை உறுதி செய்வதற்கான ஒரு கருவியாகும். ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள பல்வேறு தொடர்புடைய சுற்றுச்சூழல் கூறுகளின் தற்போதைய நிலை மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தால் அந்தக்கூறுகளில் ஏற்படக்கூடிய சாத்தியமான தாக்கங்கள் ஆகியவை இதில் கணிக்கப்படுகின்றன.

10.2 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை கொள்கை

10.2.1 சுற்றுச்சூழல், சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்புக் கொள்கை

M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிறுவனத்தின் நிர்வாகம், பணியின் போது ஏற்படும் காயங்கள் மற்றும் உடல்நலக் குறைபாடுகளைத் தடுப்பதன் மூலம் பாதுகாப்பான மற்றும் ஆரோக்கியமான பணிச்சூழலை வழங்க உறுதிபூண்டுள்ளது.

தொழிலாளர்களின் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பிற்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்; வணிகத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் பாதுகாப்பான பணி நடைமுறைகளை வலியுறுத்துவதன் மூலம் விபத்துகள் மற்றும் காயங்கள் இல்லாத நிலையை (zero accidents and injuries) அடைவதில் பெருமை கொள்ளப்படும்.

சுற்றுச்சூழல், சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்புக் கொள்கையின் இலக்கை அடைய, நிர்வாகம் பின்வருவனவற்றைப் பின்பற்றுகிறது/பின்பற்றும்:

- ❖ பொருந்தக்கூடிய சுற்றுச்சூழல், சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு தொடர்பான சட்ட மற்றும் பிற தேவைகளுக்கு இணங்குதல்.
- ❖ பணியாளர்கள், வாடிக்கையாளர்கள், துணை ஒப்பந்ததாரர்கள், பார்வையாளர்கள் மற்றும் சொத்துக்களை எந்தவிதமான பாதிப்பிலிருந்தும் பாதுகாத்தல்.
- ❖ அனைத்து ஊழியர்களும் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்புத் திட்டங்களில் பங்கேற்பதை உறுதி செய்தல்.
- ❖ சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாத்தல்; பயன்பாட்டிற்கான அனைத்துக் கருவிகளும் பாதுகாப்பானவை என்பதை உறுதி செய்தல்; ஊழியர்களின் பணி நடைமுறைகளைக் கண்காணித்தல் மற்றும் சுகாதாரம், பாதுகாப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு அம்சங்களில் விழிப்புணர்வை ஊக்குவித்தல்.
- ❖ அனைத்து நிலைகளிலும் ஒதுக்கப்பட்ட செயல்பாட்டுப் பொறுப்புகளுடன், சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு நடைமுறைகள் மற்றும் சிறந்த செயல்பாட்டு முறைகளை ஒவ்வொரு செயல்பாட்டிலும் ஒருங்கிணைத்தல்.
- ❖ சிறந்த செயல்பாட்டிற்கான குறியீடுகளாக பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார அளவீடுகளை அமைத்தல், முன்னேற்றத்தைக் கண்காணித்தல் மற்றும் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்புச் செயல்பாட்டைத் தொடர்ந்து மேம்படுத்துதல்.
- ❖ பொருந்தக்கூடிய சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு தொடர்பான சட்ட மற்றும் பிற தேவைகளுக்கு இணங்குதல் மற்றும் அவற்றை மீறிய சிறந்த செயல்பாடுகளை அடைய முயற்சித்தல்.

இந்நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல், சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்புக் கொள்கை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது;

GREENERGY PURE ETHANOL PRIVATE LIMITED

Regd. Off: No.324, Golden Point 4, Off. Queens Road Cross, Vasant Nagar, Bengaluru 560052, KA, IN

Ph: 080- 49222220 // Email: tngpepl@gmail.com // GST: 29AAJCG8851F1Z6

Health and Safety Policy

M/s. Greenergy Pure Ethanol Pvt. Ltd. undertakes that, the industry will take responsibility for providing a safe Working environment for employees and protection of the environment and committed to minimize health and safety hazards by adopting safe work practices for sustainable growth. Also the company has developed and adopted standard operating procedures (SOP's) to deal with the environmental issues.

To achieve the objective of the HSE Policy, the management shall,

- ❖ Obey with the related HSE Legal necessities and Comply with relevant laws and regulations as well as take any additional measures considered necessary
- ❖ Safeguard workers, customers, sub- contractors, visitors and properties from any damage.
- ❖ Safeguard that all employees participate in the Health and Safety programs.
- ❖ Conserve natural resources, ensure all tools are safe for use, to supervise employees on their work practices and to promote awareness in aspects of health, safety and environmental cares.
- ❖ Integrate health and safety procedures and best practices into every operational activity with assigned line- functional responsibilities at all levels.
- ❖ Prevent the industrial risk rather than rectification at a later stage
- ❖ Set safety & Health metrics as indicators of excellence, monitor progress and continually improve health and safety performance.
- ❖ We shall ensure the effectiveness of our HSE policy may be achieved with the involvement of all the level of management and the support of all employees. We shall periodically review HSE Policy & its relevance in continuously improving working Environment.

Date: 03.03.2026



Managing Director

Regd. Off: No.324, Golden Point 4, Off. Queens Road Cross, Vasant Nagar, Bengaluru 560052, KA, IN

படம் 10.1 தொழில்துறையின் சுற்றுச்சூழல், சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு
கொள்கை

10.2.2 சுற்றுச்சூழல் குழு

M/s. கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிறுவனம், சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை மற்றும் தொழிலாளர்களின் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு தொடர்பான தேவையான சான்றிதழ்களைப் பெறும். சுற்றுச்சூழல் பொறியாளர், பாதுகாப்பு அதிகாரி மற்றும் உற்பத்தி மற்றும் பராமரிப்புத் துறையினரின் உதவியுடன், இந்நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைப் பணிகளுக்கு நிர்வாக இயக்குநர் பொறுப்பேற்பார்.

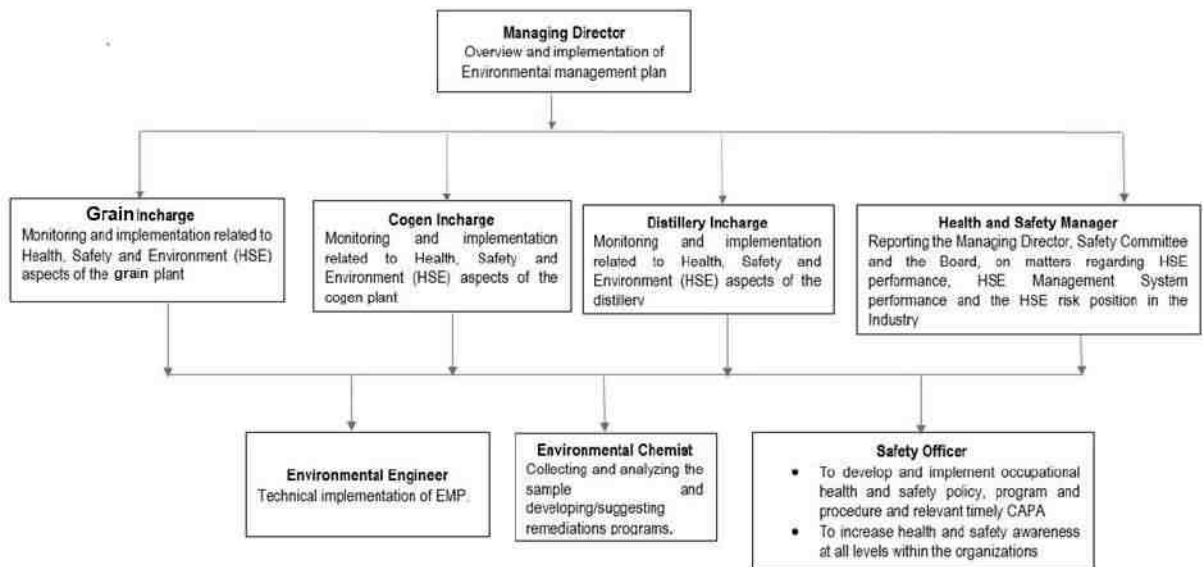
10.2.3 சுற்றுச்சூழல் பிரிவின் கட்டமைப்பு

சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு மற்றும் மாசு கட்டுப்பாட்டைத் திறம்பட நிர்வகிப்பதற்காக இந்நிறுவனத்தில் ஒரு சுற்றுச்சூழல் பிரிவு (Environmental Cell) அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பிரிவு, தொழிற்சாலையின் மூத்த பணியாளர்களிலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பின்வரும் உறுப்பினர்களைக் கொண்டுள்ளது.

அட்டவணை 10.1 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைப் பிரிவின் (EMC) அமைப்பு

நிர்வாக இயக்குநர்	சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தின் கண்ணோட்டம் மற்றும் செயல்படுத்தல்
தானியப் பொறுப்பாளர்	தானிய பதப்படுத்தும் ஆலையின் (Grain Plant) சுகாதாரம், பாதுகாப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் (HSE) அம்சங்கள் தொடர்பான கண்காணிப்பு மற்றும் செயல்படுத்தல்
கோஜென் ஆலைப் பொறுப்பாளர்	கூட்டு மின்-வெப்ப உற்பத்தி நிலையத்தின் (Cogen plant) சுகாதாரம், பாதுகாப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் (HSE) அம்சங்கள் தொடர்பான கண்காணிப்பு மற்றும் செயல்படுத்தல்
எத்தனால் ஆலைப் பொறுப்பாளர்	எத்தனால் உற்பத்தி நிலையத்தின் (Distillery) சுகாதாரம், பாதுகாப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் (HSE) அம்சங்கள் தொடர்பான கண்காணிப்பு மற்றும் செயல்படுத்தல்

சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு மேலாளர்	சுகாதாரம், பாதுகாப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் செயல்பாடு, சுகாதாரம், பாதுகாப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை அமைப்பின் செயல்பாடு மற்றும் நிறுவனத்தின் சுகாதாரம், பாதுகாப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் இடர் நிலை ஆகியவை குறித்த விவரங்களை நிர்வாக இயக்குநர், பாதுகாப்புக்குழுக் குழு மற்றும் நிர்வாகக் குழுவிடம் (Board) சமர்ப்பித்தல்
சுற்றுச்சூழல் பொறியாளர்	சுகாதாரம், பாதுகாப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தைச் செயல்படுத்துவது குறித்த தொழில்நுட்ப ஆலோசனைகளை வழங்குதல்
சுற்றுச்சூழல் வேதியியலாளர்	மாதிரிகளைச் சேகரித்து பகுப்பாய்வு செய்தல் மற்றும் தீர்வு காணும் திட்டங்களை (remediation programs) உருவாக்குதல்
பாதுகாப்பு அதிகாரி	தொழில்சார் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு தொடர்பான கொள்கை, திட்டம், நடைமுறைகள் மற்றும் உரிய நேரத்தில் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய சரிசெய்தல் மற்றும் தடுப்பு நடவடிக்கைகள் (CAPA) ஆகியவற்றை உருவாக்கிச் செயல்படுத்துதல்



படம் 10.2 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைப் பிரிவு

10.2.4 பராமரிக்கப்பட வேண்டிய பதிவுகள்

மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வசதிகளின் செயல்பாடுகள் தொடர்பாக சுற்றுச்சூழல் துறையால் பின்வரும் பதிவுகள் பராமரிக்கப்படும்:

- ❖ கழிவுநீருக்கான மையச் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தை (Central Processing Unit) இயக்குவதற்கான பதிவுத் தாள் (Log sheet)
- ❖ காற்று மாசுக்கட்டுப்பாட்டு நிலையத்தை இயக்குவதற்கான பதிவுத் தாள்
- ❖ மையச் சுத்திகரிப்பு நிலையம், காற்று மாசுக்கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு போன்றவற்றின் இயக்கம் மற்றும் பராமரிப்புக்கான வழிகாட்டி கையேடு
- ❖ மையச் சுத்திகரிப்பு நிலையம் மற்றும் காற்று மாசுக்கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு ஆகியவற்றின் சுய-கண்காணிப்புக்கான பதிவுத் தாள்கள்
- ❖ சுற்றுப்புறச் சூழலில் காற்று, நீர் மற்றும் மண்ணின் தரத்தைக் கண்காணிப்பதற்கான கையேடு
- ❖ தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் நீர், திடக்கழிவு மற்றும் வாயுக்களின் அளவீடுகள் மற்றும் மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வசதிகளின் பல்வேறு அளவீடுகளைக் கண்காணிப்பதற்கான வழிகாட்டி கையேடு
- ❖ சுற்றுச்சூழல் சட்டங்களின்படியான சட்டரீதியான பதிவுகள்
- ❖ மாதாந்திர மற்றும் வருடாந்திர முன்னேற்ற அறிக்கைகள்

10.3 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தைக் கண்காணித்தல்

10.3.1 காற்றின் தரம்

கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டங்களின் போது காற்றின் தரத்திற்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

**அட்டவணை 10.2 கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டங்களின் போது
காற்றின் தரத்திற்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்**

Objective of EMP	To minimize air pollution emissions due to the project activities of the proposed project on surrounding environment					
Concern	Construction & industrial activities such as Site preparation, installation of machines may deteriorate air quality					
Benefit of EMP	Providing suitable mitigation measure for impact causing activity will helps in protection of health of employees and environment					
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Remarks
Construction Phase						
Emissions from movement of vehicles and use of DG sets for construction activities.	- Regular water sprinkling will be done - The vehicle speed limit will be restricted to 15 kmph. - Sufficient stack height of 30 m will be provided to Backup DG sets.	At construction site of the project & along vehicular movement in the industry	Entire construction period	Site Engineer/ Site In charger	- AAQM will be carried in Construction area near to air pollution causing sources. - Monitoring of vehicles to restrict speed limit. - Monitoring of vehicles for PUC.	PUC Certificate
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Remarks
Operation Phase						
Emissions from vehicular movement, Boiler & Co gen plant. Fugitive emissions from raw material	Boilers will be connected to ESP with a stack height of 70 m. DG sets will be installed with acoustic enclosures and stack height of 30 m to mitigate the air pollution and CO₂	At all processing areas within the industrial premises	Entire operation period	Site Engineer/ Site In charger	AAQM will be carried in at various locations near to industrial operations	PPE will be provided to all the workers Health check-ups will be conducted to workers

Objective of EMP	To minimize air pollution emissions due to the project activities of the proposed project on surrounding environment					
Concern	Construction & industrial activities such as Site preparation, installation of machines may deteriorate air quality					
Benefit of EMP	Providing suitable mitigation measure for impact causing activity will helps in protection of health of employees and environment					
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Remarks
handling area, feeding and product separation processing areas	released during fermentation will be reduced by installing CO₂ recovery. • Clean air will be let out from the chimney of height 70 m after passed through ESP with an efficiency of 99.8 %. • Water sprinklers with truck mounted mist system will be adopted in the plant and water sprinkling will be carried out thrice a day to reduce dust. • Green belt will be developed all along the periphery of the industry • All the internal roads will be asphalted • Barricades will be installed all around the periphery.				within the plant • Monitoring of vehicles to restrict speed limit. • Monitoring of vehicles for PUC. • Monitoring of APCEs for good working condition	for respirable diseases

10.3.2 நீரின் தரம்

கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டடங்களின் போது நீரின் தரத்திற்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

**அட்டவணை 10.3 கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டடங்களின் போது
நீர் தரத்திற்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்**

Objective of EMP	To avoid ground water or surface water contamination in the region					
Concern	Discharge of untreated water from labour colony on ground or water body may contaminate Surface or ground water quality in the area					
Benefit of EMP	Providing suitable mitigation measure to avoid ground water or surface water contamination					
Construction Phase						
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Remarks
Disposal of sewage resulting ground water contamination, stagnation of water leading to mosquito breeding sites and affecting on workers health, storm water run-off resulting flooding	• Appropriate sanitation facilities will be provided for the workers to reduce impact on water resources. • Rain water harvesting measures would be taken. • Temporary garland drainage arrangements will be made around construction site & Labour camps to avoid stagnation of water. • Efforts will be made for reuse of water and its conservation.	At construction site	Entire construction period	Site Engineer/ Site In charger	• Water quality monitoring will be carried out in Construction area. • Maintenance of clean environmental around the labor camps	-
Operation Phase						
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Remarks

Disposal of sewage resulting ground water contamination	- The excess condensate will be treated in CPU of capacity 2000 KLD. - Process Condensate & spent lees from distillery unit will be treated in CPU of capacity 2000 KLD and domestic sewage will be treated in STP of capacity 20 KLD.	At Plant	Operational Phase	Site Engineer/ Site In charger	- Ground Water quality monitoring will be carried out. - Maintenance of garland drains - Maintenance of STP	Records of Water consumption will be maintained

10.3.3 இரைச்சல் தூழல்

கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டடங்களின் போது ஏற்படும் இரைச்சல் அளவுக்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 10.4 கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டடங்களின் போது இரைச்சல் தூழலுக்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்

Objective of EMP	To minimize the noise levels due to the proposed project activities					
Concern	Construction and Industrial activities may increase noise levels around the industry					
Benefit of EMP	Minimizing Nosie levels from the project					
Construction Phase						
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Remarks
Construction activities, operation of construction equipment &	Noise generated equipment will be placed anti-vibrating mountings &	At construction site	construction period	Site Engineer/ Site In charger	Periodic maintenance will be carried out for all high noise generating	-

movement of vehicles	provided with acoustic enclosures. • PPEs such as ear muffs & ear plugs will be provided to workers. • Internal speed limit will be restricted with 15 kmph for vehicles.				machinery / equipment. • Noise levels monitoring will be carried out at construction area	
Operation Phase						
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Remarks
Operation of Boilers, turbines, Co-gen plant, Other industrial operations, vehicular movements for loading and unloading of raw materials & finished products	• PPEs such as ear muffs & ear plugs will be provided to workers. • Noise generated equipment will be installed on anti-vibrating mountings & with acoustic enclosures. • Proper lubrication to machinery & traffic management measures will taken.	At work place	Once during week (24 hours)	Site In charger	• Periodic maintenance will be carried out for all machinery / equipment. • Noise levels monitoring will be carried out at work place.	PPEs will be given to the workers

10.3.4 மண் பாதுகாப்பு

கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டங்களின் போது மண் சூழலுக்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 10.5 கட்டுமான மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டங்களின் போது மண் பாதுகாப்பிற்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்

Objective of EMP	To avoid soil contamination due to the site preparation, construction & industrial activities of the project
Concern	Construction and Industrial activities may contaminate soil quality in the area

Benefit of EMP	To avoid / minimize pollution of soil quality					
Construction Phase						
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Remarks
Impacts on soil nutrients due to excavation and soil contamination due to solid waste disposal on ground	- Excavated earth shall be stored separately & utilized for green belt development. - Solid waste from labour camps will be handed over to local municipal body & Hazardous will be stored with leak proof barrels and handed to TNPCB approved recyclers.	At construction site	construction period	Site Engineer/ Site In charger	Soil quality monitoring will be carried out at site	-
Operation Phase						
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Remarks
Soil contamination due to storage, handling of Hazardous waste	Solid waste from workers will be handed over to local municipal body & Hazardous will be stored with leak proof barrels and handed to TNPCB approved recyclers.	Industrial premises such as storage areas & ash handling area	Operational Phase	Site In charger	- Soil quality monitoring will be carried out within the plant. - Regular inspection will be carried out hazardous waste	-

					stored area	

10.3.5 திடக்கழிவு மற்றும் அபாயகரமான கழிவு மேலாண்மை

கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டடங்களின் போது திடக்கழிவு மற்றும் அபாயகரமான கழிவுகளை நிர்வகிப்பதற்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 10.6 திடக்கழிவு மற்றும் அபாயகரமான கழிவு மேலாண்மைக்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் (EMP)

Objective of EMP	To reduce soil and land contamination due to hazardous waste storage and disposal					
Concern	Pollution of soil, groundwater and surface water quality if disposed untreated / hazardous waste on ground					
Benefit of EMP	To avoid contamination of soil quality & water quality in the surrounding environment					
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Records
Construction Phase						
Disposal of construction debris, metal scrap, empty paint cans, municipal solid waste	• The solid waste generated during construction will be debris, metal scrap, empty paint cans, etc., this will be segregated – debris will be utilized for levelling of land formation of roads etc.,	At construction site	construction period	Site Engineer/ Site In charge	• Regular inspections will be carried out in hazardous	MOU with TNPCB approved Hazardous waste re-processor s.

Objective of EMP	To reduce soil and land contamination due to hazardous waste storage and disposal					
Concern	Pollution of soil, groundwater and surface water quality if disposed untreated / hazardous waste on ground					
Benefit of EMP	To avoid contamination of soil quality & water quality in the surrounding environment					
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Records
generated from labours colony, etc., creates unhygienic conditions in the vicinity and improper storage will generate leachate and in turn this would affect surface water quality.	metal scrap will be stored separately, empty cans will be handed over to authorized recyclers. The municipal solid waste will be segregated in to organic & inorganic waste, organic waste will be composted in a small earth pit & in-organic waste will be handed over to TNPCB authorized recyclers.				waste storage area	
Operation Phase						
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Records
Improper disposal of generated solid wastes from the process such as	Yeast sludge (94 TPD) and Sludge from CPU (100 TPD) will be mixed in required proportion and reused as manure and also handed over to member farmers.	At plant	Operational Phase	Site In charge	Regular inspections will be carried out in hazard	MOUs will be made for different types of solid & hazardous wastes

Objective of EMP	To reduce soil and land contamination due to hazardous waste storage and disposal					
Concern	Pollution of soil, groundwater and surface water quality if disposed untreated / hazardous waste on ground					
Benefit of EMP	To avoid contamination of soil quality & water quality in the surrounding environment					
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management				
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Records
Municipal Solid waste, Yeast Sludge, Sludge from CPU, Sludge, from STP, Boiler Ash/Fly ash/Bottom ash, DDGS, Empty Barrels / Containers	- Ash (36 TPD) will be used to manufacture bricks within industrial premises. - Used oil & Oil soaked cotton waste, spent turbine oil, waste oil residue from CPU will be stored at an identified place in leak proof containers & will be disposed to TNPCB authorised dealers. - Dried Distillery Grain Soluble of 300 TPD will be used as Cattle feed. - Municipal Solid waste will be segregated into organic & in-organic, organic waste will be composted in earth pits using wormy composting method and inorganic waste will be given to nearby municipal agencies & recyclers				ous waste storage area. Regular checks will be carried out for spillages of solid wastes	management.

10.3.6 நிலப் பயன்பாடு மற்றும் நிலப் பரப்பு அமைப்பு

நிலப் பயன்பாடு மற்றும் நிலப் பரப்பு அமைப்புக்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் (EMP) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 10.7: கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டங்களின் போது நிலப் பயன்பாடு மற்றும் நிலப் பரப்பு அமைப்புக்கான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்.

Objective of EMP	To minimized the negative impacts on LULC during construction & operation phase of the project and to suggest suitable mitigation measures						
Concern	Construction activities will change the land use pattern of the site from scrub land/open to industrial land/built up land						
Benefit of EMP	To reduce Impacts on land use and land cover from the project will be minimized						
Construction Phase							
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management					
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Records	Remarks
Construction activities	- Excavated soil earth will be stored separately and fully utilized for green belt development activities. - Scrubs will be cleared if necessary for construction activities. - Greenbelt will be developed in and around the industry as a compensatory.	At project Site	construction period	Site Engineer	Random checks by site engineer	Photographs will be maintained periodically	-
Operation Phase							
Impacting Activity	Mitigation Measures	Implementation & Management					
		Location	Timing	Responsibility	Monitoring	Records	Remarks
Deposition of fly ash and dust on trees/vegetation/crops around the industry due to industrial process. This may affect the photosynthetic activity and the rate of transpiration of	- Regular water sprinkling will be done near storage area. Installation of wet scrappers, bag filters & ESPs and its proper maintenance will reduce the dust spillage on adjacent lands. - Used oil and Oil soaked cotton waste will be stored separately with	At plant	Operational Phase	Site In charger	Regular inspections will be carried out in plant by site in charger	Photographs will be maintained periodically	.

the species located up to 4 Km radius from the project site. The leakage of Used Oil waste may result in soil contamination.	impervious layer and handed over to TNPCB authorized recyclers.						

10.4 மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்புக்கான கணக்கீடுகள்

அட்டவணை 10.8 மழைநீர் மூலம் கிடைக்கும் மேற்பரப்பு ஓட்டத்தின் (runoff) அளவை மதிப்பிடுதல்

வ. எண்	விவரங்கள்	பரப்பளவு (Sq.m)	மழைப் பொழிவு (m) ³	Runoff Coefficient*	கிடைக்கக்கூடிய நீரோட்டத்தின் அளவு (Cum/Year)
	1	2	3	4	5 (2*3*4)
1	கட்டிடம் அல்லது கொட்டகையின் கூரை	12,960.00	0.8	0.85	8,812.80
2	சாலை அல்லது கான்கிரீட்/கல் பதிக்கப்பட்ட பகுதி	41,900.00	0.8	0.65	21,788.00
3	பசுமை மண்டலம் மற்றும்	49,900.00	0.8	0.4	15,968.00

	திறந்தவெளி நிலம்				
மொத்தம் (Sq.m)	1,76,474.22		கிடைக்கக்கூடிய மேற்பரப்பு நீரோட்டத்தின் மொத்த அளவு (cum/y)	46,568.80	
ஆண்டு மழைப்பொழிவு : 800 mm					
Source: : India Meteorological Department, Chennai-600 006, DES-Chennai Statistical Hand Book of Tamil Nadu-2020-21 (https://www.tn.gov.in/deptst/climateandrainfall.pdf)					

திட்ட இடத்திலிருந்து கிடைக்கும் மொத்த நீர் ஓட்டம் (runoff) ஆண்டுக்கு 46,569 கன மீட்டர் ஆகும். இது 1*30,000 KL (100X60X5) மற்றும் 1*17,000 KL (100X34X5) கொள்ளளவு கொண்ட திறந்தவெளி குளங்களில் சேகரிக்கப்படும். சேகரிக்கப்பட்ட மழைநீர் தொழிற்சாலையின் செயல்முறை அல்லது இரண்டாம் நிலைத் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

10.5 ஆற்றல் சேமிப்பு நடவடிக்கைகள்

திட்ட இடத்திற்குள் உள்ள திறந்தவெளிகளிலும் (1 ஏக்கர்), திட்ட இடத்திலிருந்து 34 மீட்டர் தொலைவில் உள்ள கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை வட்டம், குமாரமங்கலம் கிராமத்தின் சர்வே எண் 67-ல் தொழிற்சாலையின் பெயரில் உள்ள கூடுதல் நிலத்திலும் (0.98 ஏக்கர்) சூரிய மின்சக்தித் தகடுகள் (solar panels) நிறுவப்படும். இது குறித்த விவரங்கள் அத்தியாயம் 5-ல் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

10.6 பசுமை வளைய மேம்பாட்டுத் திட்டம்

10.6.1 மரம் நடுதல் தொடர்பான வழிகாட்டுதல்கள்

பசுமை வளைய மேம்பாட்டுத் திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாகவும், மாசுபாடு குறைப்பு, உள்ளூர் பல்லுயிர் பெருக்கம் மற்றும் தொழிற்சாலை வளாகத்தின் அழகியல் மதிப்பை மேம்படுத்துவதற்காகவும், அகன்ற இலைகளைக் கொண்ட மற்றும் காற்று மாசுபாட்டைத் தாங்கும் திறன் கொண்ட உள்ளூர் மரங்கள் நடவு செய்யத் தேர்ந்தெடுக்கப்படும். மரம் நடும் முறைகள் மற்றும் கண்காணிப்புத் திட்டம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

- ❖ மரம் நடுவதற்குத் தோண்டப்படும் குழியின் அளவு 45 செ.மீ x 45 செ.மீ x 45 செ.மீ என இருக்ககும்.
- ❖ திட்டப் பகுதியிலிருந்து அகற்றப்பட்ட மேல்மண் குழியை நிரப்பப் பயன்படுத்தப்படும்; அத்துடன் நன்கு மக்கிய பண்ணை உரம் (2.0 - 3.0 கிலோ) கலந்து பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ மரம் நடுவதற்கு குறைந்தது 7 நாட்களுக்கு முன்பே குழி மண் நிரப்பும் பணி முடிக்கப்படும்.
- ❖ நல்ல நிலையில் உள்ள நாற்றுகள் அடையாளம் காணப்பட்டு, நடவு செய்யத் தேர்ந்தெடுக்கப்படும்.
- ❖ மரங்களுக்கு இடையே 2 மீட்டர் இடைவெளி பராமரிக்கப்பட வேண்டும்; மரங்களுக்கு அடியில் புதர்ச் செடிகள் மற்றும் மூலிகைச் செடிகளை வளர்க்கப்படும்.
- ❖ தோட்டத்திற்குத் தொடர்ந்து நீர் பாய்ச்சுதல், களை எடுத்தல், உரம் இடுதல் மற்றும் முறையான பாதுகாப்பு அளித்தல் ஆகியவற்றின் மூலம் கண்காணிக்கப்படும்.
- ❖ கருகிப்போன அல்லது அழிந்த தாவரங்களுக்குப் பதிலாக உடனடியாகப் புதிய தாவரங்கள் நடப்படும்.

அட்டவணை 10.9 பசுமை வளைய மேம்பாட்டுத் திட்டம் குறித்த
விவரங்கள்

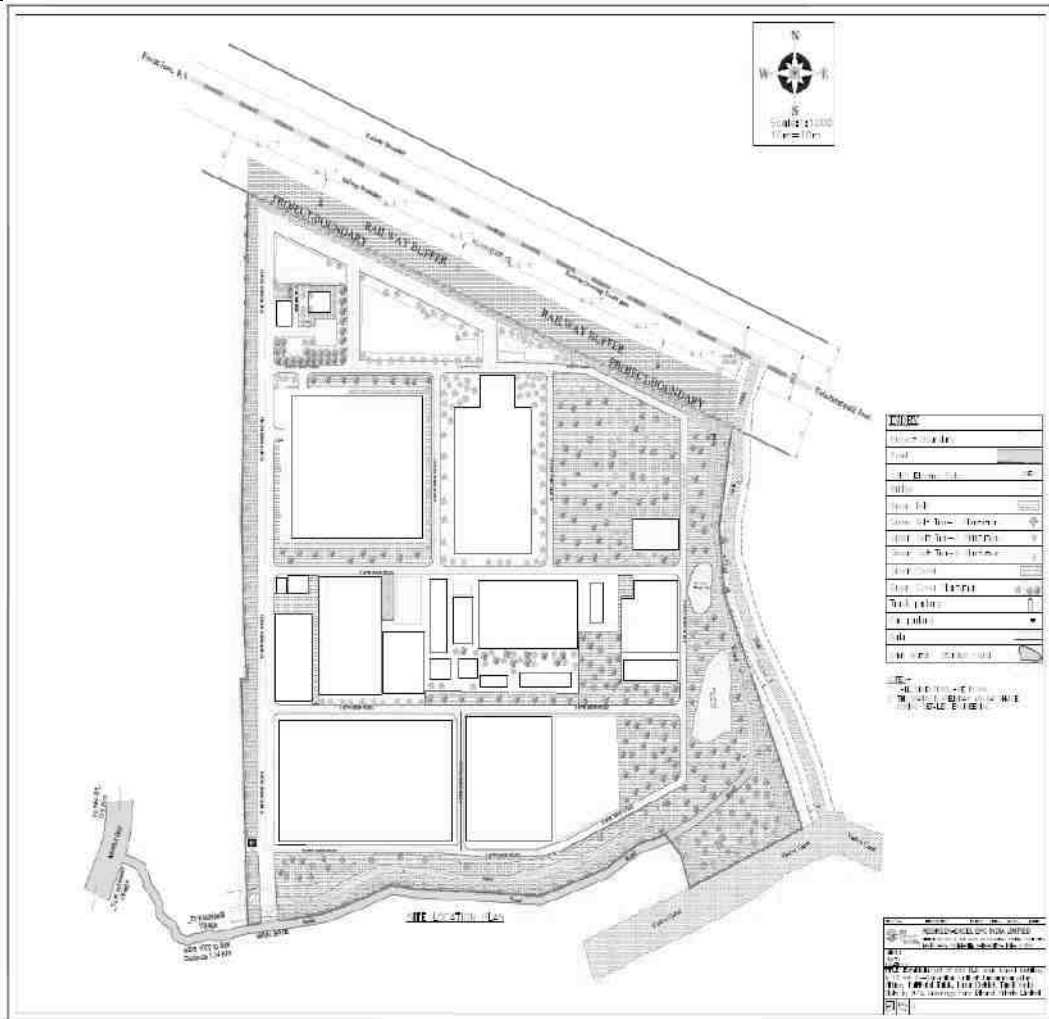
Proposed area for green belt	Procurement of seedlings	Responsibility & Monitoring Agency	No. of seedlings for plantation	Cost in ₹
Total area for Greenbelt: 4.67 Ha. (34.64%)	MR Palyam Forestry Extension Center at Trichy/ Annanagar Nursery at Chennai	M/s Greenergy Pure Ethanol Pvt. Ltd.	11,475 Samplings	a) 250/- per saplings x 11,348 saplings = ₹ 28,37,000/-
			127 existing trees in the periphery will be retained as a part of greenbelt	b) Watch & ward(Lumpsum for 1 year) = ₹ 7,00,000/-
			Proposed Greenbelt:- 11,348 Saplings	c) Maintenance of Green belt (For 1 year) = ₹ 7,00,000/-

Proposed area for green belt	Procurement of seedlings	Responsibility & Monitoring Agency	No. of seedlings for plantation	Cost in ₹
Total				₹ 42,37,000/-

அட்டவணை 10.10 பசுமை வளைய மேம்பாட்டிற்கான காலவரையறை

Green belt development within the project site

Year	No. of rows	Area	No. of saplings	Cost for saplings	Watch & ward/ Maintenance Cost	Cost in INR
1 st year	3	All along the periphery	7,000	17,50,000/-	7,00,000/-	35,37,000/-
	-	Internal Roads & other green cover areas	4,348	10,87,000/-		
2 nd year	-	-	-	-	7,00,000/-	7,00,000/-
Total			11,348	28,37,000/-	14,00,000/-	42,37,000/-



படம் 10.3 பசுமை வளைய மேம்பாட்டுத் திட்டத்தைக் காட்டும் வரைபடம்

அட்டவணை 10.11 பசுமை வளைய மேம்பாட்டிற்குப் பரிந்துரைக்கப்பட்ட

மர வகைகளின் பட்டியல்

Sl. No	Area of plantation	Scientific name	Common	Family	Uses	Height (m)	Crown shape ^	APTI index	Broad leaved	Numbers	Carbon Sequestration capacity
Green belt											
1	Tier -1	<i>Grevillea robusta</i>	Savukku-maram	Protaceae	Folk	20	Oblong	-	-	600	20.68
2		<i>Millingtonia hortensis</i>	Kat-malli	Bignoniaceae	Ornamental	10	Oblong	13.064 ^{\$}	-	600	23.41
3		<i>Tectona grandis</i>	Tekku	Verbenaceae	Timber	20	Oblong	14.41 [#]	✓	600	23.80
4		<i>Terminalia arjuna</i>	Marutu	Combretaceae	Edible & medicinal	15	Oblong	-	-	300	15.61
5		<i>Syzygium cumini</i>	Nagai	Myrtaceae	Edible & Medicinal	20	Oblong	10.22 [#]	-	700	31.86
6		<i>Ailanthus excelsa</i>	Agal	Simaroubaceae	Medicinal	12	Oblong	-	-	300	10.14
7		<i>Peltoporum pterocarpum</i>	Perung Kondrai	Fabaceae	Medicinal	12	Oblong	11.03 [#]	-	500	16.91
8	Tier -2	<i>Azadirachta indica</i>	Veppai	Meliaceae	Medicinal & Traditional	15	Spreading	11.75 [*]	-	600	28.09
9		<i>Bauhinia</i>	Atti	Fabaceae	Ornamental	7	Oblong	12.98 [*]	-	200	8.19

Sl. No	Area of plantation	Scientific name	Common	Family	Uses	Height (m)	Crown shape ^	APTI index	Broad leaved	Numbers	Carbon Sequestration capacity
		<i>racemosa.</i>			&Medicinal						
10		<i>Dalbergia sisoo</i>	Nukkam	Fabaceae	Timber	20	Round	32.5*	-	300	13.46
11		<i>Holoptelia integrifolia</i>	Thappichanmara m	Ulmaceae	Medicinal	12	Oblong	13.45*	-	400	13.53
12		<i>Madhuca longifolia</i>	Katillipi	Sapotaceae	Medicinal & folk	15	Round			300	14.44
13		<i>Mangifera indica</i>	Mango	Anacardiaceae	Edible & Fuel wood	15	Round	14.85#	-	300	10.14
14	Tier -3	<i>Butea monosperma</i>	Murukan-Maram	Fabaceae	Ornamental	13	Round	8.33#	✓	300	10.14
15		<i>Cordia dichotoma</i>	Naruveli	Boraginaceae	Medicinal & edible	10	Round	-	-	200	5.98
16		<i>Delonix regia</i>	Kakkapoomaram	Fabaceae	Ornamental	15	Spreading	13.38#	-	100	3.38
17		<i>Terminalia bellerica</i>	Thandrikkai	Combretaceae	Medicinal	15	Oblong	-	✓	200	8.97
18		<i>Pithecellobium dulce</i>	Kodukappuli	Fabaceae	Edible, medicinal	12	Round	-	-	200	8.58
19		<i>Limonia acidissima</i>	Vilam Parham	Rutaceae	Edible & Medicinal	12	Oblong	-	-	200	6.76
20		<i>Aegle marmelos</i>	Vilvam	Rutaceae	Medicinal	12	Oblong	9.63#	-	100	5.07

Sl. No	Area of plantation	Scientific name	Common	Family	Uses	Height (m)	Crown shape	APTI index	Broad leaved	Numbers	Carbon Sequestration capacity
					&Traditional						
Green cover areas											
21	Internal roads and other areas	<i>Alstonia scholaris</i>	Ezilai pillai	Apocynaceae	Ornamental & Medicinal	15	Round	14.27 ^s	✓	600	15.22
22		<i>Albizia amara</i>	Arappu	Fabaceae	Fodder, fuel wood & timber	15	Spreading	13.4*	-	98	4.59
23		<i>Albizia lebbek</i>	Vagai	Fabaceae	Timber	15	Spreading	11.27	-	100	3.58
24		<i>Annona squamosa</i>	Sitapalam	Annonaceae	Medicinal & edible	10	Round	10.63 [#]	-	500	16.91
25		<i>Araucaria columnaris</i>	Christmas tree	Araucariaceae	Ornamental	15	Oblong	-	✓	250	6.99
26		<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Palaa	Moraceae	Edible and medicinal	10	Oblong	9.28	-	250	9.43
27		<i>Tabebuia aurea</i>	Silver Trumpet Tree	Bignoniaceae	Ornamental	8	Spreading	-	-	550	19.31
28		<i>Tabebuia rosea</i>	Vasantharani	Bignoniaceae	Ornamental	8	Spreading	-	-	550	20.39
29		<i>Cassia fistula</i>	Konrai	Fabaceae	Ornamental & medicinal	12	Round	-	-	500	26.66
30		<i>Polyalthia longifolia</i>	Asoothi	Annonaceae	Ornamental & windbreak	10	Conical	14.38 [#]	-	600	21.85

Sl. No	Area of plantat ion	Scientif ic name	Comm on	Family	Uses	Hei ght (m)	Crow n shape ^	APTI inde x	Bro ad leav ed	Numbe rs	Carbo n Seque stratio n capaci ty
31		<i>Ficus bengha lensis</i>	Alama ram	Moracea e	Edible & Medic inal	20	Sprea ding	-	✓	100	3.19
32		<i>Ficus religios a</i>	Arasu	Moracea e	Medici nal & Tradit ional	20	Roun d	14.5 5*	✓	100	2.86
33		<i>Tamari ndus indica</i>	Puli	Fabaceae	Edible & medic inal	20	Sprea ding	11.6 8 [#]	-	50	3.22
34		<i>Zizyphu s mauriti ana</i>	Ilantai	Rhamnac eae	Edible & medici nal	10	Roun d	-	-	100	3.38
Total										11,348	436.73
When the Existing greenbelt species attains the minimum girth of 30 Cm and minimum height of 5 m the total carbon sequestering capacity of individual species is given above and the total carbon sequestering capacity of tree species is 436.73 tonnes											

Note:- Species Recommended from Guidelines for developing Greenbelt, Central Pollution Control Board, March 2000

*- M. KRISHNAVENI, Department of Biochemistry, Periyar university, Salem, 2013 Biochemical Changes in Plants Indicating Air Pollution Published in International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical sciences.

[#]- Air Pollution Tolerance Index (APTI) of fifteen selected plant species at different bio indicator stations in the Nanded city.

⁺- G. Buchchi Babu, S. Nazaneen Parveen, K. Naveen Kumar, M. Sridhar Reddy Evaluation of Air Pollution Tolerance Indices of Plant Species Growing in the Vicinity of Cement Industry and Yogi Vemana University Campus.

⁺- Bhavika Sharma¹, Sandeep Sharma¹, S. K. Bhardwaj², Lakhvinder Kaur³ and Abhay Sharma² Evaluation of Air Pollution Tolerance Index (APTI) as a tool to monitor pollution and green belt development.

[§]- ABIDA BEGUM and S. HARIKRISHNA Department of Chemistry P.E.S School of Engineering, Bangalore, Evaluation of Some Tree Species to Absorb Air Pollutants in Three Industrial Locations of South Bengaluru, India.

[%]- Dhruti Patel*, J. I. Nirmal Kumar An Evaluation of Air Pollution Tolerance Index and Anticipated Performance Index of Some Tree Species Considered for Green Belt Development: A Case Study of Nandesari Industrial Area, Vadodara, Gujarat, India[®]-<https://www.semanticscholar.org/paper/Comparative-Assessment-of-Air-Pollution-Tolerance-%2C-Alezona/39cdcb4041b2d289dc061a39d29f56bc8662225d>.[^]-Nitesh Joshi^{1*}, Ambika Joshi² and Bharati Bist Air Pollution Tolerance Index of Some Trees Species from the Industrial area of Tarapur

10.7 போக்குவரத்து மேலாண்மை நடவடிக்கைகள்

MDR 1002 (மேற்கு - 1.14 கி.மீ), NH-81 / குளித்தலை புறவழிச்சாலை (வடக்கு - 0.10 கி.மீ) மற்றும் MDR 658 (கிழக்கு - 0.61 கி.மீ) ஆகியவற்றை இணைக்கும் ஏற்கனவே உள்ள கிராமச் சாலை வழியாக இத்திட்ட இடத்திற்குச் செல்லலாம். அணுகு சாலை மற்றும் திட்ட இடத்திற்குள் உள்ள சாலைகள்

ஆகியவற்றில் பயணிகளின் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வதற்காக, பின்வரும் போக்குவரத்து மேலாண்மைத் திட்டம் செயல்படுத்தப்படும்:

- ❖ இரவு நேரங்களில் சிறந்த வெளிச்சத்தை உறுதி செய்ய தெரு விளக்குகள், நடைபாதை விளிம்பு அடையாளங்கள் மற்றும் சாலைத் தடுப்புப் புள்ளிகளுடன் (road studs) கூடிய மையக் கோட்டு அடையாளங்கள் அமைத்தல்.
- ❖ சாலையின் இருபுறமும் 40 கி.மீ/மணி வேக வரம்பு, எஃகுப் பாலம் கடக்கும் இடம் குறித்த தகவல் பலகைகள், திசைக் குறியீடுகள், வேகத் தடைகள் மற்றும் தொழிற்சாலை வளாகத்திற்குள் வாகன நிறுத்துமிடக் குறியீடுகள் போன்ற பலகைகளை அமைத்தல்.
- ❖ சிறந்த வெளிச்சத்திற்காக அணுகு சாலை, கிராமச் சாலை மற்றும் எஃகுப் பாலம் கடக்கும் பகுதி ஆகியவற்றில் உயரமான கம்பம் கொண்ட விளக்குகள் (high mast lights) அமைக்கப்படும்.
- ❖ சாலையைக் கடப்பதற்கு நடைபாதையாளர் கடக்கும் பகுதிகள் (pedestrian crossings) உருவாக்கப்படும்.
- ❖ திசையைக் காட்டும் பலகைகள் நிறுவப்படும்.
- ❖ போக்குவரத்து சீராக நடைபெறுவதை உறுதி செய்ய சுழற்சி முறையில் பாதுகாப்புப் பணியாளர்கள் நியமிக்கப்படுவார்கள்.

10.8 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தைச் (EMP) செயல்படுத்துவதற்கான செலவு மதிப்பீடுகளின் சுருக்கம்

இத்திட்டத்தின் மொத்தச் செலவு ₹ 600 கோடிகள் ஆகும். சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தைச் செயல்படுத்துவதற்கான மூலதனச் செலவு ₹ 4500 லட்சமாகவும், இத்திட்டத்திற்கான தொடர் செலவு ₹ 203 லட்சமாகவும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 10.12 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தைச்
செயல்படுத்துவதற்கான செலவு

வ.எண்	விவரங்கள்	செலவு (ரூ. இலட்சத்தில்) (மூலதனச் செலவு)	செலவு (ரூ. இலட்சத்தில்) (ஆண்டுதோறும் ஏற்படும் செலவு)
1	காற்று மாசுபாட்டைக் குறைத்தல்: ESP, மூடிய கன்வேயர் போன்ற APC உபகரணங்களை நிறுவுதல், வெற்றிட இயந்திரம், தடுப்புகள் வாங்குதல், செயல்பாட்டுக் கட்டத்தின் போது உள் சாலைகளில் தண்ணீர் தெளித்தல்	850	25
2	கட்டுமானக் கட்டத்தின் போது தொழிலாளர்களுக்கு நடமாடும் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம் மற்றும் சுகாதார வசதிகளை நிறுவுதல்	50	-
3	DG தொகுப்புகளுக்கான அடுக்கு ஏற்பாடுகள் மற்றும் பராமரிப்பு	20	5
4	கட்டுமானப் பணிகளின் போது தொழிலாளர்களுக்குக் குடிநீர் வசதிகள்	20	-
5	கட்டுமானப் பணிகளின் போது தடுப்புகள் அமைத்தல் மற்றும் தண்ணீர் தெளித்தல்; எத்தனால் சேமிப்புத் தொட்டியைச் சுற்றி தடுப்புச் சுவர் (dyke wall) அமைத்தல்.	50	-
6	கட்டுமானப் பணிகளின் போது தொழிலாளர்களுக்குச் சுகாதாரம் மற்றும் மருத்துவ வசதிகள்	100	-
7	தோண்டப்பட்ட மண்ணைக் குவித்து, கட்டுமானப் பகுதியைச் சுற்றி மாலை வடிகால்களை அமைத்தல்	27	-
8	அழுத்தமானிகளை வழங்குதல்	50	6.0
9	இரைச்சல் அளவைக் குறைக்கும் நடவடிக்கைகள் - அதிர்வுத் தடுப்புப் பட்டைகளை நிறுவுதல் மற்றும் ஒலித்தடுப்பான்கள்/ஒலி அடக்கிகளை வழங்குதல்	50	10
10	நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தை நிறுவுதல்	150	10
11	CPU மற்றும் STP-ஐ வழங்குதல்	800	20
12	MEE-ஐ நிறுவுதல்	100	20
13	உமிழ்வுகள் மற்றும் வெளியேற்றக் கழிவுகளை நிகழ்நேரத்தில் தொடர்ந்து கண்காணிக்கும் அமைப்பு (OCMES)	65	15

வ.எண்	விவரங்கள்	செலவு (ரூ. இலட்சத்தில்) (மூலதனச் செலவு)	செலவு (ரூ. இலட்சத்தில்) (ஆண்டுதோறும் ஏற்படும் செலவு)
14	மேற்பரப்பு மழைநீர் சேகரிப்பு குளங்கள் மற்றும் மழைநீர் வடிகால்கள் அமைத்தல்	150	10
15	போக்குவரத்து மேலாண்மைத் திட்டம் மற்றும் வளாகத்திற்குள் உள்ள சாலைகளுக்குத் தார் பூசுதல்	250	10
16	திட்ட இடத்திற்குச் செல்லும் அணுகு சாலையை மேம்படுத்துதல்	690	10
17	நீர்வரத்து வாய்க்காலின் குறுக்கே சிறு பாலங்கள் அல்லது மதகுகள் அமைத்தல்	50	
18	ஆற்றல் சேமிப்பு நடவடிக்கைகளின் ஒரு பகுதியாகச் சூரிய ஆற்றல் தகடுகள் மற்றும் விளக்குகள் அமைத்தல்	800	10
19	திட மற்றும் அபாயகரமான கழிவு மேலாண்மை	70	14
20	பசுமை வளைய மேம்பாடு	28.5	14
21	இடர் மேலாண்மை மற்றும் தொழில்சார் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு	125	16
22	சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு	4.5	8
மொத்தம்		4500	203
	நிறுவனத்தின் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்புணர்வுச் (CER) செலவு	600	

11. சுருக்கம் மற்றும் முடிவுரை

11.1 திட்டத்தைச் செயல்படுத்துவதற்கான ஒட்டுமொத்த நியாயப்படுத்தல்

தொழில்துறை ஆல்கஹால் பெரும்பாலான தொழில்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உதாரணமாக, அசிட்டிக் அமிலம், பியூட்டனால், பியூட்டாடையீன், அசிட்டிக் அன்னைஹட்ரைடு, வினைல் அசிடேட், பிவிசி போன்ற அடிப்படை கார்பன் சார்ந்த பொருட்களை முதன்மையாகத் தயாரிக்கும் இரசாயனத் தொழில்களிலும், இன்சலின், நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகள், டானிக்குகள் மற்றும் பல அத்தியாவசிய மொத்த மருந்துகள் மற்றும் முடிக்கப்பட்ட மருந்துக் கலவைகளைத் தயாரிக்கும் மருந்துத் தொழில்களிலும் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. எக்ஸ்ட்ரா-நியூட்ரல்-ஆல்கஹால் (ENA) அழகுசாதனப் பொருட்கள் மற்றும் வாசனைத் திரவியங்கள் தயாரிப்பதற்கும், பெட்ரோலியம் சார்ந்த பொருட்கள் போன்றவற்றிலும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. இந்தத் தொழில்களில் பெரும்பாலானவற்றிற்கு தொழில்துறை ஆல்கஹால் தான் அடிப்படை அல்லது மூலப்பொருளாக உள்ளது.

கரூர் மாவட்டம் மற்றும் அதைச் சுற்றியுள்ள மாவட்டங்களில் எத்தனால் உற்பத்திக்கு ஏற்ற அரிசி, மக்காச்சோளம், சோளம் மற்றும் பிற தானியங்களை உற்பத்தி செய்யும் விவசாயத் தளங்கள் உள்ளன. இந்த மாவட்டத்தில் தானிய அடிப்படையிலான வடிப்பாலையை நிறுவுவது, ஆண்டு முழுவதும் தானியத்தை மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தும்

நெகிழ்வுத்தன்மையை அளிக்கிறது. இது ஆண்டு முழுவதும் மூலப்பொருள் கிடைப்பதை உறுதிசெய்து, விநியோக அபாயங்களைக் குறைக்கிறது.

இத்திட்டம், ₹ 600 கோடி மூலதன முதலீட்டின் மூலம் கரூர் மாவட்டத்தில் பொருளாதார வளர்ச்சியையும், உள்ளூர் மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பையும் உறுதி செய்கிறது. மேலும், இணை மின் உற்பத்தி, வட்டப் பொருளாதாரம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை நடைமுறைகள் மூலம் ஆற்றல் மற்றும் நிலைத்தன்மை நன்மைகளையும் இத்திட்டம் உறுதி செய்கிறது.

எனவே, தமிழ்நாடு மாநிலம், கரூர் மாவட்டம், குளித்தலை தாலுகா, குமாரமங்கலம் கிராமத்தில் M/s. கிரீனெர்ஜி ப்யூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட் நிறுவனம், 600 KLD திறன் கொண்ட தானிய அடிப்படையிலான வடித்தல் ஆலை மற்றும் 13 மெகாவாட் இணை மின் உற்பத்தி ஆலையை நிறுவ முன்மொழிந்துள்ளது.

11.2 பாதகமான விளைவுகள் எவ்வாறு குறைக்கப்பட்டன என்பதற்கான விளக்கம்

- ❖ மழைநீர் சேகரிப்பு குளங்களில் உள்ள மழைநீர் மற்றும் மையச் செயலாக்கப் பிரிவு (CPU) மற்றும் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம் (STP) மூலம் சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், நன்னீர் தேவைக்கான அழுத்தம் குறைக்கப்படுகிறது.
- ❖ பணியாளர் ஓய்வறைகளிலிருந்து வெளியேறும் 20 KLD அளவுள்ள வீட்டுக்கழிவுநீர், 20 KLD திறன் கொண்ட கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் சுத்திகரிக்கப்பட்டு, அந்த நீர் திட்டப்பகுதியில் நீர் தெளிக்கும் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ கொதிகலன் வெளியேற்றம் (Boiler blow down), நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையக் கழிவு மற்றும் ஆய்வகக் கழுவல் நீர் போன்ற செயல்முறைகளிலிருந்து உருவாகும் கழிவுநீர் (225 KLD), 300 KLD திறன் கொண்ட கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் (ETP)

சுத்திகரிக்கப்பட்டு, பசுமைப் வளையம் (green belt) பராமரிப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

- ❖ மதுபான ஆலைக்கழிவுகள் (spent lees) மற்றும் பல-நிலை ஆவியாக்கி ஒடுக்க நீர் (Multi-Effect Evaporator Condensate) உள்ளிட்ட 1880 KLD அளவுள்ள கழிவுநீர், 2000 KLD திறன் கொண்ட ஒடுக்க நீர் சுத்திகரிப்புப் பிரிவில் (Condensate Polishing Unit) சுத்திகரிக்கப்பட்டு, மீண்டும் செயல்முறைக்கு பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ கழிவுநீர் (Spent wash - 1900 KLD) 'டிகாண்டர்' (Decanter) இயந்திரம் வழியாகச் செலுத்தப்பட்டு, 'மெல்லிய கழிவுநீர்' (Thin slop) மற்றும் 'கரைபொருட்களுடன் கூடிய ஈரமான தானியக் கழிவுகள்' (DWGS) எனப் பிரிக்கப்படும். மெல்லிய கழிவுநீர் 'பல-நிலை ஆவியாக்கி'யில் (Multi-Effect Evaporator) செறிவூட்டப்படும்; பின்னர் செறிவூட்டப்பட்ட கழிவு மற்றும் DWGS ஆகியவை இணைந்து ஈரமான கேக் (wet cake) போன்ற அமைப்பை உருவாக்கும். இது உலர்த்தப்பட்டு 'கரைபொருட்களுடன் கூடிய உலர்ந்த தானியக் கழிவுகள்' (DDGS) ஆக மாற்றப்பட்டு, கால்நடை அல்லது மீன் தீவனமாக விற்பனை செய்யப்படும்.
- ❖ மழைநீர் குளங்களில் சேமிக்கப்படும் மழைநீர் (47,000 KLD) 19 நாட்களுக்குச் செயல்முறைக்கு பயன்படுத்தப்படும்; காவிரி ஆற்றிலிருந்து பெறப்படும் நன்னீர் 311 நாட்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ தேவையான மின்சாரம் முன்மொழியப்பட்ட 13 மெகாவாட் (MW) திறன் கொண்ட இணை-மின் உற்பத்தி நிலையத்திலிருந்து (Co-gen Unit) பெறப்படும்; உபரி மின்சாரம் மின் தொகுப்புகளுக்கு (power grids) விற்பனை செய்யப்படும். இத்திட்டத்தில் அவசரக்கால மின்சாரத் தேவைக்காக (back-up) ஏற்கனவே உள்ள 750 KVA திறன் கொண்ட இரண்டு டீசல் ஜெனரேட்டர்கள் (DGs) பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ திட்டப்பகுதியில் சூரியசக்தித் தகடுகள் (solar panels) அமைப்பதன் மூலம், ஆண்டுக்கு 561 மெகாவாட் (MW/A) மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, 15.45% ஆற்றல் சேமிப்பு உறுதி செய்யப்படும்.

- ❖ மின்நிலை வீழ்படிவாக்கி (Electrostatic Precipitator) போன்ற காற்று மாசு கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும். காற்றின் தரத்தில் காற்று மாசுபாட்டுக் காரணிகளின் தாக்கத்தைக் குறைக்கத் தேவையான அமைப்புகள் நிறுவப்படும்.
- ❖ தினசரி 94 டன் ஈஸ்ட் கழிவு (yeast sludge) மற்றும் தினசரி 100 டன் மத்திய செயலாக்கப் பிரிவு கழிவு (sludge) ஆகியவை உரிய விகிதத்தில் கலக்கப்பட்டு, உரமாக மறுபயன்பாட்டிற்கு உட்படுத்தப்படும். தானிய அடிப்படையிலான ஆலைப்பகுதியிலிருந்து கிடைக்கும் தினசரி 300 டன் 'Distillers Dried Grains with Solubles' (DDGS) கால்நடைத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தப்படும். தினசரி 36 டன் சாம்பல், வளாகத்திற்குள்ளேயே உள்ள செங்கல் தயாரிப்பு அலகுகளில் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ திட்ட வளாகத்திற்குள் பசுமை வளைய (34.64%) மற்றும் மூன்று அடுக்கு பசுமை வளையத் தாவரங்கள் (three-tier green belt) அமைப்பது உறுதி செய்யப்படும்.
- ❖ மொத்தத்தில், பரிந்துரைக்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை மற்றும் கண்காணிப்பு நடவடிக்கைகள் அனைத்தும் திட்டத்தை முன்னெடுப்பவர்களால் முழு ஈடுபாட்டுடன் செயல்படுத்தப்பட்டால், இத்திட்டம் சுற்றுச்சூழலில் நேர்மறையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.
- ❖ பணியமர்த்தப்பட்ட ஆலோசகர்கள் குறித்த விவரம்
- ❖ பெங்களூரு, ராஜாஜிநகரைச் சேர்ந்த M/s Environmental Health and Safety Consultants Pvt. Ltd (EHSC) நிறுவனம், 2002-ஆம் ஆண்டு முதல் புது தில்லியில் உள்ள சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகம் (MoEF&CC) மற்றும் மாநில அளவிலான சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு ஆணையம் (SEIAA) ஆகியவற்றிலிருந்து பல்வேறு மேம்பாட்டுத் திட்டங்களுக்கான சுற்றுச்சூழல் அனுமதிகளைப் பெறுவதில் ஈடுபட்டு வருகிறது.
- ❖ இந்திய அரசின் சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தின் உத்தரவுகள் மற்றும் அறிவிப்புகளின்படி,

இந்நிறுவனம் ISO 9001:2015 சான்றிதழைப் பெற்றுள்ளது. மேலும், 'கல்வி மற்றும் பயிற்சிக்கான தேசிய அங்கீகார வாரியத்திடமிருந்து' (NABET

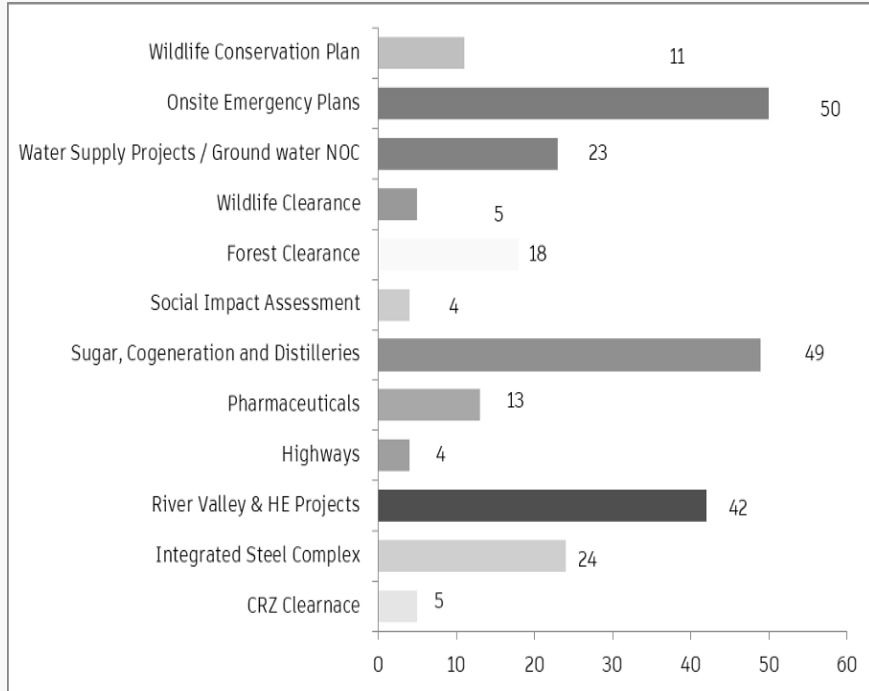
பின்வரும் பதின்மூன்று துறைகளில் 'A' பிரிவு நிறுவனமாக அங்கீகாரம் பெற்றுள்ளது:

- 1) ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கு மற்றும் நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள்,
- 2) அனல் மின் நிலையங்கள்,
- 3) தாதுச் சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள் (Beneficiation plants),
- 4) உலோகவியல் தொழில்கள் (இரும்பு மற்றும் இரும்பு அல்லாதவை),
- 5) செயற்கை கரிம வேதிப்பொருள் தொழில்,
- 6) எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு போக்குவரத்து குழாய் வழித்தடங்கள்,
- 7) மதுபான உற்பத்தி நிலையங்கள் (Distilleries),
- 8) சர்க்கரைத் தொழில்,
- 9) நெடுஞ்சாலைகள்,
- 10) கட்டிடம் மற்றும் கட்டுமானத் திட்டங்கள்,
- 11) நகரியம் மற்றும் பகுதி மேம்பாட்டுத் திட்டங்கள்,
- 12) பூச்சிக்கொல்லிகள்,
- 13) தொழிற்பேட்டைகள் / சிறப்புப் பொருளாதார மண்டலங்கள்.

இந்நிறுவனம், சூழலியல் மற்றும் பல்லுயிர் பெருக்கம், சமூக-பொருளாதாரம், மண் பாதுகாப்பு, நிலப் பயன்பாட்டு ஆய்வுகள், நீரியல், புவியியல், இடர் மதிப்பீடு போன்ற பல்வேறு துறைகளில் நிபுணத்துவம் பெற்ற, நிறுவனத்திற்குள்ளேயே பணிபுரிபவர்கள் மற்றும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட வெளி

நிபுணர்கள் ஆகியோரை உள்ளடக்கிய, மிகவும் ஆற்றல்மிக்க மற்றும் தகுதிவாய்ந்த சுற்றுச்சூழல் பொறியாளர்கள் மற்றும் துறைசார் நிபுணர்களின் குழுவைக் கொண்டுள்ளது.

M/s.கிரீன்எனர்ஜி பியூர் எத்தனால் பிரைவேட் லிமிடெட்' நிறுவனமானது, 'M/s Environmental Health and Safety Consultants Pvt. Ltd. (Bangalore)' நிறுவனத்திடம் பின்வரும் பணிகளை ஒப்படைத்துள்ளது: குறிப்பு வரம்புகளை (TOR) பெறுவதற்கான விண்ணப்பத்தைத் தயாரித்தல், அடிப்படைத் தரவுகளைச் சேகரித்தல், சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு (EIA) மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் (EMP) ஆகியவற்றுக்கான அறிக்கைகளைத் தயாரித்தல், சுற்றுச்சூழல் தொடர்பான பொது மக்கள் கருத்துக் கேட்புக் கூட்டத்தை நடத்துதல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் பருவநிலை மாற்ற அமைச்சகத்திடமிருந்து சுற்றுச்சூழல் அனுமதியைப் பெறுதல். தற்போதைய சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்ட ஆய்வைத் தயாரிப்பதில் ஈடுபட்ட ஆலோசகர்களின் பெயர்கள், சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு அறிக்கையின் தொடக்கப் பகுதியில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இந்நிறுவனம் நிறைவு செய்த திட்டங்களின் வகைகள் பின்வருமாறு:



படம் 12.1: 31.12.2025 நிலவரப்படி, 'Environmental Health and Safety Consultants Pvt. Ltd' (பெங்களூரு) நிறுவனத்தால் நிறைவு செய்யப்பட்ட திட்டங்களின் விவரங்கள்.

இந்நிறுவனம் பெங்களூரில் அதிநவீன வசதிகளுடன் கூடிய ஒரு துணை சுற்றுச்சூழல் ஆய்வகத்தைக் கொண்டுள்ளது; இது காற்று, நீர், இரைச்சல் மற்றும் மண் தொடர்பான அனைத்து வகையான மாதிரி சேகரிப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வுப் பணிகளையும் மேற்கொள்ளும் திறன் கொண்டது. M/s. 'Environmental Health & Safety Research & Development Centre LLP (EHSRDC LLP)' என்று அழைக்கப்படும் இந்த பெங்களூரு ஆய்வகம், 'National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories' (NABL) அமைப்பின் அங்கீகாரம் மற்றும் 'Central Pollution Control Board'-இன் அங்கீகாரத்தைப் (E(P) Act, 1986-ன் கீழ்) பெற்றுள்ளது. மேலும், இது ISO 9001:2015, 14001:2015 மற்றும் OHSAS 18001:2007 ஆகிய தரச் சான்றிதழ்களையும் பெற்றுள்ளது. இந்நிறுவனத்தின் ஆய்வக சேவைகள், பல்வேறு ஆய்வுகளை மேற்கொள்வதற்கான அடிப்படைத் தரவுகளைச் (baseline data) சேகரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும்.

இந்நிறுவனத்தில் உள்ள நிபுணர்களின் சுருக்கமான விவரக்குறிப்புகள் பின்வருமாறு:

வ. எண்	பெயர்	கல்வித் தகுதி	மொத்த அனுபவ ஆண்டுகள்	Area of interest
Inhouse Experts				
1	Shivanand M. Dambal	B.E (Environmental Engineering)	25	Integrated Sugar and Distillery complex, River Valley and hydroelectric projects, Integrated steel complex, Air pollution & control, Water pollution & Control, Solid & Hazardous waste management, Environmental monitoring & compliance, Onsite emergency plan & Risk assessment
2	Dr. T. M Santhosh Kumar	M.Sc, Ph.D (Environmental Science)	18	River Valley and hydroelectric projects, Mineral beneficiation, Highways, Building Construction

வ. எண்	பெயர்	கல்வித் தகுதி	மொத்த அனுபவ ஆண்டுகள்	Area of interest
				and Township projects, Ecology & Biodiversity studies, Noise Level Monitoring & analysis, Sustainability, Environmental compliance, Environmental legislations
3	Dr.Pramod Kumar G.R	M.Sc Ph.D, PGDM (Geography, Geo-informatics)	16	Remote Sensing and GIS, Land use planning, Socio Economics, Forest encroachment, Forest resources mapping
4	Mr. Manjunatha K R	M. Sc. (GIS&RS)	11	Remote Sensing and GIS, Total Station, DGPS Survey and Mapping, Autocad
5	Mr. Naresh G	MSW	10	Socio-economics, Social survey, Need based Assessments, Social Impact Assessment, Rehabilitation and Resettlement, Corporate Social and Environmental Responsibility
6	Mrs. Manisha A. Appannavar	M.Tech (Environmental Engineering)	10	Meteorology, Air Quality Modeling & Prediction, Solid and Hazardous Waste Management, Air pollution monitoring, prevention and control, Sugar, Distilleries industries, Building and construction projects, Townships and Area development projects.
7	Ms. Prabha S J	M.Sc. (Environmental Science)	9	River Valley & hydroelectric projects, Synthetic organic chemicals industry, Township & area development projects, construction projects, Ecology & Biodiversity studies, Soil conservation aspects, Environmental, Social and Governance (ESG), Climate change, Environmental legislations, compliance and reporting.
8	Mr. Murgesh C. Bukitgar	M.Tech (Environmental Engineering)	9	Hydrology, Ground Water and Water Conservation, Solid and

வ. எண்	பெயர்	கல்வித் தகுதி	மொத்த அனுபவ ஆண்டுகள்	Area of interest
				Hazardous Waste Management, River Valley Projects
9	Ms. Priyanka S. Shindhe	B.E (Civil Engineering)	5	Air pollution Monitoring, Prevention and Control, Water Pollution Monitoring, Prevention and Control, River Valley Projects.
10	Mrs. Pooja H. S	M.Tech (Environmental Engineering)	4	Meteorology, Air Quality Modeling & Prediction, Air pollution monitoring, prevention and control, Metallurgical industries, Sugar, Distilleries industries, Building and construction projects, Townships and Area development projects.
11	Mrs. Meena H R	M.Sc (Botany)	4	Ecology & biodiversity Studies, Soil conservation, Preparation of reports on wildlife, Tree Survey
12	Mrs. Swathi B K	M.Sc. (Environmental science)	3	Building and construction projects, Water Pollution, Soil Conservation
Empaneled Expert				
13	Shri. M. F Rahman	M.F.Sc (Fishery science)	62	Aquatic ecology, Limnological and fisheries investigation and fishery development.
14	Shri. Prabhakar K. S	M.Sc (Agriculture)	45	Soil conservation, land use planning, agronomy, Remote sensing and GIS, Watershed development
15	Shri. Chandrasekar Gudla	B.E (Chemical Engineering)	45	Environmental Health and Safety aspects in Industries, Risk and Hazard management, Occupational Health and Safety, Waste minimization and water conservation, Onsite and offsite emergency plans, Disaster management plan
16	Dr. Govindarajula Chandrasekhar Rao	M.Sc, Ph.D (Geology)	36	Remote sensing and GIS, Hydro-geology, Irrigation projects, Oil and Gas transportation pipeline projects, Industrial estates and special economic zones

வ. எண்	பெயர்	கல்வித் தகுதி	மொத்த அனுபவ ஆண்டுகள்	Area of interest
17	Dr. L G Ashwathnarayan	M.Sc, Ph.D (Geology)	34	Hydrogeological studies, Remote sensing and GIS, Ground water modelling, hydrograph analyses, ground water fluctuation studies, terrain modelling
18	Shri. Venkata Naresh Kumar	M.Sc, M.Sc Tech. (Geology), PGDEL&P	29	Hydrogeological studies, Remote sensing and GIS, Ground water modelling, hydrograph analyses, ground water fluctuation studies, terrain modelling
19	Dr. Kumar M.	M.Sc, Ph.D (Environmental Science)	18	Academy, research, climate change, ecology and biodiversity, Soil conservation, Carbon management
20	Mrs. Raksha A.	M.Tech (Geo-informatics)	10	Hydrology, Remote Sensing and GIS, Ground water modelling, Hydrogeological studies

M/s. 'Environmental Health & Safety Research & Development Centre LLP'-இல் உள்ள

நிபுணர்களின் சுருக்கமான விவரக்குறிப்பு பின்வருமாறு:

வ. எண்	பெயர்	கல்வித் தகுதி	மொத்த அனுபவ ஆண்டுகள்	Area of interest
1	Mrs. Amulya V.K	M.Sc (Biotechnology)	18	Air Quality monitoring, source emission monitoring and Noise level monitoring
2	Mrs. Nethravathi L	B.Sc (Chemistry)	16	Quality Manager, planning and coordination for sample collection and analysis
3	Mr. Tejaswi N	M.Sc (Chemistry) M.Sc (Biochemistry)	15	Technical Manager, planning and coordination for sample collection and analysis, Food analysis
4	Mrs. Anupama S	B.Sc (Chemistry)	15	Water and Waste water analysis, instrumentation
5	Shri. Basavaraj K. M	M.Sc (Microbiology)	15	Microbial analysis of water and waste water and food samples
6	Mrs. Aparana C. Hiremath	M.Sc (Chemistry)	15	Water and Waste water analysis

வ. எண்	பெயர்	கல்வித் தகுதி	மொத்த அனுபவ ஆண்டுகள்	Area of interest
7	Mrs. Sumathi M	B.Sc (Chemistry)	15	Instrumentation and chromatography
8	Mr. Chandan Kumar R T	M.Sc (Biochemistry)	10	Air Quality monitoring, source emission monitoring and Noise level monitoring
9	Smt. Netra Priyadarshini	M.Sc (Microbiology)	7	Microbial analysis of water and waste water and food samples
10	Mr. Prashanth T	M.Sc (Biochemistry)	5	Soil and radiological sample analysis