DRAFT ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

&

ENVIRONMENT MANAGEMENT PLAN

FOR OBTAINING

Environmental Clearance under EIA Notification – 2006
Schedule Sl. No. 1 (a) (i): Mining Project

"B1" CATEGORY – MINOR MINERAL – CLUSTER – NON-FOREST LAND

CLUSTER EXTENT = 8.01.9 ha

K.RAJKUMAR ROUGH STONE & GRAVEL QUARRY

At

A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District

Project Proponent

Thiru.K.Rajkumar,

S/o.Kalanjiam,
No.81/35, Selvi Nagar,
Sindupoondurai,
Tirunelveli District 627 001

For Obtaining

Environmental Clearance under EIA Notification – 2006
Schedule Sl. No. 1 (a) (i): Mining Project

ToR obtained vide
Letter No.SEIAA- TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated:30.04.2021

Environmental Consultant

GEO EXPLORATION AND MINING SOLUTIONS
Old No. 260-B, New No. 17,
Advaitha Ashram Road, Alagapuram,
Salem – 636 004, Tamil Nadu, India
Accredited for sector 1, 28 & 38 Category 'A'
Certificate No : NABET/EIA/1922/SA 0139
Phone: 0427-2431989,
Email: ifthiahmed@gmail.com, geothangam@gmail.com
Web: www.gemssalem.com

ENVIRONMENTAL LAB
Chennai Mettex Lab Private Limited
Jothi Complex, 83, M.K.N.Road, Guindy, Chennai - 600032

Baseline Monitoring Season – March to May 2022

OCTOBER 2022

For easy represantation of Proposed and Existing Quarries in the Cluster are given unique codes and identifies and studied in this EIA /EMP Report.

PROPOSED QUARRY				
CODE	**Name of the Owner**	**S.F. Nos**	**Extent**	**Status**
P1	Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam, No.81/35, Selvi Nagar, Sindupoondurai, Tirunelveli District 627 001	469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 476/4	4.27.4 ha	ToR Obtained vide Lr.No.SEIAA-TN/F.No. 8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated:30.04.2021
TOTAL			**4.27.4 ha**	
EXISTING QUARRY				
CODE	**Name of the Owner**	**S.F. No**	**Extent**	**Lease Period**
E1	Thiru.Mohammed Mahaboob, S/o Nagoor Pitchai, Pattal Pudur	434/4C, 4E, 4F, 4G, 4I, 4J,470/1, 471/2, 3, 472/1B & 472/1C	3.74.5 ha	16.04.2018 To 15.04.2023
			3.74.5 ha	
TOTAL CLUSTER EXTENT			**8.01.9 ha**	

Note:-

- **Cluster area is calculated as per MoEF & CC Notification – S.O. 2269 (E) Dated: 01.07.2016**

TERMS OF REFERENCE (ToR) COMPLIANCE

Thiru.K.Rajkumar

"ToR Obtained vide Lr.No.SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated:30.04.2021"

SPECIFIC CONDITIONS		
1	Restricting the depth of mining upto 37m(35m of Roughstone + 2m of Gravel) considering the environmental impacts due to the mining, safety of the working personnel and following the principle of the sustainable mining and the same was accepted by the proponent. Consequently, the maximum minable quantities of 6,77,435 cu.m of Roughstone &70,302 cu.m of Gravel are permitted for mining over five years.	Agreed and noted
2	The Project Proponent shall furnish detailed hydro-geological study considering all water bodies including wells & ground water table at various depth around 1km radius from the proposed mining site.	Hydrogeological study was carried out detailing the number of wells located around the site and is discussed in Chapter 3.
3	Impacts of fugitive emission on the environment need to be studies by proper measurements of fugitive emission as the base-line data.	Details in Chapter No. 3.
4	Fugitive emission modeling studies to be carried out and report shall be submitted.	Air Quality Modelling for prediction of incremental GLC's of pollutant was carried out using AERMOD view 9.6.1 Model. Details in Chapter No. 4.
5	The proponent shall furnish the contour map of the water table detailing the number of wells located around the site and impacts on the wells due to mining activity	Hydrogeological study was carried out detailing the number of wells located around the site and is discussed in Chapter 3.
6	The Project proponent shall conduct the hydro-geological study to evaluate the impact of proposed mining activity on the ground water table, agriculture activity, and water bodies such as rivers, tanks, canals, ponds etc. located nearby the proposed mining area.	Hydrogeological study was carried out detailing the number of wells located around the site and is discussed in Chapter 3, Page No.46.
7	Air quality modelling should be carried out for prediction of impact of the project in the air quality of the area. It should also take into account the impact of movement of vehicles for transportation of mineral. The details of the model used and input parameters used for modelling should be provided. The air quality contours may be shown on a location map clearly indicating the location of the site, location of sensitive receptors, if any, and the habitation. The wind roses showing pre-dominant wind direction may also be indicated on the map.	Air Quality Modelling for prediction of incremental GLC's of pollutant was carried out using AERMOD view 9.6.1 Model. Details in Chapter No. 4.
8	The proponent shall furnish the details on number of groundwater pumping wells, open wells within the radius 1 km along with the water levels in both monsoon and non-monsoon seasons. The proponent also shall collect the data of water table level in this area during both monsoon and non-monsoon seasons from the PWD/TWAD.	The number of wells located around the site is discussed in Chapter 3.
9	The Proponent shall conduct the cumulative impact study on the agricultural area due to mining, crushers and other activities around the site area.	The cumulative impact study on the agriculture area due to mining crushers and other activities around the project site is discussed in Chapter 7.

10	The details of surrounding well and the cumulative impact on the ground water shall be part of EIA Study.	The hydro-geological study was conducted to evaluate the possible impact on the ground water table. No significant impacts are anticipated on the water bodies around the project area. Details are discussed under Chapter No. 4.
11	The Socio-economic impact assessment due to the project needs to be carried out within 10 km buffer zone from the mines.	The Socio-Economic Studies were carried out for 10 km buffer zone from proposed project and discussed under Chapter 3.
12	A detailed report on the green belt development already undertaken is to be furnished. They also need to submit the proposal for green belt activities for the proposed mine(s).	It is a new proposal and no greenbelt activities are undertaken earlier. It is proposed to carry out greenbelt development from the 1st year onwards after commencement of quarrying operation. The year-wise proposal for green belt development is discussed in Chapter No.4, Table No. 4.13.
13	Greenbelt all along the periphery of the mine area for a width of 7.5m shall necessarily be developed and photograph furnished..	The 7.5m Safety distance along the boundary has been identified to be utilized for subsequent Afforestation. However, the afforestation should always be carried out in a systematic and scientific manner. Regional trees like Neem, Pongamia, Pinnata, Casuarina will be planted along the Lease boundary and avenues as well as over Non-active dumps at a rate of 130 trees per annum with interval 3m in between.
14	Proponent shall ensure no excavated material is dumped on the bund leading to structural instability.	There is no waste anticipated in this Rough Stone quarrying operation. The entire quarried out materials will be utilized (100%) discussed in chapter no.4.
15	A detailed mining closure plan for the proposed project shall be submitted.	
16	A detail report on the safety and health aspects of the workers and for the surrounding habitants during operation of mining for drilling and blasting should be submitted.	Standard Operating Procedures as per DGMS for Safety and Health aspects of the workers and for surrounding habitants during mining operations is to be followed. The details are discussed under Chapter No. 10.
17	The recommendation for the issue of Terms of Reference is subject to the final outcome of the Hon'ble NGT, Principal bench, New Delhi in O.A.No.186 of 2016 (M.A.No. 350/2016) and O.A.No.200/2016and O.A.No.580/2016(M.A.No.1182/2016)And O.A. No. 404/2016 (M.A.No758/2016, M.A.No 920/2016, M.A.No. 1122/2016, M.A.No.12/2017 &M.A.No. 843/2017) and O.A.No 405/2016 and O.A.No 520 of 2016 (M.A.No. 981/2016, M.A.No.982/2016 &M.A.No. 384/2017)	Agreed & Noted.
18	A Detailed study of the lithology of the mining lease area shall be furnished.	The detailed lithogical variations of the applied area is studied by VES method and discussed under Chapter 2.
19	A study shall be conducted on the number of trees(name of the species, age) present in the mining lease applied area and how, it will be managed during mining activity.	The number of trees (name of the species, age) present in the mining lease applied area and its maintenance is discussed under green-belt development provided in Chapter No:4 .
20	The details of the period of the earlier operation of the mine along with the dimension of the pits shall be furnished from the competent Authority, if applicable.	Enclosed as Annexure Volume – 1
21	The proponent shall submit the waste management plan along with EIA report.	Not Applicable. No waste is anticipated during this proposed Rough Stone & Gravel Quarrying Operations.
22	Prior clearance from Foresty & wild Life including clearance from committee of the	Not Applicable.

	National Board for Wild life as applicable shall be obtained, if the project site attracts NBWL clearance	
23	Wind speed data of the project site shall be furnished.	Wind Speed data of the project site is detailed under Chapter 3.
24	As per the MoEF abd CC office memorandum F.No.22-65/2017-IA.III dated 30.09.2020 and 20.10.2020 the proponent shall furnish the detailed EMP mentioning all the activities as proposed in the CER.	The outcome of public hearing detailed under Chapter No. 7, Page No. 101. There were no objections during public hearing and the Environment Management Plan is prepared based on the outcome of public hearing.
ADDITIONAL CONDITIONS		
1	As per the recommendation of SEAC and as accepted by the proponent, the ultimate depth of mining is restricted to 37m (35m of the Roughstone & 2m Gravel) considering the environmental impacts due to the mining, safety of the working personnel and following the principle of the sustainable mining and the same was accepted by the proponent consequently, the maximum minable quantities of 677425cu.m of Roughstone & 70302 cu.m of Gravel are permitted for mining over five years.	Therefore, requesting for reconsidering the depth restricting condition and request for grant of EC for the Approved Depth and Approved Quantity as per the Approved Mining Plan by Department of Geology and Mining.
2	As per the MoEF abd CC office memorandum F.No.22-65/2017-IA.III dated 30.09.2020 and 20.10.2020 the proponent shall detailed EMP, mentioning all the CER activities as committed and the concern raised during public hearing meeting & the action plan to mitigate the concerns.	The issues raised during public hearing will be addressed in Final EIA EMP Report
STANDARD TERMS OF REFERENCE		
1	Year-wise production details since 1994 should be given, clearly stating the highest production achieved in any one year prior to 1994. It may also be categorically informed whether there had been any increase in production after the EIA Notification 1994 came into force, w.r.t. the highest production achieved prior to 1994.	**Not applicable.** This is Not a violation category project. This proposal falls under B1 Category
2	A copy of the document in support of the fact that the Proponent is the rightful lessee of the mine should be given.	The applied land for quarrying is a Patta Land. Document is enclosed along with Approved Mining Plan as Annexure Volume 1.
3	All documents including approved mine plan, EIA and Public Hearing should be compatible with one another in terms of the mine lease area, production levels, waste generation and its management, mining technology etc. and should be in the name of the lessee.	**Noted & agreed.**
4	All corner coordinates of the mine lease area, superimposed on a High Resolution Imagery/ toposheet, topographic sheet, geomorphology and geology of the area should be provided. Such an Imagery of the proposed area should clearly show the land use and other ecological features of the study area (core and buffer zone).	**Map showing –** Project area is superimposed on Satellite imagery is enclosed in Figure No. 2.3 Project area boundary coordinates superimposed on Toposheet – Figure No. 1.3 Surface Features around the project area covering 10km radius – Figure No. 2.4 Geology map of the project area covering 10km radius - Figure No. 2.7 Geomorphology Map of the Study Area covering 10 km radius – Figure No. 2.8
5	Information should be provided in Survey of India Toposheet in 1:50,000 scale indicating geological map of the area, geomorphology of land forms of the area, existing minerals and mining history of the area, important water	**Map showing –** Geology map of the project area covering 10km radius - Figure No. 2.7 Geomorphology Map of the Study Area covering 10 km radius – Figure No. 2.8

	bodies, streams and rivers and soil characteristics.	
6	Details about the land proposed for mining activities should be given with information as to whether mining conforms to the land use policy of the State; land diversion for mining should have approval from State land use board or the concerned authority.	The applied area was inspected by the officers of Department of Geology along with revenue officials and found that the land is fit for quarrying under the policy of State Government.
7	It should be clearly stated whether the proponent Company has a well laid down Environment Policy approved by its Board of Directors? If so, it may be spelt out in the EIA Report with description of the prescribed operating process/procedures to bring into focus any infringement/deviation/ violation of the environmental or forest norms/conditions? The hierarchical system or administrative order of the Company to deal with the environmental issues and for ensuring compliance with the EC conditions may also be given. The system of reporting of non-compliances / violations of environmental norms to the Board of Directors of the Company and/or shareholders or stakeholders at large, may also be detailed in the EIA Report.	The proponent has framed their Environmental Policy and the same is discussed in the Chapter No 10.1.
8	Issues relating to Mine Safety, including subsidence study in case of underground mining and slope study in case of open cast mining, blasting study etc. should be detailed. The proposed safeguard measures in each case should also be provided.	It is an opencast quarrying operation proposed to operate in Mechanized method. The rough stone formation is a hard, compact and homogeneous body. The height and width of the bench will be maintained as 5m with 90^0 bench angles. Quarrying activities will be carried out under the supervision of Competent Persons like Mines Manager, Mines Foreman and Mining Mate. Necessary permissions will be obtained from DGMS after obtaining Environmental Clearance.
9	The study area will comprise of 10 km zone around the mine lease from lease periphery and the data contained in the EIA such as waste generation etc., should be for the life of the mine / lease period.	**Noted & Agreed.** The study area considered for this study is 10 km radius and all data contained in the EIA report such as waste generation etc., is for the Life of the Mine / lease period.
10	Land use of the study area delineating forest area, agricultural land, grazing land, wildlife sanctuary, national park, migratory routes of fauna, water bodies, human settlements and other ecological features should be indicated. Land use plan of the mine lease area should be prepared to encompass preoperational, operational and post operational phases and submitted. Impact, if any, of change of land use should be given.	Land use and land cover of the study area is discussed in Chapter No. 3. Land use plan of the project area showing pre-operational, operational and post-operational phases are discussed in Chapter No. 2, Table No 2.3.
11	Details of the land for any Over Burden Dumps outside the mine lease, such as extent of land area, distance from mine lease, its land use, R&R issues, if any, should be given	**Not Applicable.** There is no waste anticipated during this quarry operation. The entire quarried out Rough stone will be transported to the needy customers. No Dumps is proposed outside the lease area.
12	A Certificate from the Competent Authority in the State Forest Department should be provided, confirming the involvement of forest land, if any, in the project area. In the event of any contrary claim by the Project Proponent regarding the status of forests, the site may be inspected by the State Forest Department along with the Regional Office of the Ministry to ascertain the status of forests, based on which, the Certificate in this	**Not Applicable.** There is no Forest Land involved in the proposed project area. The proposed project area is a Government land. Approved Mining Plan is enclosed as Annexure Volume 1.

	regard as mentioned above be issued. In all such cases, it would be desirable for representative of the State Forest Department to assist the Expert Appraisal Committees.	
13	Status of forestry clearance for the broken up area and virgin forestland involved in the Project including deposition of net present value (NPV) and compensatory afforestation (CA) should be indicated. A copy of the forestry clearance should also be furnished.	**Not Applicable.** The proposed project area does not involve any Forest Land.
14	Implementation status of recognition of forest rights under the Scheduled Tribes and other Traditional Forest Dwellers (Recognition of Forest Rights) Act, 2006 should be indicated.	**Not Applicable.** The project doesn't attract Recognition of Forest Rights Act, 2006.
15	The vegetation in the RF / PF areas in the study area, with necessary details, should be given.	No Reserve Forest within the Study Area.
16	A study shall be got done to ascertain the impact of the Mining Project on wildlife of the study area and details furnished. Impact of the project on the wildlife in the surrounding and any other protected area and accordingly, detailed mitigative measures required, should be worked out with cost implications and submitted.	**Not Applicable.** There are No National Parks, Biosphere Reserves, Wildlife Corridors, and Tiger/Elephant Reserves within 10 km Radius from the periphery of the project area.
17	Location of National Parks, Sanctuaries, Biosphere Reserves, Wildlife Corridors, Ramsar site Tiger/ Elephant Reserves/(existing as well as proposed), if any, within 10 KM of the mine lease should be clearly indicated, supported by a location map duly authenticated by Chief Wildlife Warden. Necessary clearance, as may be applicable to such projects due to proximity of the ecologically sensitive areas as mentioned above, should be obtained from the Standing Committee of National Board of Wildlife and copy furnished	**Not Applicable.** There are No National Parks, Biosphere Reserves, Wildlife Corridors, and Tiger/Elephant Reserves within 10 km Radius from the periphery of the project area.
18	A detailed biological study of the study area [core zone and buffer zone (10 KM radius of the periphery of the mine lease)] shall be carried out. Details of flora and fauna, endangered, endemic and RET Species duly authenticated, separately for core and buffer zone should be furnished based on such primary field survey, clearly indicating the Schedule of the fauna present. In case of any scheduled-I fauna found in the study area, the necessary plan along with budgetary provisions for their conservation should be prepared in consultation with State Forest and Wildlife Department and details furnished. Necessary allocation of funds for implementing the same should be made as part of the project cost.	Detailed biological study of the study area [core zone and buffer zone (10 km radius of the periphery of the mine lease)] was carried out and discussed under Chapter No. 3, Page No. 38 – 78. There is no schedule I species of animals observed within study area as per Wildlife Protection Act 1972 as well as no species is in vulnerable, endangered or threatened category as per IUCN. There is no endangered red list species found in the study area.
19	Proximity to Areas declared as 'Critically Polluted' or the Project areas likely to come under the 'Aravalli Range', (attracting court restrictions for mining operations), should also be indicated and where so required, clearance certifications from the prescribed Authorities, such as the SPCB or State Mining Department should be secured and furnished to the effect that the proposed mining activities could be considered.	**Not Applicable.** Project area / Study area is not declared in 'Critically Polluted' Area and does not come under 'Aravalli Range.
20	Similarly, for coastal Projects, A CRZ map duly authenticated by one of the authorized agencies demarcating LTL. HTL, CRZ area, location of	**Not Applicable.** The project doesn't attract The C. R. Z. Notification, 2018.

	the mine lease w.r.t CRZ, coastal features such as mangroves, if any, should be furnished. (Note: The Mining Projects falling under CRZ would also need to obtain approval of the concerned Coastal Zone Management Authority).	
21	R&R Plan/compensation details for the Project Affected People (PAP) should be furnished. While preparing the R&R Plan, the relevant State/National Rehabilitation & Resettlement Policy should be kept in view. In respect of SCs /STs and other weaker sections of the society in the study area, a need based sample survey, family-wise, should be undertaken to assess their requirements, and action programmes prepared and submitted accordingly, integrating the sectoral programmes of line departments of the State Government. It may be clearly brought out whether the village(s) located in the mine lease area will be shifted or not. The issues relating to shifting of village(s) including their R&R and socio-economic aspects should be discussed in the Report.	**Not Applicable.** There are no approved habitations within a radius of 300 meters. Therefore, R&R Plan / Compensation details for the Project Affected People (PAP) is not anticipated and Not Applicable for this project.
22	One season (non-monsoon) [i.e. March-May (Summer Season); October-December (post monsoon season) ; December-February (winter season)]primary baseline data on ambient air quality as per CPCB Notification of 2009, water quality, noise level, soil and flora and fauna shall be collected and the AAQ and other data so compiled presented date-wise in the EIA and EMP Report. Site-specific meteorological data should also be collected. The location of the monitoring stations should be such as to represent whole of the study area and justified keeping in view the pre-dominant downwind direction and location of sensitive receptors. There should be at least one monitoring station within 500 m of the mine lease in the pre-dominant downwind direction. The mineralogical composition of PM10, particularly for free silica, should be given.	Baseline Data were collected for One Season (March-May (Summer Season) 2022 as per CPCB Notification and MoEF & CC Guidelines. Details in Chapter No. 3.
23	Air quality modelling should be carried out for prediction of impact of the project on the air quality of the area. It should also take into account the impact of movement of vehicles for transportation of mineral. The details of the model used and input parameters used for modelling should be provided. The air quality contours may be shown on a location map clearly indicating the location of the site, location of sensitive receptors, if any, and the habitation. The wind roses showing pre-dominant wind direction may also be indicated on the map.	Air Quality Modelling for prediction of incremental GLC's of pollutant was carried out using AERMOD view 9.6.1 Model. Details in Chapter No. 4.
24	The water requirement for the Project, its availability and source should be furnished. A detailed water balance should also be provided. Fresh water requirement for the Project should be indicated.	Total Water Requirement: 5.0 KLD Discussed under Chapter 2, Table No 2.15 .
25	Necessary clearance from the Competent Authority for drawl of requisite quantity of water for the Project should be provided.	**Not Applicable.** Water for dust suppression, greenbelt development and domestic use will be sourced from accumulated rainwater/seepage water in

		mine pits and purchased from local water vendors through water tankers on daily requirement basis. Drinking water will be sourced from the approved water vendors.
26	Description of water conservation measures proposed to be adopted in the Project should be given. Details of rainwater harvesting proposed in the Project, if any, should be provided.	Part of the working pit will be allowed to collect rain water during the spell of rain will be used for greenbelt development and dust suppression. The Mine Closure Plan is prepared for converting the excavated pit into rain water harvesting structure and serve as water reservoir for the project village during draught season.
27	Impact of the Project on the water quality, both surface and groundwater, should be assessed and necessary safeguard measures, if any required, should be provided.	Impact Studies and Mitigation Measures of Water Environment including Surface Water and Ground Water are discussed in Chapter 4, Page No. 111.
28	Based on actual monitored data, it may clearly be shown whether working will intersect groundwater. Necessary data and documentation in this regard may be provided. In case the working will intersect groundwater table, a detailed Hydro Geological Study should be undertaken and Report furnished. The Report inter-alia, shall include details of the aquifers present and impact of mining activities on these aquifers. Necessary permission from Central Ground Water Authority for working below ground water and for pumping of ground water should also be obtained and copy furnished.	**Not Applicable.** The ground water table inferred 65-70m below ground level. The ultimate depth of quarry is 37 m bgl. This proposal of 33m below ground level will not intersect the ground water table, which is inferred from the hydro-geological carried out at the project site. Discussed under Chapter 1, Page No.3.
29	Details of any stream, seasonal or otherwise, passing through the lease area and modification / diversion proposed, if any, and the impact of the same on the hydrology should be brought out.	**Not Applicable.** There is no stream, seasonal or other water bodies passing within the project area. Therefore, no modification/ diversion of water bodies are anticipated.
30	Information on site elevation, working depth, groundwater table etc. Should be provided both in AMSL and BGL. A schematic diagram may also be provided for the same.	Highest elevation of the project area is 98m AMSL. Ultimate depth of the mine is 37m BGL Water level of the area is 65-70 m BGL
31	A time bound Progressive Greenbelt Development Plan shall be prepared in a tabular form (indicating the linear and quantitative coverage, plant species and time frame) and submitted, keeping in mind, the same will have to be executed up front on commencement of the Project. Phase-wise plan of plantation and compensatory afforestation should be charted clearly indicating the area to be covered under plantation and the species to be planted. The details of plantation already done should be given. The plant species selected for green belt should have greater ecological value and should be of good utility value to the local population with emphasis on local and native species and the species which are tolerant to pollution.	Greenbelt Development Plan is discussed under Chapter 4.
32	Impact on local transport infrastructure due to the Project should be indicated. Projected increase in truck traffic as a result of the Project in the present road network (including those outside the Project area) should be worked out, indicating whether it is capable of handling the incremental load. Arrangement for improving the infrastructure, if contemplated (including action to be taken by other agencies such as State Government) should be covered. Project	Traffic density survey was carried out to analyse the impact of Transportation in the study area as per IRC guidelines 1961 and it is inferred that there is no significant impact due to the proposed transportation from the project area. Details in Chapter 2

	Proponent shall conduct Impact of Transportation study as per Indian Road Congress Guidelines.	
33	Details of the onsite shelter and facilities to be provided to the mine workers should be included in the EIA Report.	Infrastructure & other facilities will be provided to the Mine Workers after the grant of quarry lease and the same has been discussed in the Chapter No. 2 .
34	Conceptual post mining land use and Reclamation and Restoration of mined out areas (with plans and with adequate number of sections) should be given in the EIA report.	Discussed under Chapter 2. Mine Closure Plan is a part of Approved Mining Plan enclosed as Annexure Volume – 1
35	Occupational Health impacts of the Project should be anticipated and the proposed preventive measures spelt out in detail. Details of pre-placement medical examination and periodical medical examination schedules should be incorporated in the EMP. The project specific occupational health mitigation measures with required facilities proposed in the mining area may be detailed.	Occupational Health Impacts of the project and preventive measures are detailed under Chapter 4.
36	Public health implications of the Project and related activities for the population in the impact zone should be systematically evaluated and the proposed remedial measures should be detailed along with budgetary allocations.	No Public Health Implications anticipated due to this project. Details of CER and CSR are discussed under Chapter 8.
37	Measures of socio economic significance and influence to the local community proposed to be provided by the Project Proponent should be indicated. As far as possible, quantitative dimensions may be given with time frames for implementation.	No Negative Impact on Socio Economic Environment on the Study Area is anticipated and this project shall benefit the Socio-Economic Environment by ways of employment for 68 people directly and 40 people indirectly. Details in Chapter 7.
38	Detailed environmental management plan (EMP) to mitigate the environmental impacts which, should inter-alia include the impacts of change of land use, loss of agricultural and grazing land, if any, occupational health impacts besides other impacts specific to the proposed Project.	Detailed Environment Management Plan for the project to mitigate the anticipated impacts described under Chapter 4 is discussed under Chapter 10, Page No. 149 – 158.
39	Public Hearing points raised and commitment of the Project Proponent on the same along with time bound Action Plan with budgetary provisions to implement the same should be provided and also incorporated in the final EIA/EMP Report of the Project.	This draft report is prepared for conducting public hearing. The outcome of public hearing will be updated in the final EIA/AMP report
40	Details of litigation pending against the project, if any, with direction /order passed by any Court of Law against the Project should be given.	No litigation is pending in any court against this project.
41	The cost of the Project (capital cost and recurring cost) as well as the cost towards implementation of EMP should be clearly spelt out.	Project Cost is Rs.1,03,56,000/- CER Cost is Rs.2,08,000/- In order to implement the environmental protection measures, an amount of Rs.10.6 lakhs as capital cost and recurring cost as Rs. 2.75 lakhs as recurring cost is proposed considering present market price considering present market scenario for the proposed project.
42	A Disaster management Plan shall be prepared and included in the EIA/EMP Report.	Details in Chapter 7.
43	Benefits of the Project if the Project is implemented should be spelt out. The benefits of the Project shall clearly indicate environmental, social, economic, employment potential, etc.	Details in Chapter 8.
44		
A	Executive Summary of the EIA/EMP Report	Enclosed as separate booklet.

B	All documents to be properly referenced with index and continuous page numbering.	All the documents are properly referenced with index and continuous page numbering.
C	Where data are presented in the Report especially in Tables, the period in which the data were collected and the sources should be indicated.	List of Tables and source of the data collected are indicated.
D	Project Proponent shall enclose all the analysis/testing reports of water, air, soil, noise etc. using the MoEF & CC / NABL accredited laboratories. All the original analysis/testing reports should be available during appraisal of the Project	Baseline monitoring reports are enclosed with This report in Chapter 3. Original Baseline monitoring reports will be submitted in the final EIA report during appraisal.-
E	Where the documents provided are in a language other than English, an English translation should be provided.	Not Applicable.
F	The Questionnaire for environmental appraisal of mining projects as devised earlier by the Ministry shall also be filled and submitted.	Will be enclosed along with Final EIA EMP Report.
G	While preparing the EIA report, the instructions for the Proponents and instructions for the Consultants issued by MoEF & CC vide O.M. No. J-11013/41/2006-IA.II(I) Dated: 4th August, 2009, which are available on the website of this Ministry, should be followed.	Noted & Agreed. Instructions issued by MoEF & CC O.M. No. J-11013/41/2006-IA.II (I) Dated: 4th August, 2009 are followed.
H	Changes, if any made in the basic scope and project parameters (as submitted in Form-I and the PFR for securing the TOR) should be brought to the attention of MoEF & CC with reasons for such changes and permission should be sought, as the TOR may also have to be altered. Post Public Hearing changes in structure and content of the draft EIA/EMP (other than modifications arising out of the P.H. process) will entail conducting the PH again with the revised documentation	Noted & Agreed.
I	As per the circular no. J-11011/618/2010-IA.II(I) Dated: 30.5.2012, certified report of the status of compliance of the conditions stipulated in the environment clearance for the existing operations of the project, should be obtained from the Regional Office of Ministry of Environment, Forest and Climate Change, as may be applicable.	Not Applicable.
J	The EIA report should also include (i) surface plan of the area indicating contours of main topographic features, drainage and mining area, (ii) geological maps and sections and (iii) sections of the mine pit and external dumps, if any, clearly showing the land features of the adjoining area.	Surface Plan – Figure No. 2.2 Geological Plan – Figure No 2.10

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION 1

1.0 PREAMBLE 1

1.1 PURPOSE OF THE REPORT 1

1.2 IDENTIFICATION OF PROJECT AND PROJECT PROPONENT 3

1.3 BRIEF DESCRIPTION OF THE PROJECT 3

1.4 ENVIRONMENTAL CLEARANCE 7

1.5 TERMS OF REFERENCE (ToR) 7

1.6 POST ENVIRONMENT CLEARANCE MONITORING 7

1.7 GENERIC STRUCTURE OF EIA DOCUMENT 8

1.8 THE SCOPE OF THE STUDY 8

2. PROJECT DESCRIPTION 9

2.0 GENERAL 9

2.1 DESCRIPTION OF THE PROJECT 9

2.2 LOCATION OF THE PROJECT 9

2.3 GEOLOGY 17

2.4 RESOURCES AND RESERVES 24

2.5 METHOD OF MINING 27

2.6 GENERAL FEATURES 28

2.7 PROJECT REQUIREMENT 30

2.8 EMPLOYMENT REQUIREMENT: 30

2.9 PROJECT IMPLEMENTATION SCHEDULE 31

3. DESCRIPTION OF ENVIRONMENT 32

3.0 GENERAL 32

3.1 LAND ENVIRONMENT 34

3.2 WATER ENVIRONMENT 41

3.3 AIR ENVIRONMENT 61

3.4 NOISE ENVIRONMENT 81

3.5 ECOLOGICAL ENVIRONMENT 84

3.6 SOCIO ECONOMIC ENVIRONMENT 98

4. ANTICIPATED ENVIRONMENTAL IMPACTS AND MITIGATION MEASURES 109

4.0 GENERAL 109

4.1 LAND ENVIRONMENT: 109

4.2 WATER ENVIRONMENT 111

4.3 AIR ENVIRONMENT 112

4.4 NOISE ENVIRONMENT *118*
4.5 ECOLOGY AND BIODIVERSITY *121*
4.6 SOCIO ECONOMIC *126*
4.7 OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY *126*
4.8 MINE WASTE MANAGEMENT *127*
4.9 MINE CLOSURE *127*
5. ANALYSIS OF ALTERNATIVES (TECHNOLOGY AND SITE) 129
5.1 INTRODUCTION *129*
5.2 FACTORS BEHIND THE SELECTION OF PROJECT SITE *129*
5.3 ANALYSIS OF ALTERNATIVE SITE *129*
5.4 FACTORS BEHIND SELECTION OF PROPOSED TECHNOLOGY *129*
5.5 ANALYSIS OF ALTERNATIVE TECHNOLOGY *129*
6. ENVIRONMENTAL MONITORING PROGRAMME 130
6.0 GENERAL *130*
6.1 METHODOLOGY OF MONITORING MECHANISM *130*
6.2 IMPLEMENTATION SCHEDULE OF MITIGATION MEASURES *131*
6.3 MONITORING SCHEDULE AND FREQUENCY *132*
6.4 BUDGETARY PROVISION FOR EMP *132*
6.5 REPORTING SCHEDULES OF MONITORED DATA *133*
7. ADDITIONAL STUDIES 134
7.0 GENERAL *134*
7.1. PUBLIC CONSULTATION *134*
7.2 RISK ASSESSMENT *134*
7.3 DISASTER MANAGEMENT PLAN *136*
7.4 CUMULATIVE IMPACT STUDY *139*
7.5 PLASTIC WASTE MANAGEMENT PLAN *145*
8. PROJECT BENEFITS 146
8.0 GENERAL *146*
8.1 EMPLOYMENT POTENTIAL *146*
8.2 SOCIO-ECONOMIC WELFARE MEASURES PROPOSED *146*
8.3 IMPROVEMENT IN PHYSICAL INFRASTRUCTURE *146*
8.4 IMPROVEMENT IN SOCIAL INFRASTRUCTURE *146*
8.5 OTHER TANGIBLE BENEFITS *146*
9. ENVIRONMENTAL COST BENEFIT ANALYSIS 148
10. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN 149
10.0 GENERAL *149*

10.1 ENVIRONMENTAL POLICY 149
10.2 LAND ENVIRONMENT MANAGEMENT 150
10.3 SOIL MANAGEMENT 150
10.4 WATER MANAGEMENT 150
10.5 AIR QUALITY MANAGEMENT 151
10.6 NOISE POLLUTION CONTROL 151
10.7 GROUND VIBRATION AND FLY ROCK CONTROL 152
10.8 BIOLOGICAL ENVIRONMENT MANAGEMENT 152
10.9 OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH MANAGEMENT 153
10.10 CONCLUSION – 161
11. SUMMARY AND CONCLUSION 162
12. DISCLOSURE OF CONSULTANT 163

LIST OF TABLES

TABLE 1.1: SALIENT FEATURES OF THE PROPOSED PROJECT 3

TABLE 1.2: DETAILS OF PROJECT PROPONENT 3

TABLE 1.3: BRIEF DESCRIPTION OF THE PROJECT 3

TABLE 1.4: ENVIRONMENT ATTRIBUTES 8

TABLE 2.1: SITE CONNECTIVITY 9

TABLE 2.2: BOUNDARY CO-ORDINATES OF PROPOSED PROJECT 10

TABLE 2.3: LAND USE PATTERN OF THE LEASE APPLIED AREA 17

TABLE 2.4: OPERATIONAL DETAILS OF LEASE APPLIED AREA 17

TABLE 2.5: RANGE OF AQUIFER PARAMETERS 19

TABLE 2.6: AVAILABLE GEOLOGICAL RESOURCES OF PROPOSED PROJECT 24

TABLE 2.7: YEAR-WISE PRODUCTION PLAN 24

TABLE 2.8: ULTIMATE PIT DIMENSION 24

TABLE 2.9: MINE CLOSURE BUDGET 26

TABLE 2.10 PROPOSED MACHINERY DEPLOYMENT 27

TABLE.2.11: TRAFFIC SURVEY LOCATIONS 28

TABLE 2.12: EXISTING TRAFFIC VOLUME 28

TABLE 2.13: ROUGH STONE & GRAVEL HOURLY TRANSPORTATION REQUIREMENT 29

TABLE 2.14: SUMMARY OF TRAFFIC VOLUME 29

TABLE 2.15: WATER REQUIREMENT FOR THE PROJECT 30

TABLE 2.16: PROJECT COST 30

TABLE 2.17: PROPOSED MANPOWER DEPLOYMENT 30

TABLE 2.18: EXPECTED TIME SCHEDULE 31

TABLE 3.1: MONITORING ATTRIBUTES AND FREQUENCY OF MONITORING 33

TABLE 3.2: LAND USE / LAND COVER TABLE 10 KM RADIUS 34

TABLE 3.3: DETAILS OF ENVIRONMENT SENSITIVITY AROUND THE CLUSTER 36

TABLE 3.4: NEARBY WATER BODIES FROM THE PROPOSED PROJECT SITE 37

TABLE 3.5: SOIL SAMPLING LOCATIONS 37

TABLE 3.6: METHODOLOGY OF SAMPLING COLLECTION 37

TABLE 3.7: SOIL QUALITY OF THE STUDY AREA 40

TABLE 3.8: WATER SAMPLING LOCATIONS 41

TABLE 3.9: SURFACE WATER SAMPLING RESULTS 43

TABLE 3.10: GROUND WATER SAMPLING RESULTS 44

TABLE 3.11: PRE MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS 46

TABLE 3.12: PRE MONSOON WATER LEVEL OF BOREWELLS 1 KM RADIUS 47

TABLE 3.13: PRE MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS 49

TABLE 3.14: PRE MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM RADIUS 53

TABLE 3.15: GPS CO-ORDINATES OF VES LOCATION 58

TABLE 3.16: VES RESULTS OF STATION – 1 58

TABLE 3.17: VES RESULTS OF STATION – 2 59

TABLE 3.18: VES RESULTS OF STATION – 3 60

TABLE 3.19: RAINFALL DATA 62

TABLE 3.21: METHODOLOGY AND INSTRUMENT USED FOR AAQ ANALYSIS 63

TABLE 3.22: NATIONAL AMBIENT AIR QUALITY STANDARDS 64

TABLE 3.23: AMBIENT AIR QUALITY (AAQ) MONITORING LOCATIONS 64

TABLE 3.24: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ1 67

TABLE 3.25: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ2 68

TABLE 3.26: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ3 69

TABLE 3.27: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ4 70

TABLE 3.28: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ5 71

TABLE 3.29: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ6 72

TABLE 3.30: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ7 73

TABLE 3.31: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ8 74

TABLE 3.33: ABSTRACT OF AMBIENT AIR QUALITY DATA 76

TABLE 3.34: AVERAGE FUGITIVE DUST SAMPLE VALUES 79

TABLE 3.35: FUGITIVE DUST SAMPLE VALUES IN $\mu g/m^3$ 80

TABLE 3.36: DETAILS OF SURFACE NOISE MONITORING LOCATIONS 81

TABLE 3.37: AMBIENT NOISE QUALITY RESULT 83

TABLE 3.38: FLORA IN CORE ZONE 87

TABLE 3.39: FLORA IN BUFFER ZONE 88

TABLE 3.40: LIST OF AQUATIC / SEMI AQUATIC MACROPHYTES FOUND IN THE BUFFER ZONE 91

TABLE 3.41: FAUNA IN CORE ZONE 93

TABLE 3.42: FAUNA IN BUFFER ZONE 94

TABLE 3.43: ANAINDAPERUMALNADANUR VILLAGE POPULATION FACTS 99

TABLE 3.44: DEMOGRAPHICS POPULATION OF VILLAGE A.P.NADANOOR 99

TABLE 3.45: A.P.NADANOOR VILLAGE CENSUS 2011 DATA 99

TABLE 3.46: A.P.NADANOOR WORKING POPULATION ---CENSUS 2011 100

TABLE 3.47: POPULATION DATA OF STUDY AREA 101

TABLE 3.48: WORKERS PROFILE OF STUDY AREA 102

TABLE 3.49: COMMUNICATION & TRANSPORT FACILITIES IN THE STUDY AREA 103

TABLE 3.50: WATER & DRAINAGE FACILITIES IN THE STUDY AREA 104

TABLE 3.51: OTHER FACILITIES IN THE STUDY AREA 105

TABLE 3.52: EDUCATIONAL FACILITIES IN THE STUDY AREA 106

TABLE 3.53: MEDICAL FACILITIES IN THE STUDY AREA 107

TABLE 4.1: WATER REQUIREMENTS 111

TABLE 4.2: ESTIMATED EMISSION RATE FOR PM_{10} 113

TABLE 4.3: ESTIMATED EMISSION RATE FOR SO_2 113

TABLE 4.4: ESTIMATED EMISSION RATE FOR NO_X 113

TABLE 4.5: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF PM_{10} 116

TABLE 4.6: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF $PM_{2.5}$ 116

TABLE 4.7: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF SO_2 116

TABLE 4.8: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF NO_X 116

TABLE 4.9: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF FUGITIVE DUST 117

TABLE 4.10: ACTIVITY AND NOISE LEVEL PRODUCED BY MACHINERY 118

TABLE 4.11: PREDICTED NOISE INCREMENTAL VALUES 119

TABLE 4.12: PREDICTED PPV VALUES DUE TO BLASTING 120

TABLE 4.13: RECOMMENDED SPECIES FOR GREENBELT DEVELOPMENT PLAN 122

TABLE 4.14: GREENBELT DEVELOPMENT PLAN 122

TABLE 4.15: BUDGET FOR GREENBELT DEVELOPMENT PLAN 123

TABLE 4.16: ECOLOGICAL IMPACT ASSESSMENTS 124

TABLE 4.17: ANTICIPATED IMPACT OF ECOLOGY AND BIODIVERSITY 125

TABLE 6.1 IMPLEMENTATION SCHEDULE FOR PROPOSED PROJECT 131

TABLE 6.2: PROPOSED MONITORING SCHEDULE POST EC 132

TABLE 6.3 ENVIRONMENT MONITORING BUDGET 133

TABLE 7.1 RISK ASSESSMENT& CONTROL MEASURES 134

TABLE 7.2: PROPOSED TEAMS TO DEAL WITH EMERGENCY SITUATION 137

TABLE 7.3: PROPOSED FIRE EXTINGUISHERS AT DIFFERENT LOCATIONS 138

TABLE 7.4: LIST OF QUARRIES WITHIN 500 METER RADIUS 139

TABLE 7.5: SALIENT FEATURES OF PROPOSAL 139

TABLE 7.6: SALIENT FEATURES OF PROPOSAL “E1” 140

TABLE 7.7: CUMULATIVE PRODUCTION LOAD OF ROUGH STONE 141

TABLE 7.8: CUMULATIVE PRODUCTION LOAD OF GRAVEL 141

TABLE 7.9: EMISSION ESTIMATION FROM QUARRIES WITHIN 500 METER RADIUS 142

TABLE 7.10: INCREMENTAL & RESULTANT GLC WITHIN CLUSTER 142

TABLE 7.11: PREDICTED NOISE INCREMENTAL VALUES FROM CLUSTER 143

TABLE 7.12: NEAREST HABITATION FROM EACH MINE 144

TABLE 7.13: GROUND VIBRATIONS AT 2 MINES 144

TABLE 7.14: SOCIO ECONOMIC BENEFITS FROM 5 MINES 144

TABLE 7.15: EMPLOYMENT BENEFITS FROM 2 MINES 144

TABLE 7.16: GREENBELT DEVELOPMENT BENEFITS FROM 2 MINES 144

TABLE 7.17: ACTION PLAN TO MANAGE PLASTIC WASTE 145

TABLE 8.1: CER – ACTION PLAN 147

TABLE 10.1: PROPOSED CONTROLS FOR LAND ENVIRONMENT 150

TABLE 10.2: PROPOSED CONTROLS FOR SOIL MANAGEMENT 150

TABLE 10.3: PROPOSED CONTROLS FOR WATER ENVIRONMENT 151

TABLE 10.4: PROPOSED CONTROLS FOR AIR ENVIRONMENT 151

TABLE 10.5: PROPOSED CONTROLS FOR NOISE ENVIRONMENT 151

TABLE 10.6: PROPOSED CONTROLS FOR GROUND VIBRATIONS & FLY ROCK 152

TABLE 10.7 PROPOSED GREENBELT ACTIVITIES FOR5 YEAR PLAN PERIOD 153

TABLE 10.8: RECOMMENDED SPECIES TO PLANT IN THE GREENBELT 153

TABLE 10.9: MEDICAL EXAMINATION SCHEDULE 154

TABLE 10.10: LIST OF PERIODICAL TRAININGS PROPOSED FOR EMPLOYEES 157

TABLE 10.11: EMP BUDGET FOR PROPOSED PROJECT 158

TABLE No.12 EMP BUDGET SUMMARY BREAKUP YEAR WISE 161

LIST OF FIGURES

FIGURE.1.1SATELLITE IMAGERY CLUSTER QUARRIES 2

FIG1.2KEY MAP SHOWING THE LOCATION OF THE CLUSTER SITE 5

FIGURE 1.3: TOPOSHEET MAP OF THE STUDY AREA 10 KM RADIUS 6

FIGURE 2.1: GOOGLE IMAGE OF THE PROJECT AREA 11

FIGURE 2.2: QUARRY LEASE PLAN / SURFACE PLAN 12

FIGURE 2.3: VILLAGE MAP SUPERIMPOSED ON GOOGLE EARTH IMAGE 13

FIGURE 2.4: IMAGE SHOWING SURFACE FEATURES AROUND 10 KM RADIUS 14

FIGURE 2.5: IMAGE SHOWING SURFACE FEATURES AROUND 5KM RADIUS 15

FIGURE 2.6: IMAGE SHOWING SURFACE FEATURES AROUND 1 KM RADIUS 16

FIGURE 2.7: REGIONAL GEOLOGY MAP 20

FIGURE 2.8: GEOMORPHOLOGY MAP 21

FIGURE 2.10: GEOLOGICAL, YEAR-WISE DEVELOPMENT PRODUCTION PLAN AND SECTIONS .. 22

FIGURE 2.11: CLOSURE PLAN AND SECTIONS 23

FIGURE.2.12: MINERAL TRANSPORTATION ROUTE MAP 29

FIGURE 3.1: PIE DIAGRAM OF LAND USE AND LAND IN STUDY AREA 34

FIGURE 3.2: LAND USE LAND COVER MAP 10KM RADIUS 35

FIGURE 3.3: SOIL SAMPLING LOCATIONS AROUND 10 KM RADIUS 38

FIGURE 3.4: SOIL MAP 39

FIGURE 3.5: WATER SAMPLING LOCATIONS AROUND 10 KM RADIUS 42

FIGURE 3.6: DRAINAGE MAP AROUND 10 KM RADIUS FROM PROJECT SITE 47

FIGURE 3.7: GROUND WATER PROSPECT MAP 48

FIGURE 3.8: BAR CHART OF POST MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM 49

FIGURE 3.9: POST MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS – MAR 2022 50

FIGURE 3.10: POST MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS – APR 2022 51

FIGURE 3.11: POST MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS – MAY 2022 52

FIGURE 3.12: BAR CHART OF POST MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM 53

FIGURE 3.13: POST MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM RADIUS – MAR 2022 54

FIGURE 3.14: POST MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM RADIUS – APR 2022 55

FIGURE 3.15: POST MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM RADIUS – MAY 2022 56

FIGURE 3.16: INVERSE SLOP METHOD GRAPHS OF STATION – 1 59

FIGURE 3.17: INVERSE SLOP METHOD GRAPHS OF STATION – 2 60

FIGURE 3.18: INVERSE SLOP METHOD GRAPHS OF STATION – 3 61

FIGURE 3.19: WINDROSE DIAGRAM 63

FIGURE 3.20: AMBIENT AIR QUALITY LOCATIONS AROUND 10 KM RADIUS 66

FIGURE 3.21: BAR DIAGRAM OF SUMMARY OF AAQ 1 – AAQ 8 77

FIGURE 3.22: BAR DIAGRAM OF PARTICULATE MATTER $PM_{2.5}$ 77

FIGURE 3.23: BAR DIAGRAM OF PARTICULATE MATTER PM_{10} 78

FIGURE 3.24: BAR DIAGRAM OF GASEOUS POLLUTANT SO_2 78

FIGURE 3.25: BAR DIAGRAM OF GASEOUS POLLUTANT NO_x 79

FIGURE 3.26: LINE DIAGRAM OF AVERAGE SPM VALUES 80

FIGURE 3.27: BAR DIAGRAM OF SPM VALUES 80

FIGURE 3.28: NOISE MONITORING STATIONS AROUND 10 KM RADIUS 82

FIGURE 3.29: DAY TIME NOISE LEVELS IN CORE AND BUFFER ZONE 83

FIGURE 3.30: NIGHT TIME NOISE LEVELS IN CORE AND BUFFER ZONE 84

FIGURE 3.31: A SCHEMATIC DIAGRAM FOR FLORAL RANDOM SAMPLING 86

FIGURE 3.32: FLORAL DIVERSITY IN CORE ZONE 96

FIGURE 3.33: FLORAL DIVERSITY IN BUFFER ZONE 96

FIGURE 3.34: FAUNA DIVERSITY IN CORE ZONE 97

FIGURE 3.35: FAUNA DIVERSITY IN BUFFER ZONE 97

FIGURE 4.1: AERMOD TERRAIN MAP 114

FIGURE 4.2: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF PM_{10} 114

FIGURE 4.3: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF $PM_{2.5}$ 114

FIGURE 4.3: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF SO_2 115

FIGURE 4.4: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF NO_X 115

FIGURE 4.5: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF FUGITIVE DUST 115

FIGURE 4.6: GROUND VIBRATION PREDICTION 120

FIGURE 6.1: PROPOSED ENVIRONMENTAL MONITORING CELL P1 131

FIGURE 7.1: DISASTER MANAGEMENT TEAM LAYOUT 136

FIGURE 10.1: PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT TO THE MINE WORKERS 155

1. INTRODUCTION

1.0 PREAMBLE

Environmental Impact Assessment (EIA) is the management tool to ensure the sustainable development and it is a process, used to identify the environmental, social and economic impacts of a project prior to decision-making. It is a decision-making tool, which guides the decision makers in taking appropriate decisions for any project. EIA systematically examines both beneficial and adverse consequences of the project and ensures that these impacts are taken into account during the project designing. It also reduces conflicts by promoting community participation, information, decision makers, and helps in developing the base for environmentally sound project.

Rough Stone and Gravel is the major requirements for construction industry. This EIA report is prepared by considering Cumulative load of proposed & existing quarries Thiru.K.Rajkumar Rough Stone & Gravel Quarry consisting of One Proposed and One Existing Quarry with total extent of Cluster of 8.01.9 ha in A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District and Tamil Nadu State, cluster area calculated as per MoEF & CC Notification S.O. 2269(E) Dated 1st July 2016.

Baseline Monitoring study has been carried out during the period of March 2022 to May 2022 and this EIA and EMP report is prepared for considering cumulative impacts arising out of this project, the Cumulative Environmental Impact Assessment study is undertaken, which is followed by preparation of a detailed Environmental Management Plan (EMP) individually to minimize those adverse impacts.

1.1 PURPOSE OF THE REPORT

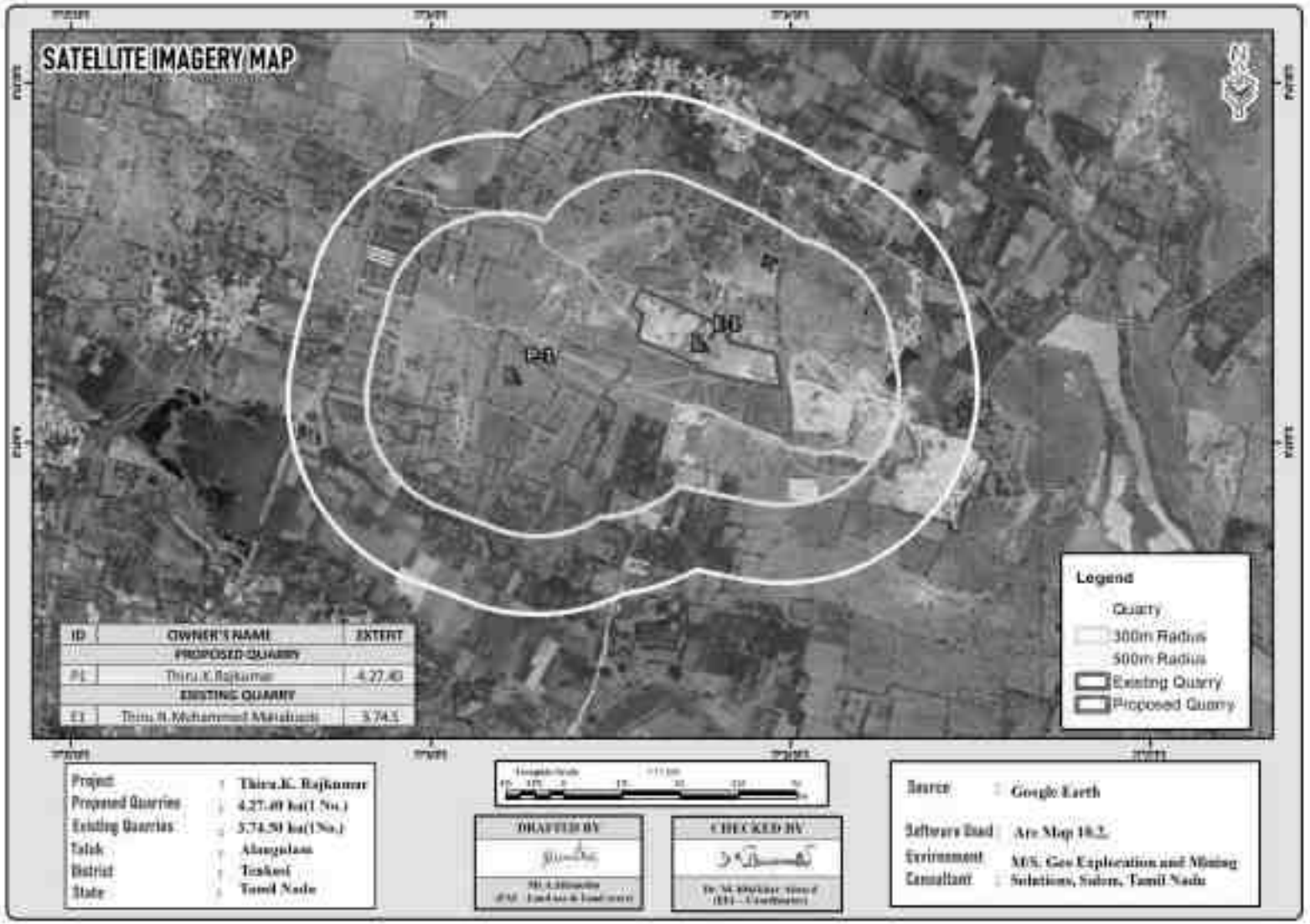
The Ministry of Environment and Forests, Govt. of India, through its EIA notification S.O. 1533(E) of 14thSeptember 2006 and its subsequent amendments as per Gazette Notification S.O. 3977 (E) of 14thAugust 2018, Mining Projects are classified under two categories i.e. A (> 100 Ha) and B (≤ 100 Ha), and Schematic Presentation of Requirements on Environmental Clearance of Minor Minerals including cluster situation in Appendix–XI.

Now, as per Order Dated: 04.09.2018 & 13.09.2018 passed by Hon'ble National Green Tribunal, New Delhi in O.A. No. 173 of 2018 & O.A. No, 186 of 2016 and MoEF & CC Office Memorandum F. No. L-11011/175/2018-IA-II (M) Dated: 12.12.2018 clarified the requirement for EIA, EMP and therefore, Public Consultation for all areas from 5 to 25 ha falling in Category B- 1 and appraised by SEAC/ SEIAA as well as for cluster situation.

The proposed project is categorized under category "B1" Activity 1(a) (mining lease area in cluster situation) and will be considered at SEIAA – TN after conducting Public Hearing and Submission of EIA/EMP Report for Grant of Environmental Clearance.

"Draft EIA report prepared on the basis of ToR Issued ToR for carrying out public hearing for the grant of Environmental Clearance from SEIAA, Tamil Nadu"

FIGURE.1.1SATELLITE IMAGERY CLUSTER QUARRIES



1.2 IDENTIFICATION OF PROJECT AND PROJECT PROPONENT

1.2.1 Identification of Project

TABLE 1.1: SALIENT FEATURES OF THE PROPOSED PROJECT

Name of the Project	K.Rajkumar Rough Stone & Gravel Quarry Project
S.F. No.	469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 476/4
Extent	4.27.4 ha
Land Type	Patta Land
Village Taluk and District	A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District

Source: Approved Mining Plan of Individual proposal.

1.2.2 Identification of Project Proponent

TABLE 1.2: DETAILS OF PROJECT PROPONENT

Name of the Company	K.Rajkumar Rough Stone & Gravel Quarry Project
Address	S/o.Kalanjiam, No.81/35, Selvi Nagar, Sindupoondurai, Tirunelveli District - 627 001
Mobile	98405 50979
Status	Proprietor

Source: Approved Mining Plan of Individual proposal.

1.3 BRIEF DESCRIPTION OF THE PROJECT

1.3.1 Nature and Size of the Project

Common Mining Methodology is proposed for one proposed mine.

The quarrying operation is to be carried out by Opencast Mechanized Mining method with 5.0m bench height and 5.0m bench width by deploying Jack Hammer Drilling & Slurry Explosive during blasting. Hydraulic Excavator and tippers are used for Loading and transportation. Rock Breakers are deployed to avoid secondary blasting.

TABLE 1.3: BRIEF DESCRIPTION OF THE PROJECT

Name of the Quarry	K.Rajkumar Rough Stone & Gravel Quarry Project	
Toposheet No	58 – H/05	
Latitude between	08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N	
Longitude between	77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E	
Highest Elevation	98 m AMSL	
Proposed Depth of Mining	37 m (2m Gravel + 35m Roughstone)	
Geological Resources	Rough Stone in m^3	Gravel m^3
	17,09,600	85,480
Mineable Reserves	Rough Stone in m^3	Gravel m^3
	7,08,400	70,302
Yearwise Reserve	Rough Stone in m^3	Gravel m^3
	6,77,425	70,302
Ultimate Pit Dimension	Pit – I 162m (L) x 135m (W) x 42m (bgl) Pit – II 145m (L) x 99m (W) x 42m (bgl)	
Water Level in the surrounds area	65 – 70 m bgl	
Method of Mining	Opencast Mechanized Mining Method involving drilling and blasting	
Topography	The lease applied area is exhibits Elevated Terrain. The area has gentle sloping towards southern side. The altitude of the area is 98 m (max) above mean sea level. The area is covered by 2m thickness of Gravel Formation. Massive Charnockite is found after 2m (Gravel Formation) which is clearly inferred from the nearby existing quarrying pit.	
Machinery proposed	Jack Hammer	17 Nos
	Compressor	5 Nos
	Hydraulic Excavator	4 Nos
	Tippers	9 Nos

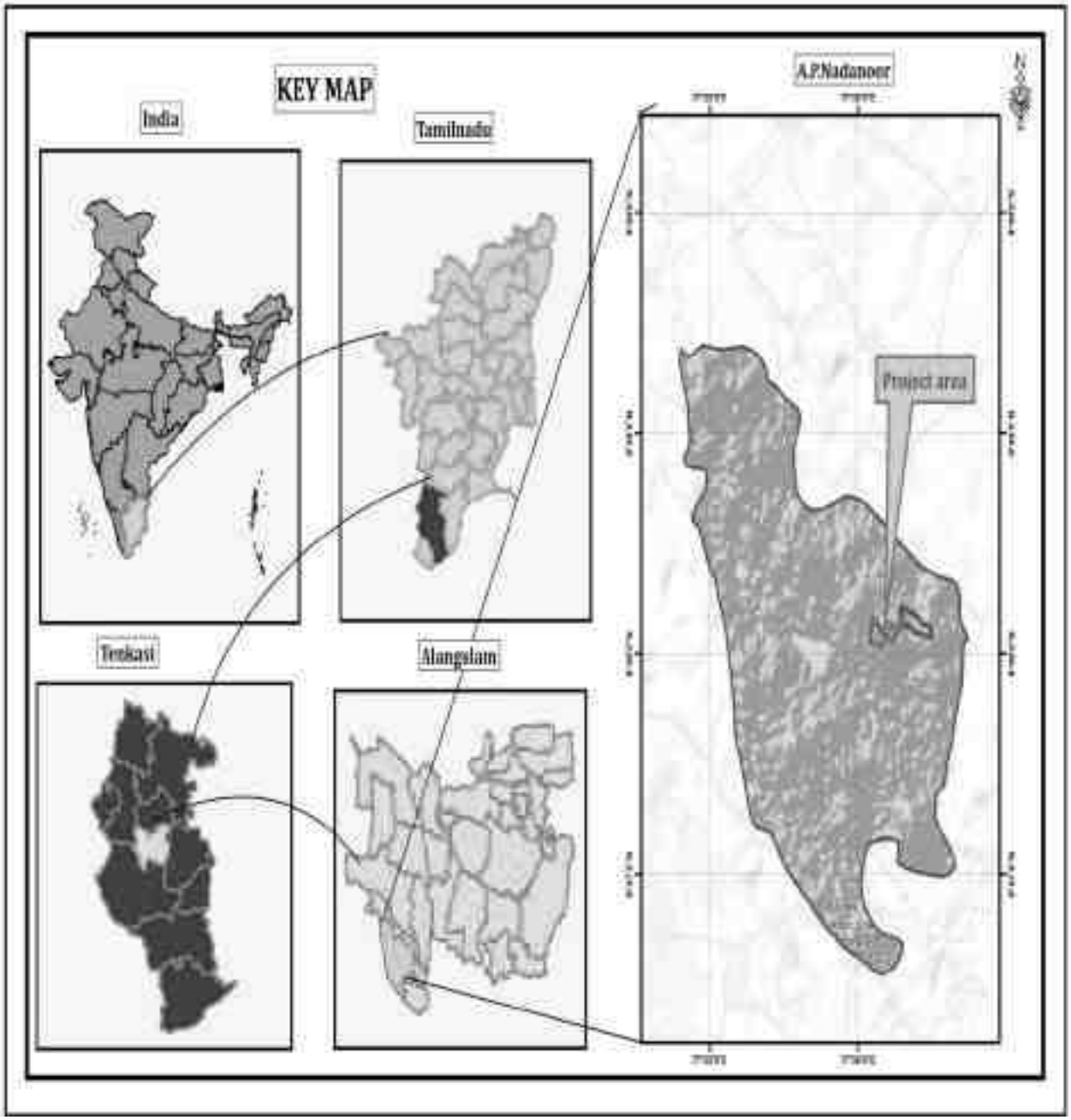
Blasting Method	Controlled Blasting Method by shot hole drilling and small dia of 25mm slurry explosive are proposed to be used for shattering and heaving effect for removal and winning of Rough Stone. No deep hole drilling is proposed.	
Proposed Manpower Deployment	68 Nos	
Project Cost	Rs.1,03,56,000/-	
CER Cost	Rs 5,00,000/-	
Nearby Water Bodies	Tank Near Pappankulam	2.5km South
	Tank Near Edaikal	6km South East
	Tank Near Iluppaikurichi	8.5km south East
	Ambasamudram Lake	9.8km South East
	Tank Near Alngulam	9.3km North East
	Tank Near Sengulam	6.8km South East
	Ravanasamudram Lake	6.9km SE
	Adaichani Periyakulam	4.4km South East
	Tank Near A.P.Nadanoor	430m South West
	Tank Near Virasamudram	5.8km South West
	Tank Near Sadayandiyoor	1.85km south
	Odai	660m North
	Tank Near Ayyanarkulam	8km South
Greenbelt Development Plan	Proposed to plant 2200 trees in the 7.5 m Safety Zone,panchayat road & Village road	
Proposed Water Requirement	5 KLD	
Nearest Habitation	650m Northwest	

Source: Approved Mining Plan

1.3.2 Location of the Project

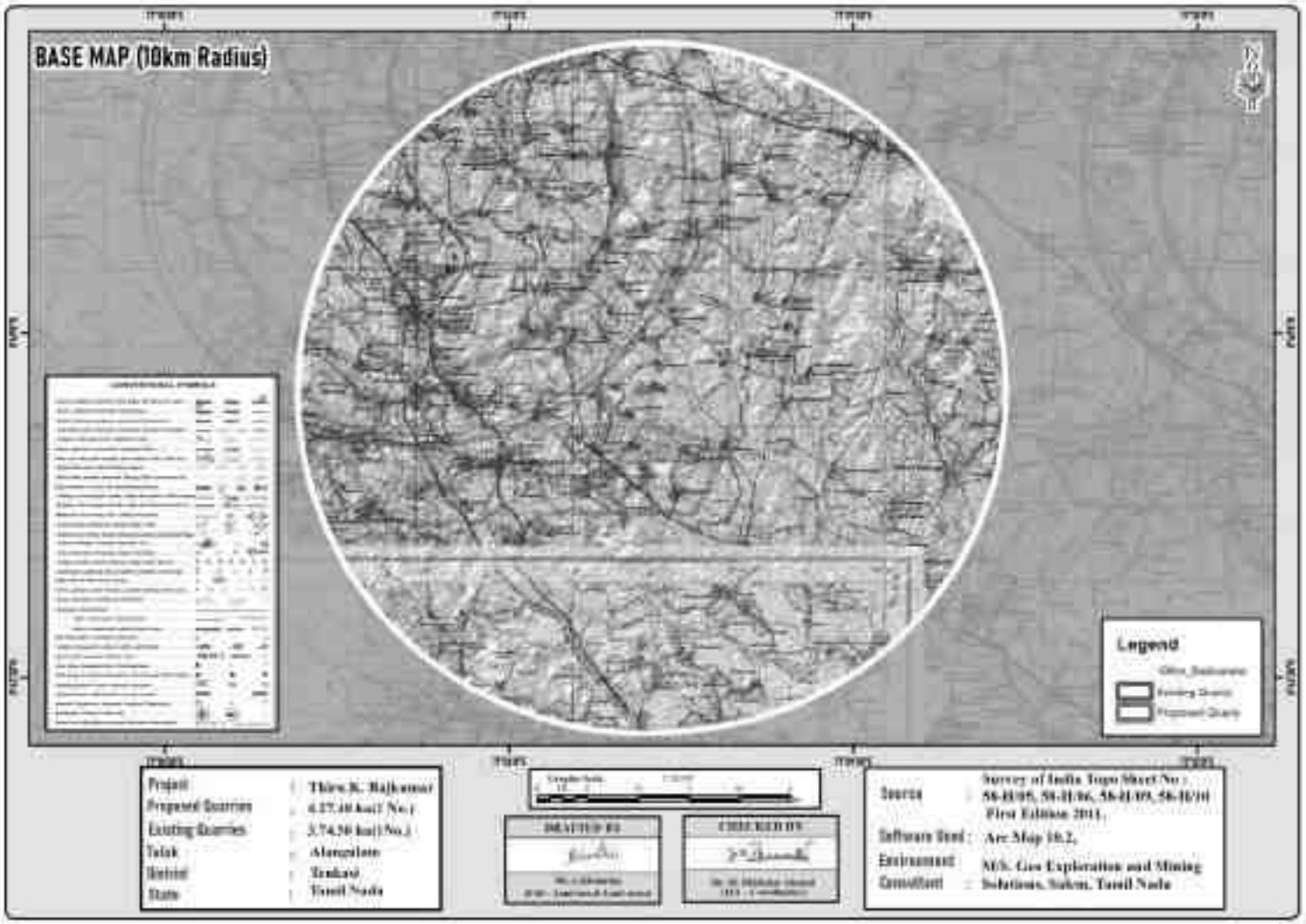
- The proposed quarry project falls in A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk and Tenkasi District.
- Thiru.K.Rajkumar cluster is located about 1.0km East side of A.P.Nadanoor Village
- The A.P.Nadanoor Village is located about 11 km South West of Alangulam Taluk.
- The area is marked in the Survey of India, Toposheet No. 58-H/05. The area lies between the Latitudes of 08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N and Longitudes of 77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E

FIG1.2KEY MAP SHOWING THE LOCATION OF THE CLUSTER SITE



Source: Survey of India Toposheet 58-H/05

FIGURE 1.3: TOPOSHEET MAP OF THE STUDY AREA 10 KM RADIUS



Source: Survey of India Toposheet 58-H/05

1.4 ENVIRONMENTAL CLEARANCE

The Environmental Clearance process for the project will comprise of four stages. These stages in sequential order are given below:-

1. Screening,
2. Scoping
3. Public consultation &
4. Appraisal

SCREENING

- The proponent applied for Rough Stone and Gravel Quarry Lease Dated: 15.10.2019
- Precise Area Communication Letter was issued by the District Collector, Tenkasi R.C.No.M1/41113/2019 Dated:12.10.2020
- The Mining Plan was prepared by Recognized Qualified Person and approved by Assistant Director (i/c) Geology and Mining, Tenkasi District, vide R.C.No.M1/41113/2019 Dated:07.11.2020
- The proposed project falls under "B1" Category as per Order Dated: 04.09.2018 & 13.09.2018 passed by Hon'ble National Green tribunal, New Delhi in O.A. No. 173 of 2018 & O.A. No, 186 of 2016 and MoEF & CC Office Memorandum F. No. L-11011/175/2018-IA-II (M) Dated: 12.12.2018
- Proponent applied for ToR for Environmental Clearance vide online Proposal No. SIA/TN/MIN/61343/2021 Dated: 27.02.2021

SCOPING

- The proposal was placed in 208th SEAC meeting held on 24.03.2021 and the committee recommended for issue of ToR.
- The proposal was considered in 441th SEIAA meeting held on 22.04.2021 and issued ToR vide Letter No SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated 30.04.2021.

PUBLIC CONSULTATION –

Application to The Member Secretary of the Tamil Nadu Pollution Control Board (TNPCB) to conduct Public Hearing in a systematic, time bound and transparent manner ensuring widest possible public participation at the project site or in its close proximity in the District is submitted along with this Draft EIA/ EMP Report and the outcome of public hearing proceedings will be detailed in the Final EIA/EMP Report.

APPRAISAL –

Appraisal is the detailed scrutiny by the State Expert Appraisal Committee (SEAC) of the application and other documents like the final EIA & EMP Report, outcome of the Public Consultations including Public Hearing Proceedings, submitted by the proponent to the regulatory authority concerned for grant of environmental clearance. The report has been prepared using the following references:

- Guidance Manual of Environmental Impact Assessment for Mining of Minerals, Ministry of Environment and Forests, 2010
- EIA Notification, 14thSeptember, 2006
  - Lr No. SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated 30.04.2021
  - Approved Mining Plan of Respective Proposed Project.

1.5 TERMS OF REFERENCE (ToR)

ToR issued vide –

- ToR Lr No. SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated 30.04.2021. Area detailed in Page No. I – XLIX.

1.6 POST ENVIRONMENT CLEARANCE MONITORING

The respective proposed project proponents shall submit a half-yearly compliance report in respect of stipulated Environmental Clearance terms and conditions to MoEF & CC Regional Office & SEIAA after grant of EC on 1st June and 1st December of each calendar year as per MoEF & CC Notification S.O. 5845 (E) Dated: 26.11.2018.

1.7 GENERIC STRUCTURE OF EIA DOCUMENT

The overall contents of the EIA report follow the list of contents prescribed in the EIA Notification 2006 and the "Environmental Impact Assessment Guidance Manual for Mining of Minerals" published by MoEF & CC.

1.8 THE SCOPE OF THE STUDY

The main scope of the EIA study is to quantify the cumulative impact in the study area due to cluster quarries and formulate the effective mitigation measures for each individual leases. A detailed account of the emission sources, emissions control equipment, background Air quality levels, Meteorological measurements, Dispersion model and all other aspects of pollution like effluent discharge, Dust generation etc., have been discussed in this report. The baseline monitoring study has been carried out during the summer season (March – May 2022) for various environmental components so as to assess the anticipated impacts of the cluster quarry projects on the environment and suggest suitable mitigation measures for likely adverse impacts due to the proposed project.

TABLE 1.4: ENVIRONMENT ATTRIBUTES

Sl.No.	Attributes	Parameters	Source and Frequency
1	Ambient Air Quality	PM10, PM 2.5, SO2, NO2	Continuous 24-hourly samples twice a week for three months at 7 locations (2 Core & 5 Buffer)
2	Meteorology	Wind speed and direction, temperature, relative humidity and rainfall	Near project site continuous for three months with hourly recording and from secondary sources of IMD station
3	Water quality	Physical, Chemical and Bacteriological parameters	Grab samples were collected at 7 locations – 6 ground water and 1 surface water samples; once during study period.
4	Ecology	Existing terrestrial and aquatic flora and fauna within 10 km radius circle.	Limited primary survey and secondary data was collected from the Forest department.
5	Noise levels	Noise levels in dB(A)	7 locations – data monitored once for 24 hours during EIA study
6	Soil Characteristics	Physical and Chemical Parameters	Once at 5 locations during study period
7	Land use	Existing land use for different categories	Based on Survey of India topographical sheet and satellite imagery and primary survey.
8	Socio-Economic Aspects	Socio-economic and demographic characteristics, worker characteristics	Based on primary survey and secondary sources data like census of India 2011.
9	Hydrology	Drainage pattern of the area, nature of streams, aquifer characteristics, recharge and discharge areas	Based on data collected from secondary sources as well as hydro-geology study report prepared.
10	Risk assessment and Disaster Management Plan	Identify areas where disaster can occur by fires and explosions and release of toxic substances	Based on the findings of Risk analysis done for the risk associated with mining.

Source: Field Monitoring Data

The data has been collected as per the requirement of the ToR issued by SEIAA – TN.

1.8.1 Regulatory Compliance & Applicable Laws/Regulations

- Application for Quarrying Lease as per Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959
- Obtained Precise Area Communication Letter as per Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 for Preparation of Mining Plan and obtaining Environmental Clearance
- The Mining Plan has been approved under Rule 41 & 42 as amended of Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959
- ToR Lr No. SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated 30.04.2021

2. PROJECT DESCRIPTION

2.0 GENERAL

This Proposed Rough Stone & Gravel Quarry requires Environmental Clearance. There are one proposed and one existing quarries forming a cluster; calculated as per MoEF & CC Notification S.O. 2269(E) Dated 1st July 2016 and the total extent of cluster is 8.01.9 ha

As the extent of cluster are more than 5 ha, the proposal falls under B1 Category as per the Order Dated: 04.09.2018 & 13.09.2018 passed by Hon'ble National Green Tribunal, New Delhi in O.A. No. 173 of 2018 & O.A. No, 186 of 2016 and MoEF & CC Office Memorandum F. No. L-11011/175/2018-IA-II (M) Dated: 12.12.2018, and requirement for EIA, EMP and Public Consultation for obtaining Environmental Clearance.

2.1 DESCRIPTION OF THE PROJECT

The proposed project is site specific and there is no additional area required for this project. There is no effluent generation/discharge from this proposed quarry.

The quarrying operation is proposed to be carried out by Opencast Mechanized Mining Method by deploying Heavy Earth Moving Machineries without deep hole drilling and blasting by Jack Hammer Drilling & Slurry Explosive during blasting by forming 5.0 m bench height and 5.0 m bench width. Excavator is proposed for Loading and tippers for transportation of Rough Stone & Gravel from pithead to the needy crushers. Rock Breakers are proposed to be deployed to avoid secondary blasting.

2.2 LOCATION OF THE PROJECT

- The Lease Applied Area is located about 22 km South East of Tenkasi, 10 km South West of Alangulam Town and 1 km East side of A.P.Nadanoor Village.
- The project does not fall within 10 km radius of any Eco – sensitive zone, National Park, Tiger Reserve, Elephant Corridor and Biosphere Reserves.

TABLE 2.1: SITE CONNECTIVITY

Nearest Roadway	National Highway (NH-744) Tenkasi – Madurai road–23.0Km- North West State Highway (SH-41A) Pottal pudur - Tirunelveli Road – 2Km South West
Nearest Village	Theerthtarappapuram – 1 km – North East
Nearest Town	Alangulam – 10.0 km – North East
Nearest Railway Station	Kadayam – 6 km – North West
Nearest Airport	Thiruvananthapuram –63 km –South West
Seaport	Thoothukudi - 77 km – East

Source: Survey of India Toposheet

TABLE 2.2: BOUNDARY CO-ORDINATES OF PROPOSED PROJECT

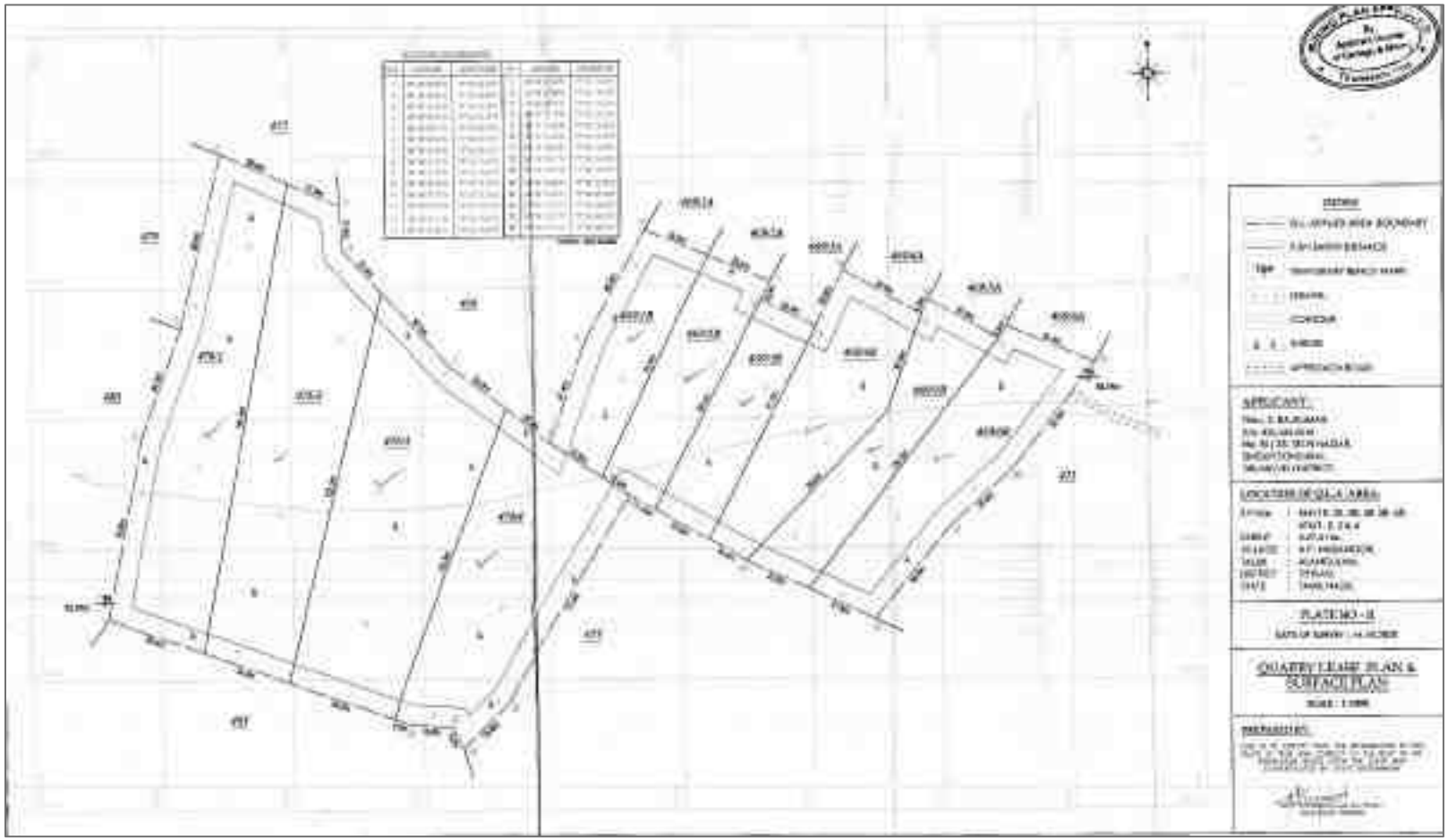
Boundary Pillar No.	Latitude	Longitude
1	08°48'03.59"N	77°26'04.45"E
2	08°48'05.85"N	77°26'04.89"E
3	08°48'07.20"N	77°26'05.39"E
4	08°48'09.37"N	77°26'05.90"E
5	08°48'08.71"N	77°26'07.39"E
6	08°48'08.14"N	77°26'07.43"E
7	08°48'06.68"N	77°26'08.76"E
8	08°48'05.73"N	77°26'10.02"E
9	08°48'07.00"N	77°26'10.47"E
10	08°48'08.38"N	77°26'011.23"E
11	08°48'07.72"N	77°26'12.78”E
12	08°48'07.49"N	77°26'12.67”E
13	08°48'07.16"N	77°26'13.36”E
14	08°48'07.85"N	77°26'13.69”E
15	08°48'07.30"N	77°26'14.69"E
16	08°48'07.48"N	77°26'14.76"E
17	08°48'06.99"N	77°26'15.65"E
18	08°48'07.14"N	77°26'15.75"E
19	08°48'06.68"N	77°26'16.85"E
20	08°48'05.34"N	77°26'15.79"E
21	08°48'04.68"N	77°26'15.04"E
22	08°48'03.51"N	77°26'14.06"E
23	08°48'04.25"N	77°26'12.47"E
24	08°48'05.08"N	77°26'11.01"E
25	08°48'02.50"N	77°26'09.44"E
26	08°48'01.94"N	77°26'08.86"E
27	08°48'02.21"N	77°26'08.72"E
28	08°48'02.25"N	77°26'08.18"E

Source: Approved Mining Plan

FIGURE 2.1: GOOGLE IMAGE OF THE PROJECT AREA

Source: Superimposed on Google Earth Imagery

FIGURE 2.2: QUARRY LEASE PLAN / SURFACE PLAN



Source: Approved Mining Plan

FIGURE 2.3: VILLAGE MAP SUPERIMPOSED ON GOOGLE EARTH IMAGE

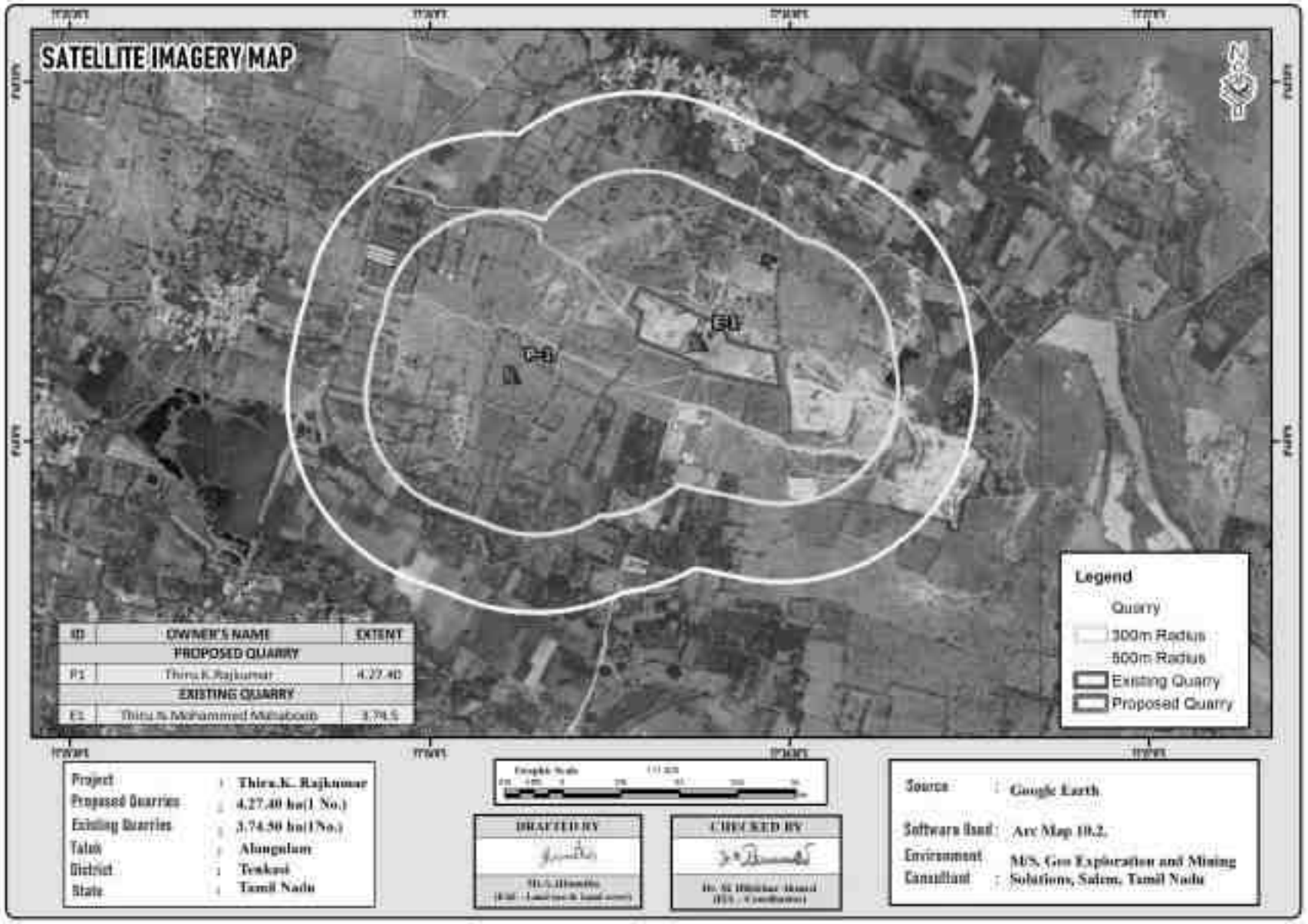


FIGURE 2.4: IMAGE SHOWING SURFACE FEATURES AROUND 10 KM RADIUS

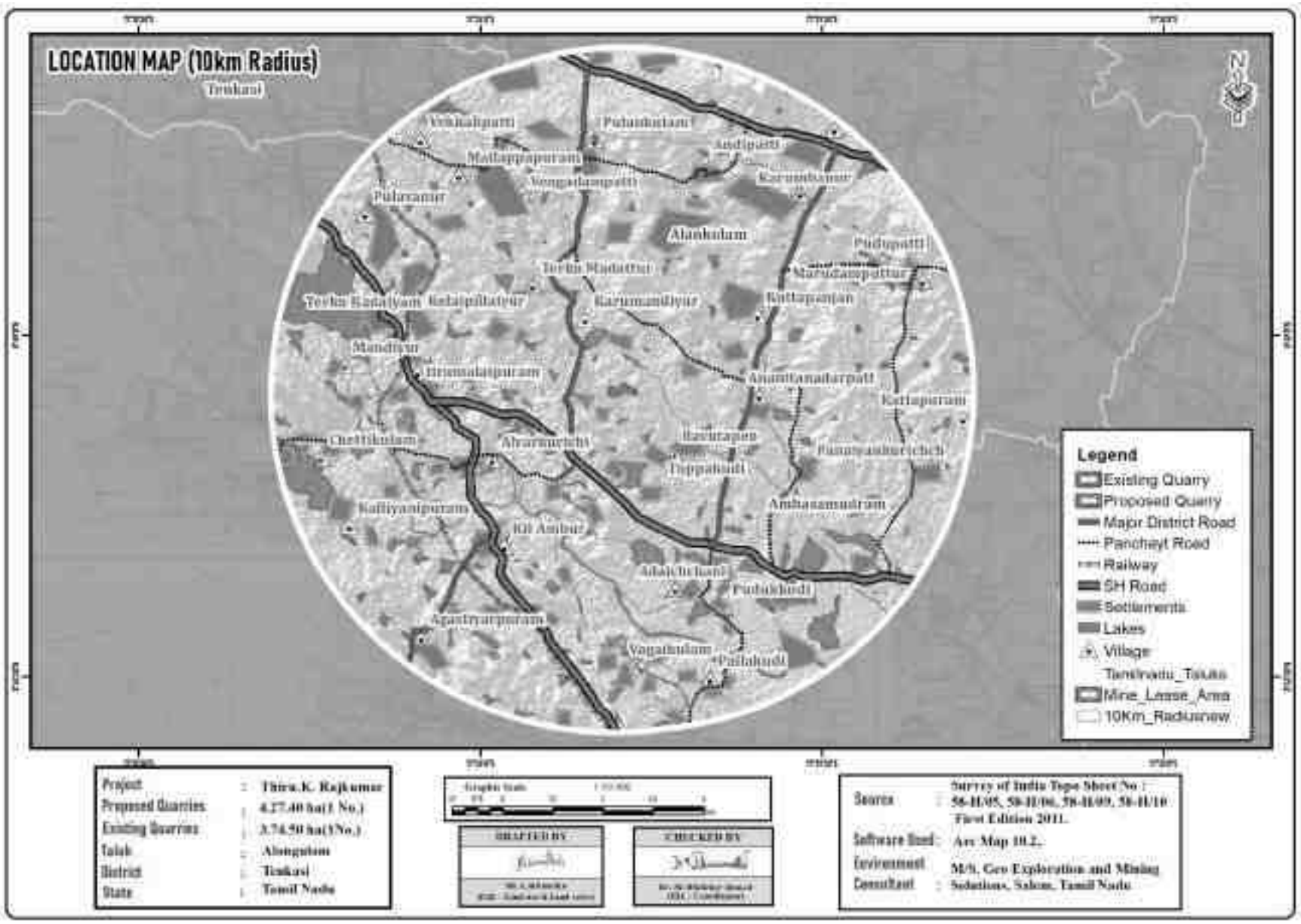


FIGURE 2.5: IMAGE SHOWING SURFACE FEATURES AROUND 5KM RADIUS

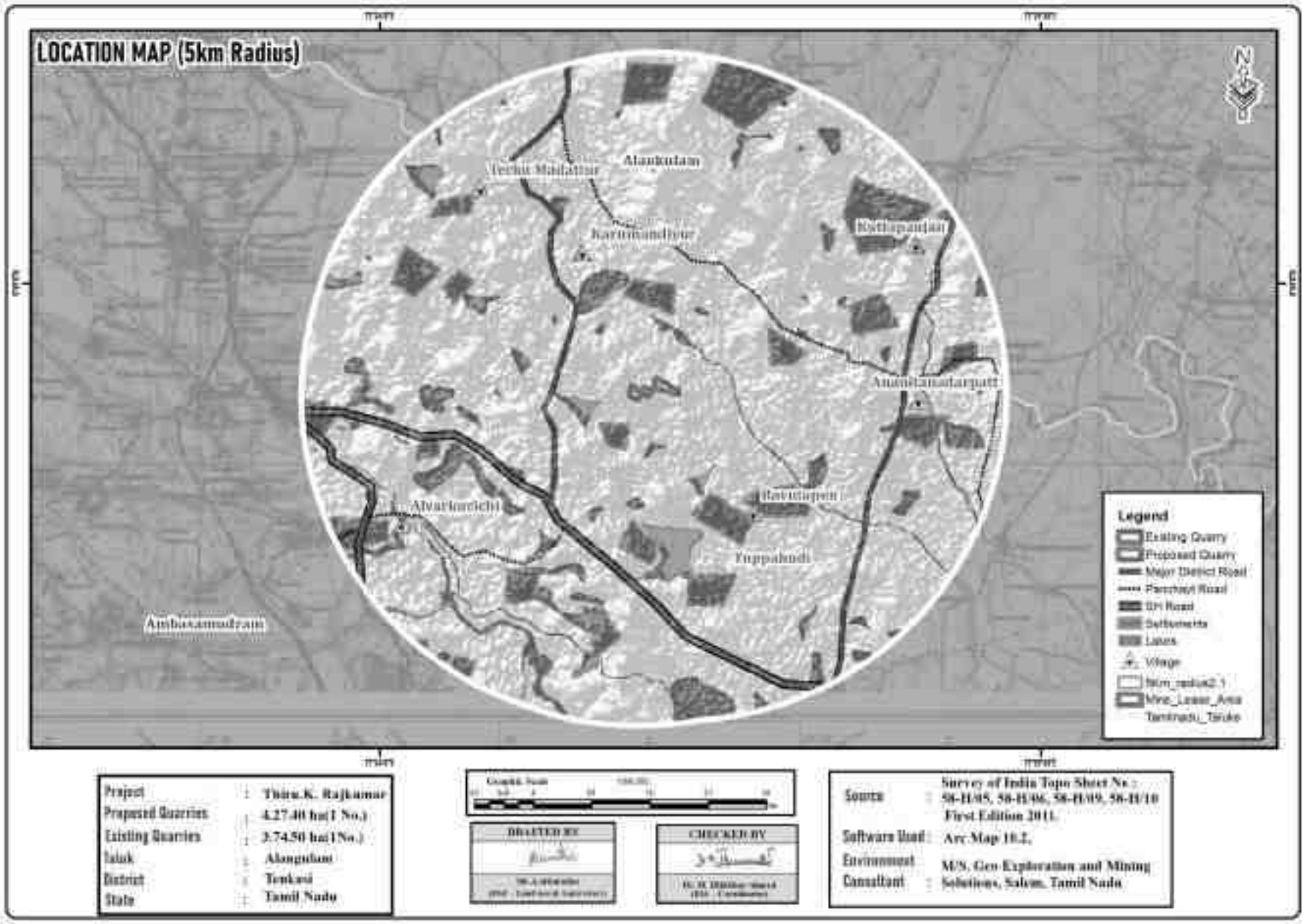
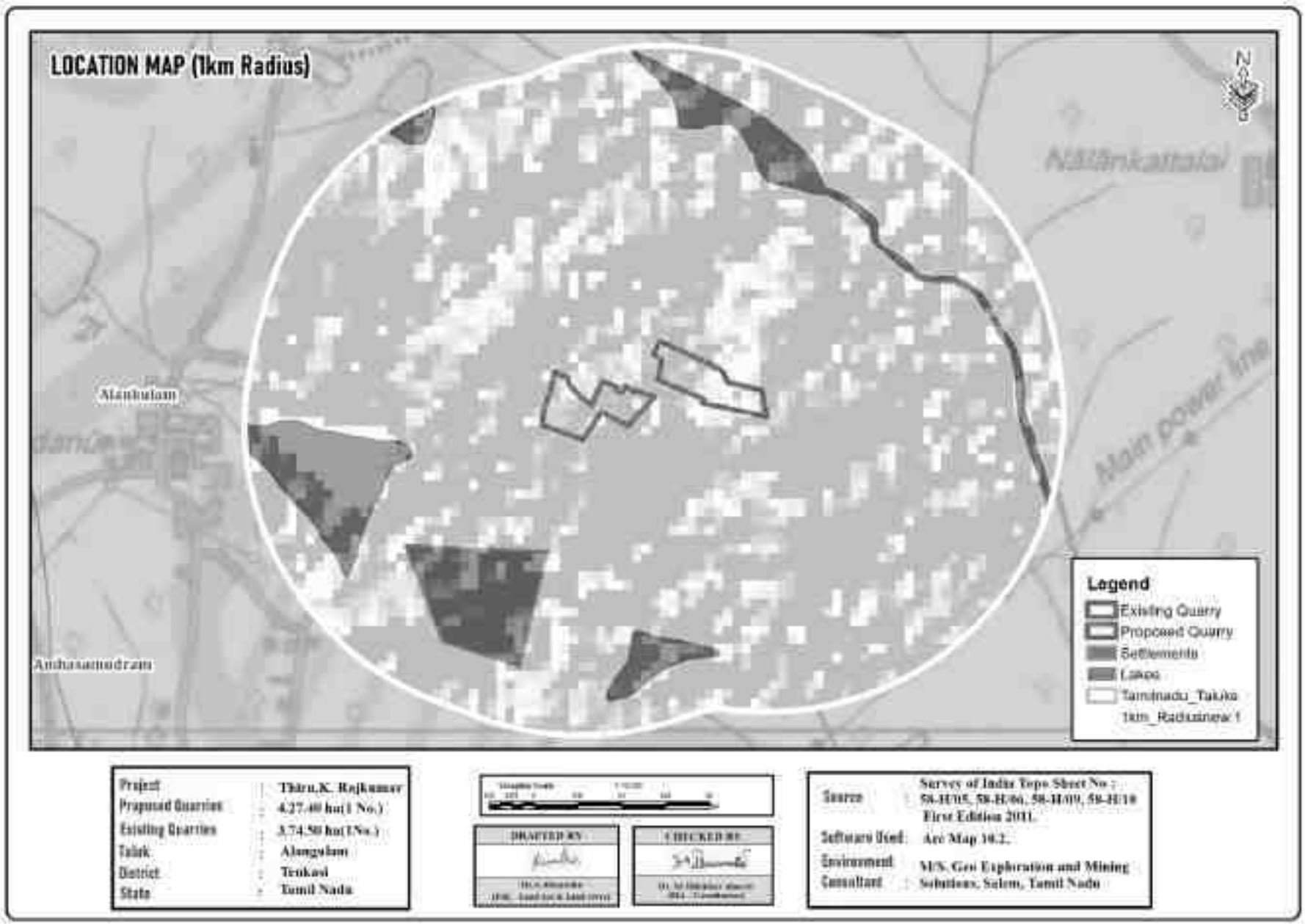


FIGURE 2.6: IMAGE SHOWING SURFACE FEATURES AROUND 1 KM RADIUS



2.2.1 Project Area

- The Proposed Project is site specific
- There is No beneficiation or processing proposed inside the project area.
- There is no forest land involved in the proposed project and is devoid of major vegetation and trees.

TABLE 2.3: LAND USE PATTERN OF THE LEASE APPLIED AREA

DESCRIPTION	PRESENT AREA (Ha)	AREA IN (Ha)
Area Under quarrying	Nil	3.37.8
Infrastructure	Nil	0.01.0
road	Nil	0.02.0
Green Belt	Nil	0.18.0
Undisturbed area	4.27.4	0.68.6
TOTAL	**4.27.4**	**4.27.4**

Source: Approved Mining Plan

2.2.2 Size or Magnitude of Operation

TABLE 2.4: OPERATIONAL DETAILS OF LEASE APPLIED AREA

PARTICULARS	DETAILS	
	Rough Stone	**Gravel**
Geological Resources in m^3	14,95,900	85,480
Mineable Reserves in m^3	7,08,400	70,302
Yearwise Production for five years in m^3	6,77,435	70,302
Mining Plan Period	5 Years	3 Years
Number of Working Days	300 Days	300 Days
Production per day in m^3	**452**	**78**
No of Lorry loads ($6m^3$ per load)	**75**	**13**
Total Depth of Mining	37 m bgl (2 m Gravel + 35 m Rough Stone)	

Source: Approved Mining Plan

2.3 GEOLOGY

2.3.1 Regional Geology

Tirunelveli district represents a well-developed lithopackage of meta-sedimentary sequence inter banded with charnockite Group of rocks. The rock types exposed are of quartzite, calc-granulite, garnet-biotite-sillimanite gneiss, garnet quartzo-feldspathic gneiss and garnet-biotite-cordierite gneiss belonging to Khondalite Group of rock. Charnockite and pyroxene Granulite are the Charnockite Group. Hornblende-biotite gneiss belongs to Migmatitic Complex. Besides, basic intrusive (pyroxenite) and acid intrusive (granite) are noticed. The younger intrusive are represented by pegmatite and quartz veins. Evidence of development of incipient / patchy charnockite along the shear plane is noticed in the district along the Western Ghat high hills.

Stratigraphy of the area –

Age	Group	Lithology
Holocene to Recent	Alluvium Colluvium	Red Soil Coastal Sand Clay River Alluvium Laterite Red Teri Kankar Tuffaceous Kankar Shell LimeStone Calcareous Sandstone
Mio-Pliocence	Panamparai Sandstone	Hard,Compact, Calcareous Sandstone Shell Limestone
Precambrian	Crystalline Complex	Charnockite Mixed Composite Gneiss Peliticgneiss Calc-Granulite Quarzite

Rock type found in the area belong to the Khondalite and Charnockite groups and Migmatite Complex of Easter Ghats Super group (Archaean Age),which are unconformably overlain by Tertiary and Quaternary sediments.Garnet-biotie-sillimanite gneiss, quartzite, calc-granulite and limestone of Khondalite group with epidiorite occurring as narrow linear bands.Charnockite group is represented by acid variants. These rock types occur as xenoliths within the Migmatite Complex occupies a major part of the area,comprising medium grained hornblende-biotite gneiss and garnet-biotitegneiss.Gypsum, limestone, beach sand, kankar and shell limestone are the Economic minerals of the district.

Crystalline Limestone, Multi color dimension stone, rough stonr/gravel, garnet and ilmenite sand are noteble economic importance minerals of found in Tirunelveli District. Minor occurrences of graphite, mica and gemstone are also reported in the district. Mining activities based on rough stone (mostly charnockite) are majorly concentrated in Alangulam, Radhapuram, Nanguneri, Manur and Sankarankovil Taluks in the district under operation for production of construction materials and earth fill as gravel.

Source: https://tirunelveli.nic.in/document-category/geology-and-mining/

2.3.2 Local Geology: -

The study area follows the regional trend and mainly comprises of Hard Rock Formation as a homogeneous formation / Batholith formation of Charnockite. The lease applied area is plain terrain. The area has gentle slope towards Southern side. The altitude of the area is 98 m (max) above mean sea level. The area is covered by 2 m (avg) thickness of Gravel Formation. Massive Charnockite is found after 2 m (Gravel Formation) which is clearly inferred from the nearby existing quarry pit.

Geologically, the entire district can be broadly classified into hard rock and sedimentary formations including tertiary formations.

a). Hard Rocks:

Nearly 70% of the western portion of the district is covered by hard rocks. The gneissic type of formation occupies major portion of the hard rock terrain. Here and there are patches of Charnockite and Quartzite are found. The quartzite ridges mostly occur around Vallanadu hills of Srivaikundamtaluk, near Pudhukottai village of Thoothukuditaluk, in and around Ottapidaram Village of Ottapidaramtaluk and around Kovilpatti town of kovilpattitaluk.

b) Sedimentary (Alluvial formation):

Alluvial deposits such as coastal alluvium, river alluvium, sand, clay, etc., which are transported sediments by the river are found on either side of river Vaippar andTamiraparani. Vaippar flows across Pudur and Vilathikulam blocks and Thamiraparani river flows across Karungulam, Alwarthirunagar, Thiruchendur and Srivaikundam blocks.

The wind blown sediments locally called as 'Teri' near Sawyerpuram of Pudukottai block covers an area of 980.97 ha. Another Teri east of Nazreth town, locally called as 'Kuthireimozhi Teri' occupies an area of 5152.31 ha, Ettamozhiteri covers an area of 2913.8 ha, around south of Sathankulam and Soorankudi village. The thickness of teri soil (red sand) ranges from 6 to 18m and it contains valuable rare minerals viz. Monazite, zircon, garnet, illuminate and rutile.

2.3.3 Hydrogeology

Aquifer Systems:

The district is underlain by both porous and fissured formations. The important aquifer systems in the district are constituted by unconsolidated & semiconsolidated formations and weathered and fractured crystalline rocks.

The porous formations in the district include sandstones and clays of Recent to subrecent and Tertiary age (Quaternary). The Recent formations comprising mainly sands, clays and gravels are confined to major drainage courses in the district. The maximum thickness of alluvium is 45.0 m bgl, whereas the average thickness is about 25.0 m. Ground water occurs under water table and confined conditions in these formations and is being developed by means of dug wells and filter points. The productive zones are encountered in the depth range of 29.5 to 62 m bgl. Alluvium, which forms a good aquifer system along the Vaippar and Gundar river bed which is one of the major sources of water supply to the villages

The water-bearing properties of crystalline formations which lack primary porosity depend on the extent of development of secondary intergranular porosity. The occurrence and movement of ground water in these rocks are under unconfined conditions in the joints & fissures and dependent on the nature and extent of pores and interconnection of fractures zones. The morpho-tectonic analysis of the crystalline tract indicates the presence of deep seated tensile and shear fractures particularly along the fold axes. These tension joints and fractures and shear fractures at deeper depth of 30 to 100 m have been acting as conduits for ground water movement.

Aquifer Parameters

The thickness of aquifer in this district is highly erratic and varies between 15 m to 20 m below ground level. The inter granular Porosity is essentially dependent on the intensity and degree of weathering and fracture development in the bed rock. As discussed earlier deep weathering has developed in Gneissic formations and moderate weathering in Charnockite formations. The range of aquifer parameters in hard rock and sedimentary formations are given below:

TABLE 2.5: RANGE OF AQUIFER PARAMETERS

Type of Aquifer	Unconfined to Semi confined conditions	
Aquifer parameters	Alluvial	Hard rock
Well yield in lpm	8-854	3-212
Transmissivity (T)m2/day	0.1-44	0.1-27
Permeability (K)(m/day))	2.2-34	0.15-6
Depth of Water level	2m to 14m	

Source:https://www.twadboard.tn.gov.in/content/thoothukudi

FIGURE 2.7: REGIONAL GEOLOGY MAP

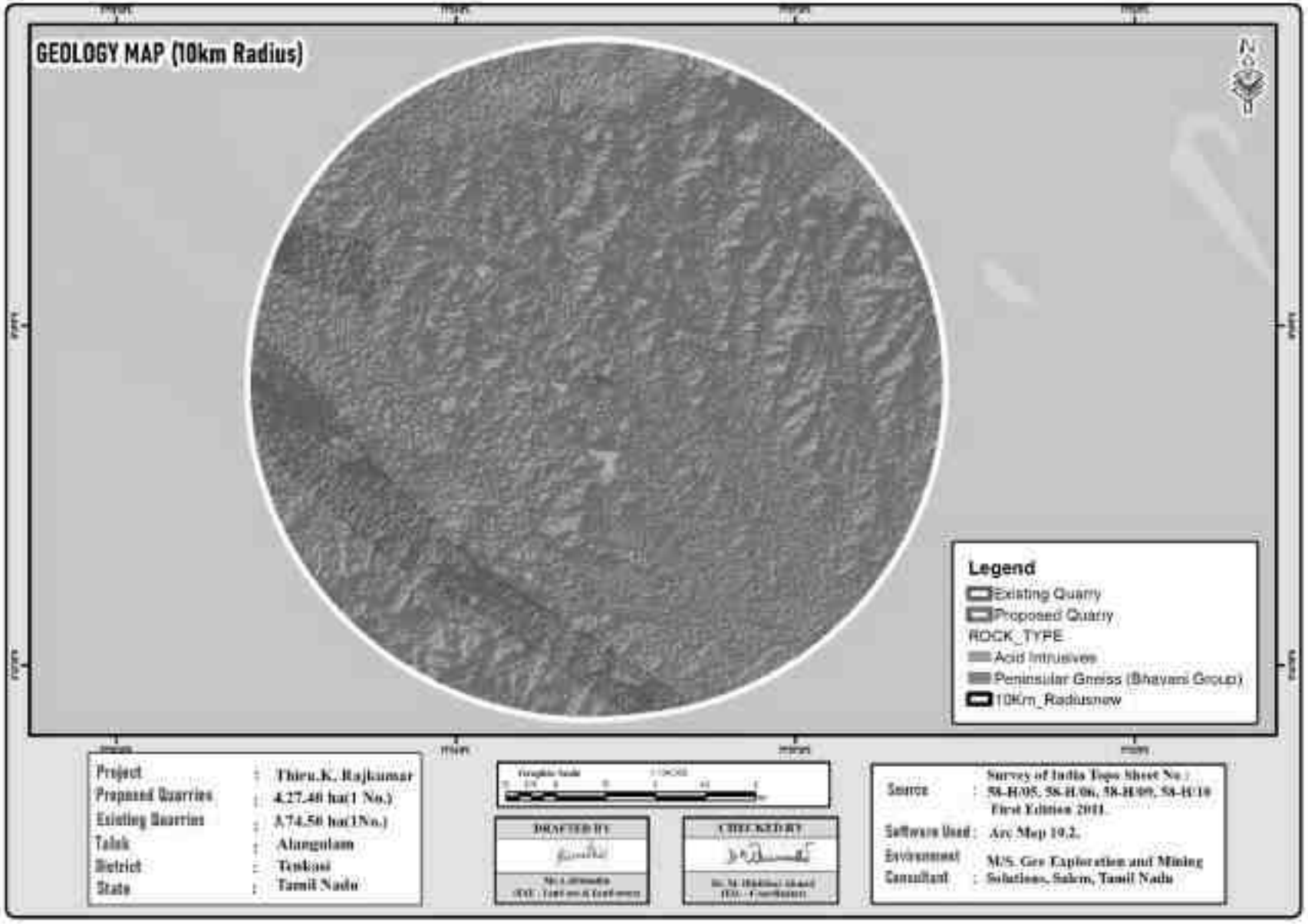


FIGURE 2.8: GEOMORPHOLOGY MAP

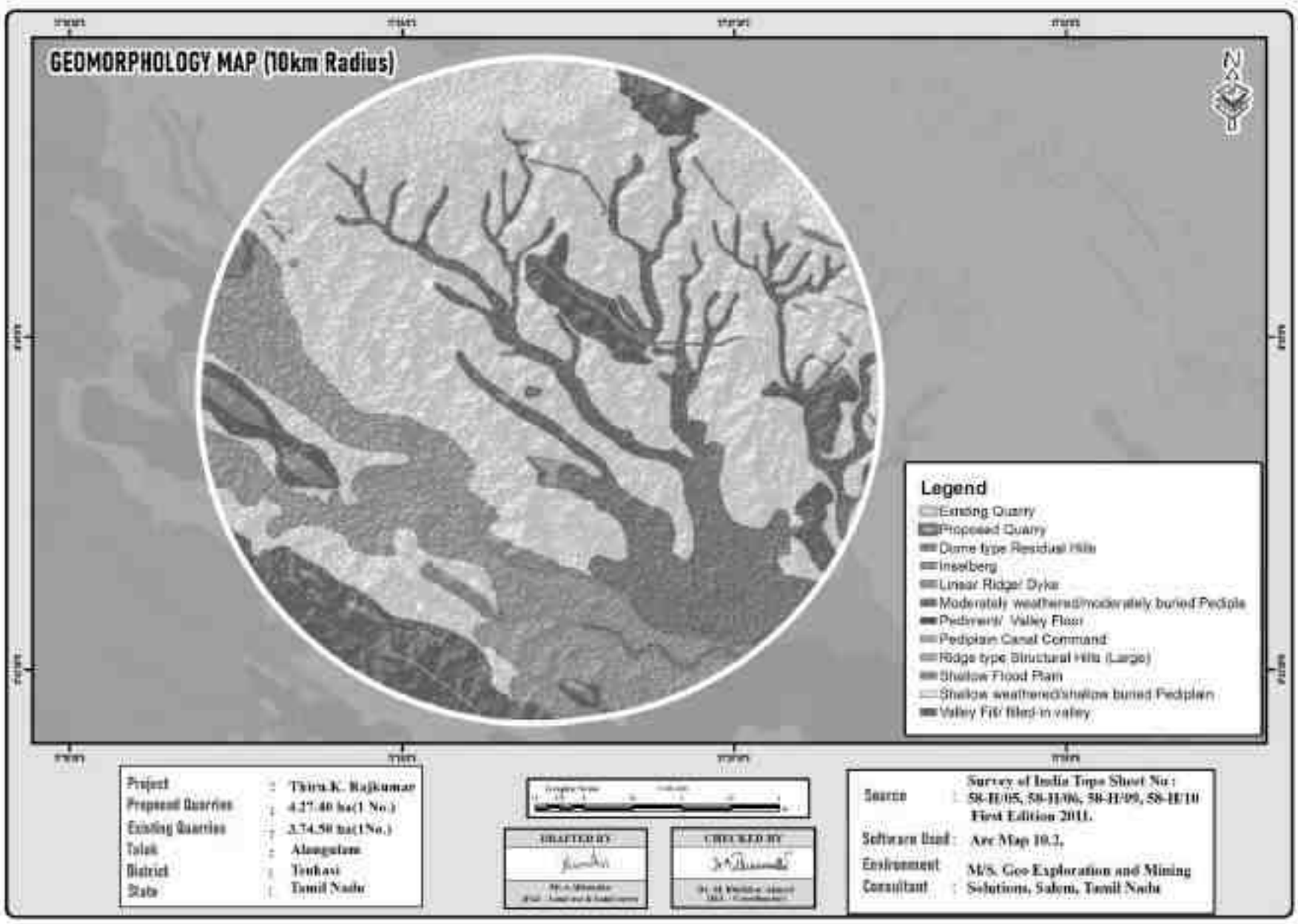
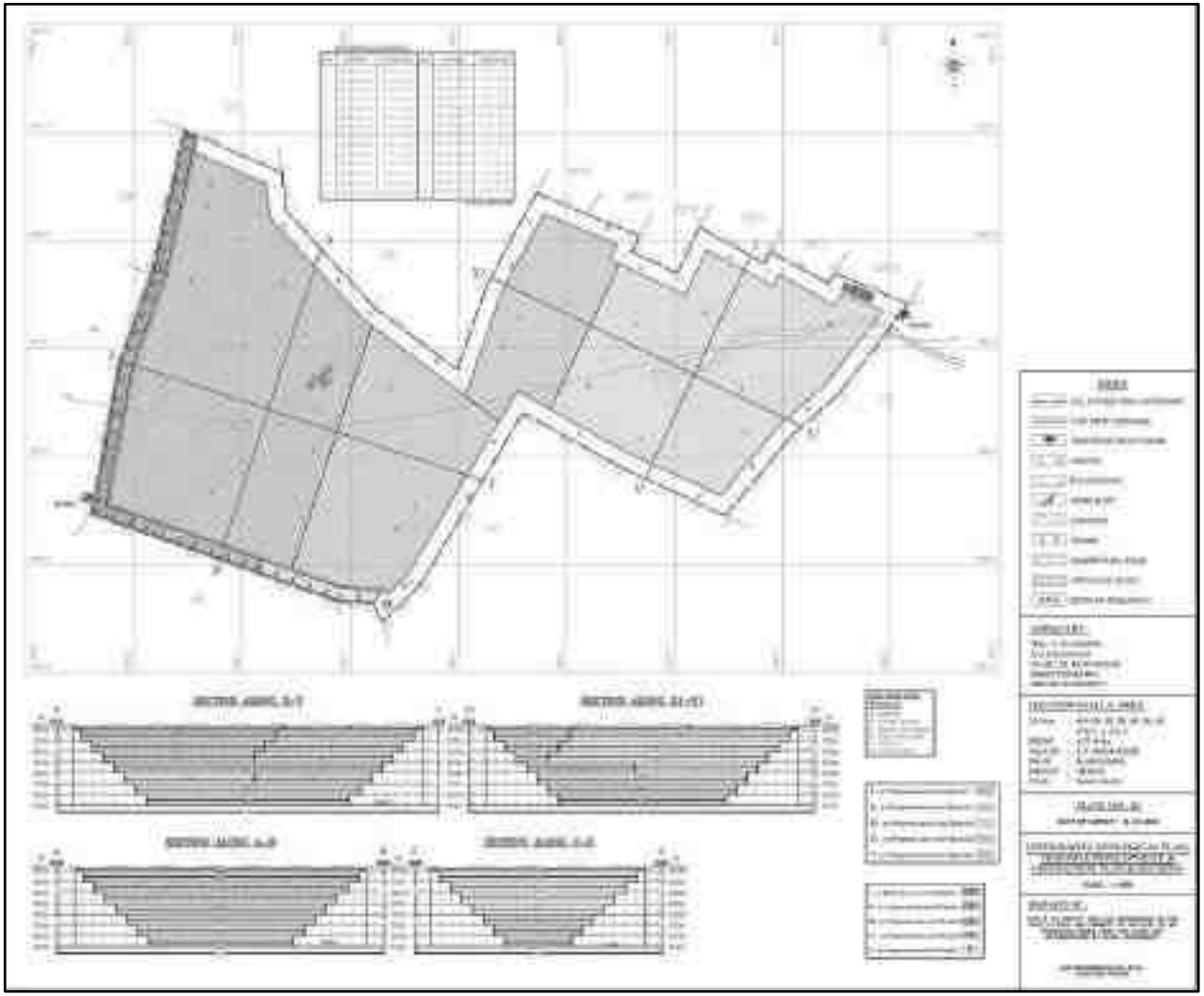
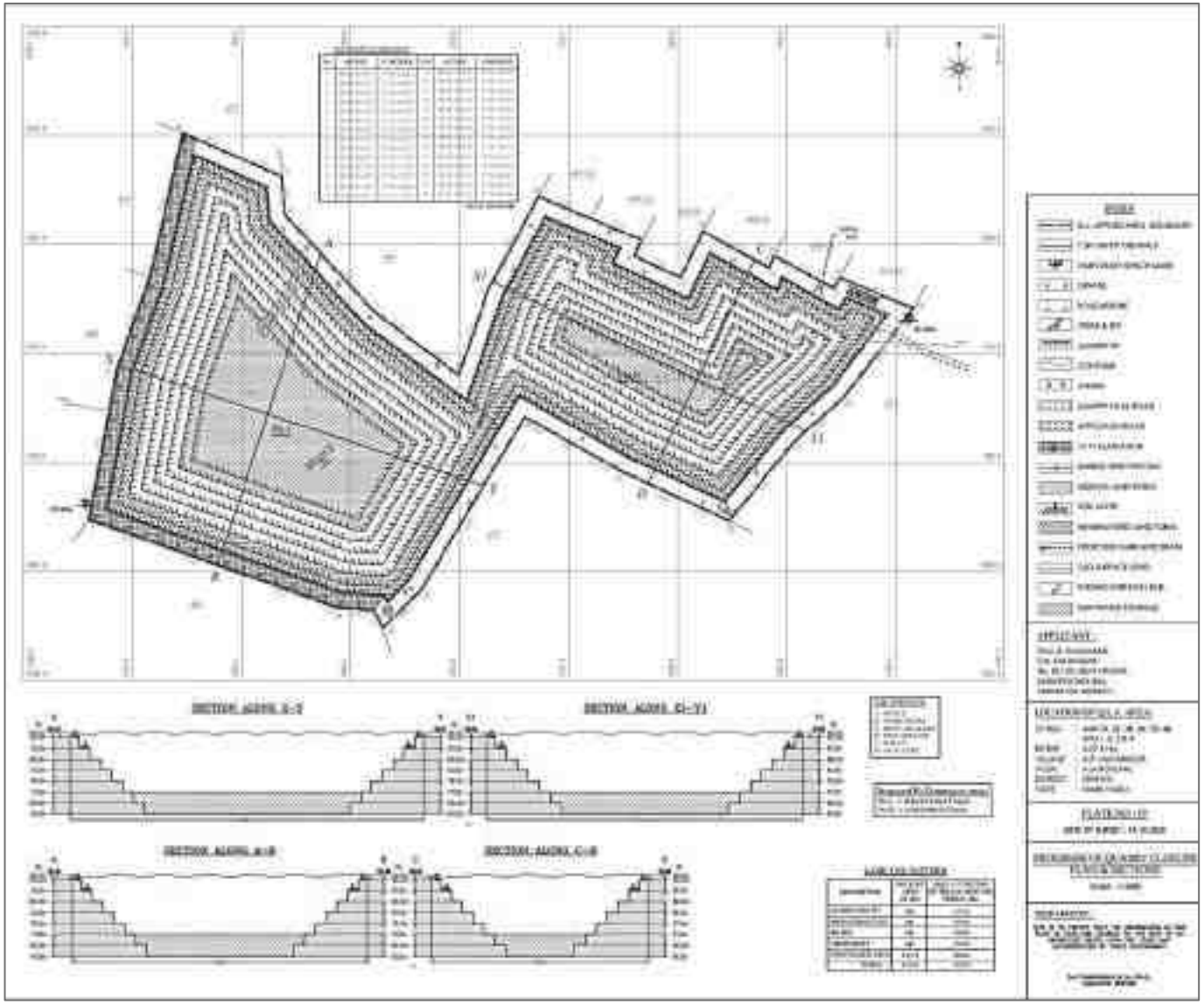


FIGURE 2.9: GEOLOGICAL, YEAR-WISE DEVELOPMENT PRODUCTION PLAN AND SECTIONS



Source: Approved Mining Plan

FIGURE 2.10: CLOSURE PLAN AND SECTIONS



Source: Approved Mining Plan

2.4 RESOURCES AND RESERVES

The Resources and Reserves of Rough Stone and Gravel were calculated based on Cross-Section Method by plotting sections to cover the maximum lease area of the proposed project.

Based on the availability of Geological Resources the Mineable Reserves are calculated by considering excavation system of bench formation and leaving essential safety distance of 7.5 m (Safety Barrier all around the applied area) and safety distance as per precise area communication letter and deducting the locked up reserves during bench formation (Also called as Bench Loss) and the Mineable Reserves is calculated considering there is no waste / overburden / side burden (100% Recovery Anticipated) for the proposed project.

TABLE 2.6: AVAILABLE GEOLOGICAL RESOURCES OF PROPOSED PROJECT

Description	Rough Stone	Gravel
Geological Resource in m^3	14,95,900	85,480
Mineable Resource in m^3	6,77,435	70,302

Source: Approved Mining Plan

TABLE 2.7: YEAR-WISE PRODUCTION PLAN

YEAR	ROUGH STONE (m^3)	TOPSOIL WITH GRAVEL (m^3)
I	1,41,400	2,55,36
II	1,43,695	24,978
III	1,41,315	19,788
IV	1,41,450	-
V	1,09,565	-
TOTAL	**6,77,435**	**70,302**

Source: Approved Mining Plan

Disposal of Waste

There is no waste anticipated in this Rough Stone & Gravel quarrying operation. The entire quarried out materials will be utilized (100%). Top layer of Gravel formation will be removed and sold to needy customers directly.

Conceptual Mining Plan/ Final Mine Closure Plan

The ultimate pit size is designed based on certain practical parameters such as economical depth of mining, safety zones, permissible area, etc.

TABLE 2.8: ULTIMATE PIT DIMENSION

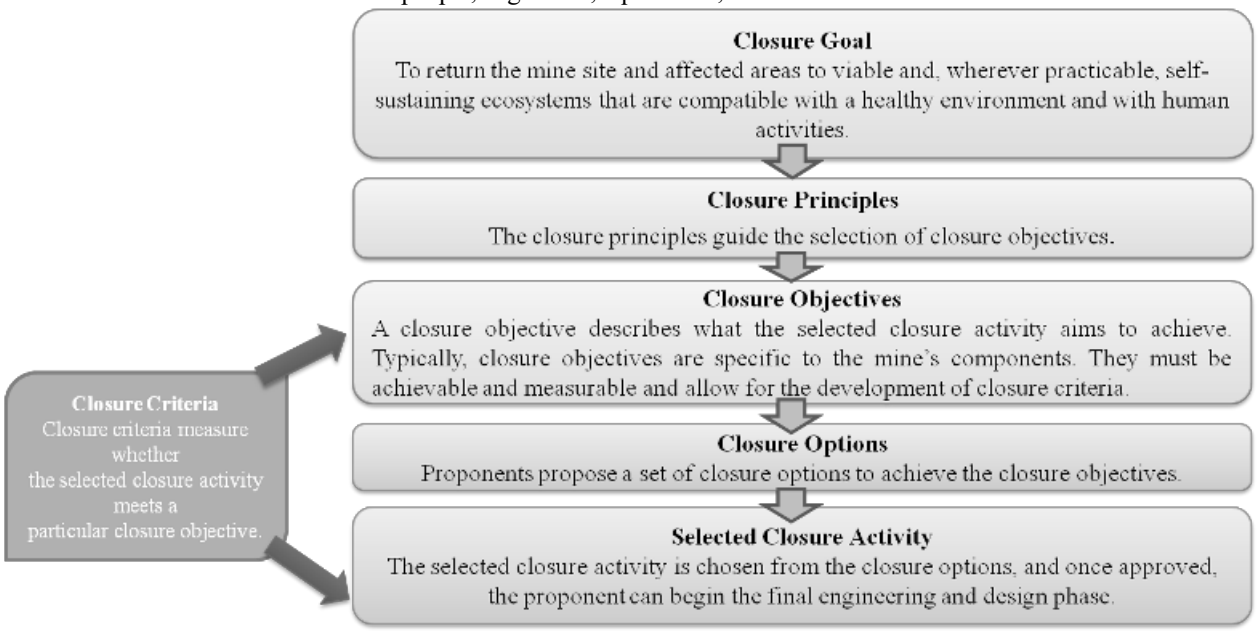
Pit	Length (Max) (m)	Width (Max) (m)	Depth (Max)
I	162	135	42m bgl
II	145	99	42m bgl

Source: Approved Mining Plan

- At the end of life of mine, the excavated mine pit / void will act as artificial reservoir for collecting rain water and helps to meet out the demand or crises during drought season.
- After mine closure the greenbelt developed along the safety barrier and top benches and temporary water reservoir will enhance the ecosystem
- Mine Closure is a process of returning a disturbed site to its natural state or which prepares it for other productive uses that prevents or minimizes any adverse effects on the environment or threats to human health and safety.
- The principal closure objectives are for rehabilitated mines to be physically safe to humans and animals, geo-technically stable, geo-chemically non-polluting/ non-contaminating, and capable of sustaining an agreed post-mining land use.

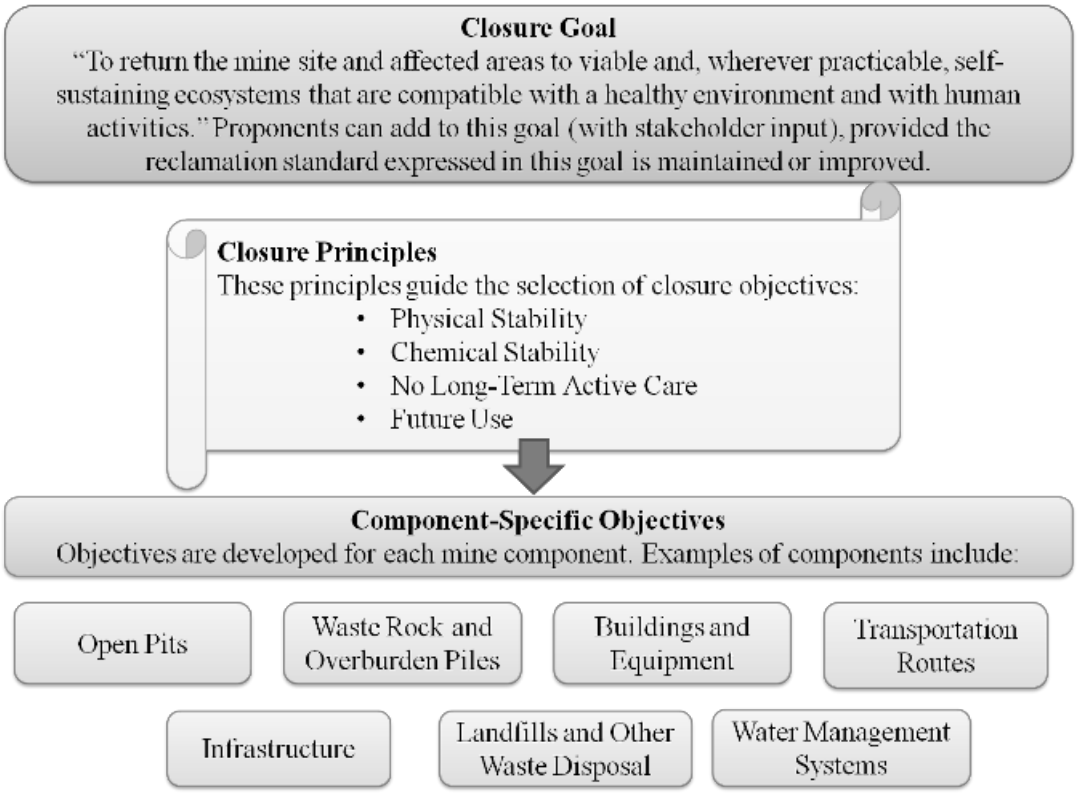
Closure Objectives –

- Access to be limited, for the safety of humans and wildlife.
- The open pit mine workings and pit boundary are physically and geo-technically stable.
- Water quality in flooded pits is safe for humans, aquatic life, and wildlife.
- Discharge of contaminated drainage has been minimized and controlled.
- Original or desired new surface drainage patterns have been established.
- For flooded pits, in-pit aquatic habitat has been established where practical and feasible.
- Emergency access and escape routes from flooded pits for humans and wildlife are in place.
- Dust levels are safe for people, vegetation, aquatic life, and wildlife.



Closure Planning & Options Considerations in Mine Design –

- The closure of mine is well planned at the initial stage of planning & design consideration by the internal and external stake holders
- Construction of 2m height bund all along the mine pit boundary and ensure its stability all time & construction of garland drain along the natural slope to avoid sliding and collection of soil to the pit & surface runoff during rainfall
- After complete exploitation of mineral, the lowest bench foot wall side will be maintained as plain surface without any sump pits to avoid any accidents
- All the sharp edges will be dressed to smoother face before the closure of mine and ensure no loose debris on hanging wall side
- There is a river on southern side of the project area. The river will not be hindered by any of mine closure activities
- The project proponent as a part of social responsibilities assures to supply the stored mine pit water to the nearby villages after effective treatment process as per the standards of TNPCB & TWAD
- Native species will be planted in 3 row patterns on the boundary barriers and 1st bench, a full-time sentry will be appointed at the gate to prevent inherent entry of public & cattle.
- The access road to the quarry will be cut-off immediately after the closure
- The layout design shall be prepared and get approved from Department of Geology and Mining.
- The proponent is instructed to construct as per the layout approved
- Physical and chemical stability of structures left in place at the site, the natural rehabilitation of a biologically diverse, stable environment, the ultimate land use is optimized and is compatible with the surrounding area and the requirements of the local community, and taking the needs of the local community into account and minimizing the socio-economic impact of closure
- There will be a positive change in the environmental and ecology due to the mine closure



Post-Closure Monitoring –

The purpose of post-closure monitoring with respect to open pit mine workings is to ensure the attainment of closure objectives.

- Monitor physical and geotechnical stability of remnant pit walls.
- Monitor the ground regime in pit walls to confirm achievement of design objectives.
- Monitor water level in pit to confirm closure objectives regarding fish, fish habitat, and wildlife safety are being achieved.
- Sample water quality and quantity at controlled pit discharge points.
- Identify and test unanticipated areas where water management is an issue.
- Inspect integrity of barriers such as berms & fences.
- Monitor wildlife interactions with barriers to determine effectiveness.
- Inspect aquatic habitat in flooded pits where applicable.
- Monitor dust levels.

TABLE 2.9: MINE CLOSURE BUDGET

Activity	Year					Cost	Total Cost
	I	II	III	IV	V		
Plantation in Nos & saplings Cost	40 4000	40 4000	40 4000	40 4000	40 4000	@ 100 Rs/ Saplings	Rs 20,000
Fertilizers & Maintenance cost	Rs.35,000/-					@ Rs. 7,000 per year	Rs.35,000/-
Wire Fencing (1,150 meters)	-	-	-	-	3,45,000	@ 300Rs per meter	Rs.3,45,000
Garland Drain (1,100 meters)					3,30,000	@ 300Rs per meter	Rs 3,30,000
TOTAL							**Rs 7,30,000/-**

Source: Proposed by FAE's and EC

2.5 METHOD OF MINING

The method of mining is Opencast Mechanized Mining Method is being proposed by formation of 5.0-meter height bench with a bench width not less than the bench height. However, as far as the quarrying of Rough Stone is concerned, observance of the provisions of Regulation 106 (2) (b) as above is seldom possible due to various inherent petro genetic factors coupled with mining difficulties. Hence it is proposed to obtain relaxation to the provisions of the above regulation from the Director of Mines Safety for which necessary provision is available with the Regulation 106 (2) (b) of MMR-1961, under Mine Act – 1952.

The Rough Stone is a batholith formation and the splitting of rock mass of considerable volume from the parent rock mass will be carried out by deploying jackhammer drilling and Slurry Explosives will be used for blasting. Hydraulic Excavators attached with Rock Breakers unit will be deployed for breaking large boulders to required fragmented sizes to avoid secondary blasting and hydraulic excavators attached with bucket unit will be deployed for loading the Rough Stone into the tippers and then the stone is transported from pithead to the nearby crushers.

2.5.1 Drilling & Blasting Parameters

Drilling & Blasting will be carried out as per parameters given below: -

Spacing	–	1.2m
Burden	–	1.0 m
Depth of hole	–	1.5 m
Charge per hole	–	0.50 – 0.75kg
Powder factor	–	6.0 tonnes/kg
Diameter of hole	–	32 mm

Type of Explosives to be used –

Slurry explosives (An explosive material containing substantial portions of a liquid, oxidizers, and fuel, plus a thickener), NONEL / Electric Detonator &Detonating Fuse

Storage of Explosives –

No proposal for storage of explosives within the project area, the project proponent has made agreement with authorized explosives agencies for carrying out blasting activities and competent person as per DGMS guidelines will be employed for safety and supervision of overall quarrying activities.

The explosives will be sourced from the blasting agency on daily basis and the blasting will be carried out under the supervision of competent qualified Blaster and it will be ensured that there shall be no balance of explosive stock; any balance stock will be taken back by the supplier.

2.5.2 Extent of Mechanization

TABLE 2.10 PROPOSED MACHINERY DEPLOYMENT

S.NO.	TYPE	NOS	SIZE/CAPACITY	MOTIVE POWER
1	Jack hammers	17	1.2m to 2.0m	Compressed air
2	Compressor	5	400psi	Diesel Drive
3	Excavator with Bucket / Rock Breaker Unit 4	4	300 HP	Diesel Drive
4	Tippers / Dumpers	9	20 Tonnes	Diesel Drive

Source: Approved Mining Plan

2.6 GENERAL FEATURES

2.6.1 Existing Infrastructures

Infrastructures like Mine office, Temporary Rest shelters for workers, Latrine and Urinal Facilities will be constructed as per the Mine Rule after the grant of quarry lease.

2.6.2 Drainage Pattern

Drainage pattern are created by stream erosion over time that reveals characteristics of the kind of rocks and geological structures in a landscape region drained by streams.

Drainage pattern is the pattern formed by the streams, rivers, and lakes in a particular drainage basin. They are governed by the topography of the land, whether a particular region is dominated by hard or soft rocks, and the gradient of the land.

Dendritic patterns, which are by far the most common, develop in areas where the rock (or unconsolidated material) beneath the stream has no particular fabric or structure and can be eroded equally easily in all directions.

There are no streams, canals or water bodies crossing within the project area. The drainage pattern of the area is dendritic – sub dendritic.

2.6.3 Traffic Density

The traffic survey conducted based on the transportation route of material, the Rough Stone is proposed to be transported mainly through (SH-39) Tenkasi-Tirunelveli state highways on Northern side and (SH-40) Tirunelveli-Shencottai State highways road connecting on Southern Side.

Traffic density measurements were performed at two locations

1. (SH-39) Tenkasi-Tirunelveli State Highways – 10km Northeast
2. (SH-40) Tirunelveli-Shenkottai State Highways – 7 km Northwest

Traffic density measurement were made continuously for 24 hours by visual observation and counting of vehicles under three categories, viz., Heavy motor vehicles, light motor vehicles and two/three wheelers. As traffic densities on the roads are high, two skilled persons were deployed simultaneously at each station during each shift-one person on either direction for counting the traffic. At the end of each hour, fresh counting and recording was undertaken.

TABLE.2.11: TRAFFIC SURVEY LOCATIONS

Station Code	Road Name	Distance and Direction	Type of Road
TS1	(SH-39) Tenkasi-Tirunelveli	10km-NE	Major District Road (Two Lane)
TS2	(SH-40) Tirunelveli-Shenkottai	7.0 km-NW	Major District Road (Two Lane)

Source: On-site monitoring by GEMS FAE & TM

TABLE 2.12: EXISTING TRAFFIC VOLUME

Station code	HMV		LMV		2/3 Wheelers		Total PCU
	No	PCU	No	PCU	No	PCU	
TS1	245	735	131	131	328	164	1030
TS2	222	666	126	126	313	156	948

Source: On-site monitoring by GEMS FAE & TM

* PCU conversion factor: HMV (Trucks and Bus) = 3, LMV (Car, Jeep and Auto) = 1 and 2/3 Wheelers = 0.5

TABLE 2.13: ROUGH STONE & GRAVEL HOURLY TRANSPORTATION REQUIREMENT

Transportation of Rough Stone & Gravel per day		
Capacity of trucks	No. of Trips per day Cumulatively	Volume in PCU
10 tonnes	75	75

Source: Data analysed from Approved Mining Plan

FIGURE.2.12: MINERAL TRANSPORTATION ROUTE MAP

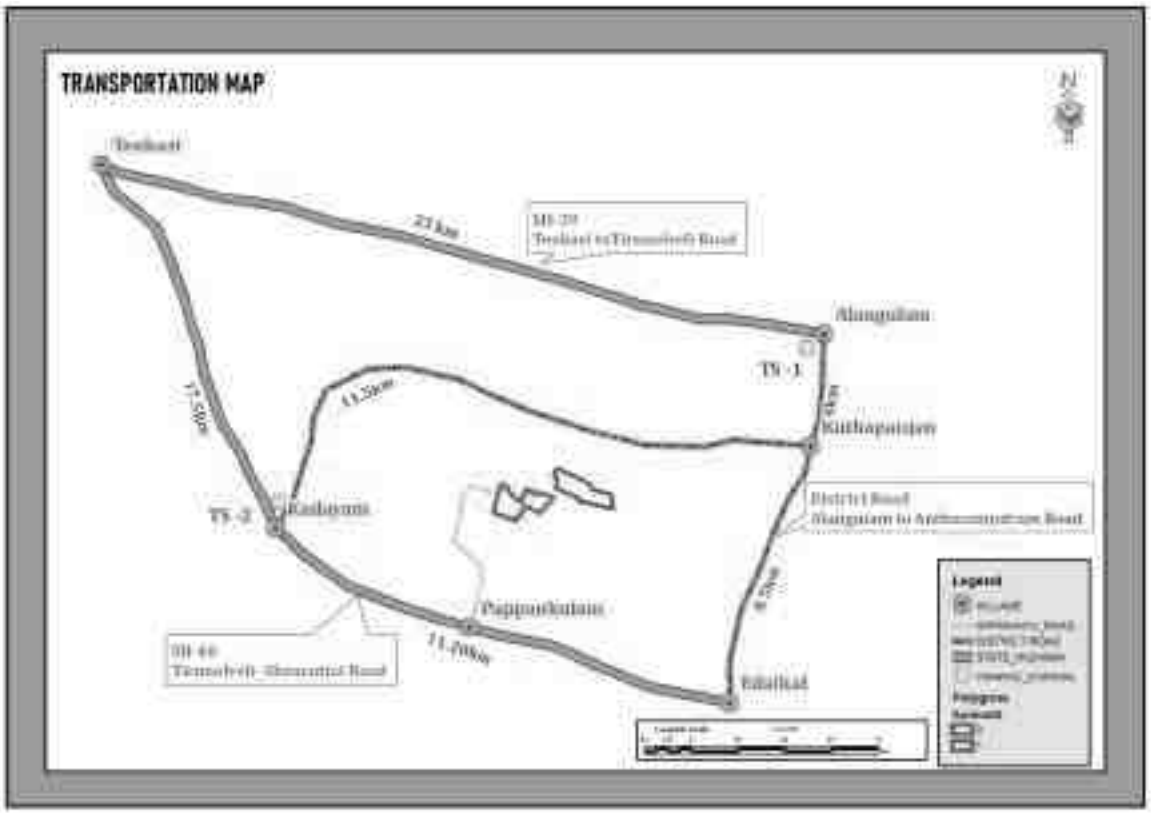


TABLE 2.14: SUMMARY OF TRAFFIC VOLUME

Route	Existing Traffic volume in PCU	Incremental traffic due to the project	Total traffic volume	Hourly Capacity in PCU as per IRC – 1960guidelines
(SH-39) Tenkasi-Tirunelveli	1030	75	1105	1500
(SH-40) Tirunelveli-Shenkottai	948	75	1023	1500

Source: On-site monitoring analysis summary by GEMS FAE & TM

- Due to these projects the existing traffic volume will not exceed
- As per the IRC 1960 this existing village road can handle 1,200 PCU in hour and Major district road can handle 1500 PCU in hour hence there will not be any conjunction due to this proposed transportation.

2.6.4 Mineral Beneficiation and Processing

There is no proposal for the mineral processing or ore beneficiation in any of the proposed project

2.7 PROJECT REQUIREMENT

2.7.1 Water Source & Requirement

Detail of water requirements in KLD as given below:

TABLE 2.15: WATER REQUIREMENT FOR THE PROJECT

*Purpose	Quantity	Source
Dust Suppression	2.0 KLD	Rainwater accumulated in Mine Pit/ Water Tanker
Green Belt development	1.0 KLD	Rainwater accumulated in Mine Pit/ Water Tanker
Domestic purpose	2.0 KLD	Water Tankers
Total	**5.0 KLD**	

Source: Prefeasibility Report

* Drinking water will be sourced from Approved Water Vendors

2.7.2 Power and Other Infrastructure Requirement

This proposed project require power supply for the mining operations. The quarrying activity is proposed during day time only (General Shift 8 AM – 5 PM, Lunch Break 1 PM – 2 PM). Electricity for use in office and other internal infrastructure will be obtained from SEB by respective project proponent.

No workshops are proposed inside the project area hence there will not be any process effluent generation from the project area. Domestic effluent from the mine office will be discharged to septic tank and soak pit. There is no toxic effluent expected to generate in the form of solid, liquid or gaseous form hence there is no requirement of waste treatment plant.

2.7.3 Fuel Requirement

High speed Diesel (HSD) will be used for mining machineries. Diesel will be brought from nearby Fuel Stations.
Average diesel consumption is around = 500 Liters of HSD / day per proposed project.

2.7.4 Project Cost

TABLE 2.16: PROJECT COST

K.Rajkumar Rough Stone & Gravel Quarry	Rs. 1,03,56,000/-

Source: Approved Mining Plan &Prefeasibility Report

2.8 EMPLOYMENT REQUIREMENT:

The following manpower's are proposed in the mining plan to carry out the day-to-day quarrying activities, the same employment is maintaining aimed at the proposed production target and also to comply with the statutory provisions of The Metalliferous Mines Regulations, 1961 for the proposed project.

TABLE 2.17: PROPOSED MANPOWER DEPLOYMENT

Mines Manager/Mines Foreman	1
Mate/Blaster	1
Jack hammer operator	34
Excavator operators	4
Tipper Drivers	9
Unskilled Labourers	19
Total	**68**

Source: Approved Mining Plan

2.9 PROJECT IMPLEMENTATION SCHEDULE

The commercial operation will commence after the grant of Environmental Clearance. CTO will be obtained from the Tamil Nadu State Pollution Control Board. The conditions imposed during the Environmental Clearance will be compiled before the start of mining operation.

TABLE 2.18: EXPECTED TIME SCHEDULE

Sl.No.	Particulars	Time Schedule (In Month)					Remarks if any
		1st	2nd	3rd	4th	5th	
1	Environmental Clearance						
2	Consent to Operate						Production Start Period
Time line may vary; subjected to rules and regulations /& other unforeseen circumstances							

Source: Anticipated based on Timelines framed in EIA Notification & CPCB Guidelines

3. DESCRIPTION OF ENVIRONMENT

3.0 GENERAL

This chapter presents a regional background to the baseline data at the very onset, which will help in better appreciation of micro-level field data, generated on several environmental and ecological attributes of the study area. The baseline status of the project environment is described section wise for better understanding of the broad-spectrum conditions. The baseline environment quality represents the background environmental scenario of various environmental components such as Land, Water, Air, Noise, Biological and Socio-economic status of the study area. Field monitoring studies to evaluate the base line status of the project site were carried out covering March, April & May 2022 with CPCB guidelines. Environmental data has been collected with reference to cluster quarries by Chennai Mettex Lab Private Limited Approved by MoEF Notified Laboratory, for the below attributes –

- Land
- Water
- Air
- Noise
- Biological
- Socio-economic status

Study Area

An area of 10 km radius (aerial distance) from the periphery of the cluster is considered for EIA study. The data collection has been used to understand the existing environment scenario around the cluster against which the potential impacts of the project can be assessed. The study area has been divided into two zones viz **core zone** and **buffer zone** where core zone is considered as cluster and buffer zone taken as 10km radius from the periphery of the Cluster. Both Core zone and Buffer zone is taken as the study area.

Study Period

The baseline study was conducted during the pre-monsoon season i.e. March to May 2022.

Study Methodology

- The project area was surveyed in detail with the help of Total Station and the boundary pillars were picked up with the help of GPS. The boundary coordinates were superimposed on the satellite imagery to understand the relief of the area, besides Land use pattern of the area was studied through the Bhuvan (ISRO)
- Soil samples were collected and analysed for relevant physio-chemical characteristics, exchangeable Cations, nutrients & micro nutrients etc., in order to assess the impact due to mining activities and to recommend saplings for Greenbelt development
- Ground water samples were collected during the study period from the existing bore wells, while surface water was collected from ponds in the buffer zone. The samples were analysed for parameters necessary to determine water quality (based on IS: 10500:2012 criteria) and those which are relevant from the point of view of environmental impact of the proposed mines
- A onsite meteorological station was setup in cluster area, to collect data about wind speed, wind direction, temperature, relative humidity, rainfall and general weather conditions were recorded throughout the study period
- In order to assess the Ambient Air Quality (AAQ), samples of ambient air were collected by installation of Respiratory Dust Samplers (RDS) for Fugitive dust, PM_{10} and SO_2, NO_X with gaseous attachments & Fine Dust Samplers (FDS) for $PM_{2.5}$ and other parameters as per NAAQ norms and analysed for primary air pollutants to work out the existing status of air quality.

- The Noise level measurements were also made at various locations in different intervals of time with the help of sound level meter to establish the baseline noise levels in the impact zone.
- Baseline biological studies were carried out to assess the ecology of the study area to study the existing flora and fauna pattern of the area.
- Socio-Economic survey was conducted at village and household level in the study area to understand the present socio-economic conditions and assess the extent of impact due to the proposed mining project.

The sampling methodologies for the various environmental parameters required for the study, frequency of sampling, method of samples analysis, etc., are given below Table 3.1.

TABLE 3.1: MONITORING ATTRIBUTES AND FREQUENCY OF MONITORING

Attribute	Parameters	Frequency of Monitoring	No. of Locations	Protocol
Land-use Land cover	Land-use Pattern within 10 km radius of the study area	Data's from census handbook 2011 and from the satellite imagery	Study Area	Satellite Imagery Primary Survey
*Soil	Physio-Chemical Characteristics	Once during the study period	6 (1 core & 5 buffer zone)	IS 2720 Agriculture Handbook - Indian Council of Agriculture Research, New Delhi
*Water Quality	Physical, Chemical and Bacteriological Parameters	Once during the study period	6 (2 surface water & 4 ground water)	IS 10500& CPCB Standards
Meteorology	Wind Speed Wind Direction Temperature Cloud cover Dry bulb temperature Rainfall	1 Hourly Continuous Mechanical/Automatic Weather Station	1	Site specific primary data& Secondary Data from IMD Station
*Ambient Air Quality	PM_{10} $PM_{2.5}$ SO_2 NOX Fugitive Dust	24 hourly twice a week (March – May 2019)	8 (2 core & 6 buffer)	IS 5182 Part 1-23 National Ambient Air Quality Standards, CPCB
*Noise Levels	Ambient Noise	Hourly observation for 24 Hours per location	8 (2 core & 6 buffer zone)	IS 9989 As per CPCB Guidelines
Ecology	Existing Flora and Fauna	Through field visit during the study period	Study Area	Primary Survey by Quadrate & Transect Study Secondary Data – Forest Working Plan
Socio Economic Aspects	Socio–Economic Characteristics, Population Statistics and Existing Infrastructure in the study area	Site Visit & Census Handbook, 2011	Study Area	Primary Survey, census handbook & need based assessments.

Source: On-site monitoring/sampling by Chennai Mettex Lab Private Limited in association with GEMS

* All monitoring and testing has been carried out as per the Guidelines of CPCB and MoEF & CC.

3.1 LAND ENVIRONMENT

The main objective of this section is to provide a baseline status of the study area covering 10km radius around the proposed mine site so that temporal changes due to the mining activities on the surroundings can be assessed in future.

3.1.1 Land Use/ Land Cover

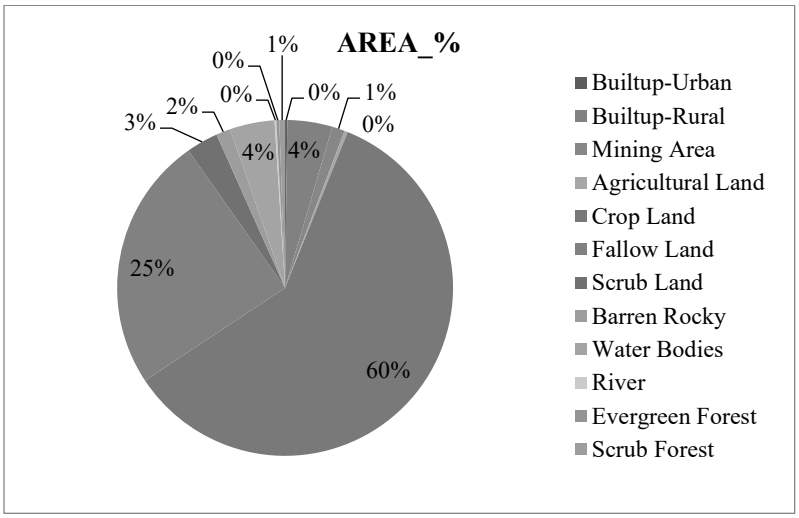
A visual interpretation technique has been adopted for land use classification based on the keys suggested in the chapter – V of the guidelines issued by NNRMS Bangalore & Level III classification with 1:50,000 scale for the preparation of land use mapping. Land use pattern of the area was studied through LISS III imagery of Bhuvan (ISRO). The 10 km radius map of study area was taken for analysis of Land use cover.

TABLE 3.2: LAND USE / LAND COVER TABLE 10 KM RADIUS

S.No	CLASSIFICATION	AREA_Ha	AREA_%
BUILTUP			
1	Builtup-Urban	72.4162	0.21
2	Builtup-Rural	1443.07	4.33
3	Mining Area	407.301	1.22
AGRICULTURAL LAND			
4	Agricultural Land	104.562	0.31
5	Crop Land	19810.6	59.5
6	Fallow Land	8171.71	24.5
BARREN/WASTE LANDS			
7	Scrub Land	1020.52	3.06
8	Barren Rocky	461.784	1.38
WATER BODIES			
9	Water Bodies	1430.91	4.3
10	River	57.1252	0.17
FOREST			
11	Evergreen Forest	94.949	0.28
12	Scrub Forest	183.322	0.55
Total		**33258.2694**	**100**

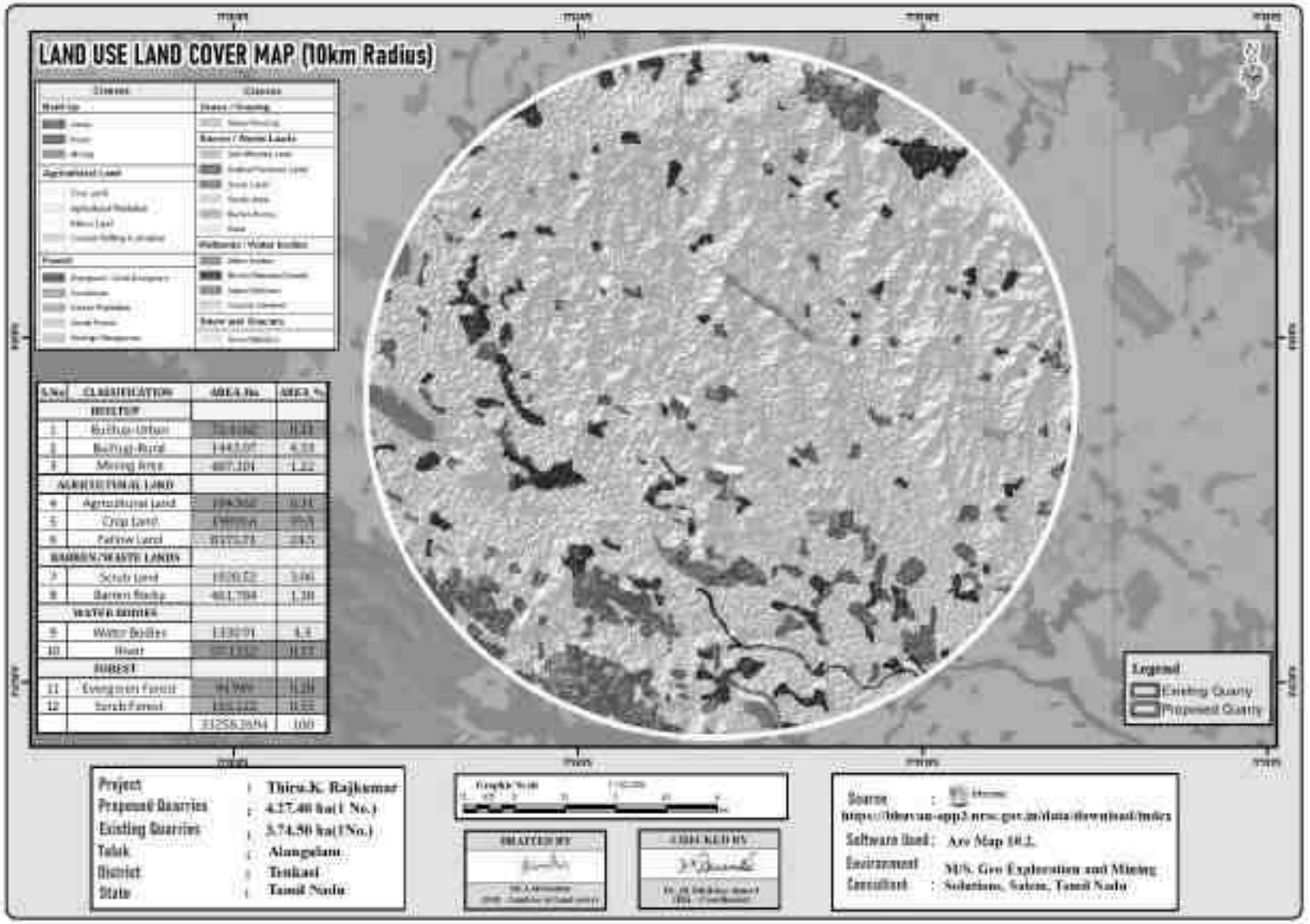
Source: Survey of India Toposheet and Landsat Satellite Imagery

FIGURE 3.1: PIE DIAGRAM OF LAND USE AND LAND IN STUDY AREA



Source: Table 3.1

FIGURE 3.2: LAND USE LAND COVER MAP 10KM RADIUS



From the above table, pie diagram and land use map it is inferred that the majority of the land in the study area is Agriculture land (includes crop land & fallow land) 84.31% followed by Built-up Lands (includes Urban & Rural) 4.54%, Barren Land 4.44%; Water bodies 4.47% and Mining – 1.22%.

The total mining area within the study area is 407.301 ha i.e., 1.22%. The cluster area of 8.01.9 ha contributes about 1.96% of the total mining area within the study area. This small percentage of Mining Activities shall not have any significant impact on the environment.

3.1.2 Topography

All the proposed project area are plain terrain, covered with gravel formation of 2m thickness; Massive Charnockite formation is found after 2m gravel formation which is clearly inferred from the existing quarry pits nearby.

3.1.3 Drainage Pattern of the Area

Drainage pattern are created by stream erosion over time that reveals characteristics of the kind of rocks and geological structures in a landscape region drained by streams.

Drainage pattern is the pattern formed by the streams, rivers, and lakes in a particular drainage basin. They are governed by the topography of the land, whether a particular region is dominated by hard or soft rocks, and the gradient of the land.

Dendritic patterns, which are by far the most common, develop in areas where the rock (or unconsolidated material) beneath the stream has no particular fabric or structure and can be eroded equally easily in all directions.

There are no streams, canals or water bodies crossing within the project area. The drainage pattern of the area is dendritic – sub dendritic.

3.1.4 Seismic Sensitivity

The proposed project site falls in the seismic Zone III, low damage risk zone as per BMTPC, Vulnerability Atlas of Seismic zone of India IS: 1893 – 2002. The project area falls in the hard rock terrain on the peninsular shield of south India which is highly stable.

(Source: https://moes.gov.in/writereaddata/files/LS_EN_20032020_385.pdf)

3.1.5 Environmental Features in the Study Area

There is no Wildlife Sanctuaries, National Park and Archaeological monuments within project area. No Protected and Reserved forest area is involved in the project area. Therefore, there will be no need to acquisition/diversion of forest land. The details related to the environment sensitivity around the proposed mine lease area i.e. 10 km radius, are given in the below Table 3.3.

TABLE 3.3: DETAILS OF ENVIRONMENT SENSITIVITY AROUND THE CLUSTER

Sl.No	Sensitive Ecological Features	Name	Arial Distance in km from Cluster
1	National Park / Wild life Sanctuaries	None	Nil within 10km Radius
2	Reserve Forest	None	Nil within 10km Radius
3	Lakes/Reservoir/Dams/Stream/Rivers	None	Nil within 10km Radius
4	Tiger Reserve/ Elephant Reserve/ Biosphere Reserve	None	Nil within 10KM Radius
5	Critically Polluted Areas	None	Nil within 10km Radius
6	Mangroves	None	Nil within 10km Radius
7	Mountains/Hills	None	Nil within 10km Radius
8	Notified Archaeological Sites	None	Nil within 10km Radius
9	Industries/Thermal Power Plants	None	Nil within 10km Radius
10	Defence Installation	None	Nil within 10km Radius

Source: Survey of India Toposheet

TABLE 3.4: NEARBY WATER BODIES FROM THE PROPOSED PROJECT SITE

S.No	Label	Distance & Direction
1	Tank Near Pappankulam	2.5km South
2	Tank Near Edaikal	6km South East
3	Tank Near Iluppaikurichi	8.5km south East
4	Ambasamudram Lake	9.8km South East
5	Tank Near Alngulam	9.3km North East
6	Tank Near Sengulam	6.8km South East
7	Ravanasamudram Lake	6.9km SE
8	Adaichani Periyakulam	4.4km South East
9	Tank Near A.P.Nadanoor	430m South West
10	Tank Near Virasamudram	5.8km South West
11	Tank Near Sadayandiyoor	1.85km south
12	Odai	660m North
13	Tank Near Ayyanarkulam	8km_South

Source: Village Cadastral Map and Field Survey

3.1.6 Soil Environment

Soil quality of the study area is one of the important components of the land environment. The composite soil samples were collected from the study area and analysed for different parameters. The locations of the monitoring sites are detailed in Table 3.6 and Figure 3.3.

The objective of the soil sampling is -

To determine the baseline soil characteristics of the study area; study the impact of proposed activity on soil characteristics and study the impact on soil more importantly agriculture production point of view.

TABLE 3.5: SOIL SAMPLING LOCATIONS

S. No	Location code	Monitoring Locations	Distance & Direction	Coordinates
1	S-1	Core Zone	-	8°48'05.23"N 77°26'08.09"E
2	S-2	Anaitanadarpatti	3.5km East	8°47'49.16"N 77°28'26.71"E
3	S-3	Valliammapuram	3.5km NW	8°50'10.74"N 77°25'20.13"E
4	S-4	Alwarkurichi	4km SW	8°47'05.67"N 77°24'04.03"E
5	S-5	Madavarvilagam	1.5km SE	8°47'13.51"N 77°25'17.64"E
6	S-6	Kuthapanjam	3.5km NE	8°49'34.04"N 77°28'03.36"E

Source: On-site monitoring/sampling by Chennai Mettex Lab Private Limited in association with GEMS

Methodology –

For studying soil quality, sampling locations were selected to assess the existing soil conditions in and around the project site representing various land use conditions. The samples were collected by auger boring into the soil up to 90-cm depth. Four (6) locations were selected for soil sampling on the basis of soil types, vegetative cover, industrial & residential activities including infrastructure facilities, which would accord an overall idea of the soil characteristics. The samples were analysed for physical and chemical characteristics. The samples were sent to laboratory for analysis. The samples were filled in Polythene bags, coded and sent to laboratory for analysis and the details of methodology in respect are given in below Table 3.5.

TABLE 3.6: METHODOLOGY OF SAMPLING COLLECTION

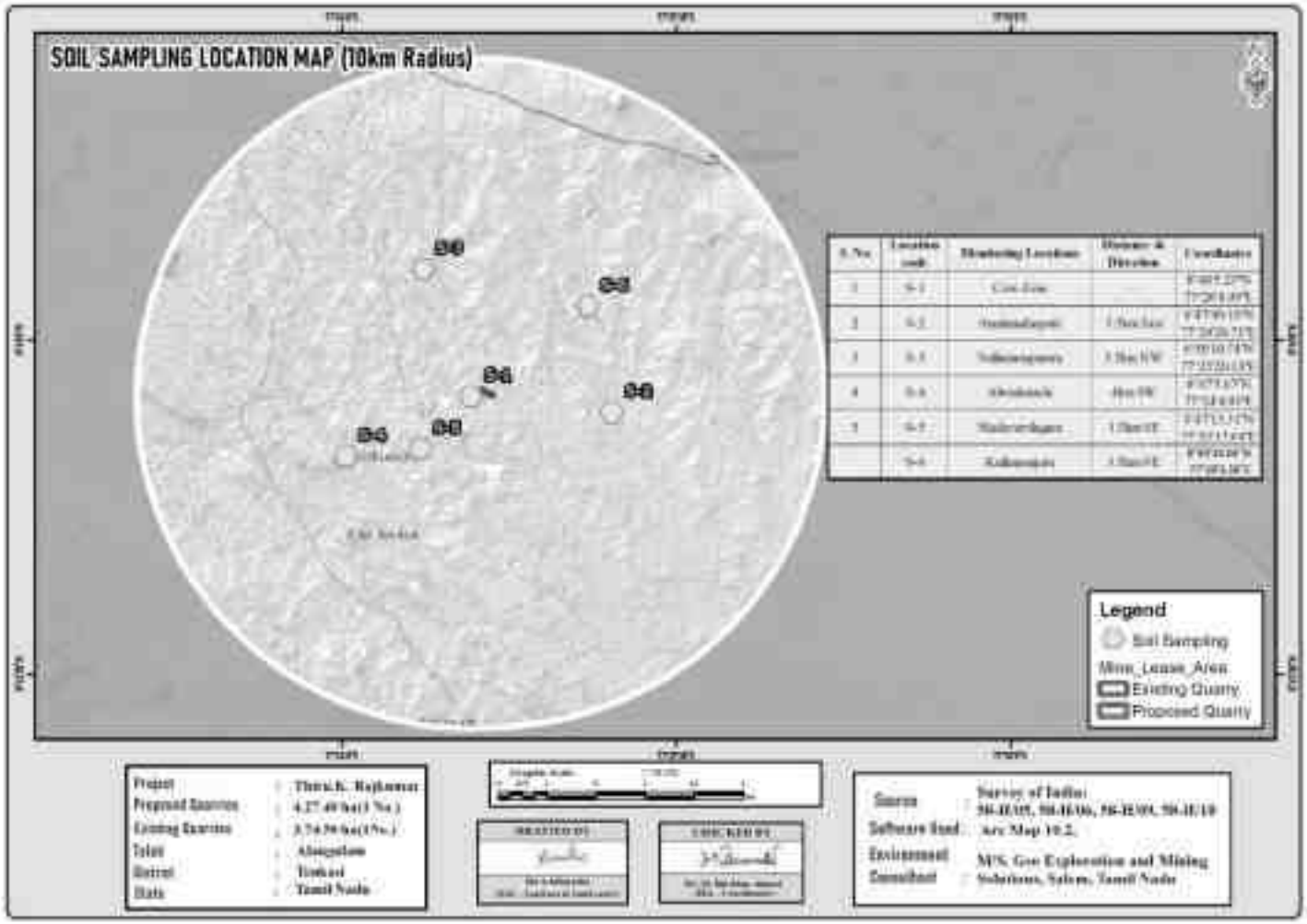
Particulars	Details
Frequency	One grab sample from each station-once during the study period
Methodology	Composite grab samples of the topsoil were collected from 3 depths, and mixed to provide a representative sample for analysis. They were stored in airtight Polythene bags and analysed at the laboratory.

Source: On-site monitoring/sampling by Chennai Mettex Lab Private Limited in association with GEMS

Soil Testing Result –

The samples were analysed as per the standard methods prescribed in "Soil Chemical Analysis (M.L. Jackson, 1967) & Department of Agriculture, Cooperation & Farmers Welfare, Ministry of Agriculture & Farmers Welfare, Government of India". The important properties analysed for soil are bulk density, porosity, infiltration rate, pH and Organic matter, kjeldahi Nitrogen, Phosphorous and Potassium. The standard classifications of soil and physico-chemical characteristics of the soils are presented below in Table 3.6 & Test Results in Table 3.7.

FIGURE 3.3: SOIL SAMPLING LOCATIONS AROUND 10 KM RADIUS



Source: Survey of India

FIGURE 3.4: SOIL MAP

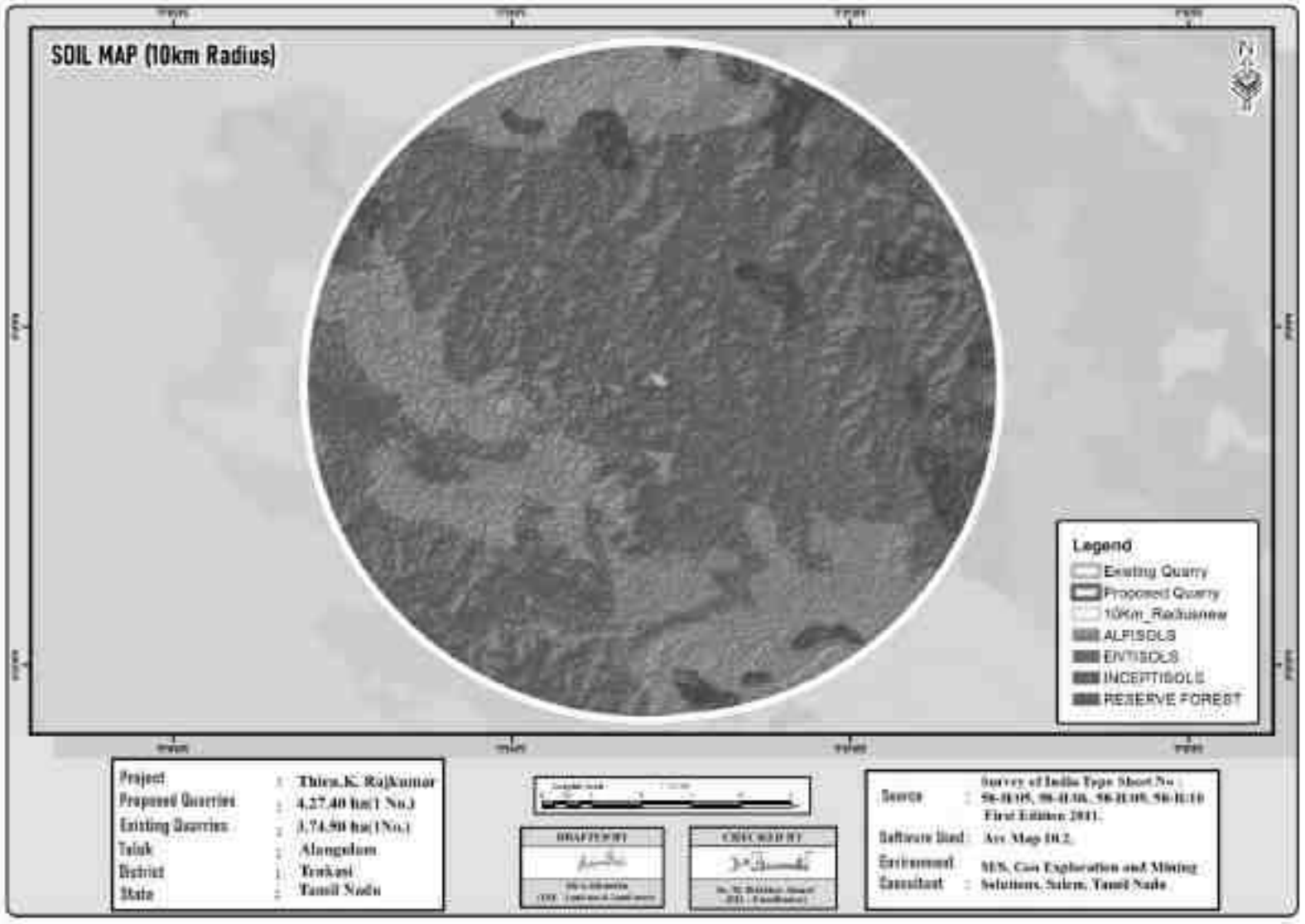


TABLE 3.7: SOIL QUALITY OF THE STUDY AREA

Parameter		Unit	S-1 Core Zone	S-2 Anaitanadarpatti	S-3 Valliammapuram	S-4 Alwarkurichi	S-5 Madavarvilagam	S-6 Kuthapanjam
1	pH @ 25°C	-	8.62	8.26	8.26	8.24	8.30	8.36
2	Conductivity @ 25°C	µs/cm	684	610	598	598	608	570
3	Texture :							
	Clay	%	45.6	28.4	44.2	35.8	35.2	38.2
	Sand	%	30.2	32.8	32.1	33.1	38.6	40.1
	Silt	%	24.2	38.8	23.7	31.1	26.2	21.7
4	Water Holding Capacity	%	60.2	52.6	48.8	50.2	40.2	50.6
5	Bulk Density	g/cc	1.18	1.18	1.20	1.18	1.20	1.20
6	Porosity	%	37.4	31.0	34.0	36.0	40.0	38.6
7	Calcium as Ca	mg/Kg	186	164	172	220	264	240
8	Magnesium as Mg	mg/Kg	35	40.6	48	170	148	122
9	Manganese as Mn	mg/Kg	32.6	31.2	32.6	42.1	28.2	28.6
10	Zinc as Zn	mg/Kg	0.90	0.84	1.20	1.18	0.98	1.10
11	Boron as B	mg/Kg	1.26	1.10	1.10	1.20	1.22	1.42
12	Chloride as Cl	mg/Kg	176	162	198	186	160	186
13	Total Soluble Sulphate as SO4	mg/Kg	0.019	0.020	0.018	0.018	0.017	0.017
14	Potassium as K	mg/Kg	41.8	43.8	40.2	41.2	40.4	41.4
15	Total Phosphorus as P	Kg/hec	1.18	1.58	1.12	1.20	1.20	1.20
16	Total Nitrogen as N	Kg/hec	204	214	170	191	174	176
17	Cadmium as Cd	mg/Kg	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)
18	Total Chromium as Cr	mg/Kg	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)
19	Copper as Cu	mg/Kg	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)
20	Lead as Pb	mg/Kg	0.86	0.82	0.70	0.71	0.76	0.72
21	Iron as Fe	mg/Kg	2.81	3.04	1.86	2.83	3.85	3.98
22	Organic Matter	%	3.61	3.45	2.84	3.13	3.26	3.32
23	Organic Carbon	%	2.09	1.97	1.62	1.80	1.86	1.91
24	Cation Exchange Capacity	meq/l00g	51.8	49.4	46.2	50.6	49.2	46.8

Source: Sampling Results by Chennai Mettex Lab Private Limited

Interpretation & Conclusion

Physical Characteristics –

The physical properties of the soil samples were examined for texture, bulk density, porosity and water holding capacity. The soil texture found in the study area is Clay Loam Soil and Bulk Density of Soils in the study area varied between 1.18 - 1.20 g/cc. The Water Holding Capacity and Porosity of the soil samples is found to be medium i.e. ranging from 31.0 – 40.0%.

Chemical Characteristics –

- The nature of soil is slightly alkaline to strongly alkaline with pH range 8.24 to 8.62
- The available Nitrogen content range between 170.0 to 214.0 kg/ha
- The available Phosphorus content range between 1.12 to 1.58 kg/ha
- The available Potassium range between 40.2 to 43.8 mg/kg

3.2 WATER ENVIRONMENT

The water resources, both surface and groundwater play a significant role in the development of the area. The purpose of this study is to assess the water quality characteristics for critical parameters and evaluate the impacts on agricultural productivity, domestic community usage, recreational resources and aesthetics in the vicinity. The water samples were collected and transported as per the norms in pre-treated sampling cans to laboratory for analysis.

3.2.1 Surface Water Resources:

There is no major surface water body in the study area and the rainfall over the area is moderate, the rainwater storage in open wells and trenches are in practice over the area and the stored water acts as source of drinking water for few months after rainy season.

3.2.2 Ground Water Resources:

Groundwater occurs in all the crystalline formations of oldest Achaeans and Recent Alluvium. The occurrence and behaviour of groundwater are controlled by rainfall, topography, geomorphology, geology, structures etc.

Ground water is occurring in pheratic conditions in weathered and fractured gneiss rock formation. The weathering is controlled by the intensity of weathering and fracturing. Dug wells as wells as bore wells are more common ground water abstraction structures in the area. The diameter of the dug well is in the range of 7 to 10 m and depth of dug wells range from 8 to 11 m bgl. The dug wells yield up to 1 lps in summer months and few wells remains dry. The yield is adequate for irrigation for one or two crops in monsoon period.

3.2.3 Methodology

Reconnaissance survey was undertaken and monitoring locations were finalized based on;

- Drainage pattern;
- Location of Residential areas representing different activities/likely impact areas; and
- Likely areas, which can represent baseline conditions

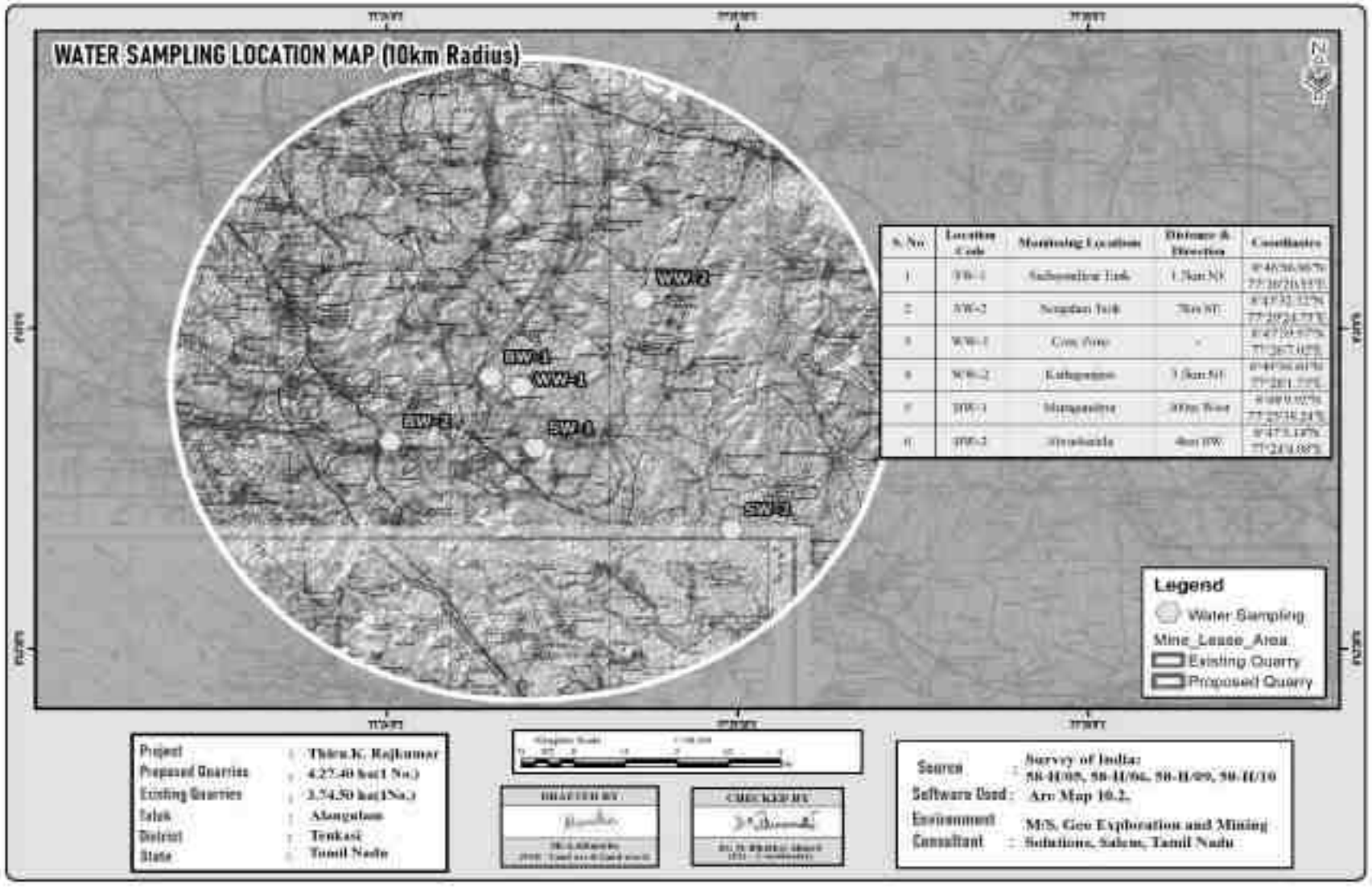
Two (2) surface water and Four (4) ground water samples were collected from the study area and were analysed for physio-chemical, heavy metals and bacteriological parameters in order to assess the effect of mining and other activities on surface and ground water. The samples were analysed as per the procedures specified by CPCB, IS-10500:2012 and 'Standard methods for the Examination of Water and Wastewater' published by American Public Health Association (APHA). The water sampling locations are given in Table 3.9 and shown as Figure 3.6.

TABLE 3.8: WATER SAMPLING LOCATIONS

S. No	Location Code	Monitoring Locations	Distance & Direction	Coordinates
1	SW-1	Sadayandiyur Tank	1.5km NE	8°46'56.86"N 77°26'20.55"E
2	SW-2	Sengulam Tank	7km SE	8°45'32.52"N 77°29'24.75"E
3	WW-1	Core Zone	-	8°47'59.97"N 77°26'07.02"E
4	WW-2	Kuthapanjam	3.5km NE	8°49'30.60"N 77°28'01.73"E
5	BW-1	Murugandiyur	300m West	8°48'09.92"N 77°25'38.24"E
6	BW-2	Alwarkurichi	4km SW	8°47'3.14"N 77°24'04.08"E

Source: On-site monitoring/sampling by Chennai Mettex Lab Private Limited in association with GEMS

FIGURE 3.5: WATER SAMPLING LOCATIONS AROUND 10 KM RADIUS



Source: Source of India

TABLE 3.9: SURFACE WATER SAMPLING RESULTS

S.NO	Parameter	UNIT	SW1 - Sadayandiyur Tank	SW2 - Sengulam Tank	CPCB Designated Best Use
1	Color	Hazen	10	10	300
2	Odour	-	Agreeable	Agreeable	Not specified
3	pH@ 25ºC	-	7.62	7.89	6.5 – 8.5
4	Electrical Conductivity @ 25ºC	µs/cm	1126	1026	
5	Turbidity	NTU	1.8	Less than 0.5	Not specified
6	Total Dissolved Solids	mg /l	676	616	1500
7	Total Hardness as $CaCO_3$	mg/l	264	228	Not specified
8	Calcium as Ca	mg/l	86	64	Not specified
9	Magnesium as Mg	mg/l	11.9	17.0	Not specified
10	Total Alkalinity as $CaCO_3$	mg/l	274	202	Not specified
11	Chloride as Cl^-	mg/l	220	224	600
12	Sulphate as SO_4^-	mg/l	78	44	400
13	Iron as Fe	mg/l	0.05	0.26	50
14	Free Residual Chlorine	mg/l	BDL (DL:0.1)	BDL (DL:0.1)	400
15	Fluoride as F	mg/l	0.71	0.40	1.5
16	Nitrates as NO_3	mg/l	28	15.2	50
17	Copper as Cu	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	1.5
18	Manganese as Mn	mg/l	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	Not specified
19	Mercury as Hg	mg/l	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	Not specified
20	Cadmium as Cd	mg/l	BDL (DL:0.001)	BDL (DL:0.001)	0.01
21	Selenium as Se	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	Not specified
22	Aluminium as Al	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	Not specified
23	Lead as Pb	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.1
24	Zinc as Zn	mg/l	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	15
25	Total Chromium	mg/l	BDL(DL : 0.02)	BDL(DL : 0.02)	0.05
26	Boron as B	mg/l	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	Not specified
27	Mineral Oil	mg/l	BDL(DL : 0.01)	BDL(DL : 0.01)	Not specified
28	Phenolic Compunds as	mg/l	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	0.005
29	Anionic Detergents as	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	Not specified
30	Cynaide as CN	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.05
31	Biological Oxygen	mg/l	8.0	BDL(DL:0.05)	3
32	Chemical Oxygen	mg/l	26	5.0	Not specified
33	Dissolved Oxygen	mg/l	6.4	18	4
34	Barium as Ba	mg/l	BDL(DL:0.05)	6.2	300
35	Ammonia-n (as Total	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	Not specified
36	Sulphide as H_2S	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	Not specified
37	Molybdenum as Mo	mg/l	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	Not specified
38	Total Arsenic as As	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.2
39	Total Suspended Solids	mg/l	18	BDL (DL:1.0)	-
40	Total Coliform	MPN/ 100ml	1600	920	5000
41	E-Coli	MPN/ 100ml	110	70	Not specified

* IS: 10500:2012-Drinking Water Standards; # within the permissible limit as per the WHO Standard. The water can be used for drinking purpose in the absence of alternate sources. Note: SW- Surface water, GW – Ground water

TABLE 3.10: GROUND WATER SAMPLING RESULTS

S.NO	Parameter	Unit	WW1 -Core Zone	WW2 -Kuthapanjam	BW1 -Murugandiyur	BW2 -Alwarkurichi	Permissible limit
1	Colour	Hazen	10	5	10	10	5
2	Odour	-	Agreeable	Agreeable	Agreeable	Agreeable	Agreeable
3	pH at 25°C	-	7.86	7.66	7.38	7.48	6.5-8.5
4	Conductivity @ 25°C	µs/cm	896	910	930	820	Not specified
5	Turbidity	NTU	Less than 0.5	Less than 0.5	Less than 0.5	Less than 0.5	1
6	Total Dissolved Solids	mg /l	538	546	558	492	500
7	Total Hardness as $CaCO_3$	mg/l	182	198	210	164	200
8	Calcium as Ca	mg/l	60	45	50	48	75
9	Magnesium as Mg	mg/l	7.8	20.7	20.6	10.6	30
10	Total Alkalinity as $CaCO_3$	mg/l	186	186	188	178	200
11	Chloride as Cl	mg/l	194	202	190	204	250
12	Sulphate as SO_4	mg/l	44	46	58	42	200
13	Iron as Fe	mg/l	0.30	0.38	0.60	0.40	0.3
14	Residual Free Chlorine	mg/l	BDL (DL:0.1)	BDL (DL:0.1)	BDL (DL:0.1)	BDL (DL:0.1)	0.2
15	Fluoride as F	mg/l	0.50	0.56	0.68	0.60	1.0
16	Nitrate as NO_3	mg/l	18.6	32	21.6	20.6	45
17	Copper as Cu	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.05
18	Manganese as Mn	mg/l	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	0.1
19	Mercury as Hg	mg/l	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	0.001
20	Cadmium as Cd	mg/l	BDL (DL:0.001)	BDL (DL:0.001)	BDL (DL:0.001)	BDL (DL:0.001)	0.003
21	Selenium as Se	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.01
22	Aluminium as Al	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.03
23	Lead as Pb	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.01
24	Zinc as Zn	mg/l	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	5
25	Total Chromium as Cr	mg/l	BDL(DL : 0.02)	BDL(DL : 0.02)	BDL(DL : 0.02)	BDL(DL : 0.02)	0.05
26	Boron as B	mg/l	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	0.5
27	Mineral Oil	mg/l	BDL(DL : 0.01)	BDL(DL : 0.01)	BDL(DL : 0.01)	BDL(DL : 0.01)	0.5
28	Phenolic compounds as C_6H_5OH	mg/l	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	0.001
29	Anionic Detergents (as MBAS)	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.2
30	Cyanide as CN	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.05
31	Barium as Ba	mg/l	BDL(DL:0.05)	BDL(DL:0.05)	BDL(DL:0.05)	BDL(DL:0.05)	0.7
32	Ammonia (as total ammonia-N)	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.5
33	Sulphide as H_2S	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.05
34	Molybdenum as Mo	mg/l	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	0.07
35	Total Arsenic as As	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.01

36	Total Suspended Solids	mg/l	BDL (DL:1.0)	BDL (DL:1.0)	BDL (DL:1.0)	BDL (DL:1.0)	-
37	Total Coliform	Per 100ml	120	140	150	110	Shall not be detectable in any100 ml
38	E-Coli	Per 100ml	<1.8	<1.8	< 1.8	< 1.8	-

3.2.4 Interpretation& Conclusion

Surface Water

Ph:

The pH varied from 7.62 to 7.89 while turbidity found within the standards (Optimal pH range for sustainable aquatic life is 6.5 to 8.5 pH).

Total Dissolved Solids:

Total Dissolved Solids varied from 616 to 676 mg/l, the TDS mainly composed of carbonates, bicarbonates, Chlorides, phosphates and nitrates of calcium, magnesium, sodium and other organic matter.

Other parameters:

Chloride content is 220 to 224 mg/l. Nitrates varied from 15.2 to 28 mg/l, while sulphates varied from 44.0 to 78.0 mg/l.

Ground Water

The pH of the water samples collected ranged from 7.38 to 7.86 and within the acceptable limit of 6.5 to 8.5. pH, Sulphates and Chlorides of water samples from all the sources are within the limits as per the Standard. On Turbidity, the water samples meet the requirement. The Total Dissolved Solids were found in the range of 492 - 558 mg/l in all samples. The Total hardness varied between 164.0 – 210.0 mg/l for all samples.

On Microbiological parameters, the water samples from all the locations meet the requirement. The parameters thus analysed were compared with IS 10500:2012 and are well within the prescribed limits.

3.2.5 Hydrology and Hydrogeological studies

The district is underlain by hard rock formation fissured and fractured crystalline rocks constitute the important aquifer systems in the district. Geophysical prospecting was carried out in that area by SSRMP-80 Instrument by qualified Geo physicist with the help of IGIS software and it was inferred that the low resistance encountered at the depth between 65-70m. The maximum depth proposed out of proposed projects is 37m BGL. Hence there is no possibilities of water table intersection during the entire mine life period besides it is also inferred topographically that there are no major water bodies intersecting the project area. There is no necessity of stream, channel diversion due to these proposed projects.

During the rainy season there is a possibility of collection of seepage water from the subsurface levels which will be collected and stored in the mine sump pits and will be used for dust suppression and greenbelt development and during the end of the life of the mine this collected water will act as a temporary reservoir.

TABLE 3.11: PRE MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS

LABEL	LONGITUDE	LATITUDE	Mar-21	Apr-21	May-21	Average
OW-1	77° 26' 07.02"E	08° 48' 00.12"N	9.7	11.1	12	10.93
OW-2	77° 25' 58.59"E	08° 48' 06.78"N	9.2	10.6	11.5	10.43
OW-3	77° 25' 48.12"E	08° 48' 13.20"N	9	10.4	11.3	10.23
OW-4	77° 25' 57.79"E	08° 48' 20.27"N	9.2	10.6	11.5	10.43
OW-5	77° 26' 00.01"E	08° 48' 23.41"N	8.5	9.9	10.8	9.73
OW-6	77° 25' 45.44"E	08° 48' 33.65"N	8.9	10.3	11.2	10.13
OW-7	77° 25' 59.75"E	08° 48' 41.44"N	9.7	11.1	12	10.93
OW-8	77° 26' 10.05"E	08° 48' 38.35"N	9.5	10.9	11.8	10.73
OW-9	77° 26' 15.27"E	08° 48' 40.11"N	9.2	10.6	11.5	10.43
OW-10	77° 26' 23.89"E	08° 48' 32.58"N	8.2	9.6	10.5	9.43
OW-11	77° 26' 39.82"E	08° 48' 23.73"N	8.3	9.7	10.6	9.53
OW-12	77° 26' 40.76"E	08° 48' 08.86"N	9	10.4	11.3	10.23
OW-13	77° 26' 40.50"E	08° 47' 51.88"N	9.3	10.7	11.6	10.53
OW-14	77° 26' 18.06"E	08° 47' 56.13"N	9.5	10.9	11.8	10.73
OW-15	77° 26' 30.98"E	08° 47' 37.84"N	8.4	9.8	10.7	9.63
OW-16	77° 26' 22.52"E	08° 47' 33.65"N	8.2	9.6	10.5	9.43
OW-17	77° 26' 19.90"E	08° 47' 44.51"N	9.3	10.7	11.6	10.53
OW-18	77° 26' 11.28"E	08° 47' 36.32"N	9.7	11.1	12	10.93
OW-19	77° 26' 04.80"E	08° 47' 47.05"N	8.4	9.8	10.7	9.63
OW-20	77° 25' 39.01"E	08° 47' 52.85"N	8.6	10	10.9	9.83
OW-21	77° 25' 49.43"E	08° 47' 58.51"N	9.7	11.1	12	10.93

Source: Onsite monitoring data

TABLE 3.12: PRE MONSOON WATER LEVEL OF BOREWELLS 1 KM RADIUS

LABEL	LONGITUDE	LATITUDE	Mar-21	Apr-21	May-21	Average
BW-1	77° 25' 42.53"E	08° 48' 12.98"N	75.8	77	78	76.93
BW-2	77° 25' 45.29"E	08° 48' 34.59"N	75.3	76.5	77.5	76.43
BW-3	77° 26' 18.28"E	08° 48' 27.13"N	74.8	76	77	75.93
BW-4	77° 26' 41.21"E	08° 48' 11.24"N	74.3	75.5	76.5	75.43
BW-5	77° 26' 41.19"E	08° 47' 59.46"N	74.6	75.8	76.8	75.73
BW-6	77° 25' 58.07"E	08° 47' 41.88"N	75.1	76.3	77.3	76.23
BW-7	77° 25' 46.00"E	08° 47' 41.73"N	74.8	76	77	75.93
BW-8	77° 25' 31.13"E	08° 48' 01.10"N	75.3	76.5	77.5	76.43

Source: Onsite monitoring data

FIGURE 3.6: DRAINAGE MAP AROUND 10 KM RADIUS FROM PROJECT SITE

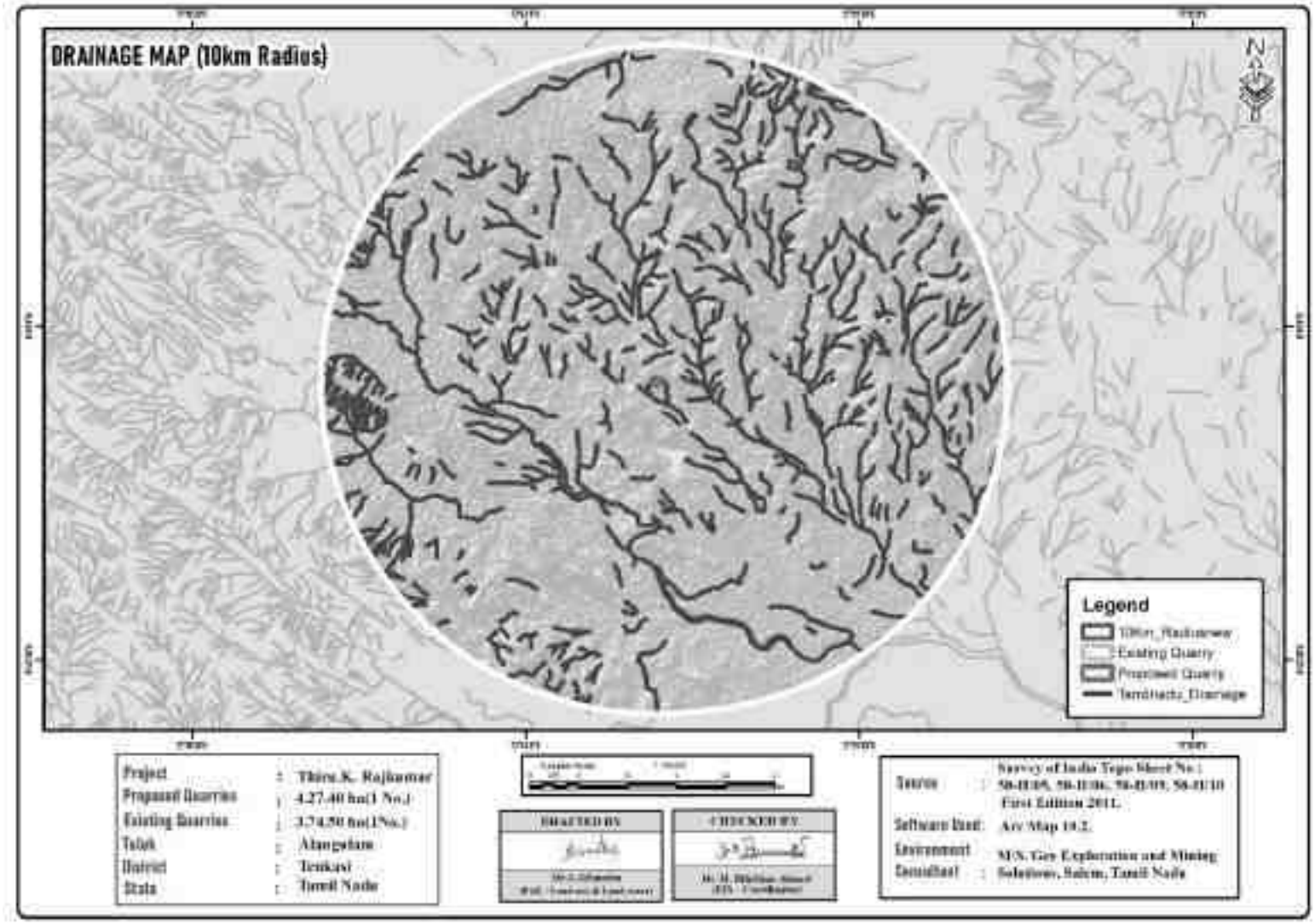
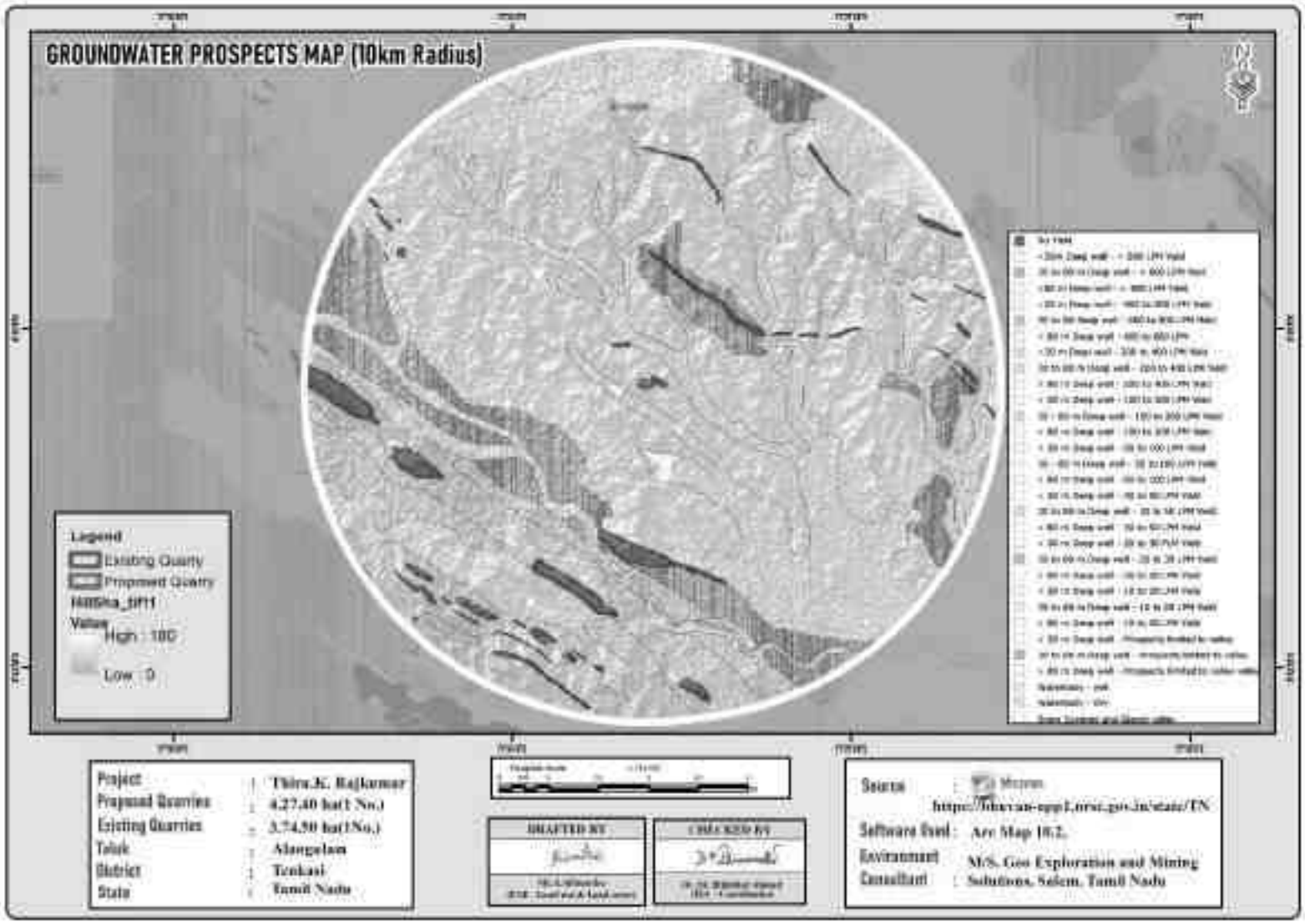


FIGURE 3.7: GROUND WATER PROSPECT MAP



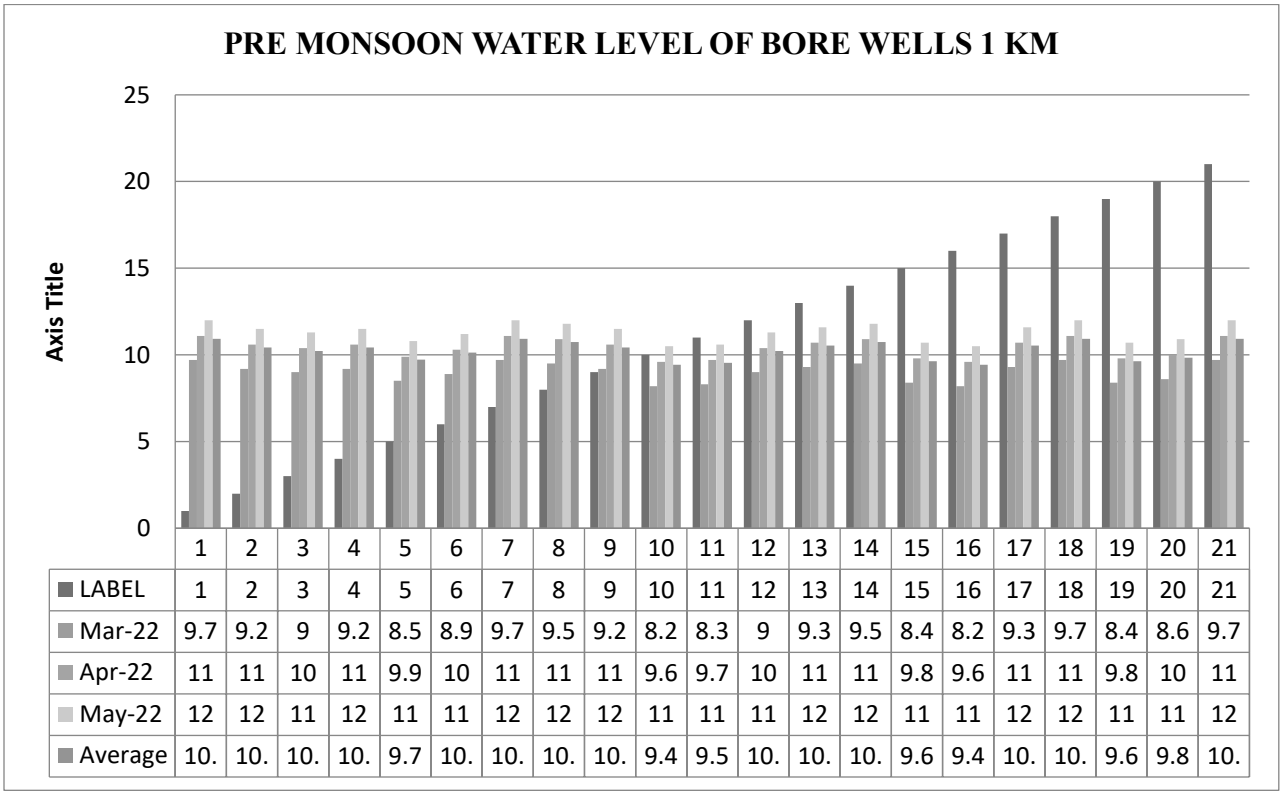
Source : Bhuvan

TABLE 3.13: PRE MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS

LABEL	LONGITUDE	LATITUDE	Mar-22	Apr-22	May-22	Average
OW-1	77° 26' 07.02"E	08° 48' 00.12"N	9.7	11.1	12	10.93
OW-2	77° 25' 58.59"E	08° 48' 06.78"N	9.2	10.6	11.5	10.43
OW-3	77° 25' 48.12"E	08° 48' 13.20"N	9	10.4	11.3	10.23
OW-4	77° 25' 57.79"E	08° 48' 20.27"N	9.2	10.6	11.5	10.43
OW-5	77° 26' 00.01"E	08° 48' 23.41"N	8.5	9.9	10.8	9.73
OW-6	77° 25' 45.44"E	08° 48' 33.65"N	8.9	10.3	11.2	10.13
OW-7	77° 25' 59.75"E	08° 48' 41.44"N	9.7	11.1	12	10.93
OW-8	77° 26' 10.05"E	08° 48' 38.35"N	9.5	10.9	11.8	10.73
OW-9	77° 26' 15.27"E	08° 48' 40.11"N	9.2	10.6	11.5	10.43
OW-10	77° 26' 23.89"E	08° 48' 32.58"N	8.2	9.6	10.5	9.43
OW-11	77° 26' 39.82"E	08° 48' 23.73"N	8.3	9.7	10.6	9.53
OW-12	77° 26' 40.76"E	08° 48' 08.86"N	9	10.4	11.3	10.23
OW-13	77° 26' 40.50"E	08° 47' 51.88"N	9.3	10.7	11.6	10.53
OW-14	77° 26' 18.06"E	08° 47' 56.13"N	9.5	10.9	11.8	10.73
OW-15	77° 26' 30.98"E	08° 47' 37.84"N	8.4	9.8	10.7	9.63
OW-16	77° 26' 22.52"E	08° 47' 33.65"N	8.2	9.6	10.5	9.43
OW-17	77° 26' 19.90"E	08° 47' 44.51"N	9.3	10.7	11.6	10.53
OW-18	77° 26' 11.28"E	08° 47' 36.32"N	9.7	11.1	12	10.93
OW-19	77° 26' 04.80"E	08° 47' 47.05"N	8.4	9.8	10.7	9.63
OW-20	77° 25' 39.01"E	08° 47' 52.85"N	8.6	10	10.9	9.83
OW-21	77° 25' 49.43"E	08° 47' 58.51"N	9.7	11.1	12	10.93

Source: Field Monitoring Data

FIGURE 3.8: BAR CHART OF PRE MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
LABEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Mar-22	9.7	9.2	9	9.2	8.5	8.9	9.7	9.5	9.2	8.2	8.3	9	9.3	9.5	8.4	8.2	9.3	9.7	8.4	8.6	9.7
Apr-22	11	11	10	11	9.9	10	11	11	11	9.6	9.7	10	11	11	9.8	9.6	11	11	9.8	10	11
May-22	12	12	11	12	11	11	12	12	12	11	11	11	12	12	11	11	12	12	11	11	12
Average	10.	10.	10.	10.	9.7	10.	10.	10.	10.	9.4	9.5	10.	10.	10.	9.6	9.4	10.	10.	9.6	9.8	10.

FIGURE 3.9: PRE MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS – MAR 2022

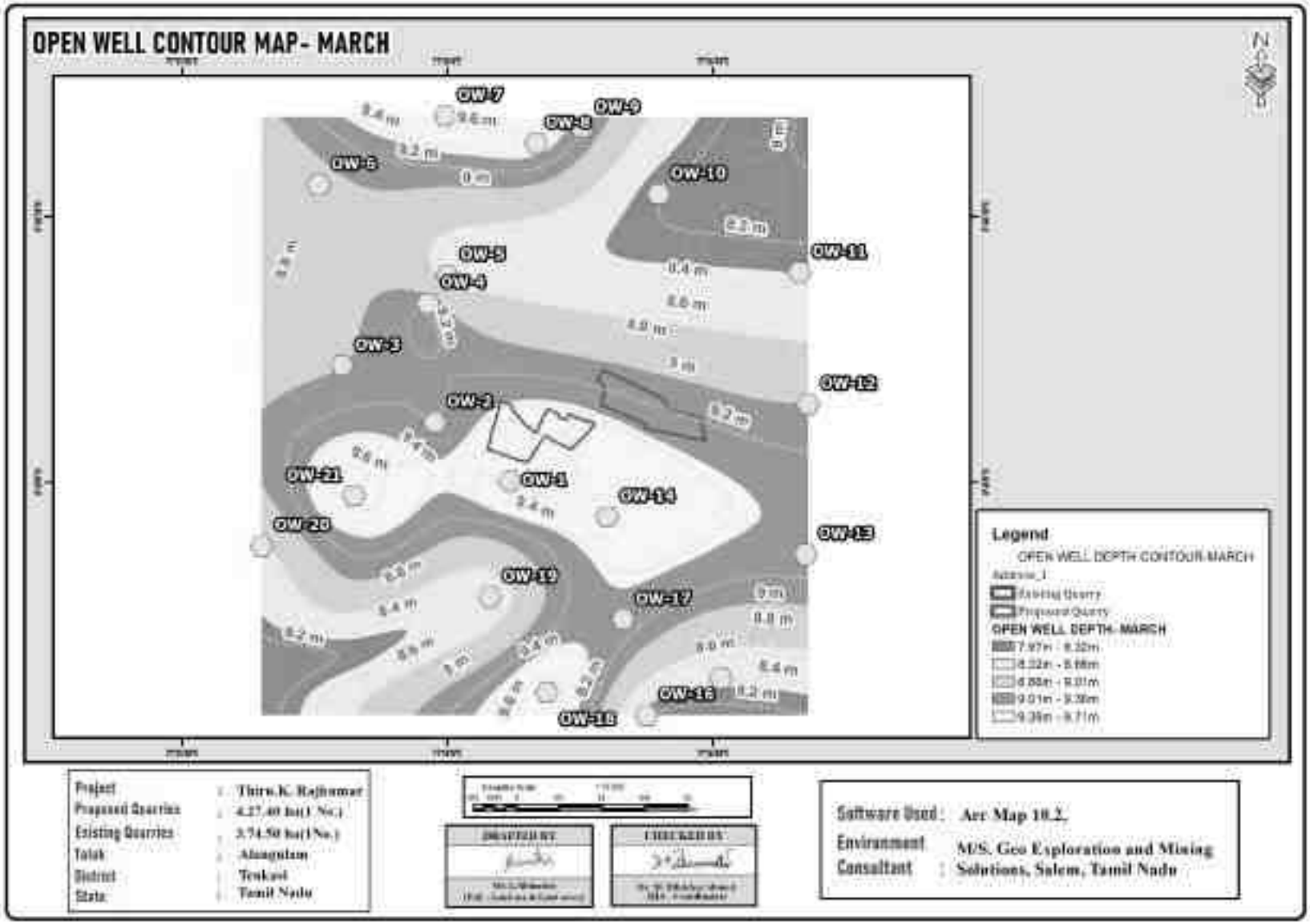


FIGURE 3.10: PRE MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS – APR 2022

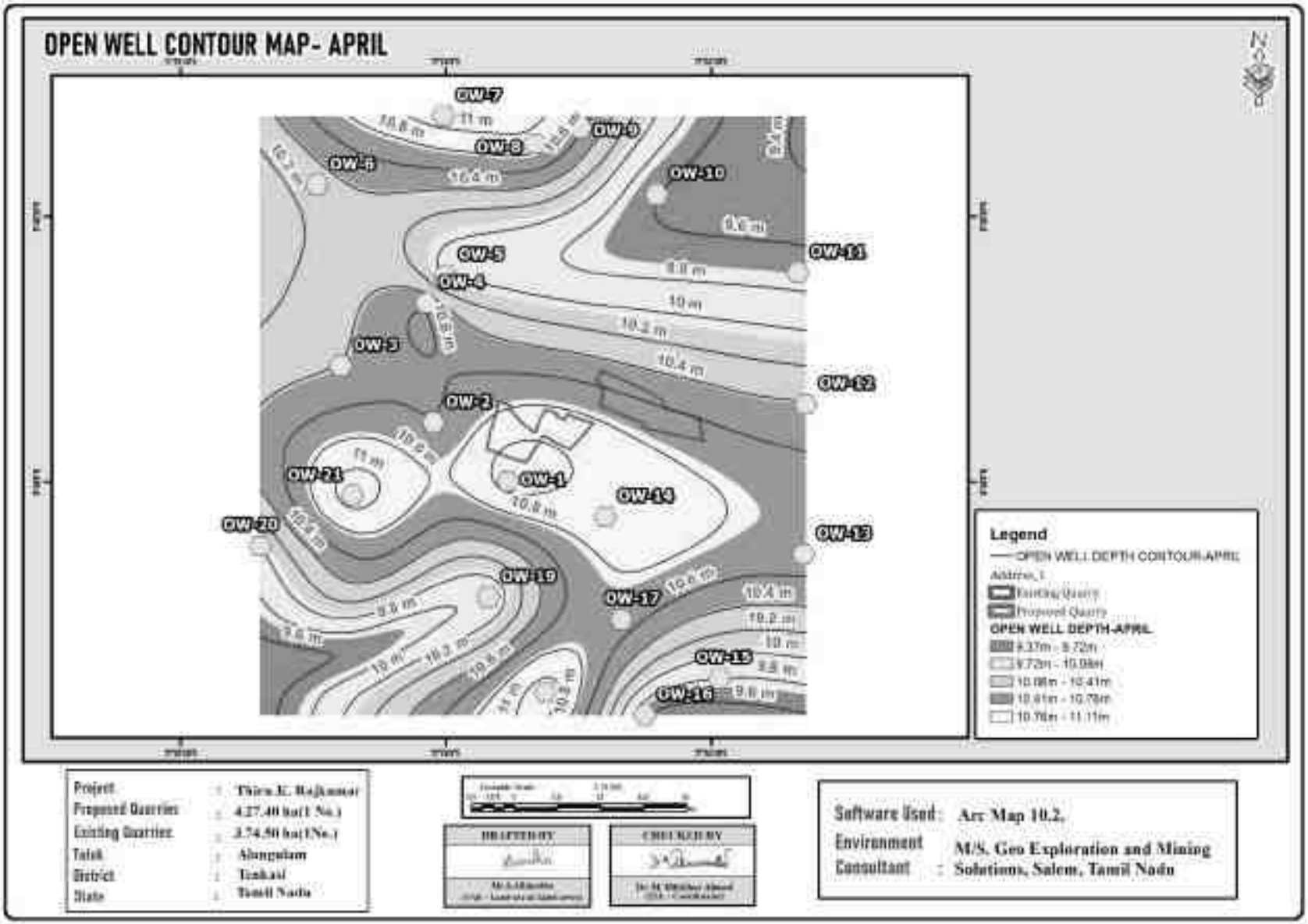


FIGURE 3.11: PRE MONSOON WATER LEVEL OF OPEN WELLS 1 KM RADIUS – MAY 2022

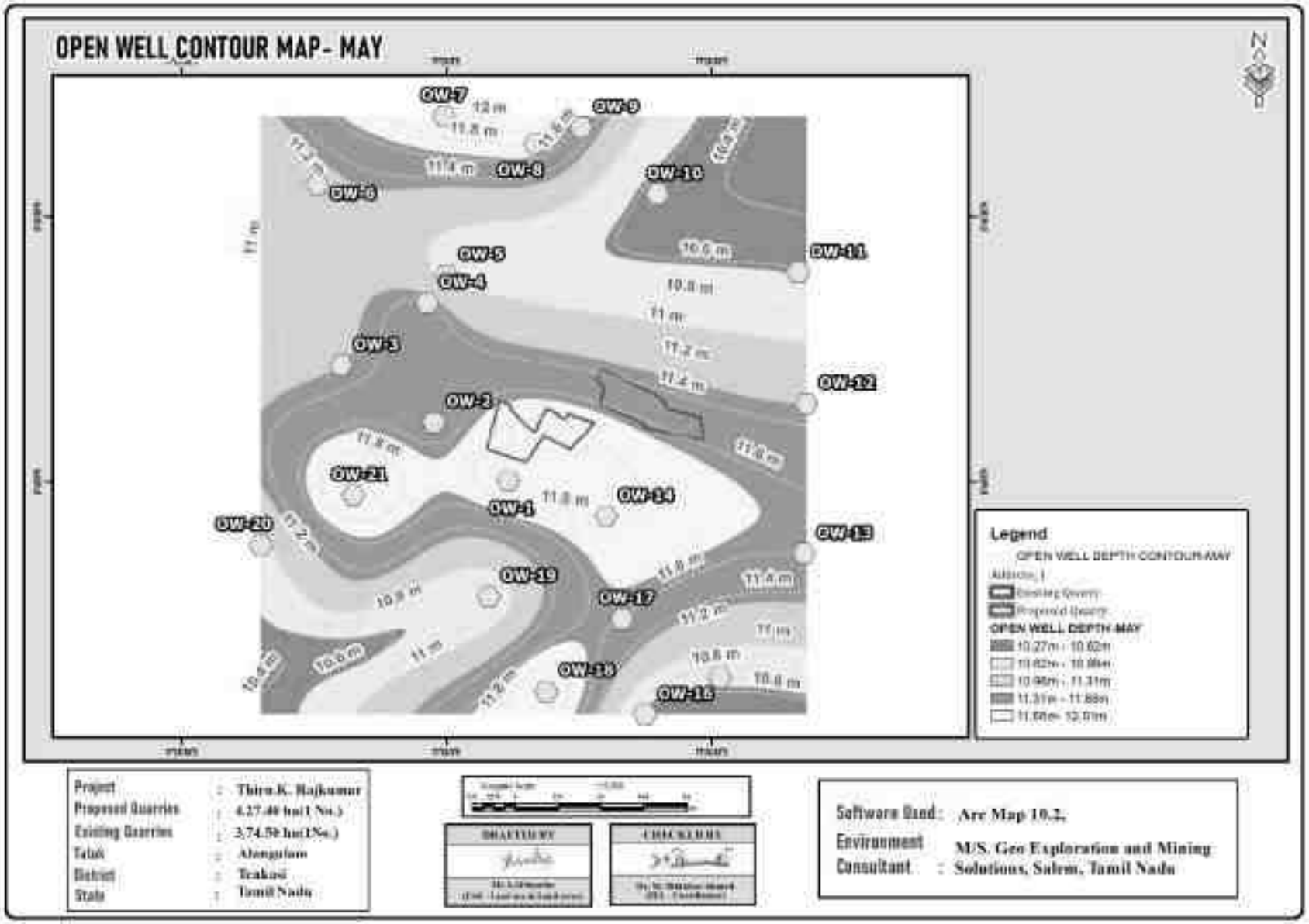
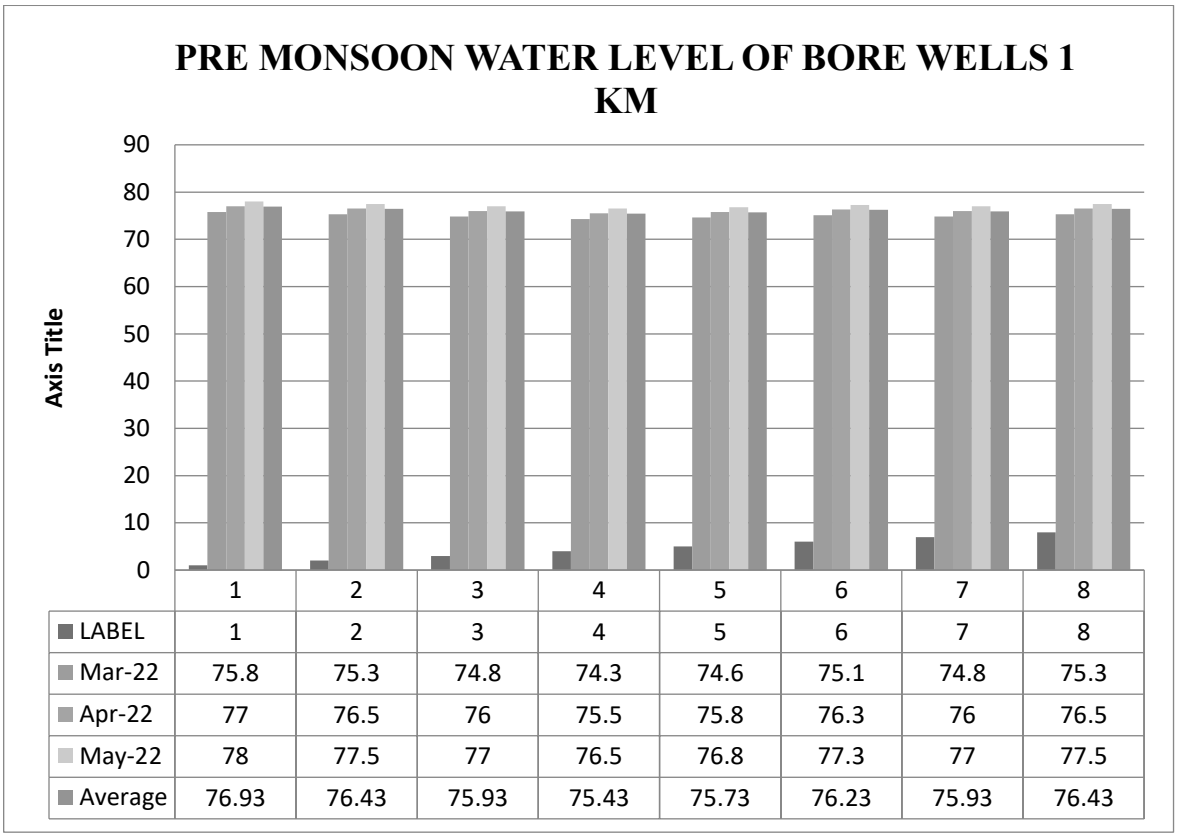


TABLE 3.14: PRE MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM RADIUS

LABEL	LONGITUDE	LATITUDE	Mar-22	Apr-22	May-22	Average
BW-1	77° 25' 42.53"E	08° 48' 12.98"N	75.8	77	78	76.93
BW-2	77° 25' 45.29"E	08° 48' 34.59"N	75.3	76.5	77.5	76.43
BW-3	77° 26' 18.28"E	08° 48' 27.13"N	74.8	76	77	75.93
BW-4	77° 26' 41.21"E	08° 48' 11.24"N	74.3	75.5	76.5	75.43
BW-5	77° 26' 41.19"E	08° 47' 59.46"N	74.6	75.8	76.8	75.73
BW-6	77° 25' 58.07"E	08° 47' 41.88"N	75.1	76.3	77.3	76.23
BW-7	77° 25' 46.00"E	08° 47' 41.73"N	74.8	76	77	75.93
BW-8	77° 25' 31.13"E	08° 48' 01.10"N	75.3	76.5	77.5	76.43

Source: Field Monitoring Data

FIGURE 3.12: BAR CHART OF PRE MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM



	1	2	3	4	5	6	7	8
LABEL	1	2	3	4	5	6	7	8
Mar-22	75.8	75.3	74.8	74.3	74.6	75.1	74.8	75.3
Apr-22	77	76.5	76	75.5	75.8	76.3	76	76.5
May-22	78	77.5	77	76.5	76.8	77.3	77	77.5
Average	76.93	76.43	75.93	75.43	75.73	76.23	75.93	76.43

Source: Table 3.14

FIGURE 3.13: PRE MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM RADIUS – MAR 2022

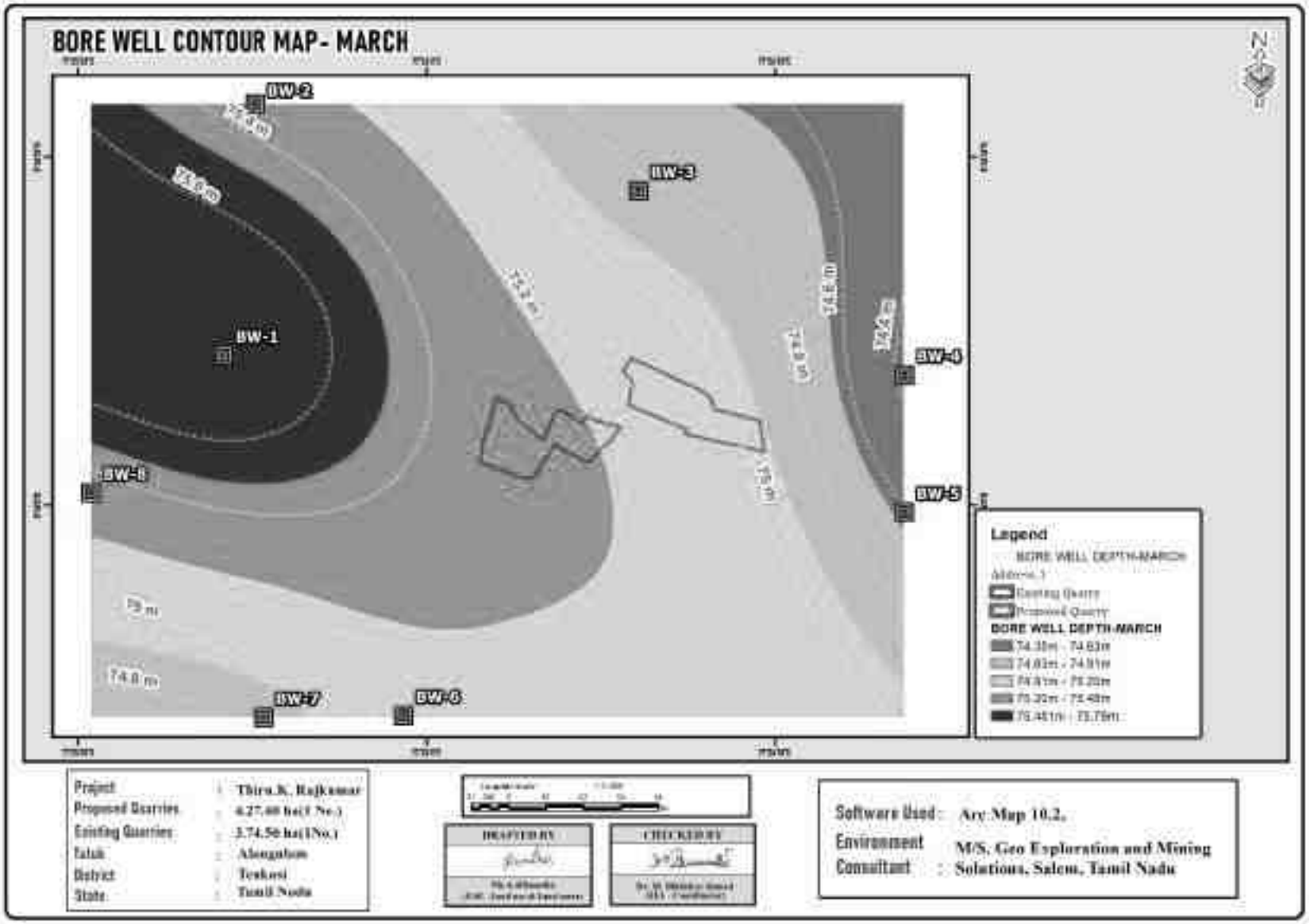


FIGURE 3.14: PRE MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM RADIUS – APR 2022

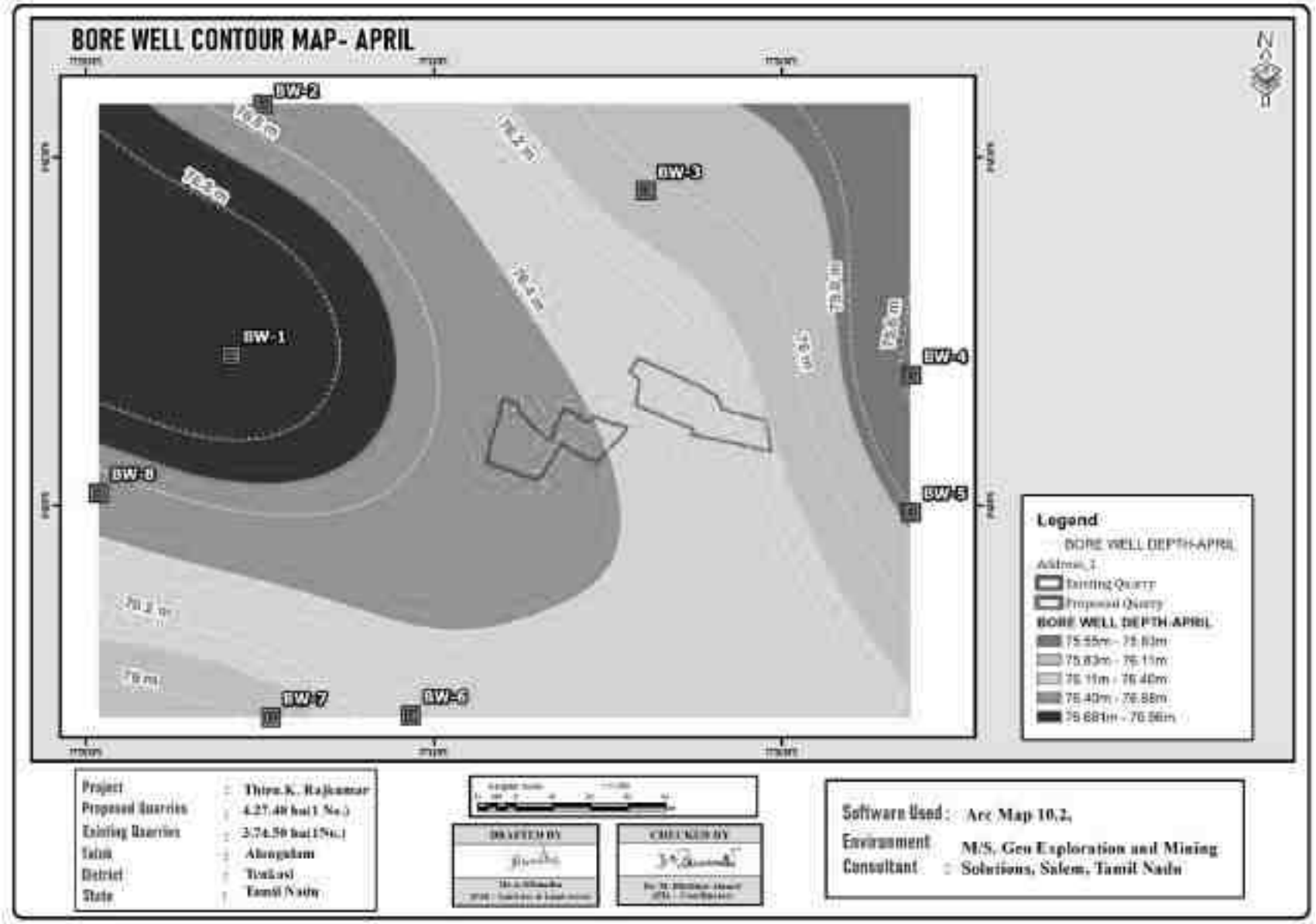
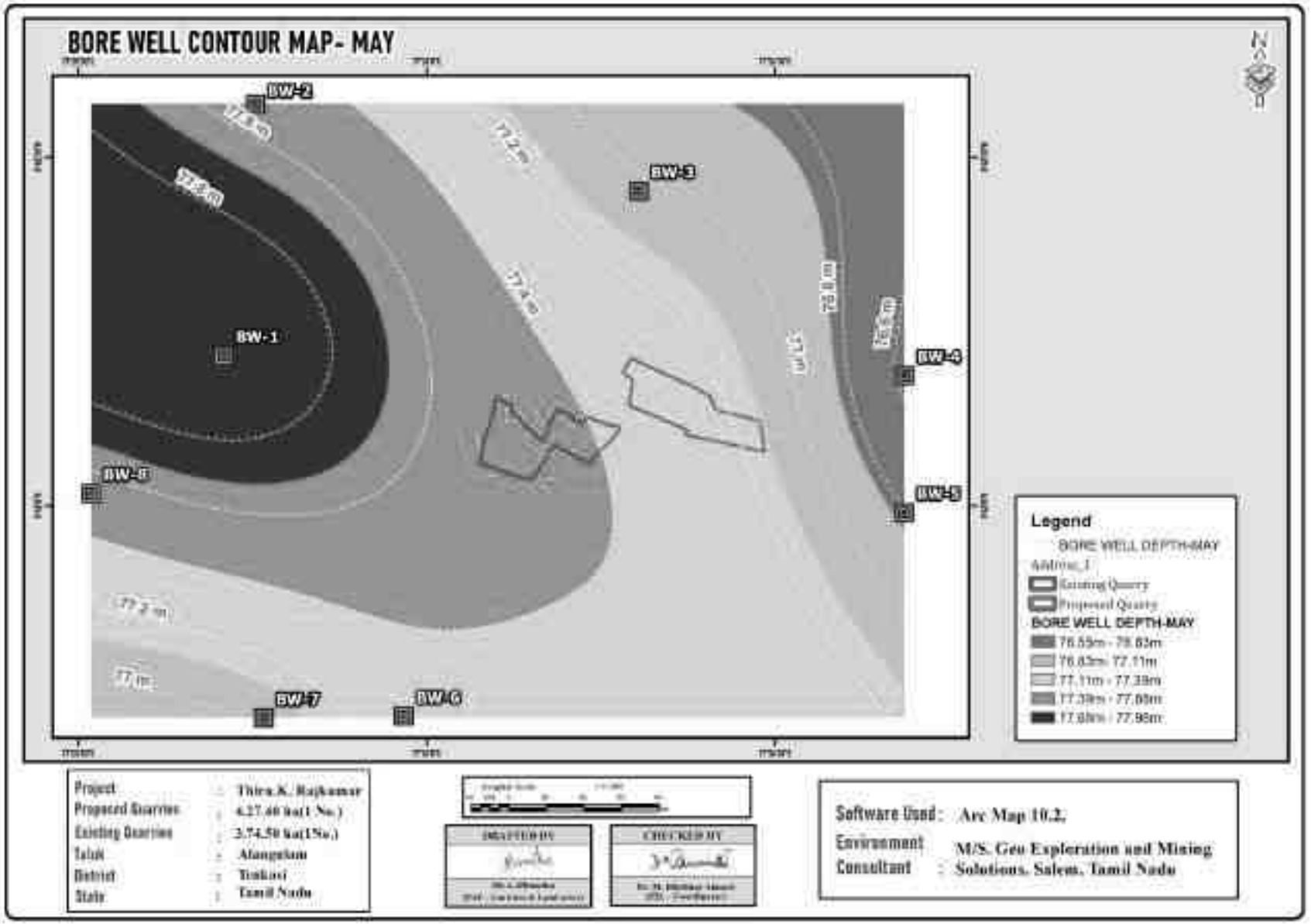


FIGURE 3.15: PRE MONSOON WATER LEVEL OF BORE WELLS 1 KM RADIUS – MAY 2022



3.2.5.1 Methodology and Data Acquisition

Electric Resistivity Method is well established for delineating lateral as well vertical discontinuities in the resistive structure of the Earth's subsurface. The present study makes use of vertical electric sounding (VES) to delineate the Vertical Resistivity structure at depth. Schlumberger electrode set up was employed for making sounding measurements. Since it is least influenced by lateral in homogeneities and is capable of providing higher depth of investigation. This is four electrodes collinear set up where in the outer electrodes send current into the ground and the inner electrodes measure the potential difference.

The present study utilizes maximum current electrode separation AB/2. The data from this survey are commonly arranged and contoured in the farm of Pseudo-section that gives an approximate of the subsurface resistivity. This technique is used for the inversion of Schlumberger VES data to predict the layer parameter namely layer resistivity and Geo electric layer thickness. The main goal of the present study is to search the vertical in homogeneities that is consistent with the measured data.
For a Schlumberger among the Apparent resistivity can be calculated as follows

$$\rho_a = G\frac{\Delta V}{I}$$

ΔV = potential difference between receiving electrodes
G = Geometric Factor.
Rocks show wide variation in resistivity ranging from 10-8 more than 10+14 ohmmeter. On a broad classification, one can group the rocks falling in the range of 10-8 to 1 ohmmeter as good conductors. 1 to 106 ohmmeter as intermediate conductors and 106 to 1012 ohmmeter as more as poor conductor. The resistivity of rocks and subsurface lithology, which is mostly dependent on its porosity and the pore fluid resistivity is defined by Archie's Law,

$$\rho_r = F\rho_w = a\,\emptyset^m\rho_w$$

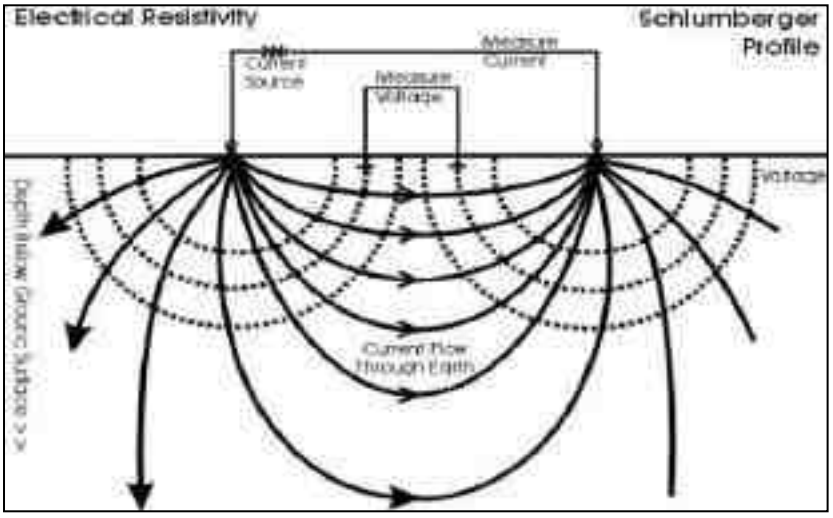
ρr = Resistivity of Rocks
ρw = Resistivity of water in pores of rock
F = Formation Factor
Ø = Fractional pore volume
A = Constants with values ranging from 0.5 to 2.5

3.2.5.2 Survey Layout

The layout for a resistivity survey depends on the choice of the current and potential electrode arrangement, which is called electrode array. Here the present study is considered with Schlumberger array. In which the distance may be used for current electrode separation while potential electrode separation is kept on third to one fifth of the same. One interesting aspect in VES is the principle of reciprocity, which permits interchange of the potential and current electrode without any effect on the measured apparent resistivity.

The field equipment deployed for the study is in a deep resistivity meter with a model of SSR – MP – AT. This Signal stacking Resistivity meter is a high-quality data acquisition system incorporating several innovation features for Earth resistivity. In the presence of random earth Noises the signal to nose ration can be enhanced by √N where N is the number of stacked readings. This SSR meter in which running averages of measurements [1, (1+2)/2, (1+2+3)/3 … (1+2...+16/16)] up to the chosen stacks are displayed and the final average is stored automatically, in memory utilizing the principles of stacking to achieve the benefit of high signals to noise ratio. Based on these above significations the signal stacking resistivity meter was used for (VES) Vertical Electric Resistivity Sounding.

RESISTIVITY SURVEY PROFILE



Measurements of ground Resistivity is essentially done by sending a current through two electrodes called current electrodes (C_1& C_2) and measuring the resulting potential by two other electrodes called potential electrode (P_1& P_2). The amount of current required to be sent into the ground depends on the contact resistance at the current electrode, the ground resistivity and the depth of interest.

TABLE 3.15: GPS CO-ORDINATES OF VES LOCATION

No of station	Co-ordinates	Vertical Electrical Sounding depth in (m)
Satation-1	8°48'05.08"N 77°26'07.09"E	100m
Satation-2	8°48'05.80"N 77°26'10.84"E	100m
Satation-3	8°48'06.20"N 77°26'14.73"E	100m

Source: Field Data

3.2.5.3 Data Presentation

TABLE 3.16: VES RESULTS OF STATION – 1

Vertical Electrical Sounding Station - 1					
GPS Coordinates - 8°48'5.08"N 77°26'7.09"E					
S.No	Ab/2(m)	Mn/2(m)	Geometrical Factor (G)	Resistance Value in Ohms [R]	Apparent Resistance in Ohms
1	2	1	4.71	22.26	104.84
2	4	1	23.55	7.02	165.32
3	6	1	54.95	4.04	222.00
4	8	1	98.91	2.56	253.21
5	10	1	155.45	1.94	301.57
6	10	5	23.55	14.26	335.82
7	15	5	62.80	6.12	384.34
8	20	5	117.75	3.62	426.26
9	30	5	274.75	1.72	472.57
10	40	5	494.55	1.02	504.44
11	50	5	777.15	0.68	528.46
12	60	5	1122.55	0.51	572.50
13	70	5	1530.75	0.43	658.22
14	80	5	2001.75	0.33	660.58
15	90	5	2535.55	0.29	735.31
16	100	5	3132.15	0.24	751.72

Source: Field Data

FIGURE 3.16: INVERSE SLOP METHOD GRAPHS OF STATION – 1

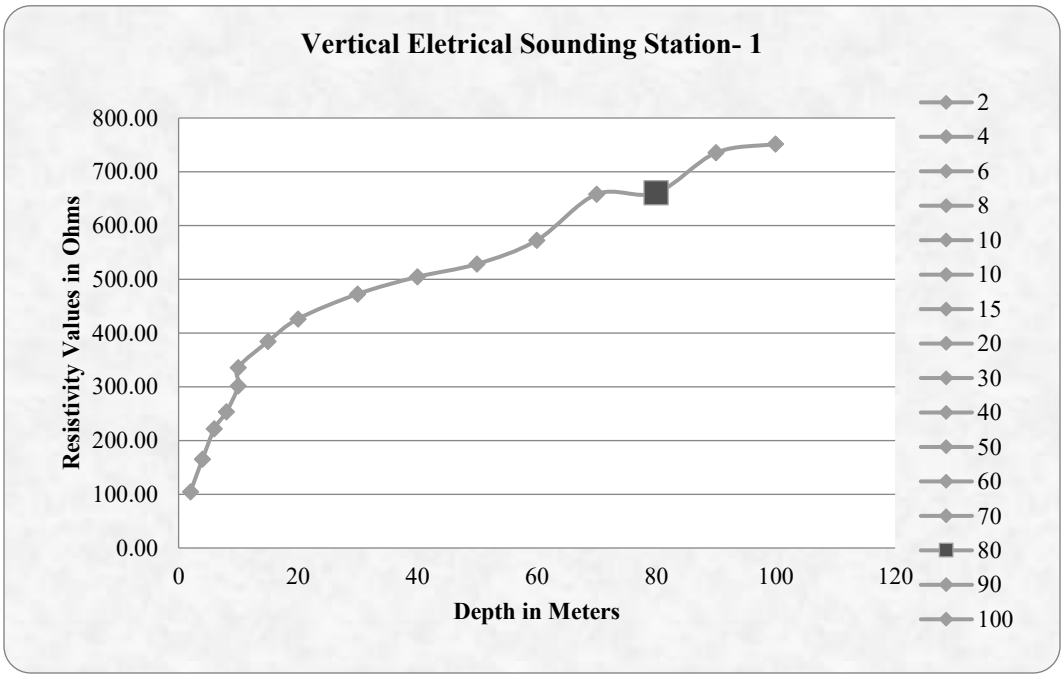


TABLE 3.17: VES RESULTS OF STATION – 2

Vertical Electrical Sounding Station - 2					
GPS Coordinates - 8°48'5.80"N 77°26'10.84"E					
S.No	**Ab/2(m)**	**Mn/2(m)**	**Geometrical Factor (G)**	**Resistance Value in Ohms [R]**	**Apparent Resistance in Ohms**
1	2	1	4.71	18.86	88.83
2	4	1	23.55	6.55	154.25
3	6	1	54.95	3.66	201.12
4	8	1	98.91	2.26	223.54
5	10	1	155.45	1.66	258.05
6	10	5	23.55	12.26	288.72
7	15	5	62.80	5.10	320.28
8	20	5	117.75	2.94	346.19
9	30	5	274.75	1.38	379.16
10	40	5	494.55	0.84	415.42
11	50	5	777.15	0.59	458.52
12	60	5	1122.55	0.45	505.15
13	70	5	1530.75	0.38	581.69
14	80	5	2001.75	0.30	600.53
15	90	5	2535.55	0.27	684.60
16	100	5	3132.15	0.22	689.07

Source: Field Data

FIGURE 3.17: INVERSE SLOP METHOD GRAPHS OF STATION – 2

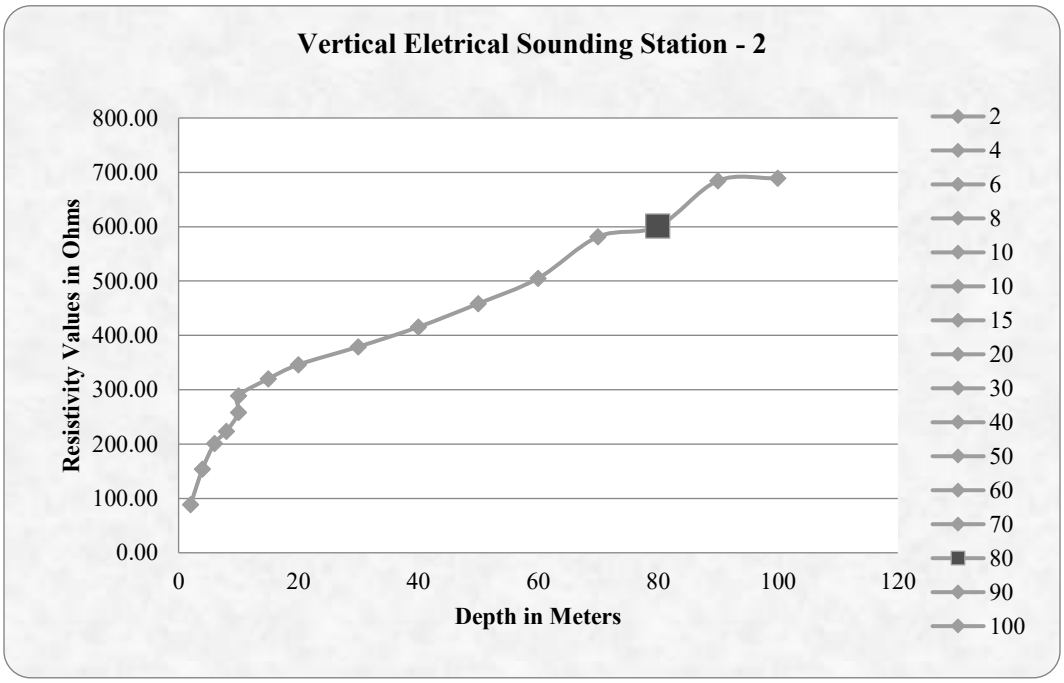
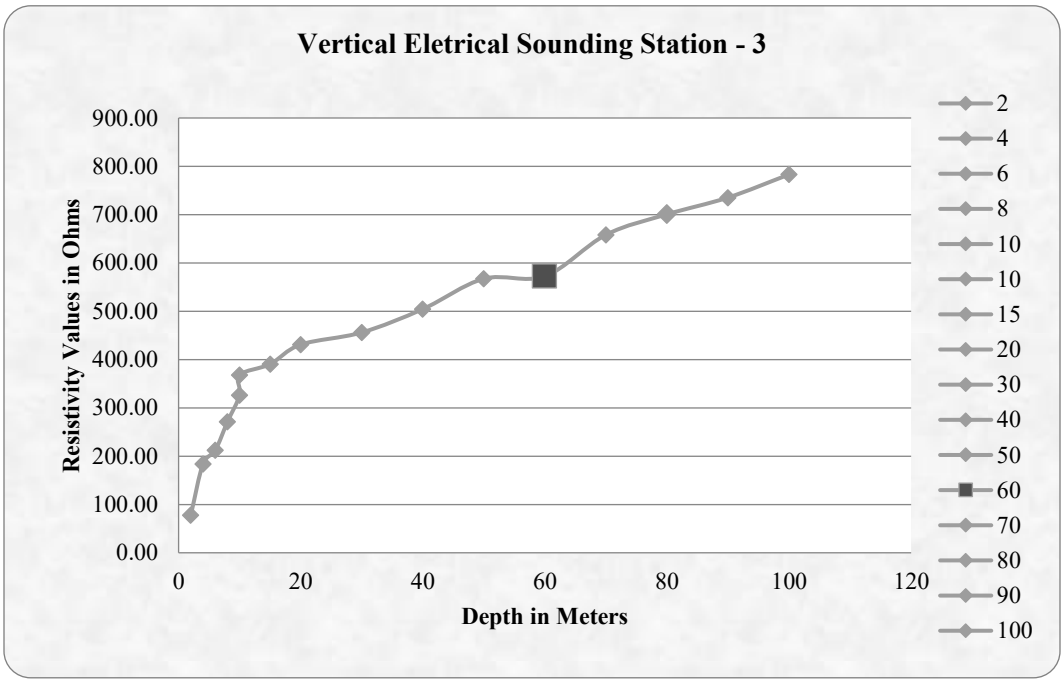


TABLE 3.18: VES RESULTS OF STATION – 3

Vertical Electrical Sounding Station - 3					
GPS Coordinates - 8°48'6.20"N 77°26'14.73"E					
S.No	**Ab/2(m)**	**Mn/2(m)**	**Geometrical Factor (G)**	**Resistance Value in Ohms [R]**	**Apparent Resistance in Ohms**
1	2	1	4.71	16.56	78.00
2	4	1	23.55	7.82	184.16
3	6	1	54.95	3.86	212.11
4	8	1	98.91	2.74	271.01
5	10	1	155.45	2.10	326.45
6	10	5	23.55	15.63	368.09
7	15	5	62.80	6.22	390.62
8	20	5	117.75	3.66	430.97
9	30	5	274.75	1.66	456.09
10	40	5	494.55	1.02	504.44
11	50	5	777.15	0.73	567.32
12	60	5	1122.55	0.51	572.50
13	70	5	1530.75	0.43	658.22
14	80	5	2001.75	0.35	700.61
15	90	5	2535.55	0.29	735.31
16	100	5	3132.15	0.25	783.04

Source: Field Data

FIGURE 3.18: INVERSE SLOP METHOD GRAPHS OF STATION – 3



3.2.5.4 Geophysical Data Interpretation

The geophysical data's was obtained to study the lateral variations, vertical in homogeneities in the sub – surface with respect to the availability of groundwater. From the interpreted data, it has inferred that the area has moderate groundwater potential in the investigated area. This small quarrying operation will not have any significant impact on the natural water bodies.

3.3 AIR ENVIRONMENT

The existing ambient air quality of the area is important for evaluating the impact of mining activities on the ambient air quality.

The baseline studies on air environment include identification of specific air pollution parameters and their existing levels in ambient air. The ambient air quality with respect to the study zone of 10 km radius around the cluster forms the baseline information. The sources of air pollution in the region are mostly due to vehicular traffic, dust arising from unpaved village road and domestic & agricultural activities. The prime objective of the baseline air quality study was to establish the existing ambient air quality of the study area. These will also be useful for assessing the conformity to standards of the ambient air quality during the operation of proposed project in cluster.

This section describes the identification of sampling locations, methodology adopted during the monitoring period and sampling frequency.

3.3.1 Meteorology & Climate

Meteorology is the key to understand the Air quality. The essential relationship between meteorological condition and atmospheric dispersion involves the wind in the broadest sense. Wind fluctuations over a very wide range of time, accomplish dispersion and strongly influence other processes associated with them.

A temporary meteorological station was installed at project site by covering cluster quarries. The station was installed at a height of 3 m above the ground level in such a way that there are no obstructions facilitating flow of wind, wind speed, wind direction, humidity and temperature are recorded on hourly basis.

Climate

The Tenkasi lies on 149m above sea level. The climate here is tropical. The summers here have a good deal of rainfall, while the winters have very little. This location is classified as Aw by Köppen and Geiger.
The average annual temperature is 25.5 °C | 77.8°F.
The precipitation here is around 1497 mm |58.9inch per year.
The driest month is January, with 19 mm |0.7 inch
The greatest amount of precipitation occurs in October, with an average of 222 mm | 8.7 inch.
The warmest month of the year is March, with an average temperature of 28.0°C | 82.4 °F.
The lowest average temperatures in the year occur in December, when it is around 23.8°C | 74.8 °F.
The difference in precipitation between the driest month and the wettest month is 203mm | 8 inch.
The variation in temperatures throughout the year is 4.2°C | 7.6°F.
Source: https://en.climate-data.org/asia/india/tamil-nadu/tenkasi-23983/

Rainfall

TABLE 3.19: RAINFALL DATA

Actual Rainfall in mm						Normal Rainfall in mm
2013	2014	2015	2016	2017	2018	
918.20	1348.50	1546.80	411.90	1127	1137.8	845.1

Source: https://www.twadboard.tn.gov.in/content/tirunelvelli

TABLE 3.20: METEOROLOGICAL DATA RECORDED AT SITE

S.No	Parameters		Mar-2022	April– 2022	May- 2022
1	Temperature (^{0}C)	Max	29.75	30.5	31.25
		Min	25.5	23.5	25.5
		Avg	27.625	27	28.375
2	Relative Humidity (%)	Avg	81.03	71.52	71.78
3	Wind Speed (m/s)	Max	0.90275	0.90275	1.52775
		Min	0	0	0.486
		Avg	0.451375	0.451375	1.006875
4	Cloud Cover (OKTAS)		0-8	0-8	0-8
5	Wind Direction		ENE,SSE	ENE,SE	SW,SSE

Source: On-site monitoring/sampling by Chennai Mettex Lab Private Limited in association with GEMS

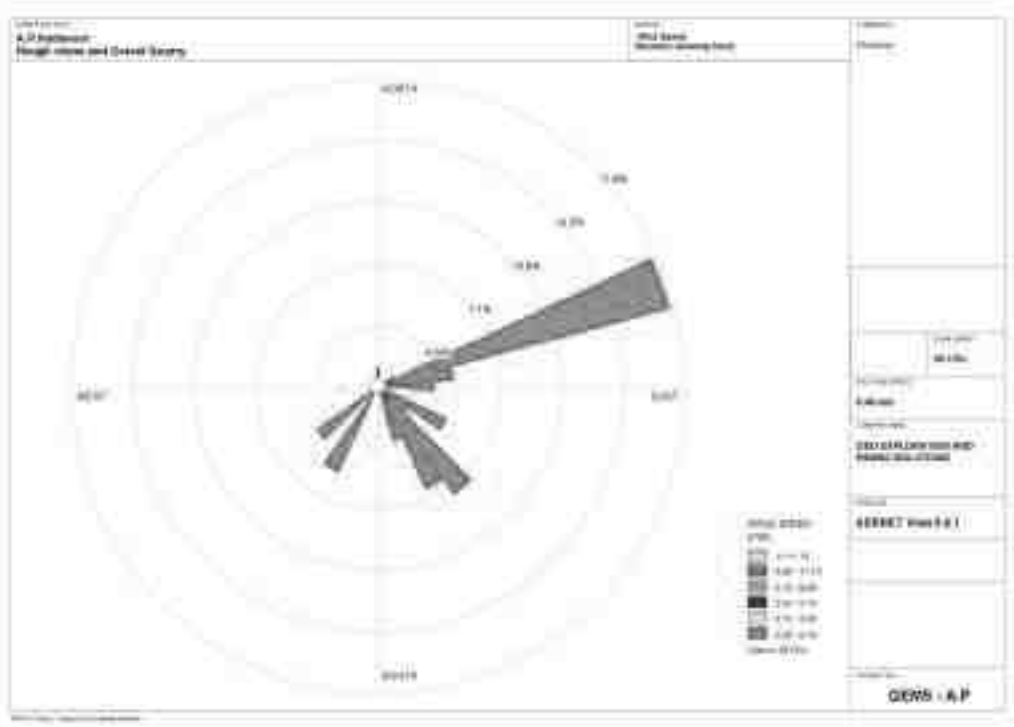
Correlation between Secondary and Primary Data

The meteorological data collected at the site is almost similar to that of secondary data collected from IMD Tirunelveli_Agro. A comparison of site data generated during the three months with that of IMD, Tirunelveli_Agro reveals the following:

- The average maximum and minimum temperatures of IMD, Tirunelveli _Agro showed a higher in respect of on-site data i.e. in A.P.Nadanoor village.
- The relative humidity levels were lesser at site as compared to IMD, Tirunelveli _Agro.
- The wind speed and direction at site shows similar trend that of IMD, Tirunelveli _Agro.

Wind rose diagram of the study site is depicted in Figure. 3.8. Predominant downwind direction of the area during study season is North-East to South West.

FIGURE 3.19: WINDROSE DIAGRAM



Source: Wind Rose plot view, Lake Environmental Software

In the abstract of collected data wind rose were drawn on presented in figure No.3.21 during the monitoring period in the study area

- Predominant winds were from NE-SW.
- Wind velocity readings were recorded between 0.50 to 8.80 m/s
- Calm conditions prevail of about 39.13 % of the monitoring period
- Temperature readings ranging from 23.5 to 31.2 °C
- Relative humidity ranging from 71.5 to 80.3 %
- The monitoring was carried out continuously for three months

3.3.2 Methodology and Objective

The prime objective of the ambient air quality study is to assess the existing air quality of study area and its conformity to NAAQS. The observed sources of air pollution in the study area are industrial, traffic and domestic activities. The baseline status of the ambient air quality has been established through a scientifically designed ambient air quality monitoring network considering the followings:

- Meteorological condition on synoptic scale;
- Topography of the study area;
- Representatives of regional background air quality for obtaining baseline status;
- Location of residential areas representing different activities;
- Accessibility and power availability; etc

3.3.3 Sampling and Analytical Techniques

TABLE 3.21: METHODOLOGY AND INSTRUMENT USED FOR AAQ ANALYSIS

Parameter	Method	Instrument
PM2.5	Gravimetric Method Beta attenuation Method	Fine Particulate Sampler

		Make – Thermo Environmental Instruments – TEI 121
PM10	Gravimetric Method Beta attenuation Method	Respirable Dust Sampler Make –Thermo Environmental Instruments – TEI 108
SO2	IS-5182 Part II (Improved West & Gaeke method)	Respirable Dust Sampler with gaseous attachment
NOx	IS-5182 Part II (Jacob & Hochheiser modified method)	Respirable Dust Sampler with gaseous attachment
Free Silica	NIOSH – 7601	Visible Spectrophotometry

Source: Sampling Methodology followed by Chennai Mettex Lab Private Limited & CPCB Notification

TABLE 3.22: NATIONAL AMBIENT AIR QUALITY STANDARDS

Sl. No.	Pollutant	Time Weighted Average	Concentration in ambient air	
			Industrial, Residential, Rural & other areas	Ecologically Sensitive area (Notified by Central Govt.)
1	Sulphur Dioxide (µg/m3)	Annual Avg.* 24 hours**	50.0 80.0	20.0 80.0
2	Nitrogen Dioxide (µg/m3)	Annual Avg. 24 hours	40.0 80.0	30.0 80.0
3	Particulate matter (size less than 10µm) PM10 (µg/m3)	Annual Avg. 24 hours	60.0 100.0	60.0 100.0
4	Particulate matter (size less than 2.5 µm PM2.5 (µg/m3)	Annual Avg. 24 hours	40.0 60.0	40.0 60.0

Source: NAAQS CPCB Notification No. B-29016/20/90/PCI-I Dated: 18th Nov 2009

*Annual Arithmetic mean of minimum 104 measurements in a year taken twice a Week 24 hourly at uniform interval,

** 24 hourly / 8 hourly or 1 hourly monitored values as applicable shall be complied with 98 % of the time in a year. However, 2% of the time, they may exceed the limits but not on two consecutive days of monitoring.

3.3.4 Frequency & Parameters for Sampling

Ambient air quality monitoring has been carried out with a frequency of two samples per week at eight (8) locations, adopting a continuous 24 hourly (3 shift of 8-hour) schedule for the period March to May, 2022. The baseline data of ambient air has been generated for PM_{10}, $PM_{2.5}$, Sulphur Dioxide (SO_2) & Nitrogen Dioxide (NO_2) Monitoring has been carried out as per the CPCB, MoEF guidelines and notifications.

It was ensured that the equipment was placed preferably at a height of at least 3 ± 0.5m above the ground level at each monitoring station, for negating the effects of wind-blown ground dust. The equipment was placed at open space free from trees and vegetation which otherwise act as a sink of pollutants resulting in lower levels in monitoring results.

3.3.5 Ambient Air Quality Monitoring Stations

Eight (8) monitoring stations were set up in the study area as depicted in Figure 3.6.1 for assessment of the existing ambient air quality. Details of the sampling locations are as per given below.

TABLE 3.23: AMBIENT AIR QUALITY (AAQ) MONITORING LOCATIONS

S. No	Location Code	Monitoring Locations	Distance & Direction	Coordinates
1	AAQ-1	Core Zone	-	8°48'03.85"N 77°26'04.71"E
2	AAQ-2	Core Zone	-	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E
3	AAQ-3	Sankaralingapuram	2.5km NW	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E
4	AAQ-4	Anaitanadarpatti	3.5km East	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E
5	AAQ-5	Valliammapuram	3.5km NW	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E

6	AAQ-6	Alwarkurichi	4km SW	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E
7	AAQ-7	Madavarvilagam	1.5km SE	8°47'08.96"N 77°25'24.15"E
8	AAQ-8	Kuthapanjam	3.5km NE	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E

Source: On-site monitoring/sampling by Chennai Mettex Lab Private Limited in association with GEMS

FIGURE 3.20: AMBIENT AIR QUALITY LOCATIONS AROUND 10 KM RADIUS

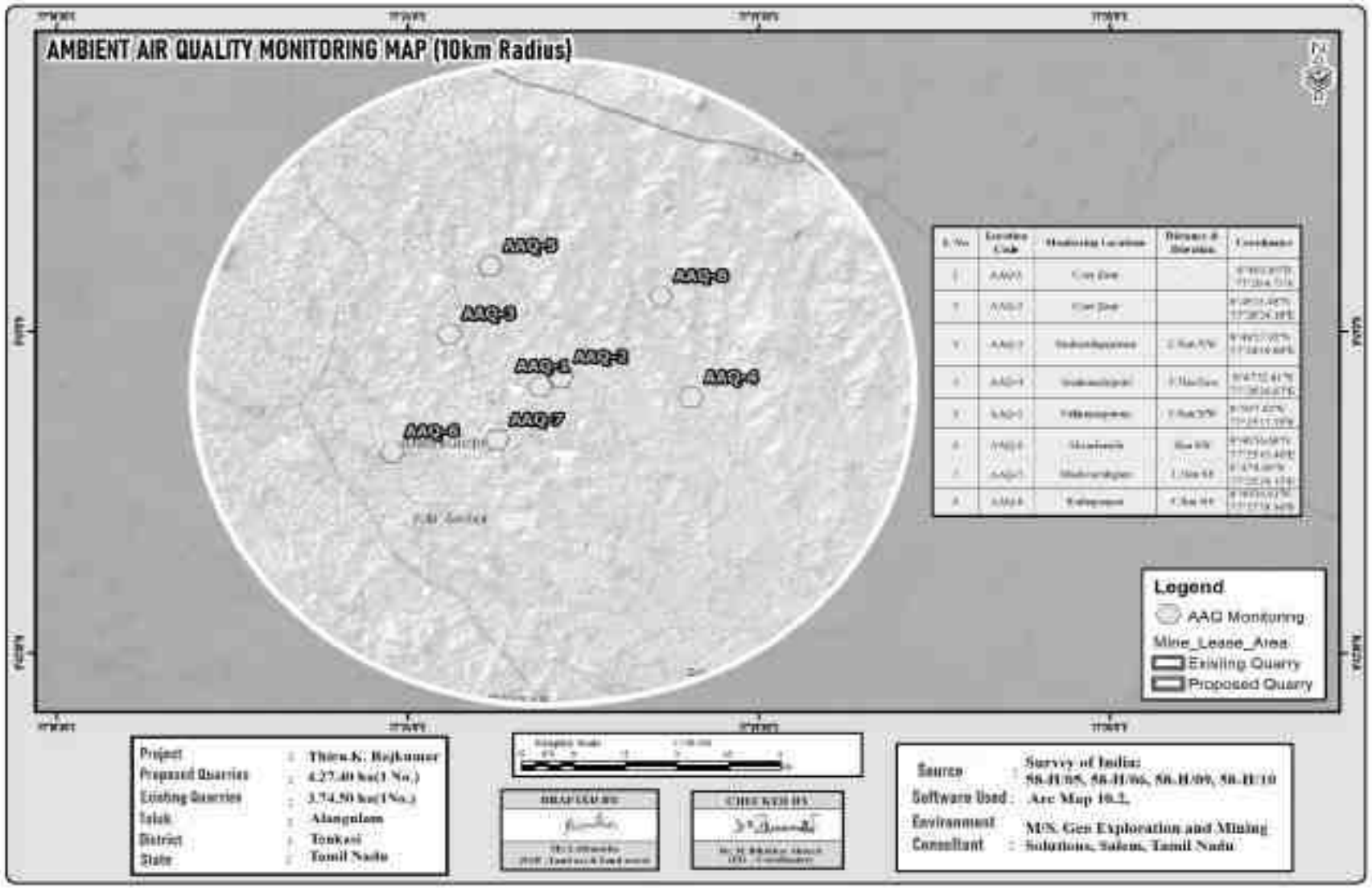


TABLE 3.24: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ1

Period: March – May-2022 *Location: AAQ1- Core Zone (NE)* Sampling Time: 24-hourly

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³	µg/m³	ng/m³	ng/m³	µg/m³	ng/m³
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	102	67.2	26.5	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	94	61.6	29.4	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	108	58.3	30.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	124	57.1	27.1	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	119	63.4	32.9	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	93	68.1	29.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	108	65.1	31.4	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	114	52.0	26.8	9.8	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	117	63.7	29.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	124	62.6	27.6	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	104	60.8	30.6	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	112	57.6	31.9	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	115	52.8	32.4	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	127	54.6	29.4	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	99	58.9	30.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	110	64.2	33.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	106	63.1	29.4	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	113	55.6	28.6	9.8	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	118	66.3	29.3	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	121	61.5	30.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	104	58.9	27.1	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	108	54.3	30.2	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	102	62.8	32.4	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	98	64.7	26.4	10.3	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	125	60.5	30.5	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	116	54.9	29.9	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	118	63.8	31.7	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	122	67.1	32.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ;**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)

Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

TABLE 3.25: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ2

Period: March – May-2022 *Location: AAQ2- Core Zone (SW)* Sampling Time: 24-hourly

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	112	68.2	22.7	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	106	65.8	31.5	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	124	59.2	27.6	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	116	54.6	21.5	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	98	58.2	27.5	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	99	62.3	30.6	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	106	64.2	32.5	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	119	56.2	26.9	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	124	68.1	24.3	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	105	53.7	28.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	127	64.1	30.4	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	123	68.7	30.6	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	119	50.9	35.1	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	113	54.6	32.6	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	112	55.8	39.4	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	121	52.7	23.4	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	106	60.9	28.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	108	53.4	26.5	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	129	60.8	29.5	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	114	56.9	32.4	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	118	52.7	32.6	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	106	62.5	26.1	9.2	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	104	68.1	36.4	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	123	69.9	28.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	99	68.6	26.3	9.2	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	117	62.1	27.5	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	103	58.9	30.2	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	110	60.7	34.9	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ;**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)

Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

TABLE 3.26: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ3

Period: March – May-2022 *: AAQ3- Sankaralingapuram* Sampling Time: 24-hourly

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	126	62.7	27.5	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	115	68.2	32.9	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	106	59.8	30.2	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	119	54.3	35.8	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	106	60.5	28.4	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	104	63.8	31.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	105	57.4	30.7	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	112	62.3	29.1	10.3	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	117	69.1	24.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	106	54.6	25.6	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	119	55.2	32.8	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	125	51.6	32.4	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	104	62.8	30.6	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	118	63.5	31.4	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	124	59.7	29.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	106	60.3	25.7	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	114	62.7	30.8	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	119	58.3	26.4	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	129	55.1	25.8	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	124	68.3	30.2	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	101	64.9	32.1	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	96	58.4	29.3	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	105	55.6	24.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	113	52.1	32.9	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	126	59.2	26.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	108	62.7	28.1	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	101	60.9	25.7	9.8	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	124	58.2	27.9	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ;**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)
Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

TABLE 3.27: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ4

Period: March – May-2022 Location: AAQ4 – Anaitanadarpatti Sampling Time: 24-hourly

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	104	65.3	24.2	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	116	58.1	26.9	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	125	62.8	34.2	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	114	52.3	26.6	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	106	54.5	28.7	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	123	60.3	34.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	114	57.5	26.2	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	127	65.7	37.4	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	121	57.2	28.6	9.2	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	108	64.2	32.8	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	129	58.9	29.2	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	116	62.0	34.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	121	64.7	25.6	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	119	52.4	26.1	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	105	63.8	28.5	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	103	65.1	31.2.	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	101	54.6	39.0	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	124	52.9	34.8	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	115	58.2	25.7	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	103	64.8	36.1	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	95	63.5	24.4	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	99	68.0	38.9	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	102	61.6	30.2	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	98	60.4	38.4	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	110	64.4	28.5	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	126	51.4	32.8	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	115	52.8	34.1	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	129	56.9	28.6	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ;**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)

Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

TABLE 3.28: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ5

Period: March – May-2022 *: AAQ5- Valliammapuram* Sampling Time: 24-hourly

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³	µg/m³	ng/m³	ng/m³	µg/m³	ng/m³
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	125	56.5	28.2	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	113	63.3	35.4	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	104	65.4	26.9	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	128	69.8	32.8	9.8	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	106	63.2	35.2	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	127	61.5	38.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	115	52.6	24.6	9.2	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	101	54.7	26.4	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	119	68.5	38.3	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	101	52.6	21.8	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	104	54.1	34.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	126	69.0	26.7	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	105	57.6	38.9	10.3	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	118	62.0	34.0	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	122	63.7	26.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	103	64.5	27.8	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	118	58.0	30.3	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	122	61.4	34.7	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	121	60.3	28.5	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	103	58.4	36.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	101	59.6	27.7	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	119	63.2	29.9	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	128	67.8	37.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	102	65.0	28.1	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	114	52.6	34.8	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	103	58.3	21.7	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	121	64.7	34.4	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	112	59.5	35.5	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ;**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)

Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

TABLE 3.29: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ6

Period: March – May-2022 *Location: AAQ6 – Alwarkurichi* Sampling Time: 24-hourly

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	116	54.5	32.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	102	60.3	28.9	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	124	58.7	26.1	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	108	54.6	35.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	125	68.4	39.8	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	112	62.8	30.6	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	114	54.9	34.7	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	126	58.2	25.3	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	102	63.7	32.8	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	118	61.8	28.2	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	127	58.2	21.4	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	106	59.9	26.6	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	112	51.4	35.9	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	124	54.6	39.5	10.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	109	59.7	24.1	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	120	64.3	27.9	10.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	105	62.1	24.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	128	58.8	32.6	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	100	51.1	27.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	128	69.9	29.5	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	101	54.4	34.9	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	126	63.6	38.7	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	117	62.8	21.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	115	57.5	36.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	123	53.3	34.8	10.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	107	55.1	38.4	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	121	64.0	24.9	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	109	68.3	29.3	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ;**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)

Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

TABLE 3.30: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ7

Period: March – May-2022 *Location: AAQ7– Madavarvilagam* Sampling Time: 24-hourly

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	106	54.2	24.3	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	112	62.6	28.4	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	118	58.4	30.1	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	104	60.3	34.8	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	129	68.9	25.2	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	111	51.1	24.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	103	53.5	29.8	10.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	118	58.7	30.3	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	125	69.2	34.7	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	122	64.8	21.5	10.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	127	52.1	36.1	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	103	57.0	25.6	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	114	53.6	28.9	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	128	64.4	37.5	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	105	68.9	39.2	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	121	65.5	36.7	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	109	60.2	25.0	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	110	67.4	31.4	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	125	52.0	33.6	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	101	54.8	28.8	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	127	58.7	35.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	115	62.3	31.3	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	108	59.8	37.0	9.8	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	116	60.2	28.4	10.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	123	64.4	24.8	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	121	62.0	30.1	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	104	68.5	28.7	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	116	55.9	37.5	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ;**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)

Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

TABLE 3.31: AMBIENT AIR QUALITY DATA LOCATION AAQ8

Period: March – May-2022 *Location: AAQ8– Kuthapanjam* Sampling Time: 24-hourly

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	116	54.2	24.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	104	59.5	28.6	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	122	62.1	31.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	128	64.8	22.6	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	112	58.0	37.4	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	104	63.4	25.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	123	52.6	29.2	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	115	54.3	34.8	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	127	63.0	28.5	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	109	58.7	31.7	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	114	64.2	25.3	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	122	62.8	36.4	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	127	57.1	20.9	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	103	54.6	31.2	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	100	53.4	25.7	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	114	68.5	31.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	112	64.8	24.8	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	125	52.3	36.1	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	100	51.8	34.0	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	117	69.1	28.4	9.2	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	129	52.5	35.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	114	68.8	27.6	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	103	59.6	36.3	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	125	64.1	28.8	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	108	65.7	24.4	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	114	61.5	32.8	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	122	65.3	30.6	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	111	52.7	28.4	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ;**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)

Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

Legend: **PM2.5**-Particulate Matter size less than 2.5 µm; **PM10**-Respirable Particulate Matter size less than 10 µm; **SO_2-**Sulphur dioxide; **NOx**-Oxides of Nitrogen**;NH_3**-Ammonia; **O_3**-Ozone; **CO**-Carbon monoxide; **Pb**-Particulate Lead; **As**-Particulate Arsenic; **Ni**-Particulate Nickel; **C_6H_6**-Benzene &**BaP**- Benzo (a) pyrene inparticulate phase **NAAQ Norms-**National Ambient Air Quality Norms-**Revised as per GSR 826(E) dated 16.11.2009** for Industrial, Residential, Rural and other Area

TABLE 3.33: ABSTRACT OF AMBIENT AIR QUALITY DATA

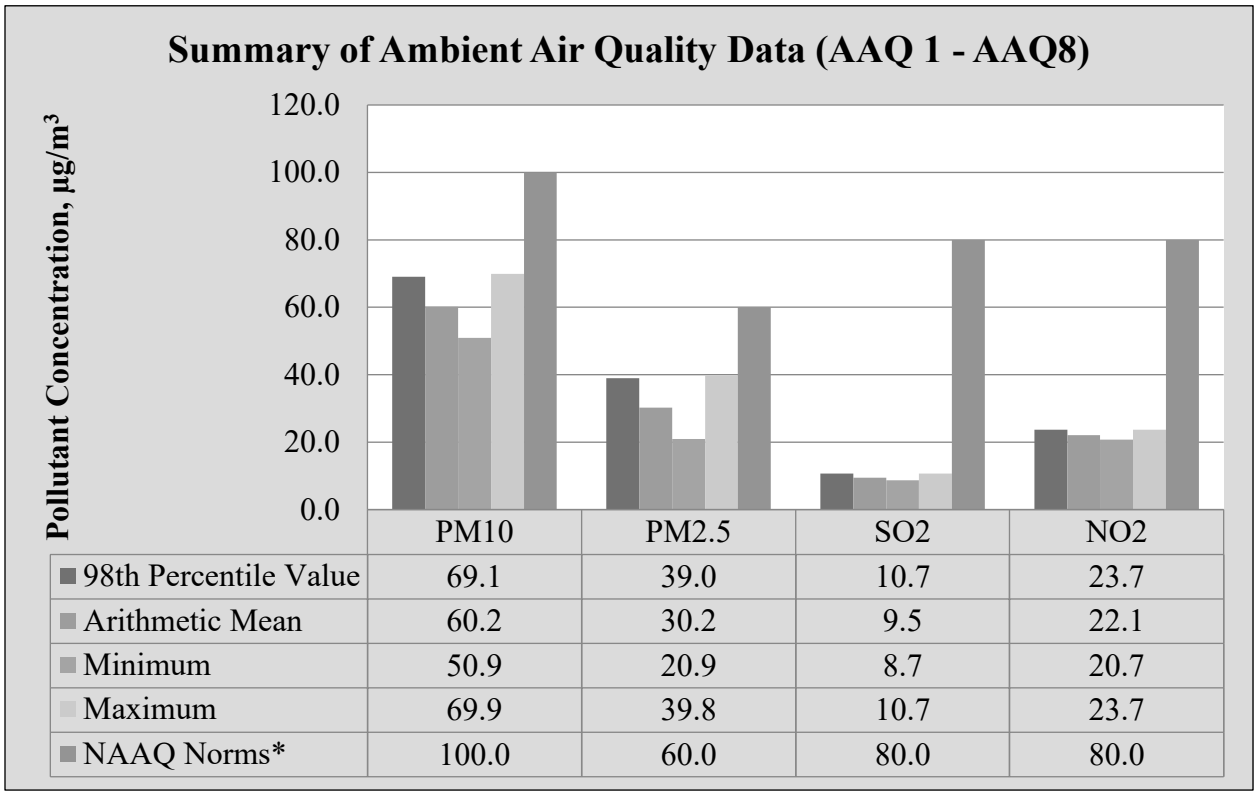
Sl. No	Parameter	Pollutant Concentration, µg/m^3			
		$PM_{2.5}$	**PM_{10}**	**SO_2**	**NO_2**
1	No. of Observations	206	205	206	206
2	10th Percentile Value	52.8	24.8	8.7	20.7
3	20th Percentile Value	54.6	26.4	8.7	20.7
4	30th Percentile Value	57.2	27.6	8.7	21.2
5	40th Percentile Value	58.7	28.6	9.2	21.2
6	50th Percentile Value	60.3	29.8	9.2	21.6
7	60th Percentile Value	62.1	30.7	9.8	22.5
8	70th Percentile Value	63.4	32.6	9.8	22.9
9	80th Percentile Value	64.5	34.7	10.3	23.7
10	90th Percentile Value	68.1	36.3	10.3	23.7
11	95th Percentile Value	68.7	38.4	10.7	23.7
12	98th Percentile Value	69.1	39.0	10.7	23.7
13	Arithmetic Mean	60.2	30.2	9.5	22.1
14	Geometric Mean	60.0	29.9	9.4	22.0
15	Standard Deviation	5.1	4.4	0.7	1.2
16	NAAQ Norms*	**60**	**100**	**80**	**80**
17	% Values exceeding Norms*	**0**	**0**	**0**	**0**

Legend: $PM_{2.5}$-Particulate Matter size less than 2.5 µm; PM_{10}-Respirable Particulate Matter size less than 10 µm; SO_2-Sulphur dioxide; NO_x-Oxides of Nitrogen; CO-Carbon monoxide; O_3-Ozone; NH_3-Ammonia;

Pb-Particulate Lead; As-Particulate Arsenic; Ni-Particulate Nickel; C_6H_6-Benzene &BaP- Benzo (a) pyrene in particulate phase levels were monitored below their respective detectable limits

* NAAQ Norms-National Ambient Air Quality Norms-Revised as per GSR 826(E) dated 16.11.2009 for Industrial, Residential, Rural and other Areas.

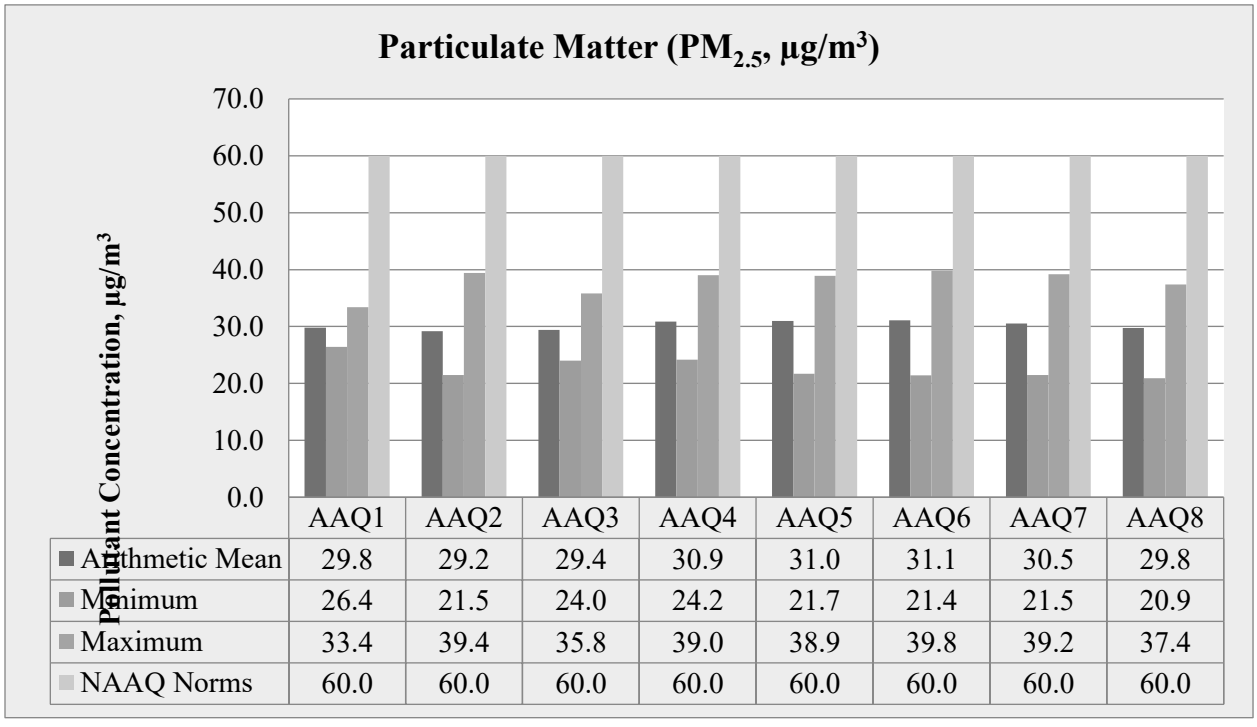
FIGURE 3.21: BAR DIAGRAM OF SUMMARY OF AAQ 1 – AAQ 8



	PM10	PM2.5	SO2	NO2
98th Percentile Value	69.1	39.0	10.7	23.7
Arithmetic Mean	60.2	30.2	9.5	22.1
Minimum	50.9	20.9	8.7	20.7
Maximum	69.9	39.8	10.7	23.7
NAAQ Norms*	100.0	60.0	80.0	80.0

Source: Table 3.17 to 3.27

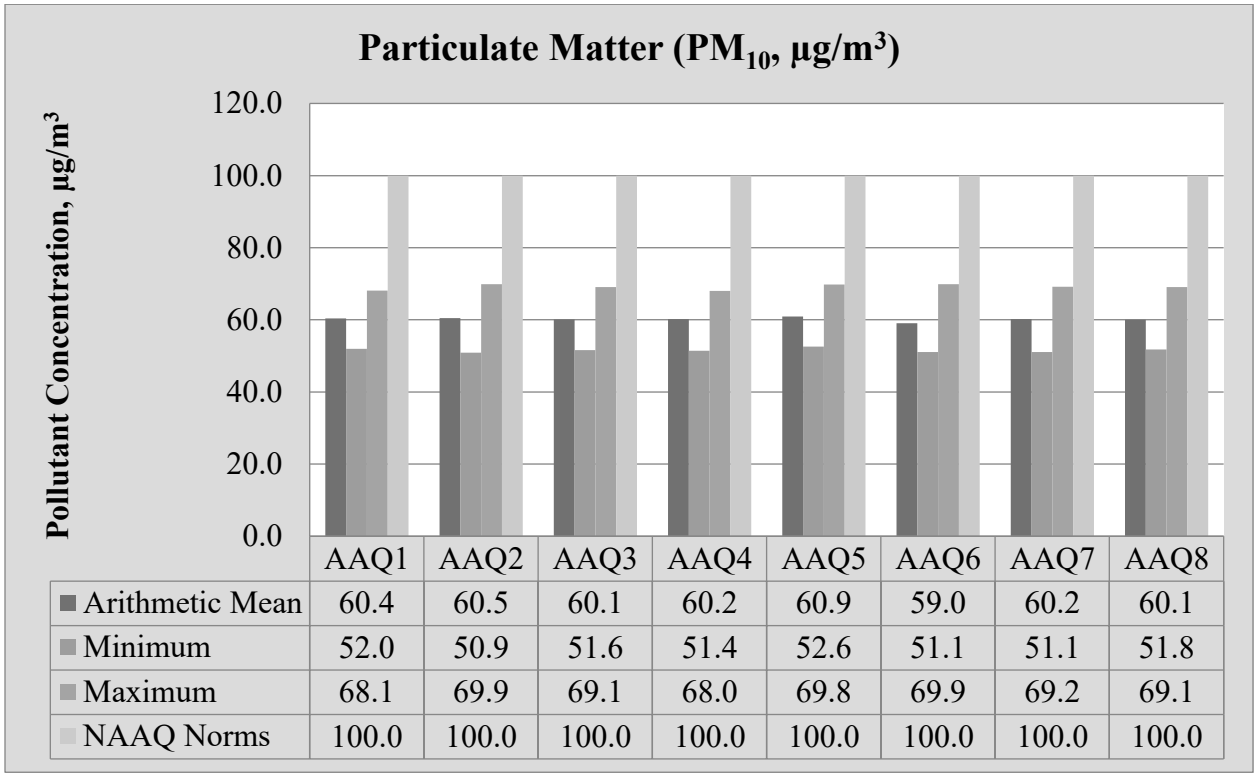
FIGURE 3.22: BAR DIAGRAM OF PARTICULATE MATTER $PM_{2.5}$



	AAQ1	AAQ2	AAQ3	AAQ4	AAQ5	AAQ6	AAQ7	AAQ8
Arithmetic Mean	29.8	29.2	29.4	30.9	31.0	31.1	30.5	29.8
Minimum	26.4	21.5	24.0	24.2	21.7	21.4	21.5	20.9
Maximum	33.4	39.4	35.8	39.0	38.9	39.8	39.2	37.4
NAAQ Norms	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0

Source: Table 3.17 to 3.27

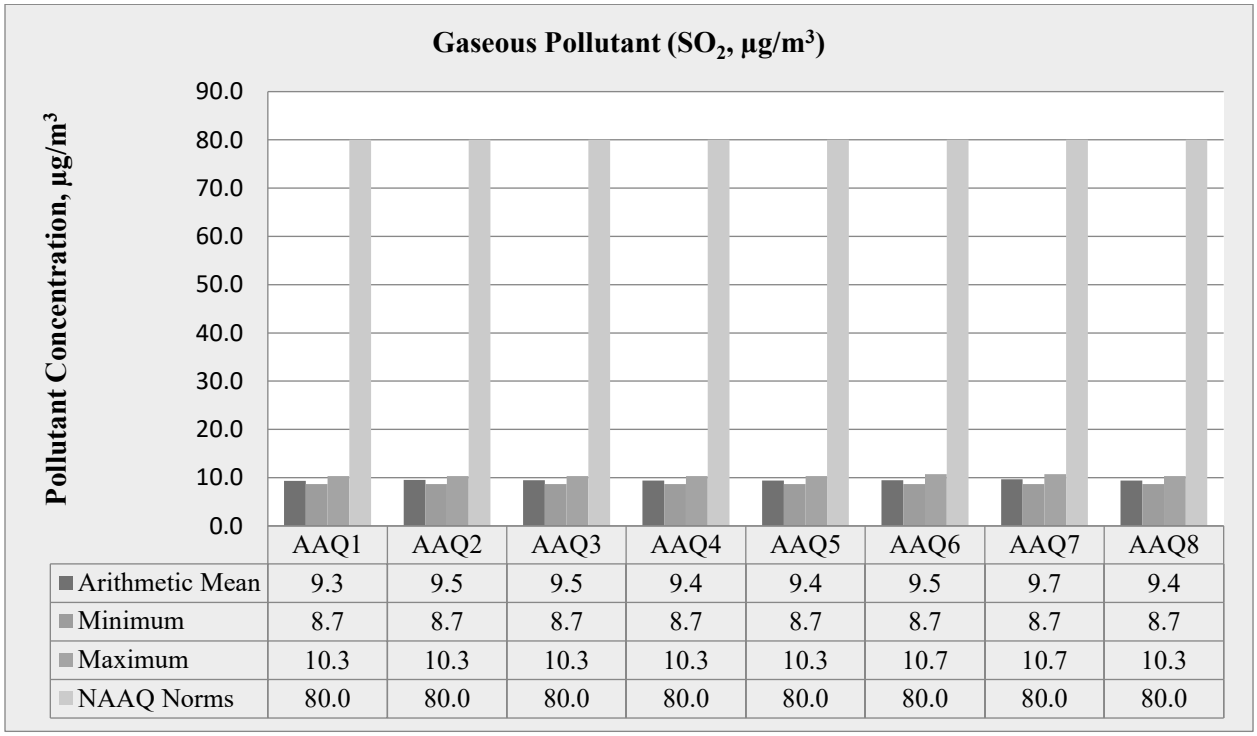
FIGURE 3.23: BAR DIAGRAM OF PARTICULATE MATTER PM_{10}



	AAQ1	AAQ2	AAQ3	AAQ4	AAQ5	AAQ6	AAQ7	AAQ8
Arithmetic Mean	60.4	60.5	60.1	60.2	60.9	59.0	60.2	60.1
Minimum	52.0	50.9	51.6	51.4	52.6	51.1	51.1	51.8
Maximum	68.1	69.9	69.1	68.0	69.8	69.9	69.2	69.1
NAAQ Norms	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: Table 3.17 to 3.27

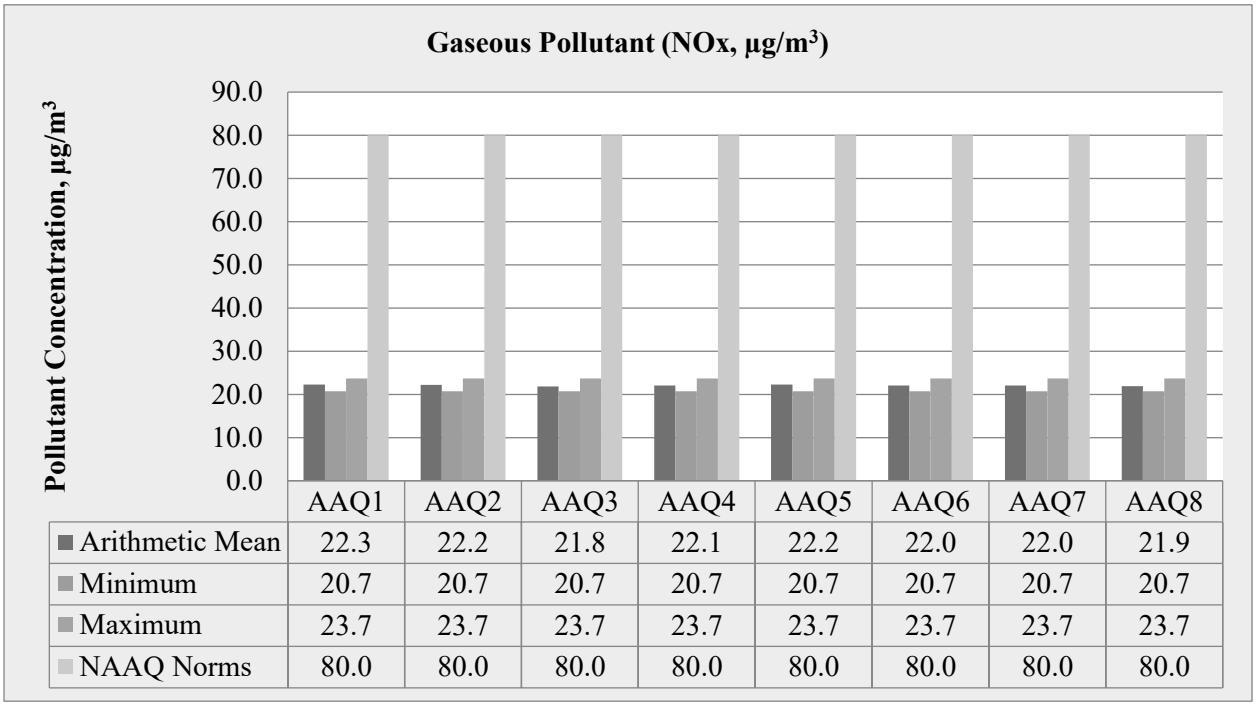
FIGURE 3.24: BAR DIAGRAM OF GASEOUS POLLUTANT SO_2



	AAQ1	AAQ2	AAQ3	AAQ4	AAQ5	AAQ6	AAQ7	AAQ8
Arithmetic Mean	9.3	9.5	9.5	9.4	9.4	9.5	9.7	9.4
Minimum	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
Maximum	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.7	10.7	10.3
NAAQ Norms	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0

Source: Table 3.17 to 3.27

FIGURE 3.25: BAR DIAGRAM OF GASEOUS POLLUTANT NO_x



Source: Table 3.17 to 3.27

3.3.6 Interpretations & Conclusion

As per monitoring data, PM_{10} ranges from 50.9 µg/m^3 to 69.9 µg/m^3, $PM_{2.5}$ data ranges from 20.9 µg/m^3 to 39.8 µg/m^3, SO_2 ranges from 8.7 µg/m^3 to 10.7 µg/m^3 and NO_2 data ranges from 20.7 µg/m^3 to 23.7 µg/m^3. The concentration levels of the above criteria pollutants were observed to be well within the limits of NAAQS prescribed by CPCB.

3.3.7 FUGITIVE DUST EMISSION

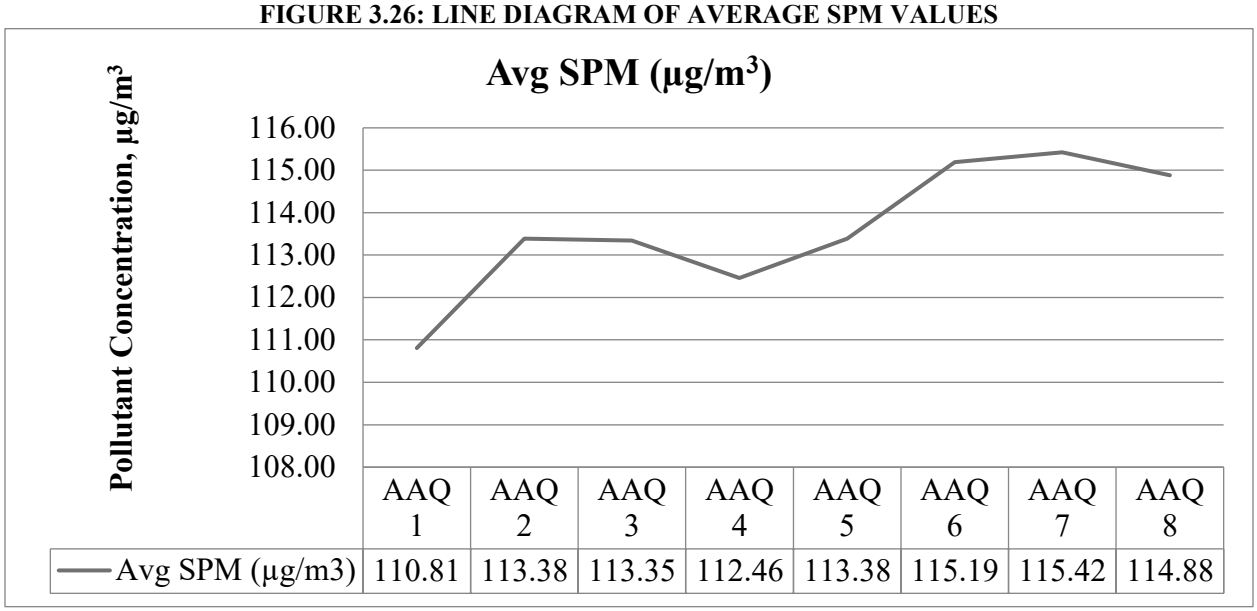
Fugitive dust was recorded at 8 AAQ monitoring stations for 30 days average during the study period.

TABLE 3.34: AVERAGE FUGITIVE DUST SAMPLE VALUES

AAQ Locations	Avg SPM (µg/m^3)
AAQ 1	110.81
AAQ 2	113.38
AAQ 3	113.35
AAQ 4	112.46
AAQ 5	113.38
AAQ 6	115.19
AAQ 7	115.42
AAQ 8	114.88

Source: Onsite monitoring/ sampling by Chennai Mettex Lab Private Limited

FIGURE 3.26: LINE DIAGRAM OF AVERAGE SPM VALUES



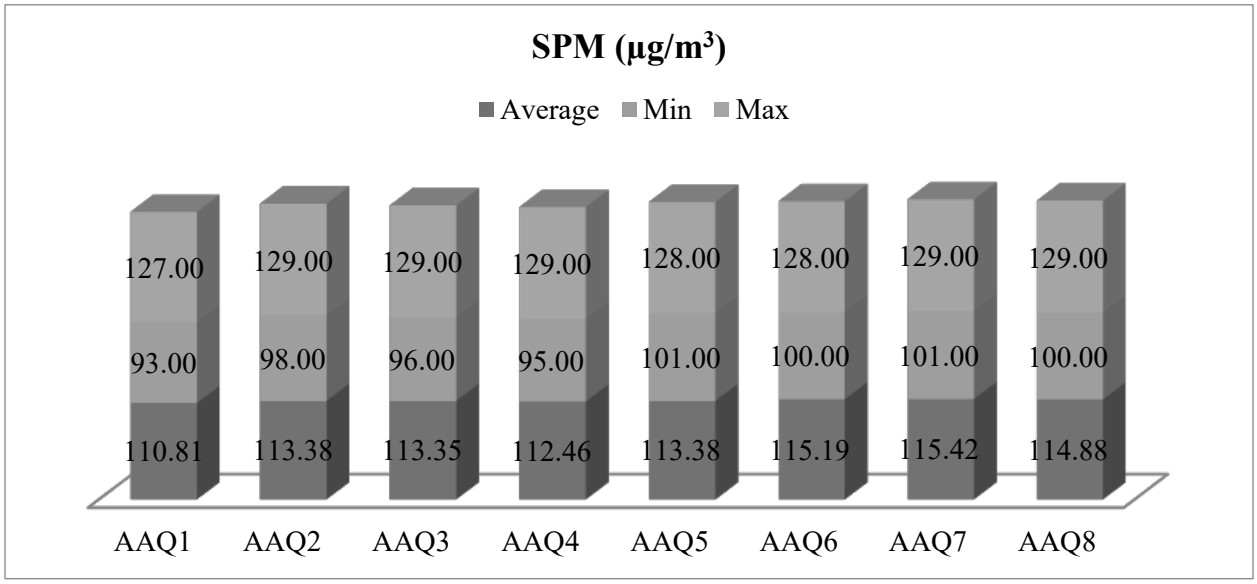
Source: Table 3.28

TABLE 3.35: FUGITIVE DUST SAMPLE VALUES IN µg/m³

SPM (µg/m3)	AAQ1	AAQ2	AAQ3	AAQ4	AAQ5	AAQ6	AAQ7	AAQ8
Average	110.81	113.38	113.35	112.46	113.38	115.19	115.42	114.88
Min	93.00	98.00	96.00	95.00	101.00	100.00	101.00	100.00
Max	127.00	129.00	129.00	129.00	128.00	128.00	129.00	129.00

Source: Calculations from Lab Analysis Reports

FIGURE 3.27: BAR DIAGRAM OF SPM VALUES



Source: Table 3.29

3.4 NOISE ENVIRONMENT

The vehicular movement on road and mining activities is the major sources of noise in study area, the environmental assessment of noise from the mining activity and vehicular traffic can be undertaken by taking into consideration various factors like potential damage to hearing, physiological responses, and annoyance and general community responses.

The main objective of noise monitoring in the study area is to establish the baseline noise level and assess the impact of the total noise expected to be generated during the project operations around the project site.

3.4.1 Identification of Sampling Locations

In order to assess the ambient noise levels within the study area, noise monitoring was carried out at Eight (8) locations. The noise level monitoring locations were carried out by covering commercial, residential, rural areas within the radius of 10km. A noise monitoring methodology was chosen such that it best suited the purpose and objectives of the study.

TABLE 3.36: DETAILS OF SURFACE NOISE MONITORING LOCATIONS

S. No	Location code	Monitoring Locations	Distance & Direction	Coordinates
1	N-1	Core Zone	-	8°48'3.89"N 77°26'9.48"E
2	N-2	Core Zone	-	8°48'13.91"N 77°26'24.72"E
3	N-3	Sankaralingapuram	2.5km NW	8°48'57.38"N 77°24'39.01"E
4	N-4	Anaitanadarpatti	3.5km East	8°47'48.08"N 77°28'22.97"E
5	N-5	Valliammapuram	3.5km NW	8°50'9.11"N 77°25'20.12"E
6	N-6	Alwarkurichi	4km SW	8°47'5.93"N 77°24'3.21"E
7	N-7	Madavarvilagam	1.5km SE	8°47'13.31"N 77°25'16.80"E
8	N-8	Kuthapanjam	3.5km NE	8°49'35.66"N 77°28'4.73"E

3.4.2 Method of Monitoring

Digital Sound Level Meter was used for the study. All reading was taken on the 'A-Weighting' frequency network, at a height of 1.5 meters from ground level. The sound level meter does not give a steady and consistent reading and it is quite difficult to assess the actual sound level over the entire monitoring period. To mitigate this shortcoming, the Continuous Equivalent Sound level, indicated by Leq, is used. Equivalent sound level, 'Leq', can be obtained from variable sound pressure level, 'L', over a time period by using following equation. The equivalent noise level is defined mathematically as

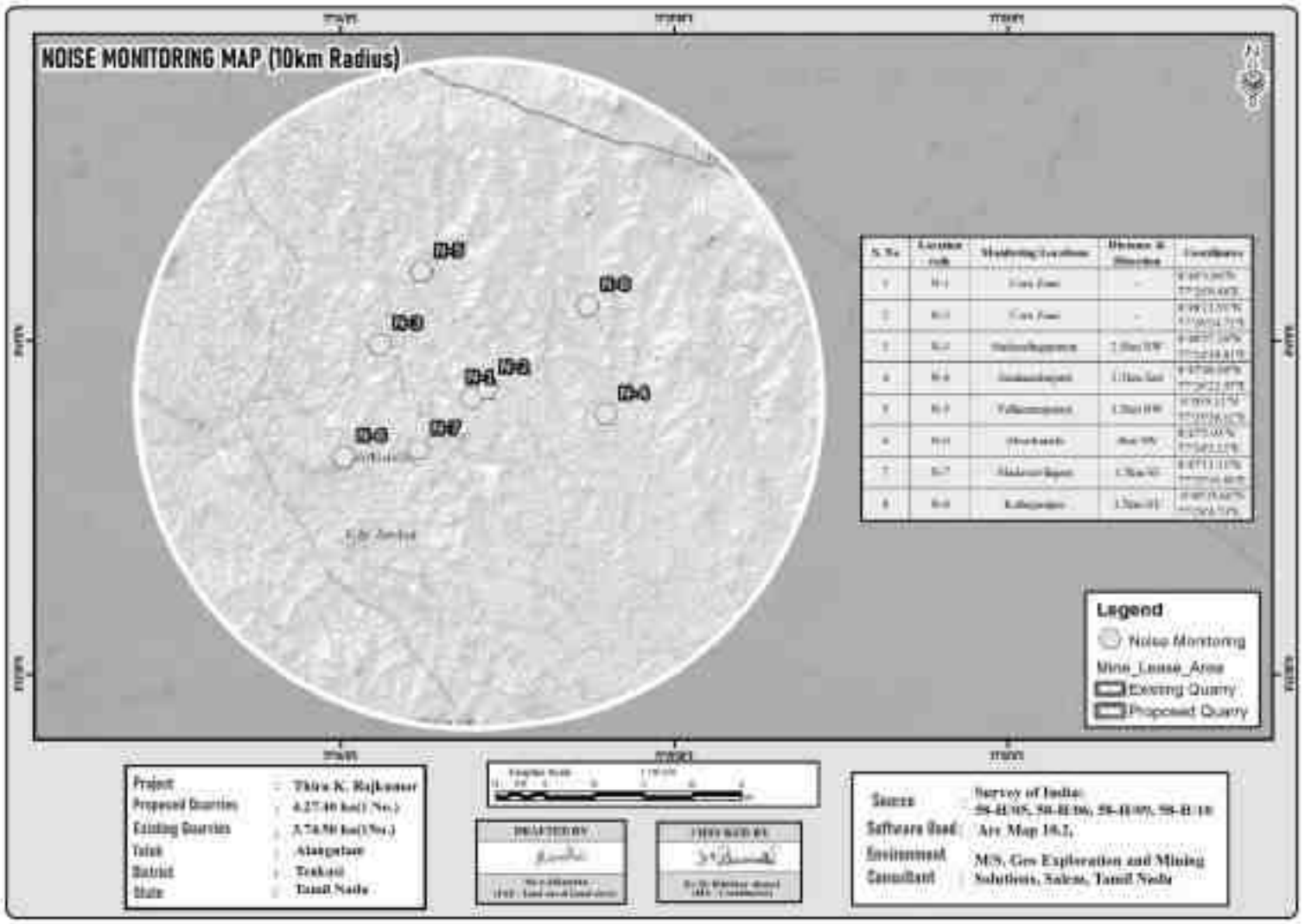
Measured noise levels, displayed as a function of time, is useful for describing the acoustical climate of the community. Noise levels recorded at each station with a time interval of about 60 minutes are computed for equivalent noise levels. Equivalent noise level is a single number descriptor for describing time varying noise levels.

$Leq = 10 \text{ Log } L / T\sum (10Ln/10)$

Where L = Sound pressure level at function of time dB (A)

T = Time interval of observation

FIGURE 3.28: NOISE MONITORING STATIONS AROUND 10 KM RADIUS



3.4.3 Analysis of Ambient Noise Level in the Study Area

The Digital Sound pressure level has been measured by a sound level meter (Model: HTC SL-1352)

An analysis of the different Leq data obtained during the study period has been made. Variation was noted during the day-time as well as night-time. The results are presented in below Table 3.31

Day time: 6:00 hours to 22.00 hours.

Night time: 22:00 hours to 6.00 hours.

TABLE 3.37: AMBIENT NOISE QUALITY RESULT

S. No	Locations	Noise level (dB (A) Leq)		Ambient Noise Standards
		Day Time	Night Time	
1	Core Zone	62.3	52.7	**Industrial Day Time- 75 dB (A) Night Time- 70 dB (A)**
2	Core Zone	63.7	52.2	
3	Sankaralingapuram	51.9	42.5	
4	Anaitanadarpatti	51.8	40.5	
5	Valliammapuram	51.9	42.9	**Residential Day Time– 55 dB (A) Night Time- 45 dB (A)**
6	Alwarkurichi	52.3	42.3	
7	Madavarvilagam	52.1	41.9	
8	Kuthapanjam	51.5	42.3	

Source: On-site monitoring/sampling by Chennai Mettex Lab Private Limited in association with GEMS

FIGURE 3.29: DAY TIME NOISE LEVELS IN CORE AND BUFFER ZONE

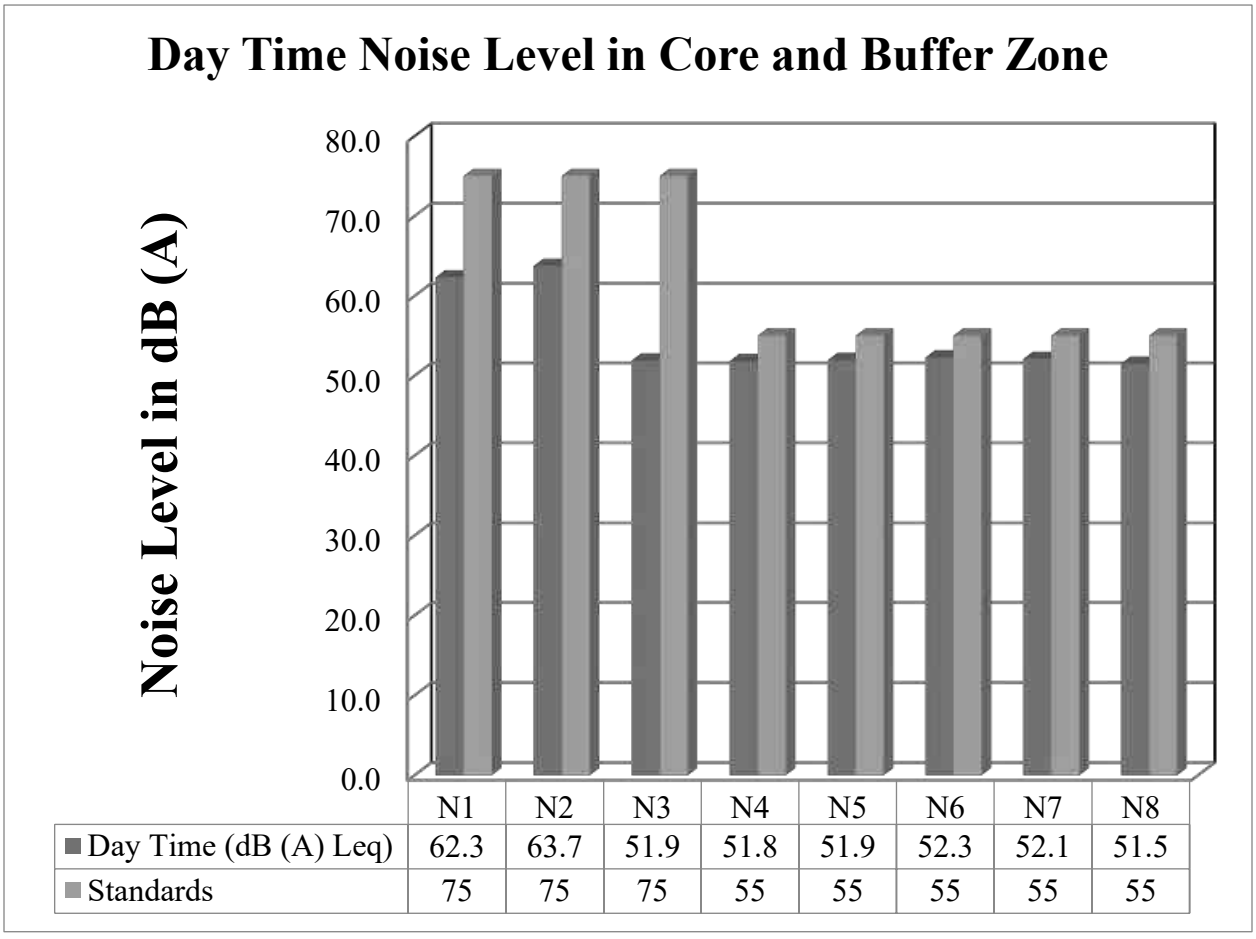
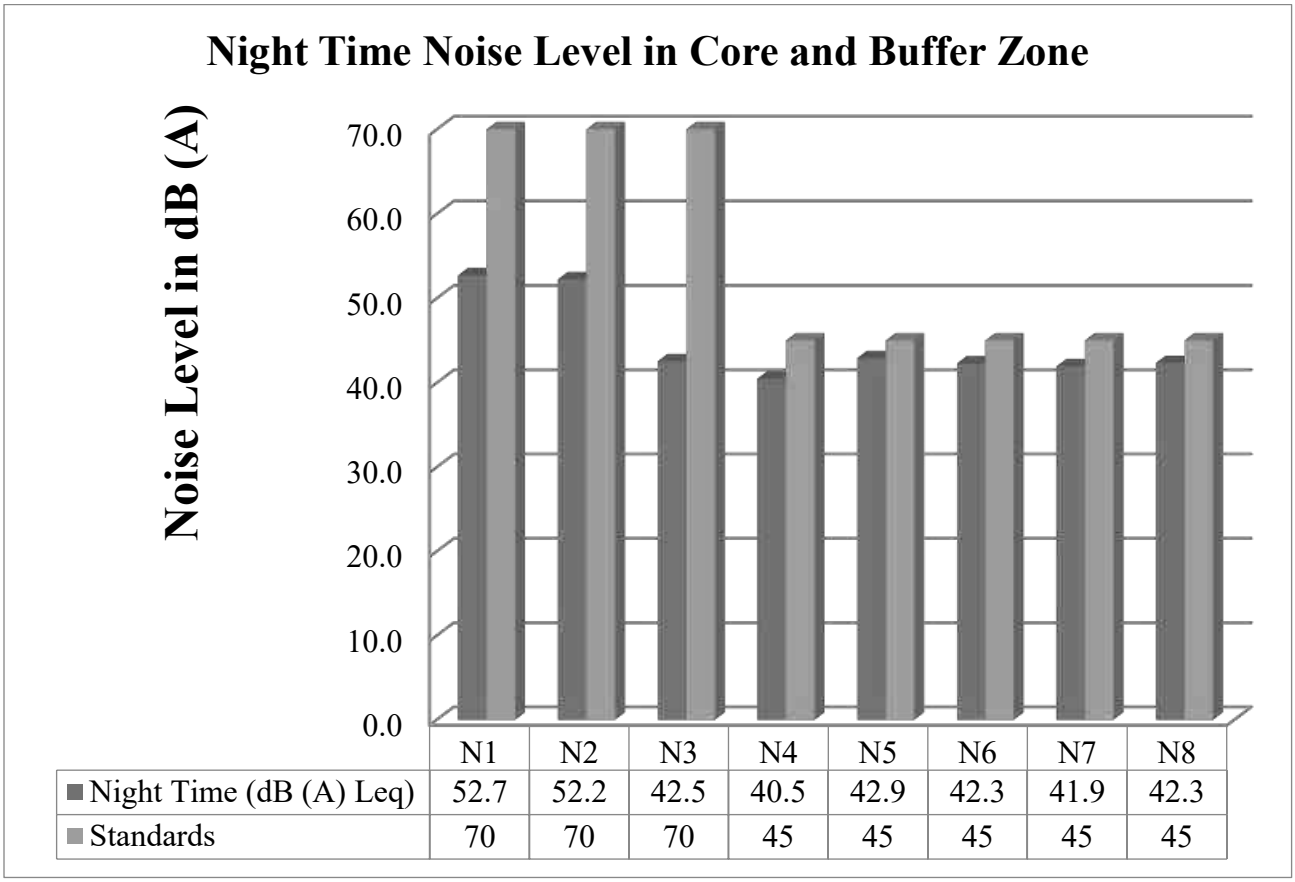


FIGURE 3.30: NIGHT TIME NOISE LEVELS IN CORE AND BUFFER ZONE



	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
Night Time (dB (A) Leq)	52.7	52.2	42.5	40.5	42.9	42.3	41.9	42.3
Standards	70	70	70	45	45	45	45	45

3.4.4 Interpretation & Conclusion:

Ambient noise levels were measured at 8 (Eight) locations around the proposed project area. Noise levels recorded in core zone during day time were from 62.3 to 62.7 dB (A) Leq and during night time were from 52.2 to 52.7 dB (A) Leq. Noise levels recorded in buffer zone during day time were from 51.5 to 52.3 dB (A) Leq and during night time were from 40.5 to 42.9 dB (A) Leq.

Thus, the noise level for Industrial and Residential area meets the requirements of CPCB.

3.5 ECOLOGICAL ENVIRONMENT

Ecology is a branch of science which dealing the relations and interactions between organisms and their environment. An ecological survey of the study area was conducted, particularly with reference to listing of species and assessment of the existing baseline ecological conditions in the study area. The main objective of biological study is to collect the baseline data regarding flora and fauna in the study area. Data has been collected through extensive survey of the area with reference to flora and fauna. Information is also collected from different sources i.e. government departments such as District Forest Office, Government of Tamil Nadu. On the basis of onsite observations as well as forest department records the checklist of flora and fauna was prepared.

3.5.1 Scope of Work

Scope of work for this study includes identification of ecologically sensitive receptors, based on literature survey, field investigations and their mitigation with conservation action plan. The study was carried out in the core as well as buffer zone of the Proposed Rough stone and Gravel quarry. The study was carried out systematically and scientifically using primary and secondary data in order to bring out factual information on the ecological conditions of the mine site and 10 km radius study area.

The study involved assessment of general habitat type, vegetation pattern, preparation of inventory of flora and fauna of terrestrial ecosystem within 10 km radius from the boundary of Proposed Mine site. Biological assessment of the site was done to identify ecologically sensitive areas and whether there are any rare, endangered, endemic or threatened (REET) species of flora & fauna in the core area as well its buffer zone to be impacted. The

study also designed to suggest suitable mitigation measures if necessary for protection of wildlife habitats and conservation of REET species if any.

3.5.2 Objectives of Biological Studies

The present study was undertaken with the following objectives:

1. To study the likely impact of the proposed mining project on the local biodiversity and to suggest mitigation measure, if required, for vulnerable biota.
2. To assess the nature and distribution of vegetation (Terrestrial and Aquatic) in and around the mining activity.
3. Detail of flora and fauna, Endemic, Rare, Endangered and Threatened (RET Species) separately for core and buffer area based on such primary field survey and clearly indicating the Schedule of fauna present. In case of any schedule- I fauna found in the study area, the necessary plan along with budgetary provisions for their conservation should be prepared in consultation with State Forest and Wildlife Department and details furnished.
4. Devise management & conservation measures for biodiversity.

3.5.3 Methodology of Sampling

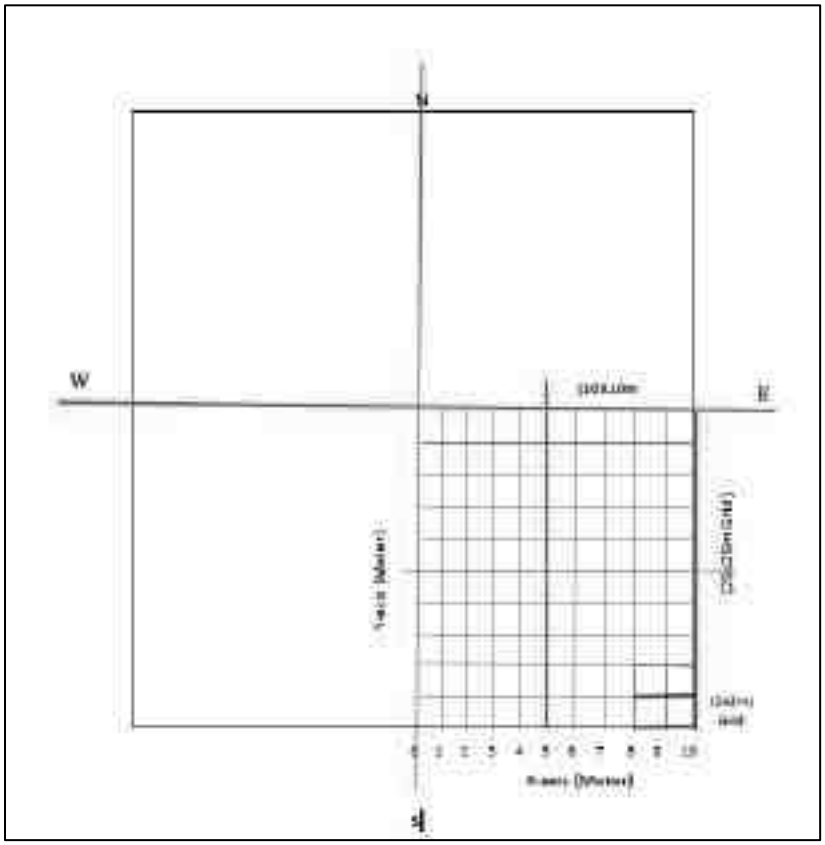
The present study was carried out in given steps

1. Field survey was conducted by visual encounter survey for flora present within the 10 km radius study area of all the proposed mine site.
2. After surveying the core and buffer areas, a detailed floral inventory has been compiled. List of all plants of the study area was prepared and their habitats were recorded.
3. Verification of Rare, Endangered and Threatened Flora species from IUCN Red Data Book.
4. Plants and Animals communities were noted.
    a) **Site selection criteria**: The core study area is located at Village: A.P.Nadanoor, Taluk: Alangulam, District: Tenkasi, Tamil Nadu. The buffer study area comprises of 10 km radius from the proposed Rough stone and Gravel quarry area
    b) Selection of sampling locations was made with reference to topography, land use, vegetation pattern, etc. The observations were taken on natural vegetation, roadside plantation and nonforest area (agricultural field, in plain areas, Village wasteland, etc.) for quantitative representation of different species.

A methodology of Sampling Flora and fauna studies were carried out during the summer season. During surveys, our team continuously searched for plant species and identified them to prepare a checklist of plants in the respective study area. Core and part of buffer area of the project site, o damage is created to flora and fauna during the sampling.

In order to provide representative ecological status for the study area, the 10-km buffer zone has been divided into four quartiles for biodiversity sampling, i.e., NE (Quartile-1), NW (Quartile-2) SW (Quartile-3) and SE (Quartile-4). Each of the quartiles have been examined for representative flora on randomly sampled quadrats for trees (20x20-m), shrubs (10x10-m) and herbs (2x2-m) depending upon prevailing geographical conditions and bio-diversity aspects of study area.

FIGURE 3.31: A SCHEMATIC DIAGRAM FOR FLORAL RANDOM SAMPLING



Phyto-sociological Survey method

Phyto-sociological parameters, viz., Abundance, Density, Frequency (%) were measured. A total of 10 quadrats were laid down randomly within core area and 40 quadrats were laid down within four quartiles randomly (10/quartile) in buffer area. In core area 10 quadrats were laid randomly to enumerated trees, shrubs, and herbs as per the Following formulae used for calculating the frequency (%), abundance and density of the floral species encountered in the 10 quadrats studied.

Quadrats method

Quadrats of 20 × 20-m were laid down randomly within core and 5-km buffer area; each quadrat was laid to assess the trees (>5 cm GBH) and one, 10 × 10-m sub-quadrat nested within the quadrat for shrubs. The quadrats were laid randomly to cover the area to maximize the sampling efforts and minimize the species homogeneity, such as small stream area, trees in agricultural bunds, tank bunds, farm forestry plantations, wildlife areas, natural forest area, avenue plantations, house backyards, etc. In each quadrat individuals belonging to tree (20×20-m) and shrub (10 × 10-m) were recorded separately and have been identified on the field.

FLORA IN CORE ZONE

Taxonomically a total of 17 species belonging to 13 families have been recorded from the core mining lease area. It is exhibit flat terrain topography. Based on habitat classification of the enumerated plants the majority of species were Trees 5 (29%) followed by Herb 5 (29%), Shrub 4 (24%) and Climbers 3 (18%). Details of flora with the scientific name were mentioned in Table No. 3.1. The result of core zone of flora studies shows that Fabaceae, Lamiaceae and Solanaceae is the dominating species in the core zone area it mentioned in Table No.3.1 and the details of diversity of flora family's pattern are given in Fig No.3.5. No species found as threatened category.

FLORA IN BUFFER ZONE

Similar type of environment also in buffer area but with more flora diversity compare than core zone area, because of nearby agriculture land was found to be dominate in all the directions. Majority of the flat landscape around project unit is occupied by agriculture fields and buffer zone is good vegetation. It contains a total of 98 species belonging to 42 families have been recorded from the buffer zone. The floral (106) varieties among them Forty Trees 40 (38%) Eighteen Shrubs 18 (17%) and Twenty one Herbs 21 (20%) and Climbers twelve 12 (11%), nine Creeper 9 (8%), five Grass 5 (5%), one Cactus (1%) were identified. The result of buffer zone of flora studies shows that Fabaceae and Poaceae, Euphorbiaceae are the main dominating species in the study area it mentioned in Table No.3.2.

There is no Rare, Endangered and Threatened Flora species in mining area and their surrounding area. Details of flora with the scientific name were mentioned in Table No.3.2. The diversity of flora families is given in Fig No.3.6.

TABLE 3.38: FLORA IN CORE ZONE

SI. No	English Name	Vernacular Name	Scientific Name	Family Name
TREES				
1	Acacia Nilotica	Karuvelam maram	*Vachellia nilotica*	Fabaceae
2	Noni	Nuna maram	*Morinda citrifolia*	Rubiaceae
3	Millettia pinnata	Pongam oiltree	*Pongamia pinnata*	Fabaceae
4	Neem	Vembu	*Azadirachta indica*	Meliaceae
5	Five leaf chastera	Nochi	*Vitex negundo*	Lamiaceae
SHRUBS				
6	Indian mallow	Thuththi	*Abutilon indicum*	Malvaceae
7	Avaram	Avarai	*Senna auriculata*	Fabaceae
8	Touch-me-not	Thottalchinungi	*Mimosa pudica*	Mimosaceae
9	Columnar Cactus	Sappathikalli	*Cereus pterogonus*	Cactaceae
10	Milk Weed	Erukku	*Calotropis gigantea*	Apocynaceae
HERBS				
11	Common leucas	Thumbai	*Leucas aspera*	Lamiaceae
12	Yellow-fruit Nightshade	Kantang kathrikai	*Solanum virginianum*	Solanaceae
13	Devil‘s thorn	Nerunji	*Tribulus terrestris*	Zygophyllales
14	Indian doab	Arugampul	*Cynodon dactylon*	Poaceae
CLIMBER				
15	Stemmed vine	Perandai	*Cissus quadrangularis*	Vitaceae
16	Wild bitter	Pavarkai	*Momordica charantia*	Cucurbitaceae
17	Purple fruited pea eggplant	Thuthuvelai	*Solanum trilobatum*	Solanaceae

TABLE 3.39: FLORA IN BUFFER ZONE

SI.No	English Name	Vernacular Name	Scientific Name	Family Name	Resource use type*(E,M,EM)
		TREES			
1	Millettia pinnata	Pongam oiltree	*Pongamia pinnata*	Fabaceae	E
2	Banana tree	Vazhaimaram	*Musa*	Musaceae	EM
3	Gum arabic tree	Karuvelam	*Acacia nilotica*	Mimosaceae	NE
4	Bitter Albizia	Arappu	*Albizia amara*	Fabaceae	M
5	Black plum	Navalmaram	*Sygygium cumini*	Myrtaceae	EM
6	Madras Thorn	Kuduka puli	*Pithecellobium dulce*	Mimosaceae	EM
7	Neem or Indian lilac	Vembu	*Azadirachta indica*	Meliaceae	M
8	Coconut	Thennai maram	*Cocos nucifera*	Arecaceae	EM
9	Tamarind	Puliyamaram	*Tamarindus indica*	Legumes	EM
10	Mango	Manga	*Mangifera indica*	Anacardiaceae	E
11	Beauty leaf	Punnai	*Calophyllu inophyllum*	Calophyllaceae	M
12	Indian fig tree	Athi	*Ficus recemosa*	Moraceae	EM
13	Banyan tree	Alamaram	*Ficus benghalensis*	Moraceae	E
14	Indian fir tree	Nettilinkam	*Polylathia longifolia*	Annonaceae	E
15	Chebulic myrobalan	Kadukkai	*Terminalia chebula*	Combretaceae	M
16	Asian Palmyra plam	Panai maram	*Borassus flabellifer*	Arecaceae	E
17	Castor oil plant	Amanakku	*Ricinus communis*	Euphorbiaceae	M
18	Manilkara zapota	Sapota	*Manilkara zapota*	Sapotaceae	E
19	Giant thorny bamboo	Perumungil	*Bambusa bambos*	Poaceae	M
20	Lemon	Ezhumuchaipalam	*Citrus lemon*	Rutaceae	EM
21	Indian gooseberry	Nelli	*Emblica officinalis*	Phyllanthaceae	EM
22	Creamy Peacock Flower	Vadanarayani	*Delonix elata*	Fabaceae	M
23	Gooseberry	Arai nelli	*Phyllanthus acidus*	Euphorbiaceae	EM
24	Teak	Thekku	*Tectona grandis*	Verbenaceae	E
25	Sesban	Chitthakathi	*Sesbania sesban*	Fabaceae	M
26	Eucalyptus	Eucalyptus	*Eucalyptus globules*	Myrtaceae	EM
27	Jack fruit	Palamaram	*Artocarpus heterophyllus*	Moraceae	E
28	Henna	Marudaani	*Lawsonia inermis*	Lythraceae	EM
29	Five leaf chastera	Nochi	*Vitex negundo*	Lamiaceae	M
30	Papaya	Pappali maram	*Carica papaya L*	Caricaceae	EM
31	Acacia Nilotica	Karuvelam maram	*Vachellia nilotica*	Fabaceae	M
32	Peepal	Arasanmaram	*Ficus religiosa*	Moraceae	M
33	Indian bael	Vilvam	*Aegle marmelos*	Rutaceae	EM
34	Chinese chaste tree	Nochi	*Vitex negundo*	Verbenaceae	E
35	Peepal	Arasanmaram	*Ficus religiosa*	Moraceae	M
36	Noni	Nuna maram	*Morinda citrifolia*	Rubiaceae	M
37	Guava	Koyya	*Psidium guajava*	Myrtaceae	EM

38	Custard apple	Seethapazham	*Annona reticulata*	Annonaceae	E
39	Curry tree	Velipparuthi	*Murraya koenigii*	Asclepiadaceae	EM
40	Bamboo	Moonghil	*Bambusa bambo*	Poaceae	E
SHRUBS					
41	Avaram	Avarai	*Senna auriculata*	Fabaceae	M
42	Triangular spruge	Chaturakalli	*Euphorbia antiquorum*	Euphorbiaceae	NE
43	Indian Oleander	Arali	*Nerium indicum*	Apocynaceae	M
44	Rosy Periwinkle	Nithyakalyani	*Cathranthus roseus*	Apocynaceae	M
45	Thorn apple	Oomathai	*Datura stramonium*	Solanaceae	E
46	Ceylon Date Palm	Icham	*Phoenix pusilla*	Arecaceae	EM
47	Puriging nut	Kattamanakku	*Jatropha curcas*	Euphorbiaceae	EM
48	Columnar Cactus	Sappathikalli	*Cereus pterogonus*	Cactaceae	M
49	Night shade plan	Sundaika	*Solanum torvum*	Solanaceae	EM
50	Indian mallow	Thuthi	*Abutilon indicum*	Meliaceae	M
51	Flame of the Woods	Idlipoo	*xoracoc cinea*	Rubiaceae	M
52	Shoe flower	Chemparuthi	*Hibiscu rosa-sinensis*	Malvaceae	EM
53	Rosary pea	Kundumani	*Abrus precatorius*	Fabaceae	M
54	Hygrophila spinosa	Neermulli	*Hydrophila auriculata*	Acanthaceae	M
55	Datura metel	Uumaththai	*Datura metel*	Solanaceae	NE
56	Milk Weed	Erukku	*Calotropis gigantea*	Apocynaceae	M
57	Ceylon Date Palm	Icham	*Phoenix pusilla*	Arecaceae	EM
58	Touch-me-not	Thottalchinungi	*Mimosa pudica*	Mimosaceae	M
HERBS					
59	Prickly chaff flower	Nayuruv	*Achyranthes aspera*	Amaranthaceae	M
60	Tridax daisy	Veetukaayapoondu	*Tridax procumbens*	Asteraceae	M
61	Peanuts	Mallatai	*Arachis hypogaea*	Fabaceae	EM
62	Hibiscus hispidissimus	Kaattu piral	*Hibiscus hispidissimus*	Malvaceae	M
63	Holy basil	Thulasi	*Ocimum tenuiflorum*	Lamiaceae	M
64	Indian Copperleaf	Kuppaimeni	*Acalypha indica*	Euphorbiaceae	M
65	False daisy	Karisilanganni	*Eclipta prostata*	Asteraceae	EM
66	European black nightshade	Manathakkali	*Solanumnigrum*	Solanaceae	EM
67	Node Flower	Kumattikkirai	*Allmania nodiflora*	Amaranthaceae	M
68	Poor land flatsedg	Kunnakora	*Cyperus compressus*	Cyperaceae	NE
69	Gale of the wind	Keelaneeli	*Phyllanthus niruri*	Phyllanthaceae	EM
70	Benghal dayflower	Kanamvazha	*Commelina benghalensis*	Commelinaceae	M
71	Common nut sedge	Korai	*Cyperus rotundus*	Cyperaceae	NE
72	Carrot grass	Parttiniyam	*Parthenium hysterophorus*	Asteraceae	NE
73	Turmeric's	Manjal	*Curcuma longa*	Zingiberaceae	EM
74	Black Mustard Seed	Kaduku	*Brassica juncea*	Brassaceae	EM
75	Red Hogweed	Mukurattai	*Boerhavia diffusa*	Nyctaginaceae	M

76	Common leucas	Thumbai	*Leucas aspera*	Lamiaceae	M
77	Digeria muricata	Thoiya keerai	*Digeria muricata*	Amarantheceae	EM
78	Indian doab	Arugampul	*Cynodon dactylon*	Poaceae	E
79	Cyperus difformis	Kudai korai	*Cyperus difformis*	Cyperaceae	NE
CLIMBER					
80	Ivy gourd	Kovai	*Coccinia grandis*	Cucurbitaceae	M
81	Stemmed vine	Perandai	*Cissus quadrangularis*	Vitaceae	M
82	Balloon vine	Mudakkotan	*Cardiospermum helicacabum*	Sapindaceae	M
83	Wild jasmine	Malli	*Jasminum augustifolium*	Oleaceae	EM
84	Butterfly pea	Karkakartum	*Clitoria ternatea*	Fabaceae	M
85	Wild bitter	Pavarkai	*Momordica charantia*	Cucurbitaceae	EM
86	Purple fruited pea eggplant	Thuthuvelai	*Solanum trilobatum*	Solanaceae	EM
87	Indian sarsparilla	Nannari	*Hemidesmus indicus*	Asclepiadaceae	M
88	Pointed gourd	Kovakkai	*Trichosanthes dioica*	Cucurbitaceae	EM
89	Butterfly-pea	Sangupoo	*Clitoriaternatia*	Fabaceae	M
90	Wild jasmine	Malli	*Jasminum augustifolium*	Oleaceae	EM
91	Bottle Guard	Sorakkai	*Lagenaria siceraria*	Cucurbitaceae	EM
CREEPER					
92	Water spinach	Vallikeerai	*Ipomoea aquatica*	Convolvulaceae	EM
93	Frog fruit	Poduthalai	*Phyla nodifolia*	Verbenaceae	NE
94	Grona triflora	Siru puladi	*Desmodium triflorum*	Fabaceae	EM
95	Merremia	Muthiyar koontha	*Merremia tridentata*	Convolvulaceae	M
96	Ground Spurge	Sithrapaalavi	*Euphorbia prostrata*	Euphorbiaceae	EM
97	Bindii plant	Seppu nerunjil	*Indigofera enneaphylla*	Fabaceae	M
98	Nut grass	Korai	*Cyperus rotandus*	Poaceae	M
99	Creeping-oxeye	Malai mookuthi poondu	*Wedelia trilobata*	Asteraceae	M
100	Ipomoea reniformis chois	Elikkathilai	*Merremia gangetica*	Convolvulaceae	NE
GRASS					
101	Jungle rice	Kuthirai vaalKattu arusi	*Echinochloa colona*	Poaceae	NE
102	Windmill grass	Chevvarakupul	*Chloris barbata*	Amaranthaceae	NE
103	Kyllinga brevifolia	Musthakasu	*Kyllinga brevifolia*	Cyperaceae	NE
104	Eragrostis	Pullu	*Eragrostis ferruginea*	Poaceae	E
105	Apluda	Kattu kanchippul	*Apluda mutica*	Poaceae	NE
CACTUS					
106	Prickly pear	Nagathali	*Opuntia dillenii*	Cactaceae	M

*E- Economical, M- Medicinal, EM- Both Economical and Medicinal, NE- Not evaluated

AQUATIC VEGETATION

The field survey for assessing the aquatic vegetation was also undertaken during the study period. The list of aquatic plants observed in the study area is given in Table 3.34.

TABLE 3.40: LIST OF AQUATIC / SEMI AQUATIC MACROPHYTES FOUND IN THE BUFFER ZONE

S.No	Latin name	Family	Status
1	*Alternanthera philoxeroides*	Solanaceae	Predominant occasionally
2	*Aponogeton natans*	Aponogetonaceae	Common
3	*Carex cruciata*	Cyperaceae	Occasional
4	*Chrysopogon aciculatus*	Poaceae	Occasional
5	*Cynodon dactylon*	Poaceae	Extensive and widespread
6	*Cyperus arenarius*	Cyperaceae	Locally abundant
7	*Cyperus exaltatus*	Cyperaceae	Locally abundant
8	*Echinochloa colona*	Poaceae	Occasional
9	*Eichhornia crassipes*	Pontederiaceae	Extensive and widespread
10	*Hydrilla verticillata*	Hydrocharitaceae	Prevalent
11	*Ipomoea aquatica*	Convolvulaceae	Extensive and widespread
12	*Marsilia quadrifoliata*	Marsiliaceae	Very common Pteridophyte
13	*Nelumbo nucifera*	Nelumbiaceae	Very common
14	*Nymphaea nauchali*	Nympheaceae	Widely scattered
15	*Nymphaea stellata*	Nympheaceae	Widely scattered
16	*Paspalidium geminatum*	Poaceae	Common
17	*Pistia stratoides*	Araceae	Widespread
18	*Typha angustata*	Typhaceae	Extensive and widespread

*LC- Least Concern, NA-Not yet assessed

FAUNA

The faunal survey has been carried out as per the methodology cited and listed out Mammals, birds, Reptiles, Amphibians and Butterflies. All the listed species were compared with Red Data Book and Indian Wildlife Protection Act, 1972. There are no rare, endangered, threatened (RET) and endemic species present in core area.

FAUNA METHODOLOGY

The study of fauna takes substantial amount of time to understand the specific faunal characteristics of the area. The assessment of fauna has been done on the bases of primary data collected from the lease sites. The presence was also confirmed from the local inhabitants depending on the animal sightings and the frequency of their visits in the project area. In addition officials, local peoples were another source of information for studying the fauna of the area. Field activities are physical/active search, covering rocks, burrows, hollow inspection and location of nesting sites and habitat assessment etc. Taxonomical identification was done by the field guide book and wildlife envis data base (wiienvis.nic.in/Database/Schedule Species Database) and Zoological Survey of India (ZSI). Detailed faunas methodology is mentioned in the Table No. 3.5.

Survey and Monitoring of Mammals

Intensive survey has been done by line transect methods (Walking and in vehicle) for all major habitats for surveying of mammals by direct and indirect evidence. Indirect methods such as faecal matter (i.e., scat) and pug mark by establishing 10 × 100-m linear transects depending on the habitat (i.e., existing wildlife game routes/forest trails used).

Direct observation technique has been used for surveying large and medium sized mammals. But this technique is perfectly suitable for surveying of diurnal mammals; however, good photographs were also taken for species identification.

Survey and Monitoring of Birds

Birds are sampled by using point count methods, and opportunistic bird sightings. By this bird vocal sounds and photographs, the species were identified in consultation with village local people.

Point count: in this method, the observer will stand in a randomly chosen point and birds seen or heard in 50m radius are recorded for 5-min. this observation is repeated in another point at least 30m from the first point. We have enumerated 20 point – counts in each quartile, which constitute a total of 80 points-count (20 x 4) within 10 km radius area.

Opportunistic bird sightings: while traveling in study area, many bird species will be detected in survey time. Such species are recoded by their appearance or by their call.

Survey and Monitoring of reptiles

Several survey techniques such as standard walk transect visual encounter survey methods were used to sampling reptiles in each and every habitat of the study area. While doing this survey, photographs were taken for identification of species. Species identification was done by using standard field guides in consultation with village people expert.

The butterfly was enumerated by 2 linear transects of 10 × 100 m were laid within each quartile at minimum interval of 1 km. Further, amphibians and fishes documented in existing literature and secondary information in consultation with local people and wildlife experts.

FAUNA IN CORE ZONE

A total of 22 varieties of species observed in the Core zone of A.P.Nadanoor Village, Rough stone and gravel quarry (Table No.3.5) among them numbers of Insects 6 (27%), Reptiles 6 (27%), Mammals 2 (9%) and Avian 8 (37%). A total of 22 species belonging to 18 families have been recorded from the core mining lease area. None of these species are threatened or endemic in the study area and surroundings. There is no Schedule I species and seven species are under schedule IV according to Indian wild life Act 1972. A total eight species of bird were sighted in the mining lease area.

There are no critically endangered, endangered, vulnerable and endemic species were observed. Details of fauna in core zone with the scientific name were mentioned in Table No. 3.5.

TABLE 3.41: FAUNA IN CORE ZONE

SI. No	Common name/English Name	Family Name	Scientific Name	Schedule list wildlife Protection act 1972	IUCN Red List data
INSECTS					
1	Grasshopper	Acrididae	*Hieroglyphus sp*	NL	LC
2	Striped tiger	Nymphalidae	*Danaus plexippus*	Schedule IV	LC
3	Mottled emigrant	Peridae	*Catopsilia pyranthe*	NL	LC
4	Praying mantis	Mantidae	*mantis religiosa*	NL	NL
5	Red-veined darter	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	NL	LC
6	Stick insect	Lonchodidae	*carausius morosus*	NL	LC
REPTILES					
7	Garden lizard	Agamidae	*Calotes versicolor*	NL	LC
8	Brahminy skink	Scincidae	*Eutropis carinata*	NL	LC
9	Rat snake	Colubridae	*Ptyas mucosa*	Sch II (Part II)	LC
10	Common skink	Scincidae	*Mabuya carinatus*	NL	LC
11	Common house gecko	Gekkonidae	*Hemidactylus frenatus*	NL	LC
12	Fan-Throated Lizard	Agamidae	*Sitanaponticeriana*	NL	LC
MAMMALS					
13	Indian Field Mouse	Muridae	*Mus booduga*	Schedule IV	NL
14	Common rat	Muridae	*Rattus rattus*	Schedule IV	LC
AVES					
15	Asian green bee-eater	Meropidae	*Meropsorientalis*	NL	LC
16	Two-tailed Sparrow	Dicruridae	*Dicrurus macrocercus*	Schedule IV	LC
17	Common quail	Phasianidae	*Coturnix coturnix*	Schedule IV	LC
18	Common myna	Sturnidae	*Acridotheres tristis*	NL	LC
19	House crow	Corvidae	*Corvussplendens*	NL	LC
20	Cattle egret	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	NL	LC
21	Koel	Cucalidae	*Eudynamys*	Schedule IV	LC
22	Indian pond heron	Ardeidae	*Ardeola grayii*	Schedule IV	LC

*NE- Not evaluated; LC- Least Concern, NT –Near Threatened, T-Threatened

FAUNA IN BUFFER ZONE

Taxonomically a total of 53 species belonging to 35 families have been recorded from the buffer zone area. Based on habitat classification the majority of species were Birds 22 (41%), followed by Insects 13 (24%), Reptiles 11 (21%), Mammals 4 (8%) and amphibians 3 (6%). There are six Schedule II species and twenty eight species are under schedule IV according to Indian wild life Act 1972. A total twenty two species of bird were sighted in the study area. There are no critically endangered, endangered, vulnerable and endemic species were observed.

Dominant species are mostly birds and insects and three amphibians were observed during the extensive field visit *(Hoplobatrachus tigerinus), (Rana hexadactyla), (Bufo melonosticatus)*. The result of core & Buffer zone of fauna studies shows that Nymphalidae and *Ardeidae, Rallidae* are the main dominating species in the study area; it is mentioned in Table No.3.7. There is no schedule I Species in study area. A detail of fauna diversity of family's pattern is given in Fig No.3.9. There are no critically endangered, endangered, vulnerable and endemic species were observed. Details of faunal diversity in buffer zone are given in Table No.3.7.

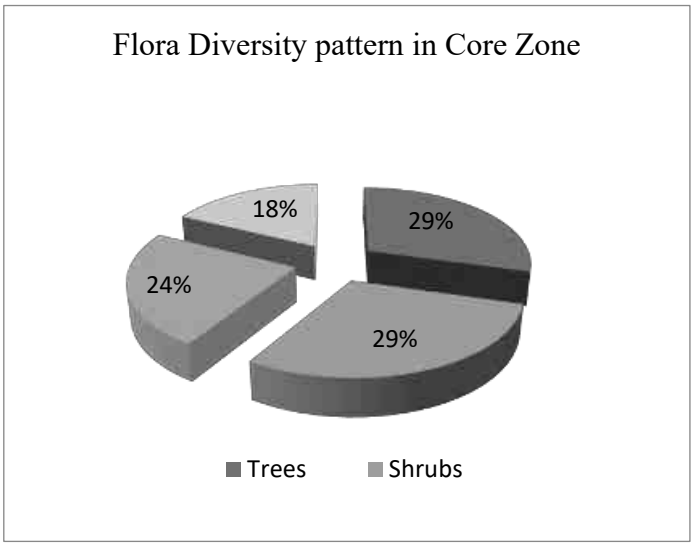
TABLE 3.42: FAUNA IN BUFFER ZONE

SI.No	Common Name/English Name	Family Name	Scientific Name	Schedule list wildlife Protection act 1972	IUCN Red List data
			INSECTS		
1	Indian honey bee	Apidae	*Apis cerana*	Schedule IV	LC
2	Blue tiger	Nymphalidae	*Tirumala limniace*	Schedule IV	LC
3	Striped tiger	Nymphalidae	*Danaus plexippus*	Schedule IV	LC
4	Grasshopper	Acrididae	*Hieroglyphus sp*	NL	LC
5	Jewel beetle	Buprestidae	*Eurythyrea austriaca*	Schedule IV	NA
6	Red-veined darter	Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	NL	LC
7	Common Tiger	Nymphalidae	*Danaus genutia*	Schedule IV	LC
8	Dragonfly	Gomphidae	*Ceratogomphus pictus*	Schedule IV	LC
9	Tawny coster	Nymphalidae	*Danaus chrysippus*	Schedule IV	LC
10	Common Indian crow	Nymphalidae	*Euploea core*	Schedule IV	LC
11	Praying mantis	Mantidae	*mantis religiosa*	NL	NL
12	Lesser grass blue	Lycaenidae	*Zizina Otis indica*	Schedule IV	LC
13	Milkweed butterfly	Nymphalidae	*Danainae*	NL	LC
			REPTILES		
14	Garden lizard	Agamidae	*Calotes versicolor*	NL	LC
15	Chameleon	Chamaeleonidae	*Chameleon zeylanicus*	Sch II (Part II)	LC
16	Saw scaled viper	Elapidae	*Echis carinatus*	Sch II (Part II)	LC
17	Fan-Throated Lizard	Agamidae	*Sitanaponticeriana*	NL	LC
18	Indian wall lizard	Gekkonidae	*Hemidactylus flaviviridis*	Schedule IV	NL
19	Olive keelback water snake	Natricidae	*Atretium schistosum*	Sch II (Part II)	LC
20	Whip Snake	Elapidae	*Dryphis nasutus*	Sch II (Part II)	LC
21	Brahminy skink	Scincidae	*Eutropis carinata*	NL	LC
22	Rat snake	Colubridae	*Ptyas mucosa*	Sch II (Part II)	LC
23	Common house gecko	Gekkonidae	*Hemidactylus frenatus*	NL	LC

24	Common skink	Scincidae	*Mabuya carinatus*	NL	LC
MAMMALS					
25	Indian palm squirrel	Sciuridae	*Funambulus palmarum*	Schedule IV	LC
26	Indian Field Mouse	Muridae	*Mus booduga*	Schedule IV	LC
27	Asian Small Mongoose	Herpestidae	*Herpestes javanicus*	Schedule (Part II)	LC
28	Brown rat	Muridae	*Rattus norwegicus*	Schedule IV	LC
AVES					
29	Koel	Cucalidae	*Eudynamys*	Schedule IV	LC
30	Cattle egret	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	NL	LC
31	Blue Rock Pigeon	Columbidae	*Columba livia*	Schedule IV	LC
32	Common myna	Sturnidae	*Acridotheres tristis*	NL	LC
33	House crow	Corvidae	*Corvussplendens*	NL	LC
34	Eurasian coot	Rallidae	*Fulica atra*	Schedule IV	LC
35	Asian green bee-eater	Meropidae	*Meropsorientalis*	NL	LC
36	Red-vented Bulbul	Pycnonotidae	*Pycnonotuscafer*	Schedule IV	LC
37	Small blue Kingfisher	Alcedinidae	*Alcedo atthis*	Schedule IV	LC
38	Rose-ringed parkeet	Psittaculidae	*Psittacula krameri*	NL	LC
39	Shikra	Accipitridae	*Accipiter badius*	NL	LC
40	Common quail	Phasianidae	*Coturnix coturnix*	Schedule IV	LC
41	Small Sunbird	Nectariniidae	*Nectarinia asiatica*	Schedule IV	LC
42	Black drongo	Dicruridae	*Dicrurus macrocercus*	Schedule IV	LC
43	Two-tailed Sparrow	Dicruridae	*Dicrurus macrocercus*	Schedule IV	LC
44	Grey Francolin	Phasianidae	*Francolinus pondicerianus*	Schedule IV	LC
45	Common Quail	Phasianidae	*Coturnix coturnix*	Schedule IV	LC
46	White-breasted waterhen	Rallidae	*Amaurornis phoenicurus*	NL	LC
47	Common Coot	Rallidae	*Fulica atra*	Schedule IV	LC
48	Grey Heron	Ardeidae	*Ardea Cinerea*	Schedule IV	LC
49	Indian pond heron	Ardeidae	*Ardeola grayii*	Schedule IV	LC
50	Little Green Heron	Ardeidae	*Butorides Striatus*	NL	LC
AMPHIBIANS					
51	Indian Burrowing frog	Dicroglossidae	*Sphaerotheca breviceps*	Schedule IV	LC
52	Green Pond Frog	Ranidae	*Rana hexadactyla*	Schedule IV	LC
53	Tiger Frog	Chordata	*Hoplobatrachus tigerinus (Rana tigerina)*	Schedule IV	LC

*NL- Not listed, LC- Least concern, NT- Near threatened

FIGURE 3.32: FLORAL DIVERSITY IN CORE ZONE



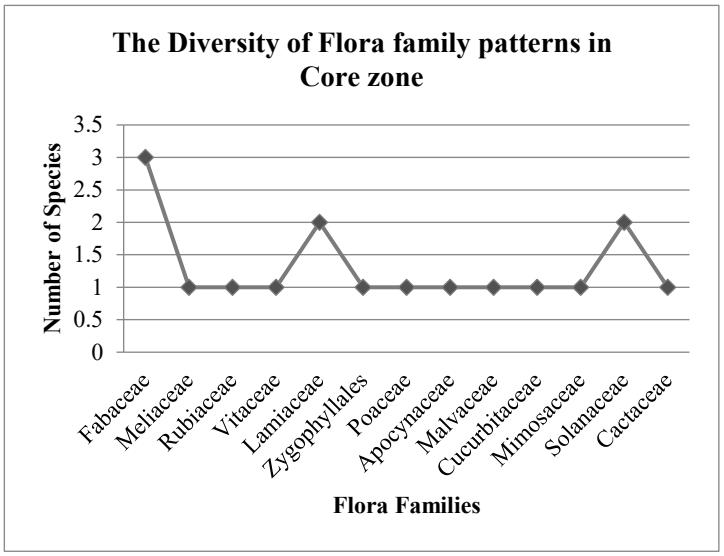
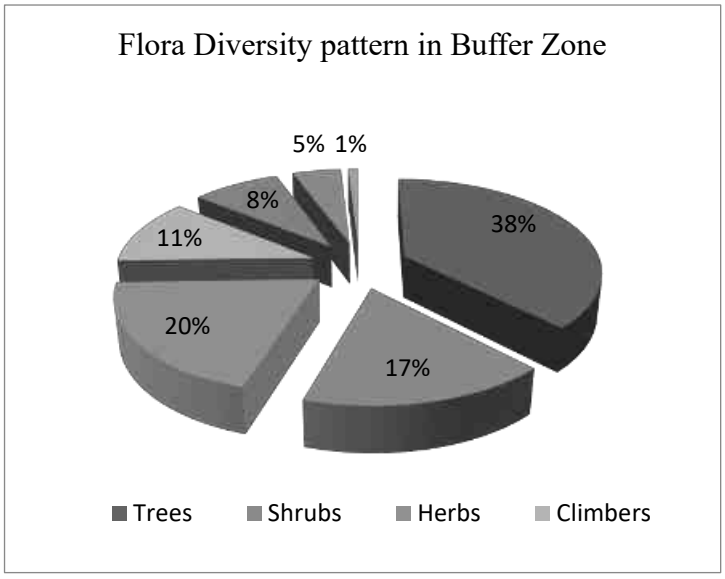


FIGURE 3.33: FLORAL DIVERSITY IN BUFFER ZONE



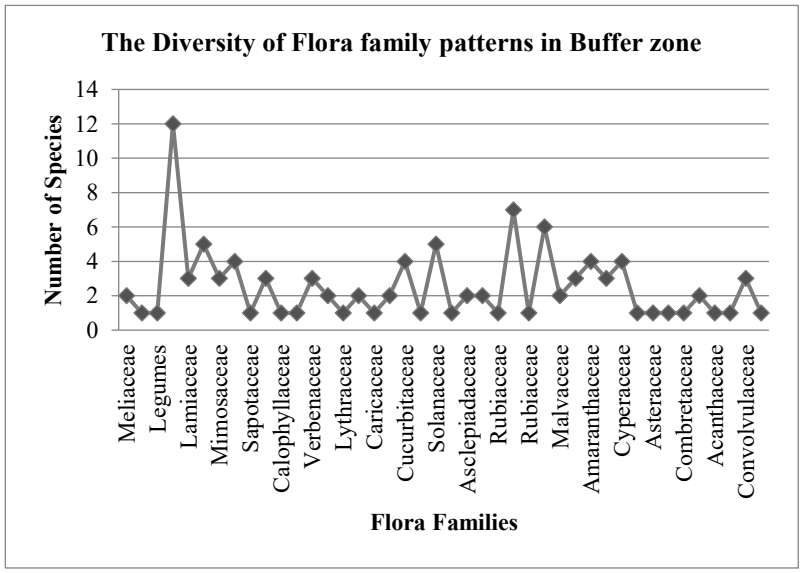
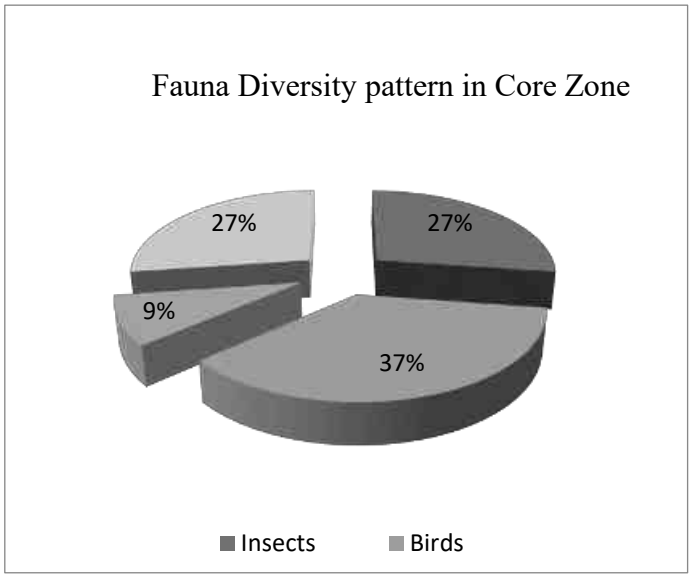


FIGURE 3.34: FAUNA DIVERSITY IN CORE ZONE



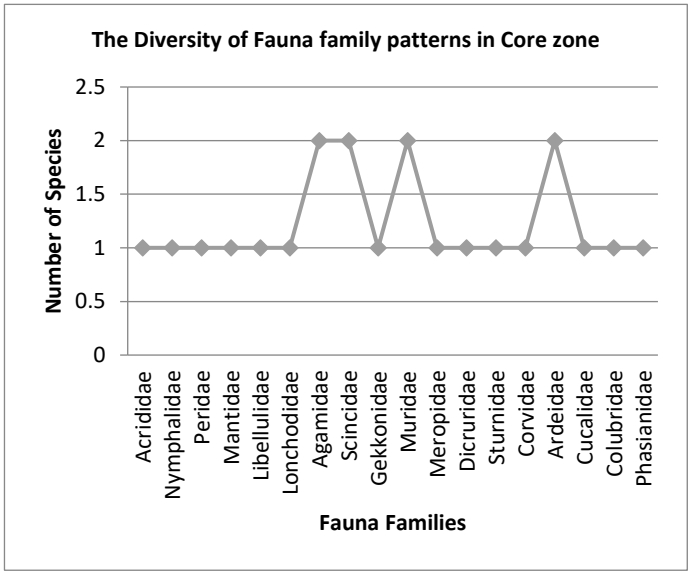
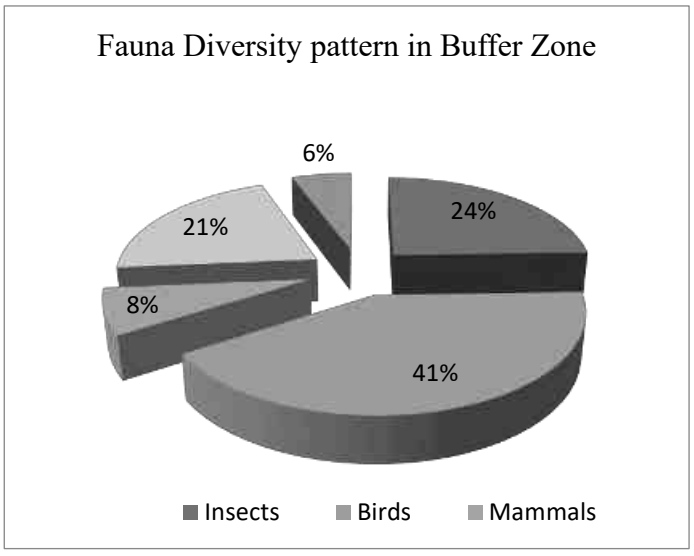
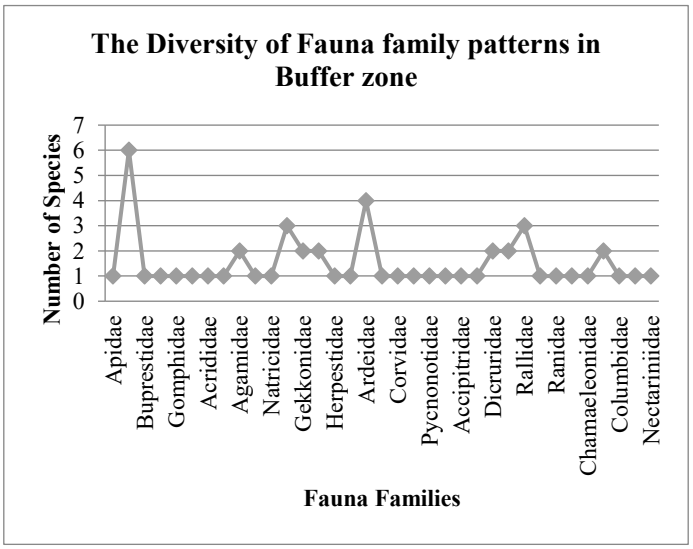


FIGURE 3.35: FAUNA DIVERSITY IN BUFFER ZONE





3.5.4 Interpretation& Conclusion:

There is no schedule I species of animals observed within study area as per Wildlife Protection Act 1972 as well as no species is in vulnerable, endangered or threatened category as per IUCN. There is no endangered red list species found in the study area. Hence this small mining operation over short period of time will not have any significant impact on the surrounding flora and fauna.

3.6 SOCIO ECONOMIC ENVIRONMENT

Socio-economic study is an essential part of environmental study. It includes demographic structure of the area, provision of basic amenities viz., housing, education, health and medical services, occupation, water supply, sanitation, communication, transportation, prevailing diseases pattern as well as feature like temples, historical monuments etc., at the baseline level. This will help in visualizing and predicting the possible impact depending upon the nature and magnitude of the project.

It is expected that the Socio-Economic Status of the area will substantially improve because of this proposed project. As the proposed project will provide direct and indirect employment and improve the infrastructural facilities in that area and, thus, improve their standard of living.

3.6.1 Objectives of the Study

The objectives of the socio-economic study are as follows:

- To study the socio-economic status of the people living in the study area of the proposed mining project.
- To assess the impact of the project on Quality of life of the people in the study area.
- To recommend Community Development measures needs to be taken up in the study Area.

3.6.2 Scope of Work

- To study the Socio-economic Environment of the area from the secondary sources;
- Data Collection & Analysis
- Prediction of project impact
- Mitigation Measures

3.6.3 District Profile

According to 2011 census, Total Tenkasi population is 58,081 people are living in this Taluk, of which 29,077 are male and 29,004 are female. Expected Population of Tenkasi Taluk in 2020/2021 is between 56,339 and 72,020. Literate people are 41,087 out of 22,693 are male and 18,394 are female. Total workers are 29,295 depends on multi skills out of which 17,136 are men and 12,159 are women. Total 1,825 Cultivators are depended on agriculture farming out of 1,420 are cultivated by men and 405 are women. 8,238 people works in agricultural land as a labour in Tenkasi, men are 5,774 and 2,464 are women

3.6.4 Study area:

A.P.NADANOOR VILLAGE

Anaindaperumalnadanur is a large village located in Alangulam Taluka of Tirunelveli district, Tamil Nadu with total 1459 families residing. The Anaindaperumalnadanur village has population of 5297 of which 2573 are males while 2724 are females as per Population Census 2011.

In Anaindaperumalnadanur village population of children with age 0-6 is 591 which makes up 11.16 % of total population of village. Average Sex Ratio of Anaindaperumalnadanur village is 1059 which is higher than Tamil Nadu state average of 996. Child Sex Ratio for the Anaindaperumalnadanur as per census is 1141, higher than Tamil Nadu average of 943.

Anaindaperumalnadanur village has lower literacy rate compared to Tamil Nadu. In 2011, literacy rate of Anaindaperumalnadanur village was 79.26 % compared to 80.09 % of Tamil Nadu. In Anaindaperumalnadanur Male literacy stands at 87.85 % while female literacy rate was 71.07 %.

As per constitution of India and Panchyati Raaj Act, Anaindaperumalnadanur village is administrated by Sarpanch (Head of Village) who is elected representative of village. Our website, don't have information about schools and hospital in Anaindaperumalnadanur village.

TABLE 3.43: ANAINDAPERUMALNADANUR VILLAGE POPULATION FACTS

Number of Households	1459
Population	5297
Male Population	2573
Female Population	2724
Children Population	591
Sex-ratio	1059
Literacy	79.26%
Male Literacy	87.85%
Female Literacy	71.07%
Scheduled Tribes (ST) %	0.57%
Scheduled Caste (SC) %	10.18%

Source: https://www.census2011.co.in/data/village/642808-anaindaperumalnadanur-tamil-nadu.html

TABLE 3.44: DEMOGRAPHICS POPULATION OF VILLAGE A.P.NADANOOR

Total Population	Male Population	Female Population
5297	2573	2724

Source: https://www.census2011.co.in/data/village/642808-anaindaperumalnadanur-tamil-nadu.html

Workers profile of Anaindaperumalnadanur Village

In Anaindaperumalnadanur village out of total population, 2933 were engaged in work activities. 92.36 % of workers describe their work as Main Work (Employment or Earning more than 6 Months) while 7.64 % were involved in Marginal activity providing livelihood for less than 6 months. Of 2933 workers engaged in Main Work, 204 were cultivators (owner or co-owner) while 667 were Agricultural labourer.

TABLE 3.45: A.P.NADANOOR VILLAGE CENSUS 2011 DATA

Description	Census 2011 Data
Village Name	Anaindaperumalnadanur
Teshil Name	Alangulam
District Name	Tenkasi
State Name	Tamil Nadu
Total Population	5297
Total Area	999.28 (Hectares)
Total No of House Holds	1459
Total Male Population	2573
Total Female Population	2724
0-6 Age group Total Population	591
0-6 Age group Male Population	276
0-6 Age group Female Population	315
Total Person Literates	3730
Total Male Literates	2018
Total Person Illiterates	1567
Total Male Illiterates	555

Total Female Illiterates	1012
Scheduled Cast Persons	539
Scheduled Cast Males	251
Scheduled Cast Females	288
Scheduled Tribe Persons	30
Scheduled Tribe Males	14
Scheduled Tribe Females	16

Source: https://censusindia.gov.in/2011-Common/CensusInfo.html

TABLE 3.46: A.P.NADANOOR WORKING POPULATION ---CENSUS 2011

	Total	**Male**	**Female**
Total Workers	2933	1488	1445
Main Workers	2709	1339	1370
Main Workers Cultivators	204	188	16
Agriculture Labourer	667	615	52
Household Industries	53	9	44
Other Workers	584	453	131
Marginal Workers	113	100	13
Non Working Persons	2364	1085	1279

Source: https://censusindia.gov.in/2011-Common/CensusInfo.html

TABLE 3.47: POPULATION DATA OF STUDY AREA

SI.No.	Village Name	NO HH	Total Population	Male	Female	Total Literate Population	Male Literate	Female Literate	Total Illiterate Population	Male Illiterate	Female Illiterate
1	Adaichchani	861	3073	1523	1550	1835	1016	819	1238	507	731
2	Anaindaperumalnadanur	1459	5297	2573	2724	3730	2018	1712	1567	555	1012
3	Andipatti	892	3546	1745	1801	2630	1390	1240	916	355	561
4	Anjankattalai	921	3539	1740	1799	2240	1214	1026	1299	526	773
5	Avudaiyanoor	4016	15948	7980	7968	11631	6287	5344	4317	1693	2624
6	Ayan Thiruvaleeswaram	576	2113	1070	1043	1423	794	629	690	276	414
7	Brahmadesam	1775	6371	3083	3288	4719	2506	2213	1652	577	1075
8	Idaikkal	1576	5733	2863	2870	4111	2258	1853	1622	605	1017
9	Iluppaikurichi	51	193	92	101	159	83	76	34	9	25
10	Kapaliparai	452	1597	797	800	953	533	420	644	264	380
11	Kasidharmam	1281	4664	2293	2371	3185	1752	1433	1479	541	938
12	Kilakadayam	4119	15135	7444	7691	11267	5940	5327	3868	1504	2364
13	Kuthapanjan	2244	8748	4336	4412	6051	3283	2768	2697	1053	1644
14	Madathoor	439	1594	779	815	1168	631	537	426	148	278
15	Mannarkovil	1499	5168	2543	2625	3976	2109	1867	1192	434	758
16	Maruthamputhur	1857	6696	3341	3355	4378	2335	2043	2318	1006	1312
17	Mela Ambur	1236	4385	2194	2191	3093	1653	1440	1292	541	751
18	Odaimarichan	759	2714	1333	1381	1992	1056	936	722	277	445
19	Pallakkal	718	2699	1358	1341	1972	1077	895	727	281	446
20	Panajadi	66	220	110	110	178	94	84	42	16	26
21	Pappakudi	1855	6651	3227	3424	4610	2468	2142	2041	759	1282
22	Pappankulam	1419	5192	2602	2590	3774	2057	1717	1418	545	873
23	Pethanadarpatti	2894	10996	5471	5525	7711	4233	3478	3285	1238	2047
24	Poolankulam	1897	8249	4357	3892	6027	3445	2582	2222	912	1310
25	Potta Pudur(I)	1697	6622	3144	3478	4766	2477	2289	1856	667	1189
26	Pudupatti	1359	5171	2527	2644	3501	1870	1631	1670	657	1013
27	Ravanasamudram	1881	7455	3707	3748	5559	2974	2585	1896	733	1163
28	Rawthaperi	176	666	323	343	453	245	208	213	78	135
29	Rengasamudram	706	2381	1189	1192	1581	886	695	800	303	497
30	Sengulam	187	721	363	358	524	291	233	197	72	125
31	Therku Kadayam (Part)	1273	5059	2469	2590	3935	2072	1863	1124	397	727
32	Therkumadathur	1057	3964	1944	2020	2961	1598	1363	1003	346	657
33	Thuppakkudi	391	1430	677	753	885	472	413	545	205	340
34	Vagaikulam	673	2419	1210	1209	1808	971	837	611	239	372
35	Vengadampatti	2882	10438	5190	5248	7375	3995	3380	3063	1195	1868
36	Virasamudram	358	1654	793	861	1263	655	608	391	138	253

Source: www.censusindia.gov.in - Tamilnadu Census of India – 2011

TABLE 3.48: WORKERS PROFILE OF STUDY AREA

SI.No.	Village Name	Total Workers Population	Male Workers	Female Workers	Total Main Workers	Main Workers Male	Main Workers Female	Main Cultivation Workers	Main Agriculture Workers	Main Other Workers	Total Margin Workers	Margin Workers Male	Non Worker Population
1	Adaichchani	1760	916	844	1686	862	824	83	605	362	74	54	1313
2	Anaindaperumalnadanur	2933	1488	1445	2709	1339	1370	204	667	584	224	149	2364
3	Andipatti	2103	1044	1059	1948	923	1025	255	209	596	155	121	1443
4	Anjankattalai	1910	998	912	1869	986	883	291	231	542	41	12	1629
5	Avudaiyanoor	8443	4537	3906	8137	4374	3763	851	758	3428	306	163	7505
6	Ayan Thiruvaleeswaram	1077	613	464	820	475	345	239	273	171	257	138	1036
7	Brahmadesam	3577	1929	1648	3306	1753	1553	271	977	962	271	176	2794
8	Idaikkal	3228	1755	1473	3133	1715	1418	276	1054	613	95	40	2505
9	Iluppaikurichi	101	60	41	89	53	36	0	50	7	12	7	92
10	Kapaliparai	873	477	396	766	433	333	22	438	105	107	44	724
11	Kasidharmam	2658	1310	1348	2493	1250	1243	157	204	942	165	60	2006
12	Kilakadayam	8244	4303	3941	7752	3974	3778	437	1380	3057	492	329	6891
13	Kuthapanjan	4993	2552	2441	4336	2058	2278	504	838	945	657	494	3755
14	Madathoor	822	443	379	690	353	337	124	109	161	132	90	772
15	Mannarkovil	2437	1480	957	2250	1377	873	76	258	1398	187	103	2731
16	Maruthamputhur	3829	1969	1860	3421	1730	1691	238	417	1243	408	239	2867
17	Mela Ambur	2336	1301	1035	1646	918	728	177	297	769	690	383	2049
18	Odaimarichan	1603	801	802	1510	731	779	125	77	618	93	70	1111
19	Pallakkal	1437	825	612	1422	816	606	61	389	570	15	9	1262
20	Panajadi	107	66	41	107	66	41	2	27	40	0	0	113
21	Pappakudi	3484	1886	1598	3133	1638	1495	493	847	770	351	248	3167
22	Pappankulam	2733	1528	1205	2631	1473	1158	395	653	782	102	55	2459
23	Pethanadarpatti	6265	3183	3082	5802	2895	2907	579	874	1779	463	288	4731
24	Poolankulam	4396	2323	2073	4163	2146	2017	445	789	1067	233	177	3853
25	Potta Pudur(I)	2740	1679	1061	2647	1630	1017	80	390	1639	93	49	3882
26	Pudupatti	3003	1492	1511	2912	1450	1462	194	591	716	91	42	2168
27	Ravanasamudram	3512	2218	1294	2717	1762	955	255	767	1356	795	456	3943
28	Rawthaperi	373	200	173	344	182	162	45	121	44	29	18	293
29	Rengasamudram	1425	734	691	1251	651	600	218	299	425	174	83	956
30	Sengulam	415	228	187	271	124	147	32	7	85	144	104	306
31	Therku Kadayam (Part)	2370	1439	931	2059	1228	831	21	17	1428	311	211	2689
32	Therkumadathur	2292	1164	1128	2232	1120	1112	158	515	581	60	44	1672
33	Thuppakkudi	749	403	346	742	401	341	21	419	85	7	2	681
34	Vagaikulam	1379	783	596	1220	728	492	103	135	596	159	55	1040
35	Vengadampatti	5757	3018	2739	5060	2547	2513	354	689	1794	697	471	4681
36	Virasamudram	631	412	219	498	342	156	6	2	484	133	70	1023

Source: www.censusindia.gov.in - Tamilnadu Census of India – 2011

TABLE 3.49: COMMUNICATION & TRANSPORT FACILITIES IN THE STUDY AREA

Sl	Village Name	PO	SPO	PTO	T	PCO	MP	IC / CSC	PCF	BS	PBS	RS	NH	SH	MDR	BTR	GR	NWR	FP
1	Adaichchani	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1
2	Anaindaperumalnadanur	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
3	Andipatti	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
4	Anjankattalai	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
5	Avudaiyanoor	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1
6	Ayan Thiruvaleeswaram	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1
7	Brahmadesam	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
8	Idaikkal	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
9	Iluppaikurichi	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
10	Kapaliparai	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
11	Kasidharmam	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
12	Kilakadayam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1
13	Kuthapanjan	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
14	Madathoor	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
15	Mannarkovil	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
16	Maruthamputhur	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
17	Mela Ambur	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1
18	Odaimarichan	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
19	Pallakkal	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
20	Panajadi	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
21	Pappakudi	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
22	Pappankulam	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
23	Pethanadarpatti	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
24	Poolankulam	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1
25	Potta Pudur(I)	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1
26	Pudupatti	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
27	Ravanasamudram	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1
28	Rawthaperi	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
29	Rengasamudram	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
30	Sengulam	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
31	Therku Kadayam (Part)	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
32	Therkumadathur	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
33	Thuppakkudi	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
34	Vagaikulam	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
35	Vengadampatti	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
36	Virasamudram	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1

Abbreviations: PO - Post Office; MP - Mobile Phone Coverage; RS - Railway Station; GR - Gravel Roads; SPO - Sub Post Office; IC / CSC - Internet Cafe/Common Service Centre; NH - National Highways; NWR - Navigate waterways River; PTO - Post & Telegraph office; PCF - Private Courier Facility; SH - State Highways; FP - Foot path; T- Telephone (Landline); BS - Public Bus Service; MDR - Major District Road; PCO - Public call office / Mobile; PBS - Private Bus Service; BTR - Black Topped (Pucca Roads). Note: 1 - Available within the village 2 - Not available

TABLE 3.50: WATER & DRAINAGE FACILITIES IN THE STUDY AREA

Sl	Village Name	TP	CW	UCW	HP	TW/BH	S	R/C	T/P/L	CD	OD	CT
1	Adaichchani	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2
2	Anaindaperumalnadanur	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Andipatti	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2
4	Anjankattalai	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2
5	Avudaiyanoor	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
6	Ayan Thiruvaleeswaram	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1
7	Brahmadesam	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2
8	Idaikkal	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2
9	Iluppaikurichi	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
10	Kapaliparai	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2
11	Kasidharmam	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2
12	Kilakadayam	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2
13	Kuthapanjan	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
14	Madathoor	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
15	Mannarkovil	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
16	Maruthamputhur	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
17	Mela Ambur	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
18	Odaimarichan	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
19	Pallakkal	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1
20	Panajadi	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
21	Pappakudi	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2
22	Pappankulam	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1
23	Pethanadarpatti	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2
24	Poolankulam	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2
25	Potta Pudur(I)	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1
26	Pudupatti	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2
27	Ravanasamudram	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2
28	Rawthaperi	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
29	Rengasamudram	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
30	Sengulam	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2
31	Therku Kadayam (Part)	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1
32	Therkumadathur	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
33	Thuppakkudi	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1
34	Vagaikulam	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2
35	Vengadampatti	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1
36	Virasamudram	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1

Abbreviations: T - Tap Water; R / C - River / Canal; CW - Covered Well; T/P/L - Tank / Pond / Lake; UCW - Uncovered Well; CD - Covered Drainage; HP - Hand Pump; OD - Open Drainage; TW/BH - Tube / Bore Well; CT - Community Toilet Complex for General public; S - Spring
Note – 1 - Available within the village; 2 - Not available

TABLE 3.51: OTHER FACILITIES IN THE STUDY AREA

Sl	Village Name	ATM	CB	COB	ACS	SHG	PDS	RM	AMS	NC	NC-AC	CC	SF	PL		NPS	APS	BDRO	PS
1	Adaichchani	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2		1	1	1	1
2	Anaindaperumalnadanur	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1
3	Andipatti	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1
4	Anjankattalai	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1
5	Avudaiyanoor	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
6	Ayan Thiruvaleeswaram	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
7	Brahmadesam	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
8	Idaikkal	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
9	Iluppaikurichi	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2		1	2	2	1
10	Kapaliparai	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
11	Kasidharmam	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2		2	1	2	1
12	Kilakadayam	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1		1	1	1	1
13	Kuthapanjan	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2		1	1	1	1
14	Madathoor	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
15	Mannarkovil	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	1	1
16	Maruthamputhur	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1
17	Mela Ambur	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
18	Odaimarichan	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
19	Pallakkal	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
20	Panajadi	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2		1	1	2	1
21	Pappakudi	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
22	Pappankulam	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
23	Pethanadarpatti	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
24	Poolankulam	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
25	Potta Pudur(I)	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
26	Pudupatti	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
27	Ravanasamudram	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	1	1
28	Rawthaperi	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2		1	2	2	1
29	Rengasamudram	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1
30	Sengulam	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2		1	2	2	1
31	Therku Kadayam (Part)	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
32	Therkumadathur	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
33	Thuppakkudi	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	1	1
34	Vagaikulam	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
35	Vengadampatti	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
36	Virasamudram	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	2	1

Abbreviations: ATM - Automatic Teller Machine; PDS - Public Distribution System (Shop); CB - Commerical Bank; RM - Regular Market; COB - Co-operative Bank; AMS - Agricultural Market Society; ACS - Agricultural Credit Societies; NC - Nutritional Centres; SHG - Self Help Group; NC-AC - Nutritional Centres - Anganwadi Centre; DBRO - Birth & Death Registration Office; PS - Power Supply Note – 1 - Available within the village; 2 - Not available

TABLE 3.52: EDUCATIONAL FACILITIES IN THE STUDY AREA

		PPS		PS		MS		SS		SSS		DC		EC		MC		MI		PT		VTS		SSD	
Sl	**Village Name**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**	**G**	**P**
1	Adaichchani	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Anaindaperumalnadanur	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	Andipatti	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Anjankattalai	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Avudaiyanoor	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	Ayan Thiruvaleeswaram	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Brahmadesam	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	Idaikkal	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	Iluppaikurichi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	Kapaliparai	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Kasidharmam	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12	Kilakadayam	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	Kuthapanjan	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	Madathoor	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	Mannarkovil	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
16	Maruthamputhur	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	Mela Ambur	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	Odaimarichan	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	Pallakkal	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	Panajadi	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	Pappakudi	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	Pappankulam	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	Pethanadarpatti	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	Poolankulam	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	Potta Pudur(I)	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	Pudupatti	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	Ravanasamudram	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	Rawthaperi	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
29	Rengasamudram	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	Sengulam	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
31	Therku Kadayam (Part)	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
32	Therkumadathur	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
33	Thuppakkudi	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
34	Vagaikulam	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
35	Vengadampatti	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
36	Virasamudram	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Abbreviations: PPS-Pre Primary School; SSS-Senior Secondary School; DC-Degree School; PT-Polytechnic; PS-Primary School; G-Government; EC-Engineering College; VTS-Vocational School /ITI; MS-Middle School; P-Private; MC-Medical College; SSD-Special School For Disabled; SS-Secondary School; MI-Management College/Institute;
Note – 1 - Available within the village; 2 - Not available

TABLE 3.53: MEDICAL FACILITIES IN THE STUDY AREA

Sl. No.	Village Name	CHC	PHC	PHSC	MCW	TBC	HA	HAM	D	VH	MHC	FWC	NGM-I/O
1	Adaichchani	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
2	Anaindaperumalnadanur	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
3	Andipatti	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
4	Anjankattalai	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
5	Avudaiyanoor	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	b
6	Ayan Thiruvaleeswaram	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	c
7	Brahmadesam	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	c
8	Idaikkal	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
9	Iluppaikurichi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
10	Kapaliparai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
11	Kasidharmam	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	a
12	Kilakadayam	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
13	Kuthapanjan	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	a
14	Madathoor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
15	Mannarkovil	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
16	Maruthamputhur	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
17	Mela Ambur	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
18	Odaimarichan	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
19	Pallakkal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
20	Panajadi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
21	Pappakudi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	a
22	Pappankulam	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	a
23	Pethanadarpatti	0	2	1	2	2	0	0	2	0	0	2	
24	Poolankulam	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	b
25	Potta Pudur(I)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
26	Pudupatti	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	a
27	Ravanasamudram	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	a
28	Rawthaperi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
29	Rengasamudram	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
30	Sengulam	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
31	Therku Kadayam (Part)	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	a
32	Therkumadathur	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	b
33	Thuppakkudi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	c
34	Vagaikulam	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
35	Vengadampatti	0	1	1	1	1	0	0	1	2	0	1	
36	Virasamudram	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b

Abbreviations: CHC-Community Health Centre; TBC-TB Clinic; VH- Veternity Hospital; PHC-Primary Health Centre; HA-Aallopathic Hospital; FWC-Family Welfare Centre; PHSC-Primary Health Sub Centre ; HAM-Alternative Medicine Hospital; MH-Mobile Health Clinic; MCW-Maternity and Child Welfare Centre; D-Dispensary; NGM-I/O-Non Government Medical Facilities In & Out Patient

Note – 1 - Available within the village; 2 - Not available a-facility available at <5kms b-facility available at>10kms

Source: www.censusindia.gov.in - Tamilnadu Census of India – 2011

3.6.6 Recommendation and Suggestion

- Awareness program to be conducted to make the population aware to get education and a better livelihood.
- Vocational training programme can be organized to make the people self - employed, particularly for women and unemployed youth.
- On the basis of qualification and skills local community may be preferred. Long term and short-term employments can be generated.
- Health care centre and ambulance facility can be provided to the population to get easy access to medical facilities. Maternity facility should be made available at the place to avoid going to distant places for treatment which involves risks. Apart from that as these areas are prone to various diseases a hospital with modern facilities should be opened on a priority basis in a central place to provide better health facilities to the villagers around the project.
- While developing an Action Plan, it is very important to identify the population who falls under the marginalized and vulnerable groups. So that special attention can be given to these groups with special provisions while making action plans.

3.6.7 Summary & Conclusion

The socio-economic study of surveyed villages gives a clear picture of its population, average household size, literacy rate and sex ratio etc. It is also found that a part of population is suffering from lack of permanent job to run their day-to-day life. Their expectation is to earn some income for their sustainability on a long-term basis.

The proposed project will aim to provide preferential employment to the local people there by improving the employment opportunity in the area and in turn the social standards will improve.

4. ANTICIPATED ENVIRONMENTAL IMPACTS AND MITIGATION MEASURES

4.0 GENERAL

Environmental impacts both direct and indirect on various environmental attributes due to proposed mining activity will be created in the surrounding environment, during the operational and post–operational phases. The occurrence of mineral deposits, being site specific, their exploitation, often, does not allow for any choice except adoption of eco-friendly operation. The methods are required to be selected in such a manner, so as to maintain environmental equilibrium ensuring sustainable development.

In order to maintain the environmental commensuration with the mining operation, it is essential to undertake studies on the existing environmental scenario and assess the impact on different environmental components. This would help in formulating suitable management plans sustainable resource extraction.

Several scientific techniques and methodologies are available to predict impacts of physical environment. Mathematical models are the best tools to quantitatively describe the cause-and-effect relationships between sources of pollution and different components of environment. In cases where it is not possible to identify and validate a model for a particular situation, predictions have been arrived at based on logical reasoning / consultation / extrapolation.

The following parameters are of significance in the Environmental Impact Assessment and are being discussed in detail

Land environment
Soil environment
Water Environment
Air Environment
Noise Environment
Socio economic environment
Biological Environment

Based on the baseline environmental status at the project site, the environmental factors that are likely to be affected (Impacts) are identified, quantified and assessed.

4.1 LAND ENVIRONMENT:

4.1.2 Anticipated Impact

- Permanent or temporary change on land use and land cover.
- Change in Topography: Topography of the ML area will change at the end of the life of the mine.
- Movement of heavy vehicles sometimes cause problems to agricultural land, human habitations due to dust, noise and it also causes traffic hazards.
- Due to degradation of land by pitting the aesthetic environment of the core zone may be affected.
- Earthworks during the rainy season increase the potential for soil erosion and sediment laden water entering the water ways.

If no due care is taken wash off from the exposed working area may choke the water course & can also causes the siltation of water course

4.1.2 Common Mitigation Measures

- The mining activity will be gradual confined in blocks and excavation will be undertaken progressively along with other mitigative measures like phase wise development of greenbelt etc.
- Construction of garland drains all around the quarry pits and construction of check dam at strategic location in lower elevations to prevent erosion due to surface runoff during rainfall and also to collect the storm water for various uses within the proposed area
- Green belt development along the boundary within safety zone. The small quantity of water stored in the mined-out pit will be used for greenbelt
- Thick plantation will be carried out on unutilized area, top benches of mined out pits, on safety barrier, etc.,
- At conceptual stage, the land use pattern of the quarry will be changed into Greenbelt area and temporary reservoir
- In terms of aesthetics, natural vegetation surrounding the quarry will be retained (such as in a buffer area i.e., 7.5 m safety barrier and other safety provided) so as to help minimise dust emissions.
- Proper fencing will be carried out at the conceptual stage, Security will be posted round the clock, to prevent inherent entry of the public and cattle

4.1.3 Soil Environment

The proposed project area is covered by thin layer of gravel formation and the average thickness is about 2 m, the excavated gravel will be dumped sold to needy customers in open market.

4.1.4 Impact on Soil Environment

Erosion and Sedimentation (Removal of protective vegetation cover; Exposure of underlying soil horizons that may be less pervious, or more erodible than the surface layers; Reduced capacity of soils to absorb rainfall; Increased energy in storm-water runoff due to concentration and velocity; and Exposure of subsurface materials which are unsuitable for vegetation establishment).

4.1.5 Common Mitigation Measures

- Run-off diversion – Garland drains will be constructed all around the project boundary to prevent surface flows from entering the quarry works areas. And will be discharged into vegetated natural drainage lines, or as distributed flow across an area stabilised against erosion.
- Sedimentation ponds - Run-off from working areas will be routed towards sedimentation ponds. These trap sediment and reduce suspended sediment loads before runoff is discharged from the quarry site. Sedimentation ponds should be designed based on runoff, retention times, and soil characteristics. There may be a need to provide a series of sedimentation ponds to achieve the desired outcome.
- Retain vegetation – Retain existing or re-plant the vegetation at the site wherever possible.
- Monitoring and maintenance – Weekly monitoring and daily maintenance of erosion control systems so that they perform as specified specially during rainy season

4.1.6 Waste Dump Management

There is no waste anticipated in this Rough Stone quarrying operation. The entire quarried out materials will be utilized (100%).

4.2 WATER ENVIRONMENT

4.2.1 Anticipated Impact

- The major sources of water pollution normally associated due to mining and allied operations are:
  - Generation of waste water from vehicle washing.
  - Washouts from surface exposure or working areas
  - Domestic sewage
  - Disturbance to drainage course in the project area
  - Mine Pit water discharge
- Increase in sediment load during monsoon in downstream of lease area
- This being a mining project, there will be no process effluent. Waste from washing of machinery may result in discharge of Oil & grease, suspended solids.
- The sewage from soak pit may percolate to the ground water table and contaminate it.
- Surface drainage may be affected due to Mining
- Abstraction of water may lead to depletion of water table

Detail of water requirements in KLD as given below:

TABLE 4.1: WATER REQUIREMENTS

*Purpose	Quantity	Source
Dust Suppression	2.0 KLD	Rainwater accumulated in Mine Pit/ Water Tanker
Green Belt development	1.0 KLD	Rainwater accumulated in Mine Pit/ Water Tanker
Domestic purpose	2.0 KLD	Water Tankers
Total	5 KLD	

* Water for drinking purpose will be brought from approved water vendors

Source: Approved Mining Plan Pre-Feasibility Report

4.2.2 Common Mitigation Measures

- Garland drain, settling tank will be constructed along the proposed mining lease area. The Garland drain will be connected to settling tank and sediments will be trapped in the settling traps and only clear water will be discharged out to the natural drainage
- Rainwater will be collected in sump in the mining pits and will be allowed to store and pumped out to surface setting tank of 15 m x 10m x 3m to remove suspended solids if any. This collected water will be judiciously used for dust suppression and such sites where dust likely to be generated and for developing green belt. The proponent will collect and judicially utilize the rainwater as part of rainwater harvesting system.
- Providing benches with inner slopes and through a system of drains and channels, allowing rain water to descent into surrounding drains, so as to minimize the effects of erosion & water logging arising out of uncontrolled descent of water.
- Reuse the water collected during storm for dust suppression and greenbelt development within the mines
- Installing interceptor traps/oil separators to remove oils and greases. Water from the tipper wash-down facility and machinery maintenance yard will pass through interceptor traps/oil separators prior to its reuse;
- Using flocculating or coagulating agents to assist in the settling of suspended solids during monsoon seasons;
- Periodic (every 6 month once) analysis of quarry pit water and ground water quality in nearby villages.
- Domestic sewage from site office & urinals/latrines provided in ML is discharged in septic tank followed by soak pits.
- Waste water discharge from mine will be treated in settling tanks before using for dust suppression and tree plantation purposes.
- De-silting will be carried out before and immediately after the monsoon season.
- Regular monitoring (every 6 month once) and analysing the quality of water in open well, bore wells and surface water

4.3 AIR ENVIRONMENT

4.3.1. Anticipated Impact

- During mining, at various stages activities such as excavation, drilling, blasting, and transportation of materials, particular matter (PM), gases such as Sulphur dioxide, oxides of Nitrogen from vehicular exhaust are the main air pollutants.
- Emissions of noxious gases due to incomplete detonation of explosive may sometimes pollute the air.
- The fugitive dust released from the mining operations may cause effect on the mine workers who are directly exposed to the fugitive dust.
- Simultaneously, the air-borne dust may travel to longer distances and settle in the villages located near the mine lease area.

4.3.1.1. Modelling of Incremental Concentration

Wind erosion of the exposed areas and the air borne particulate matter generated by quarrying operation, and transportation are mainly PM_{10} & $PM_{2.5}$ and emissions of Sulphur dioxide (SO_2) & Oxides of Nitrogen (NOx) due to excavation/loading equipment and vehicles plying on haul roads are the cause of air pollution in the project area.

Similarly, loading - unloading and transportation of Rough Stone, wind erosion of the exposed area and movement of light vehicles causes of pollution. This leads to an impact on the ambient air environment around the project area.

Anticipated incremental concentration due to this quarrying activity and net increase in emissions due to quarrying activities within 500 meters around the project area is predicted by Open Pit Source modelling using AERMOD Software**.**

The impact on Air Environment is due to the mining and allied activities during Land Development phase, Mining process and Transportation. The emissions of Sulphur dioxide (SO_2), Oxides of Nitrogen (NOx) due to excavation/loading equipment and vehicles plying on haul roads are marginal. Loading - unloading and transportation of Rough Stone, wind erosion of the exposed area and movement of light vehicles will be the main polluting source in the mining activities releasing Particulate Matter (PM_{10}) affecting Ambient Air of the area. Prediction of impacts on air environment has been carried out taking into consideration cumulative production three proposed quarries. Air environment and net increase in emissions by Open pit source modelling in AERMOD Software.

4.3.2.1 Emission Estimation

An emissions factor is a representative value that attempts to relate the quantity of a pollutant released to the atmosphere with an activity associated with the release of that pollutant.
The general equation for emissions estimation is:

$$E = A \times EF \times (1-ER/100)$$

Where:
E = emissions;
A = activity rate;
EF = emission factor, and
ER =overall emission reduction efficiency, %

The proposed mining activity includes various activities like ground preparation, excavation, handling and transport of Rough Stone. These activities have been analysed systematically basing on USEPA-Emission Estimation Technique Manual, for Mining AP-42, to arrive at possible emissions to the atmosphere and estimated emissions are given in Table 4-2.

TABLE 4.2: ESTIMATED EMISSION RATE FOR PM_{10}

Activity	Source type	Value	Unit
Drilling	Point Source	0.115198463	g/s
Blasting	Point Source	0.004907360	g/s
Mineral Loading	Point Source	0.046782603	g/s
Haul Road	Line Source	0.002508423	g/s/m
Overall Mine	Area Source	0.074981500	g/s

TABLE 4.3: ESTIMATED EMISSION RATE FOR SO_2

Activity	Source type	Value	Unit
Overall Mine	Area Source	0.001841427	g/s

TABLE 4.4: ESTIMATED EMISSION RATE FOR NO_X

Activity	Source type	Value	Unit
Overall Mine	Area Source	0.000172672	g/s

4.3.2 Frame work of Computation & Model details

By using the above-mentioned inputs, ground level concentrations due to the quarrying activities have been estimated to know the incremental concentration in ambient air quality and impact in the study area. The effect of air pollutants upon receptors are influenced by concentration of pollutants and their dispersion in the atmosphere. Air quality modelling is an important tool for prediction, planning and evaluation of air pollution control activities besides identifying the requirements for emission control to meet the regulatory standards and to apply mitigation measures to reduce impact caused by quarrying activities. Suspended Particulate Matter (SPM) is the major pollutant occurred during quarrying activities. The prediction included the impact of Excavation, Drilling, Blasting (Occasionally), loading and movement of vehicles during transportation and meteorological parameters such as wind speed, wind direction, temperature, rainfall, humidity and Cloud cover.

Impact was predicted over the distance of 10 km around the source to assess the impact at each receptor separately at the various locations and maximum incremental GLC value at the project site. Maximum impact of PM_{10} was observed close to the source due to low to moderate wind speeds. Incremental value of PM_{10} was superimposed on the base line data monitored at the proposed site to predict total GLC of PM_{10} due to combined impacts

FIGURE 4.1: AERMOD TERRAIN MAP

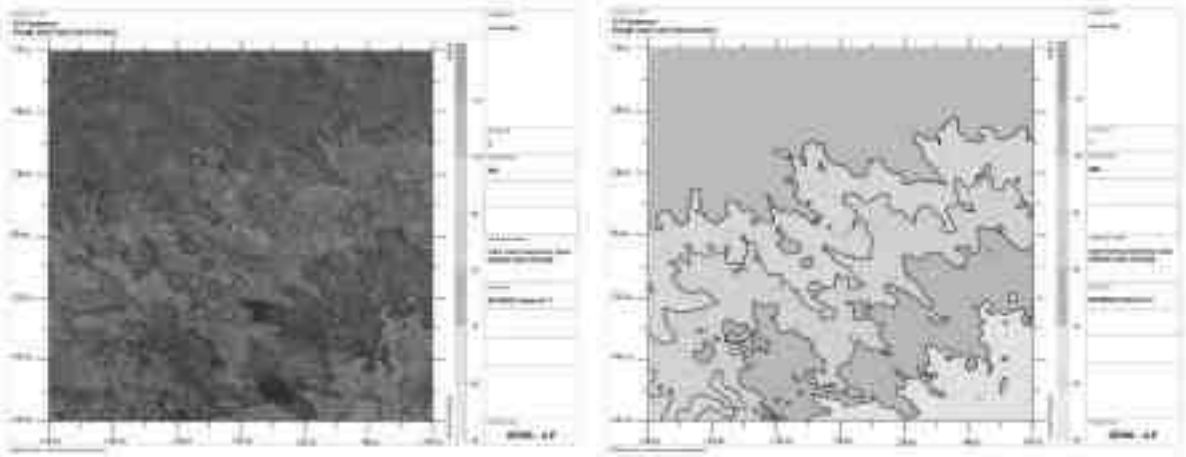


FIGURE 4.2: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF PM_{10}

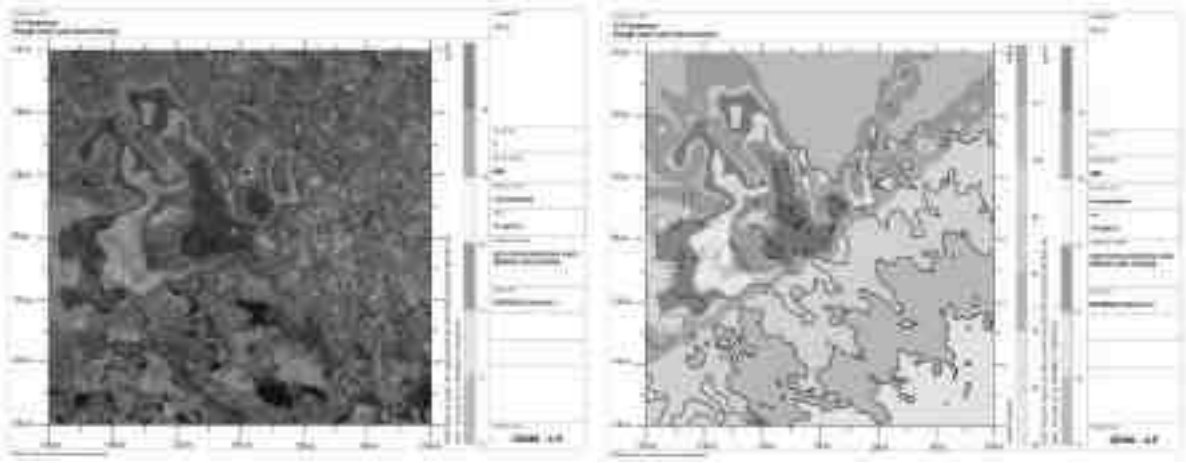


FIGURE 4.3: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF $PM_{2.5}$

.

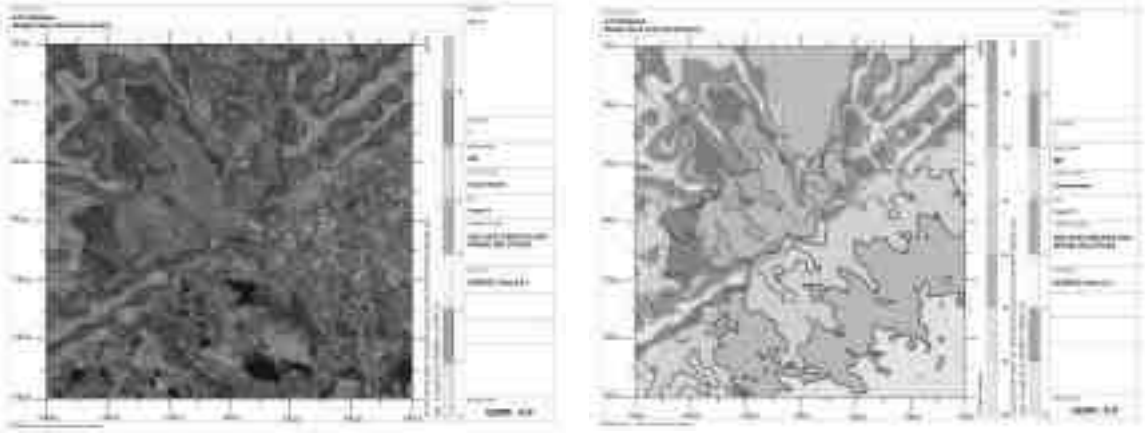


FIGURE 4.3: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF SO_2

.

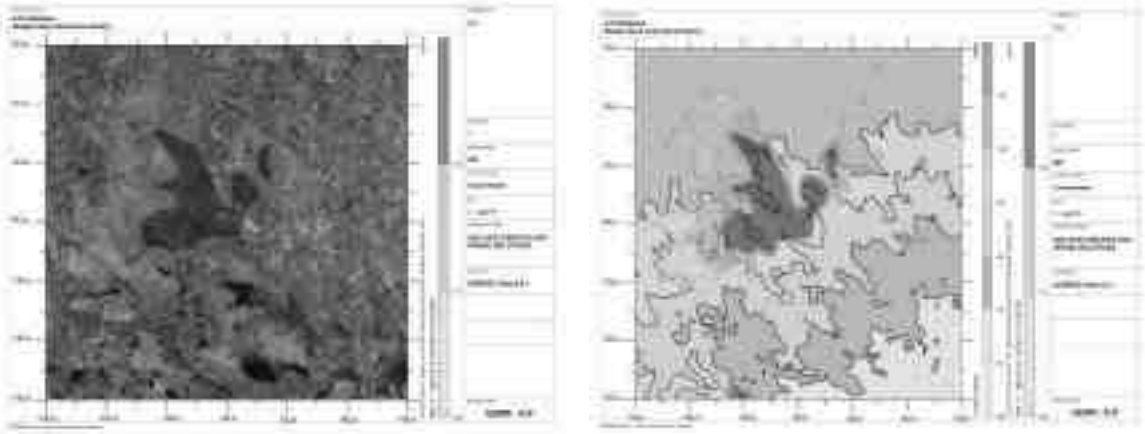


FIGURE 4.4: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF NO_X

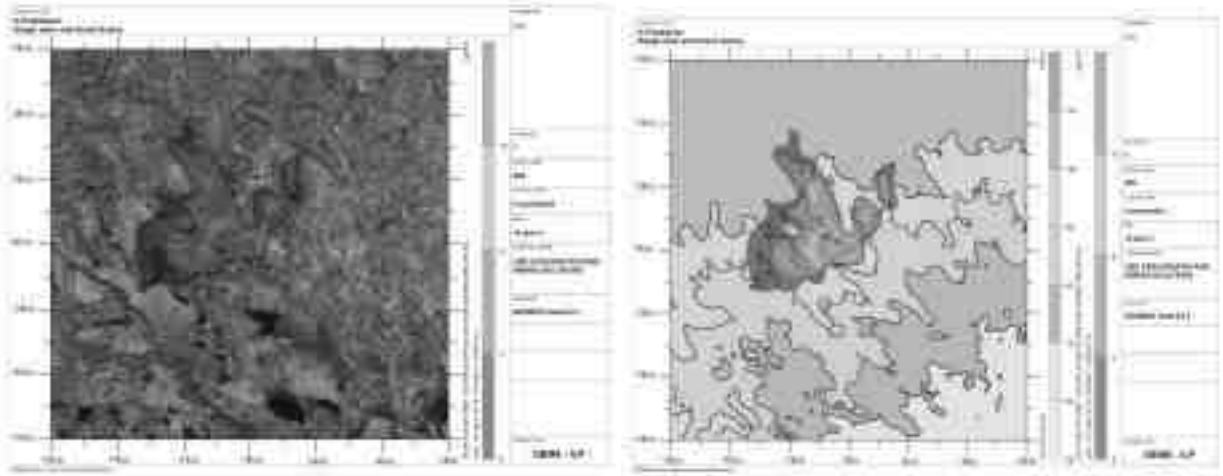
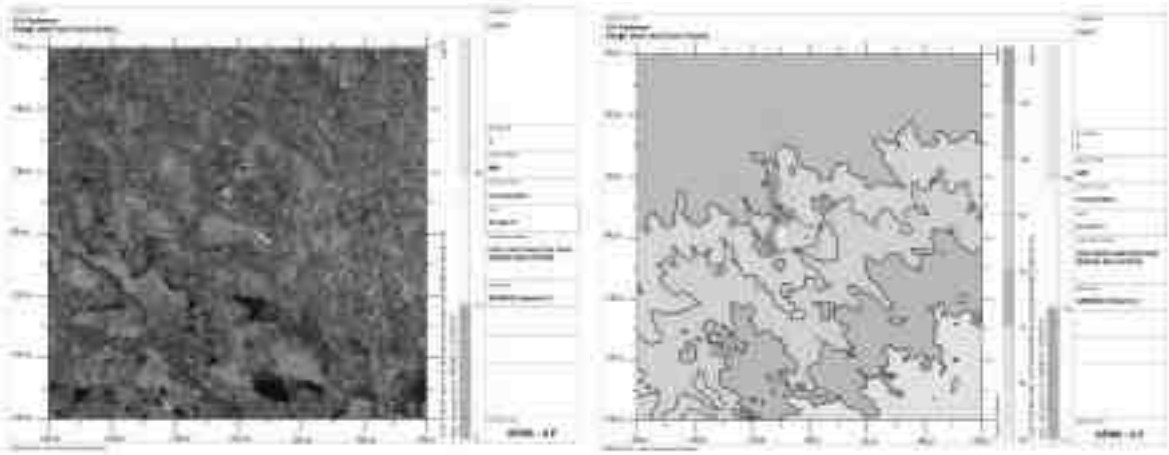


FIGURE 4.5: PREDICTED INCREMENTAL CONCENTRATION OF FUGITIVE DUST



4.3.2.1 Model Results

The post project Resultant Concentrations of PM10, PM2.5, SO2& NOX (GLC) is given in Table below:

TABLE 4.5: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF PM_{10}

Station Code	Location	X Coordinate (m)	Y Coordinate (m)	Average Baseline PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Incremental value of PM_{10} due to mining ($\mu g/m^3$)	Total PM_{10} ($\mu g/m^3$) (5+6)
AAQ1	8°48'3.85"N 77°26'4.71"E	-178	-50	42.9	16.92	59.82
AAQ2	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E	418	255	42.7	16.26	58.96
AAQ3	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E	-2813	1622	41.5	10.36	51.86
AAQ4	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E	4193	-403	42.8	0	42.8
AAQ5	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E	-1627	3770	38.2	8.63	46.83
AAQ6	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E	-4463	-2129	43.2	6.99	50.19
AAQ7	8°47'8.96"N 77°25'24.15"E	-1429	-1748	44.2	0	44.2
AAQ8	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E	3322	2824	40.9	1.35	42.25

TABLE 4.6: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF $PM_{2.5}$

Station Code	Location	X Coordinate (m)	Y Coordinate (m)	Average Baseline $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	Incremental value of $PM_{2.5}$ due to mining ($\mu g/m^3$)	Total $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) (5+6)
AAQ1	8°48'3.85"N 77°26'4.71"E	-178	-50	23.5	9.97	33.47
AAQ2	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E	418	255	23.1	9.56	32.66
AAQ3	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E	-2813	1622	16.9	9.01	25.91
AAQ4	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E	4193	-403	21.3	0	21.3
AAQ5	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E	-1627	3770	17.9	7.69	25.59
AAQ6	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E	-4463	-2129	20.9	6.00	26.9
AAQ7	8°47'8.96"N 77°25'24.15"E	-1429	-1748	23.6	0.48	24.08
AAQ8	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E	3322	2824	17.8	4.03	21.83

TABLE 4.7: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF SO_2

Station Code	Location	X Coordinate (m)	Y Coordinate (m)	Average Baseline So_2 ($\mu g/m^3$)	Incremental value of So_2 due to mining ($\mu g/m^3$)	Total So_2 ($\mu g/m^3$) (5+6)
AAQ1	8°48'3.85"N 77°26'4.71"E	-178	-50	11.6	3.49	15.09
AAQ2	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E	418	255	12.03	3.05	15.08
AAQ3	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E	-2813	1622	5.4	2.26	7.66
AAQ4	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E	4193	-403	7.4	0	7.4
AAQ5	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E	-1627	3770	5.9	1.10	7
AAQ6	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E	-4463	-2129	6.5	0.28	6.78
AAQ7	8°47'8.96"N 77°25'24.15"E	-1429	-1748	7.2	0	7.2
AAQ8	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E	3322	2824	6.3	0	6.3

TABLE 4.8: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF NO_X

Station Code	Location	X Coordinate (m)	Y Coordinate (m)	Average Baseline Nox ($\mu g/m^3$)	Incremental value of Nox due to mining ($\mu g/m^3$)	Total Nox ($\mu g/m^3$) (5+6)
AAQ1	8°48'3.85"N 77°26'4.71"E	-178	-50	20.9	10.51	31.41
AAQ2	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E	418	255	18.2	8.88	27.08
AAQ3	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E	-2813	1622	17.6	1.76	19.36
AAQ4	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E	4193	-403	18.3	0	18.3
AAQ5	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E	-1627	3770	16.4	0	16.4
AAQ6	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E	-4463	-2129	22.7	0	22.7
AAQ7	8°47'8.96"N 77°25'24.15"E	-1429	-1748	18.9	0	18.9
AAQ8	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E	3322	2824	19.0	0	19.0

TABLE 4.9: INCREMENTAL & RESULTANT GLC OF FUGITIVE DUST

Station Code	Location	X Coordinate (m)	Y Coordinate (m)	Average Baseline Fugitive (µg/m^3)	Incremental value of Fugitive due to mining (µg/m^3)	Total Fugitive (µg/m^3) (5+6)
AAQ1	8°48'3.85"N 77°26'4.71"E	-178	-50	63.7	29.36	93.06
AAQ2	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E	418	255	62.7	8.54	71.24
AAQ3	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E	-2813	1622	61.4	0	61.4
AAQ4	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E	4193	-403	60.3	0	60.3
AAQ5	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E	-1627	3770	56.2	0	56.2
AAQ6	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E	-4463	-2129	61.3	0	61.3
AAQ7	8°47'8.96"N 77°25'24.15"E	-1429	-1748	55.8	0	55.8
AAQ8	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E	3322	2824	57.6	0	57.6

From the resultant of cumulative concentration i.e., Background + Incremental Concentration of pollutant in all the receptor locations without effective mitigation measures are still within the prescribed NAAQ limits of 100, 80 & 80 µg/m3 for PM10, SO2 & NOX respectively. By adopting suitable mitigation measures, the pollutant levels in the atmosphere can be further being controlled.

4.3.4. Common Mitigation Measures

Drilling – To control dust at source, wet drilling will be practiced. Where there is a scarcity of water, suitably designed dust extractor will be provided for dry drilling along with dust hood at the mouth of the drill-hole collar.

Advantages of Wet Drilling: -

- In this system dust gets suppressed close to its formation. Dust suppression become very effective and the work environment will be improved from the point of occupational comfort and health.
- Due to dust free atmosphere, the life of engine, compressor etc., will be increased.
- The life of drill bit will be increased.
- The rate of penetration of drill will be increased.
- Due to the dust free atmosphere visibility will be improved resulting in safer working conditions.

Blasting –

- Establish time of blasting to suit the local conditions and water sprinkling on blasting face
- Avoid blasting i.e., when temperature inversion is likely to occur and strong wind blows towards residential areas
- Controlled blasting includes Adoption of suitable explosive charge and short delay detonators, adequate stemming of holes at collar zone and restricting blasting to a particular time of the day i.e. at the time lunch hours, controlled charge per hole as well as charge per round of hole
- Before loading of material water will be sprayed on blasted material
- Dust mask will be provided to the workers and their use will be strictly monitored

Haul Road & Transportation –

- Water will be sprinkled on haul roads twice a day to avoid dust generation during transportation
- Transportation of material will be carried out during day time and material will be covered with taurpaulin
- The speed of tippers plying on the haul road will be limited below 20 km/hr to avoid generation of dust.
- Water sprinkling on haul roads & loading points will be carried out twice a day
- Main source of gaseous pollution will be from vehicle used for transportation of mineral; therefore, weekly maintenance of machines improves combustion process & makes reduction in the pollution.
- The un-metalled haul roads will be compacted weekly before being put into use.
- Over loading of tippers will be avoided to prevent spillage.
- It will be ensured that all transportation vehicles carry a valid PUC certificate
- Grading of haul roads and service roads to clear accumulation of loose materials

Green Belt –

- Planting of trees all along main mine haul roads and regular grading of haul roads will be practiced to prevent the generation of dust due to movement of dumpers/trucks
- Green belt of adequate width will be developed around the project areas

Occupational Health –

- Dust mask will be provided to the workers and their use will be strictly monitored
- Annual medical checkups, trainings and campaigns will be arranged to ensure awareness about importance of wearing dust masks among all mine workers & tipper drivers
- Ambient Air Quality Monitoring will be conducted six months once to assess effectiveness of mitigation measures proposed

4.4 NOISE ENVIRONMENT

Noise pollution is mainly due to operation like drilling & blasting and plying of trucks & HEMM. These activities will not cause any problem to the inhabitants of this area because there is no human settlement in close proximity to the project area. Noise modelling has been carried out considering blasting and compressor operation (drilling) and transportation activities.

Predictions have been carried out to compute the noise level at various distances around the working pit due to these major noise-generating sources. Noise modelling has been carried out to assess the impact on surrounding ambient noise levels.

Basic phenomenon of the model is the geometric attenuation of sound. Noise at a point generates spherical waves, which are propagated outwards from the source through the air at a speed of 1,100 ft/sec, with the first wave making an ever-increasing sphere with time. As the wave spreads the intensity of noise diminishes as the fixed amount of energy is spread over an increasing surface area of the sphere. The assumption of the model is based on point source relationship i.e., for every doubling of the distance the noise levels are decreased by 6 dB (A).

For hemispherical sound wave propagation through homogeneous loss free medium, one can estimate noise levels at various locations at different sources using model based on first principle.

$$\mathbf{Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (r_2/r_1) - Ae_{1,2}}$$

Where:

Lp_1 & Lp_2 are sound levels at points located at distances r_1 & r_2 from the source.

$Ae_{1,2}$ is the excess attenuation due to environmental conditions. Combined effect of all sources can be determined at various locations by logarithmic addition.

$$\mathbf{Lp_{total} = 10 \log \{10^{(Lp1/10)} + 10^{(Lp2/10)} + 10^{(Lp3/10)} + \ldots\ldots\}}$$

4.4.1 Anticipated Impact

Attenuation due to Green Belt has been taken to be 4.9 dB (A). The inputs required for the model are:

- Source data
- Receptor data
- Attenuation factor

Source data has been computed taking into account of all the machinery and activities used in the mining process. Same has been listed in Table 4-8.

TABLE 4.10: ACTIVITY AND NOISE LEVEL PRODUCED BY MACHINERY

Sl.No.	Machinery / Activity	Impact on Environment?	Noise Produced in dB(A) at 50 ft from source*
1	Blasting	Yes	94
2	Jack Hammer	Yes	88
3	Compressor	No	81
4	Excavator	No	85
5	Tipper	No	84
Total Noise Produced			**95.8**

*50 feet from source = 15.24 meters

Source: U.S. Department of Transportation (Federal Highway Administration) – Construction Noise Handbook

The total noise to be produced by mining activity is calculated to be 95.8 dB (A). Generally, most mining operations produce noise between 100-109 dB (A). We have considered equipment and operation noise levels (max) to be approx. 109 dB (A) for nose prediction modelling.

TABLE 4.11: PREDICTED NOISE INCREMENTAL VALUES

Location ID	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
Maximum Monitored Value (Day) dB(A)	50.3	52.1	56.2	51.6	56.2	57.1	55.5	57.1
Incremental Value dB(A)	43.8	43.4	44.3	40.5	39.3	40.9	45.9	44.1
Total Predicted Noise level dB(A)	51.2	52.7	56.5	51.9	56.3	57.2	56.0	57.3

The incremental noise level is found within the range of 43.4-43.8 dB (A) in Core Zone and 39.3-45.9 dB (A) in Buffer zone. The noise level at different receptors in buffer zone is lower due to the distance involved and other topographical features adding to the noise attenuation. The resultant Noise level due to monitored values and calculated values at the receptors are based on the mathematical formula considering attenuation due to Green Belt as 4.9 dB (A) the barrier effect. From the above table, it can be seen that the ambient noise levels at all the locations are within permissible limits of Industrial area (core zone) & Residential area (buffer zone) as per THE NOISE POLLUTION (REGULATION AND CONTROL) RULES, 2000 (The Principal Rules were published in the Gazette of India, vide S.O. 123(E), dated 14.2.2000 and subsequently amended vide S.O. 1046(E), dated 22.11.2000, S.O. 1088(E), dated 11.10.2002, S.O. 1569 (E), dated 19.09.2006 and S.O. 50 (E) dated 11.01.2010 under the Environment (Protection) Act, 1986.).

4.4.2 Common Mitigation Measures

The following noise mitigation measures are proposed for control of Noise

- Usage of sharp drill bits while drilling which will help in reducing noise;
- Secondary blasting will be totally avoided and hydraulic rock breaker will be used for breaking boulders;
- Controlled blasting with proper spacing, burden, stemming and optimum charge/delay will be maintained;
- The blasting will be carried out during favourable atmospheric condition and less human activity timings by using nonelectrical initiation system;
- Proper maintenance, oiling and greasing of machines will be done every week to reduce generation of noise;
- Provision of sound insulated chambers for the workers working on machines (HEMM) producing higher levels of noise;
- Silencers / mufflers will be installed in all machineries;
- Green Belt/Plantation will be developed around the project area and along the haul roads. The plantation minimizes propagation of noise;
- Personal Protective Equipment (PPE) like ear muffs/ear plugs will be provided to the operators of HEMM and persons working near HEMM and their use will be ensured though training and awareness.
- Regular medical check–up and proper training to personnel to create awareness about adverse noise level effects

4.4.3 Ground Vibrations

Ground vibrations due to the proposed mining activities are anticipated due to operation of Mining Machines like Excavators, drilling and blasting, transportation vehicles, etc., However, the major source of ground vibration from the quarry is blasting. The major impact of the ground vibrations is observed on the domestic houses located in the villages nearby the mine lease area. The kuchha houses are more prone to cracks and damage due to the vibrations induced by blasting whereas RCC framed structures can withstand more ground vibrations. Apart from this, the ground vibrations may develop a fear factor in the nearby settlements.

Another impact due to blasting activities is fly rocks. These may fall on the houses or agricultural fields nearby the mining lease area and may cause injury to persons or damage to the structures. Nearest habitation from the proposed project areas are listed in below table. The ground vibrations due to the blasting in the quarry are calculated using the empirical equation.

The empirical equation for assessment of peak particle velocity (PPV) is:

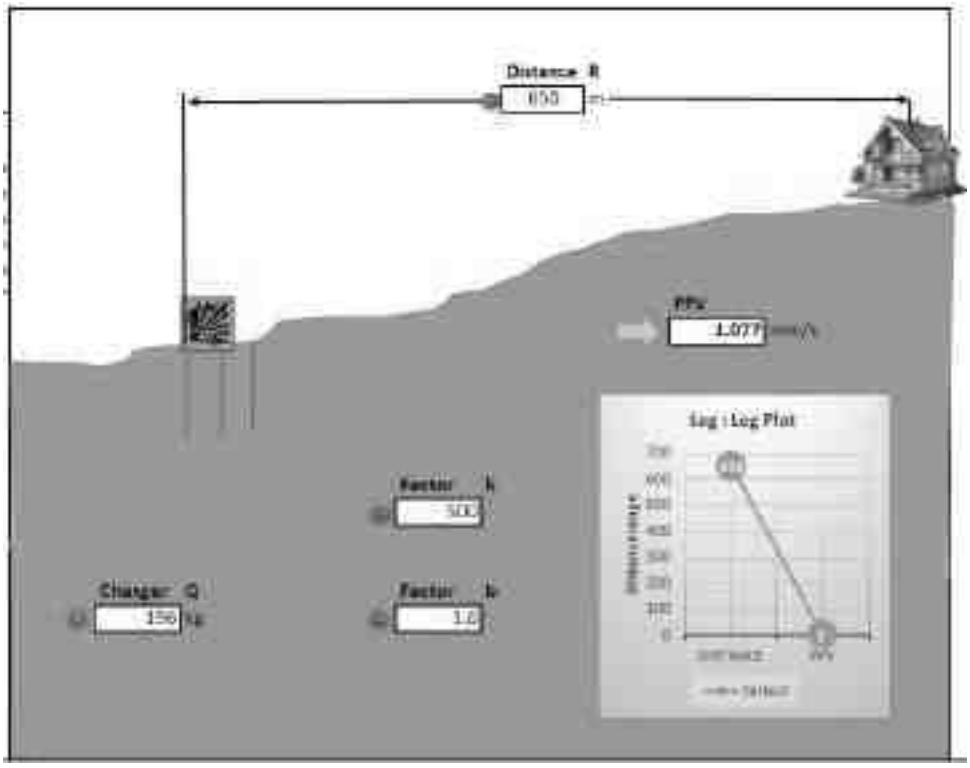
$$V = K\,[R/Q^{0.5}]^{-B}$$

Where –
V = peak particle velocity (mm/s)
K = site and rock factor constant
Q = maximum instantaneous charge (kg)
B = constant related to the rock and site (usually 1.6)
R = distance from charge (m)

TABLE 4.12: PREDICTED PPV VALUES DUE TO BLASTING

Location ID	Maximum Charge in kgs	Nearest Habitation in m	PPV in m/ms
Thiru.K.Rajkumar	196	650	1.077

FIGURE 4.6: GROUND VIBRATION PREDICTION



From the above graph, the charge per blast of 196 kg is well below the Peak Particle Velocity of 8 mm/s as per Directorate General of Mines Safety for safe level criteria through Circular No. 7 dated 29/8/1997. But the all the project proponents ensure that the charge per blast shall be less than 100 kg and carry out blasting twice or thrice a day based on the onsite conditions under the supervision of competent person employed. However, as per statutory requirement control measures will be adopted to avoid the impacts due to ground vibrations and fly rocks due to blasting.

4.4.3.1 Common Mitigation

- The blasting operations in the cluster quarries are carried out without deep hole drilling and blasting using delay detonators, which reduces the ground vibrations;
- Proper quantity of explosive, suitable stemming materials and appropriate delay system will be adopted to avoid overcharging and for safe blasting;
- Adequate safe distance from blasting will be maintained as per DGMS guidelines;
- Blasting shelter will be provided as per DGMS guidelines;
- Blasting operations will be carried out only during day time;
- The charge per delay will be minimized and preferably more number of delays will be used per blasts;
- During blasting, other activities in the immediate vicinity will be temporarily stopped;
- Drilling parameters like depth, diameter and spacing will be properly designed to give proper blast;
- A fully trained explosives blast man (Mining Mate, Mines Foreman, 2nd Class Mines Manager/ 1st Class Mines Manager) will be appointed.
- A set of shot firing rules will be drawn up and blasting shall commence outlining the detailed operating procedures that will be followed to ensure that shot firing operations on site take place without endangering the workforce or public.
- Sufficient angular stemming material will be used to confine the explosive force and minimise environmental disturbance caused by venting / misfire.
- The detonators will be connected in a predetermined sequence to ensure that only one charge is detonated at any one time and a NONEL or similar type initiation system will be used.
- The detonation delay sequence shall be designed so as to ensure that firing of the holes is in the direction of free faces so as to minimise vibration effects.
- Appropriate blasting techniques shall be adopted such that the predicted peak particle velocity shall not exceed 8 Hz.
- Vibration monitoring will be carried out every 6 months to check the efficacy of blasting practices

4.5 ECOLOGY AND BIODIVERSITY

4.5.1 Impact on Ecology and Biodiversity

The impact on biodiversity is difficult to quantify because of its diverse and dynamic characteristics, mining activities generally result in the deforestation, land degradation, water, air and noise pollution which directly or indirectly affect the faunal and floral status of the project area. However, occurrence and magnitude of these impacts are entirely dependent upon the project location, mode of operation and technology involved. Impact prediction is the main footstep in impact evaluation and identifies project actions that are likely to bring significant changes in the project environment. The present study was carried out to predict the likely impacts of the proposed project at A.P.Nadanoor village and the surrounding environment with special reference to biological attributes covering habitats/ecosystems and associated biodiversity.

The proposed mining activities include removal of some scattered bushes and other thorny species. Although impacts on key habitat elements will occur on a local scale, but on a regional scale they would not be critical for the life cycle needs of the species observed or expected. Moreover, during conceptual stage, the mined-out areas on the top bench will be re-vegetated by planting local /native species and lower benches will be converted into rainwater harvesting structure following completion of mining activities, which will replace habitat resources for fauna species in this locality over a longer time. Existing roads will be used; new roads will not be constructed to reduce impact on flora.

Wild life is not commonly found in the project area and its immediate environs because of lack of vegetal cover and surface water. Except few domestic animals, reptiles, hares and some common birds are observed in the study area.

I. None of the plants will be cut during operational phase of the mine.
II. There shall be negligible air emissions or effluents from the project site. During loading the truck, dust generation will be likely. This shall be a temporary effect and not anticipated to affect the surrounding vegetation significantly.
III. Most of the land in the buffer area is undulating terrain with crop lands, grass patches and small shrubs. Hence, there will be no effect on flora of the region

4.5.2 Common Mitigation

Keeping all this in mind the mitigations have been suggested under environmental management plan. With the understanding of the role of plant species as bio-filter to control air pollution, appropriate plant species (mainly tree species) have been suggested conceding the area/site requirements and needed performance of specific species. The details of year wise proposed plantation program are given in Table 4.13.

The main objective of the green belt is to provide a barrier between the source of pollution and the surrounding areas

In order to compensate the loss of vegetation cover, it is suggested to carry out afforestation program mainly in proposed areas falls in the cluster earmarked for plantation program as per Approved Mining Plan in different phases. This habitat improvement program would ensure the faunal species to re-colonize and improve the abundance status in the core zone.

The objectives of the green belt cover will cover the following:

- Noise abatement
- Ecological restoration
- Aesthetic, biological and visual improvement of area due to improved vegetative and plantations cover.

4.5.2.2.1. Species Recommendation for Plantation granted in the District

Following points have been considered while recommending the species for plantation:

- Natural growth of existing species and survival rate of various species.
- Suitability of a particular plant species for a particular type of area.
- Creating of biodiversity.
- Fast growing, thick canopy copy, perennial and evergreen large leaf area.
- Efficient in absorbing pollutants without major effects of natural growth.
- The following species may be considering primary for plantation best suited for the prevailing climate condition in the area.

TABLE 4.13: RECOMMENDED SPECIES FOR GREENBELT DEVELOPMENT PLAN

SI.No	Name of the plant (Botanical)	Family Name	Common Name	Habit
1	*Azadirachta indica*	Meliaceae	Neem, Vembu	Tree
2	*Albiziafalcatoria*	Fabaceae	Tamarind, Puliyamaram	Tree
3	*Polyalthialongifolia*	Annonaceae	Kattumaram	Tree
4	*Borassus Flabellifer*	Arecaceae	Palmyra Palm	Tree

The 7.5m Safety distance along the boundary has been identified to be utilized for subsequent Afforestation. However, the afforestation should always be carried out in a systematic and scientific manner. Regional trees like Neem, Pongamia, Pinnata, and Casuarina will be planted along the Lease boundary and avenue plantation will be carried out in respective proposed projects. The rate of survival expected to be 80% in this area. Afforestation Plan is given in Table No.4.13 and budget of green belt development plan are given in Table No.4.14.

TABLE 4.14: GREENBELT DEVELOPMENT PLAN

PROPOSAL					
Year	**No. of trees proposed to be planted**	**Survial %**	**Area to be covered**	**Name of the species**	**No. of trees expected to be grown**
I	2200	80%	Along safety distance, panchayat road , village road.	Neem, Pongamia Pinnata, Casuarina etc.,,	1,760

TABLE 4.15: BUDGET FOR GREENBELT DEVELOPMENT PLAN

Activity	Year					Cost	Total Cost
	I	II	III	IV	V		
Plantation in Nos & saplings Cost	40 4000	40 4000	40 4000	40 4000	40 4000	@ 100 Rs/ Saplings	Rs 20,000
Fertilizers & Maintenance cost	Rs.35,000/-					@ Rs. 7,000 per year	Rs.35,000/-
Wire Fencing (1,150 meters)	-	-	-	-	3,45,000	@ 300Rs per meter	Rs.3,45,000
Garland Drain (1,100 meters)					3,30,000	@ 300Rs per meter	Rs 3,30,000
TOTAL							**Rs 7,30,000/-**

After complete extraction of mineral, the excavated pits will be allowed to collect rainwater and seepage water to serve as a reservoir to charge the nearby wells. Fish culture will also be attempted. A bund will be constructed around the pits. In order to minimize the impact of mining on the vegetation outside the mine lease area, it is recommended that adequate protection measures must be implemented. As mining involves movement of vehicles and increased anthropogenic activities, some of the areas can be fenced by involving local people and educating them about increased benefits of such activities.

4.5.3. Anticipated Impact on Fauna

- There is no Wildlife Sanctuary and Biosphere Reserve within 10 km radius of the project site.
- No rare, endemic & endangered species are reported in the buffer zone. However, during the course of mining, the management will practice scientific method of mining with proper Environmental Management Plan including pollution control measures especially for air and noise, to avoid any adverse impact on the surrounding wildlife.
- Fencing around the mine lease area to restrict the entry of stray animals
- Green belt development will be carried out which will help in minimizing adverse impact on the flora found in the area.

4.5.3.1. Measures for protection and conservation of wildlife species

- Topsoil has a large number of seeds of native plant species in the mining area.
- Topsoil will be used for restoration and suitable surface for planted seedlings.
- Checks and controls on the movement of vehicles in and out of the mine.
- Undertaking mitigative measures for conducive environment to the flora and fauna in consultation with Forest Department.
- Dust suppression system will be installed within mine and periphery of mine.
- Plantation around mine area will help in creating habitats for small faunal species and to create better environment for various fauna. Creating and developing awareness for nature and wildlife in the adjoining villages.

4.5.3.2. Mitigation Measures

- Suitable plan for conservation of Schedule-I Species have prepared and necessary fund for implement for the same will be made.
- All the preventive measures will be taken for growth & development of fauna.
- Creating and development awareness for nature and wildlife in the adjoin villages.
- The workers shall be trained to not harm any wildlife, should it come near the project site. No work shall be carried out after 6.00 pm.

4.5.4. Impact on Aquatic Biodiversity

Mining activities will not disturb the existing aquatic ecology as there is no effluent discharge proposed from the Rough stone and Gravel quarry. There is no natural perennial surface water body within the mine lease area. Odai is located about 660m on the Northern side and followed by A.P.Nadanoor Tank is located about 430m on the Southwest side. Aquatic biodiversity is observed in the water body.

4.5.5. Impact Assessment on Biological Environment

This chapter highlights the various impacts on ecology and biodiversity due to mining activity. It addresses the baseline data and its affect on flora and wild life fauna especially threatened species (Critically Endangered, Endangered, and Vulnerable) in core mining lease area. A detail of impact and assessments was mentioned in Table No 4.2.

TABLE 4.16: ECOLOGICAL IMPACT ASSESSMENTS

SI.No	Attributes	Assessment
1	Activities of the project affects the breeding/nesting sites of birds and animals	No breeding and nesting site was identified in mining lease site. The fauna sighted mostly migrated from buffer area.
2	Located near an area populated by rare or endangered species	No endangered, critically endangered, vulnerable species sighted in core mining lease area.
3	Proximity to national park/wildlife sanctuary/reserve forest /mangroves/ coastline/estuary/sea	No national park or eco-sensitive zone around 10km radius.
4	Proposed project restricts access to waterholes for wildlife	'NO'
5	Proposed mining project impact surface water quality that also provide water to wildlife	'NO 'scheduled or threatened wildlife animal sighted regularly core in core area.
6	Proposed mining project increase siltation that would affect nearby biodiversity area.	Surface runoff management such as drains is constructed properly so there will be no siltation affect in nearby mining area.
7	Risk of fall/slip or cause death to wild animals due to project activities	'NO'
8	The project release effluents into a water body that also supplies water to a wildlife	No water body near to core zone so chances of water become polluted is low.
9	Mining project effect the forest based livelihood/ any specific forest product on which local livelihood depended	'NO'
10	Project likely to affect migration routes	'NO 'migration route observed during monitoring period.
11	Project likely to affect flora of an area, which have medicinal value	'NO'
12	Forestland is to be diverted, has carbon high sequestration	'NO 'There was no forest land diverted.
13	The project likely to affect wetlands, Fish breeding grounds, marine ecology	'NO'. Wetland was not present in near core Mining lease area. No breeding and nesting ground present in core mining area.

TABLE 4.17: ANTICIPATED IMPACT OF ECOLOGY AND BIODIVERSITY

Sl. No	Aspect Description	Likely Impacts on Ecology and Biodiversity (EB)	Impact Consequence - Probability Description / Justification	Significance	Mitigation Measures
Pre-Mining Phase					
1	Uprooting of vegetation of lease area	Site specific loss of common floral diversity (Direct impact)	Site possesses common floral (not trees) species. Clearance of these species will not result in loss of flora	Less severe	No immediate action required. However, Greenbelt /plantation will be developed in project site and in periphery of the project boundary, which will improve flora and fauna diversity of the project area.
		Site specific loss of associated faunal diversity (Partial impact)	Site supports only common species, which use wide variety of habitats of the buffer zone reserve forest area. So, there is no threat of faunal diversity.		
		-Loss of Habitat (Direct impact)	Site does not form Unique / critical habitat structure for unique flora or fauna.		
Mining phase					
2	Excavation of mineral using machine and labours, Transportation activities will generate noise.	Site-specific disturbance to normal faunal movements at the site due to noise. (Partial impact)	Site does not form unique / critical habitat structure for unique flora or fauna.	Less severe	Mining activity should not be operated after 5PM. Excavation of dump and transportation work should stop before 7PM.
3	Vehicular Movement for transportation of materials will result in generation of dust (SPM) due to haul roads and emission of SO2,NO2,CO etc.	Impact on surrounding agriculture and associated fauna due to deposition of dust and Emission of CO. (Indirect impact)	Impact is less as the agricultural land far from core area.	Less severe	All vehicles will be certified for appropriate Emission levels. More plantation has been suggested Upgrade the vehicles with alternative fuel such biodiesel, methanol and biofuel around the mining area.

4.6 SOCIO ECONOMIC

4.6.1 Anticipated Impact

- Dust generation from mining activity can have negative impact on the health of the workers and people in the nearby area.
- Approach roads can be damaged by the movement of tippers
- Increase in Employment opportunities both direct and indirect thereby increasing economic status of people of the region

4.6.2 Common Mitigation Measures

Good maintenance practices will be adopted for all machinery and equipment, which will help to avert potential noise problems.

- Green belt will be developed in and around the project site as per Central Pollution Control Board (CPCB) guidelines.
- Air pollution control measure will be taken to minimize the environmental impact within the core zone.
- For the safety of workers, personal protective appliances like hand gloves, helmets, safety shoes, goggles, aprons, nose masks and ear protecting devices will be provided as per mines act and rules.
- Benefit to the State and the Central governments through financial revenues by way of royalty, tax, duties, etc.., from this project directly and indirectly.
- From above details, the quarry operations will have highly beneficial positive impact in the area

4.7 OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

Occupational health and safety hazards occur during the operational phase of mining and primarily include the following:

- Respiratory hazards
- Noise
- Physical hazards
- Explosive storage and handling

4.7.1 Respiratory Hazards

Long-term exposure to silica dust may cause silicosis the following measures are proposed:

- Cabins of excavators and tippers will be enclosed with AC and sound proof
- Use of personal dust masks will be made compulsory

4.7.2 Noise

Workers are likely to get exposed to excessive noise levels during mining activities. The following measures are proposed for implementation

- No employee will be exposed to a noise level greater than 85 dB(A) for a duration of more than 8 hours per day without hearing protection
- The use of hearing protection will be enforced actively when the equivalent sound level over 8 hours reaches 85 dB(A), the peak sound levels reach 140 dB(C), or the average maximum sound level reaches 110 dB(A)
- Ear muffs provided will be capable of reducing sound levels at the ear to at least 85 dB(A)
- Periodic medical hearing checks will be performed on workers exposed to high noise levels

4.7.3 Physical Hazards

The following measures are proposed for control of physical hazards

- Specific personnel training on work-site safety management will be taken up;
- Work site assessment will be done by rock scaling of each surface exposed to workers to prevent accidental rock falling and / or landslide, especially after blasting activities;
- Natural barriers, temporary railing, or specific danger signals will be provided along rock benches or other pit areas where work is performed at heights more than 2m from ground level;
- Maintenance of yards, roads and footpaths, providing sufficient water drainage and preventing slippery surfaces with an all-weather surface, such as coarse gravel will be taken up

4.7.4 Occupational Health Survey

All the persons will undergo pre-employment and periodic medical examination. Employees will be monitored for occupational diseases by conducting the following tests

- General physical tests
- Audiometric tests
- Full chest, X-ray, Lung function tests, Spirometric tests
- Periodic medical examination – yearly
- Lung function test – yearly, those who are exposed to dust
- Eye test

Essential medicines will be provided at the site. The medicines and other test facilities will be provided at free of cost. The first aid box will be made available at the mine for immediate treatment.

First aid training will be imparted to the selected employees regularly. The lists of first aid trained members shall be displayed at strategic places.

4.8 MINE WASTE MANAGEMENT

No waste is anticipated from any of the proposed quarries.

4.9 MINE CLOSURE

Mine closure plan is the most important environmental requirement in mining projects. The mine closure plan should cover technical, environmental, social, legal and financial aspects dealing with progressive and post closure activities. The closure operation is a continuous series of activities starting from the decommissioning of the project. Therefore, progressive mine closure plan should be specifically dealt with in the mining plan and is to be reviewed along with mining plan. As progressive mine closure is a continuous series of activities, it is obvious that the proposals of scientific mining have included most of the activities to be included in the closure plan. While formulating the closure objectives for the site, it is important to consider the existing or the pre-mining land use of the site; and how the operation will affect this activity.

The primary aim is to ensure that the following broad objectives along with the abandonment of the mine can be successfully achieved:

- To create a productive and sustainable after-use for the site, acceptable to mine owners, regulatory agencies, and the public
- To protect public health and safety of the surrounding habitation
- To minimize environmental damage
- To conserve valuable attributes and aesthetics
- To overcome adverse socio-economic impacts.

4.9.1 Mine Closure Criteria

The criteria involved in mine closure are discussed below:

4.9.1.1 Physical Stability

All anthropogenic structures, which include mine workings, buildings, rest shelters etc., remaining after mine decommissioning should be physically stable. They should present no hazard to public health and safety as a result of failure or physical deterioration and they should continue to perform the functions for which they were designed. The design periods and factors of safety proposed should take full account of extreme events such as floods, hurricane, winds or earthquakes, etc. and other natural perpetual forces like erosion, etc.,

4.9.1.2 Chemical Stability

The solid wastes on the mine site should be chemically stable. This means that the consequences of chemical changes or conditions leading to leaching of metals, salts or organic compounds should not endanger public health and safety nor result in the deterioration of environmental attributes. If the pollutant discharge likely to cause adverse impacts is predicted in advance, appropriate mitigation measures like settling of suspended solids or passive treatment to improve water quality as well as quantity, etc., could be planned. Monitoring should demonstrate that there is no adverse effect of pollutant concentrations exceeding the statutory limits for the water, soil and air qualities in the area around the closed mine.

4.9.1.3 Biological Stability

The stability of the surrounding environment is primarily dependent upon the physical and chemical characteristics of the site, whereas the biological stability of the mine site itself is closely related to rehabilitation and final land use. Nevertheless, biological stability can significantly influence physical or chemical stability by stabilizing soil cover, prevention of erosion/wash off, leaching, etc.,

A vegetation cover over the disturbed site is usually one of the main objectives of the rehabilitation programme, as vegetation cover is the best long-term method of stabilizing the site. When the major earthwork components of the rehabilitation programme have been completed, the process of establishing a stable vegetation community begins. For re-vegetation, management of soil nutrient levels is an important consideration. Additions of nutrients are useful under three situations.

- Where the nutrient level of spread topsoil is lower than material in-situ e.g. for development of social forestry
- Where it is intended to grow plants with a higher nutrient requirement than those occurring naturally e.g. planning for agriculture
- Where it is desirable to get a quick growth response from the native flora during those times when moisture is not a limiting factor e.g. development of green barriers

The Mine closure plan should be as per the approved mine plan. The mine closure is a part of approved mine plan and activities of closure shall be carried out as per the process described in mine closure plan.

5. ANALYSIS OF ALTERNATIVES (TECHNOLOGY AND SITE)

5.1 INTRODUCTION

Consideration of alternatives to a project proposal is a requirement of EIA process. During the scoping process, alternatives to a proposal can be considered or refined, either directly or by reference to the key issues identified. A comparison of alternatives helps to determine the best method of achieving the project objectives with minimum environmental impacts or indicates the most environmentally friendly and cost-effective options.

5.2 FACTORS BEHIND THE SELECTION OF PROJECT SITE

K.Rajkumar Rough Stone and Gravel Quarry Project at A.P.Nadanoor Village is a mining project for excavation of Rough Stone, which is site specific. All the proposed mining lease areas have following advantages: -

- The mineral deposit occurs in a non-forest area.
- There is no habitation within the project area; hence no R & R issues exist.
- There is no river, stream, nallah and water bodies in the applied mine lease areas.
- Availability of skilled, semi-skilled and unskilled workers in this region.
- All the basic amenities such as medical, firefighting, education, transportation, communication and infrastructural facilities are well connected and accessible.
- The mining operations will not intersect the ground water level. Hence, no impact on ground water environment.
- Study area falls in seismic zone – III, there is no major history of landslides, earthquake, subsidence etc., recorded in the past history

5.3 ANALYSIS OF ALTERNATIVE SITE

No alternatives are suggested as all the mine sites are mineral specific

5.4 FACTORS BEHIND SELECTION OF PROPOSED TECHNOLOGY

Mechanized open cast mining operation with drilling and blasting method will be used to extract Rough Stone in the area. All the applied mining lease areas have following advantages –

- As the mineral deposition is homogeneous and batholith formation, therefore opencast method of working is preferred over underground method
- The material will be loaded with the help of excavators into dumpers / trippers and transported to the needy customers.
- Blasting and availability of drills along with controlled blasting technology gives desired fragmentation so that the mineral is handled safely and used without secondary blasting.
- Semi-skilled labours fit for quarrying operations are easily available around the nearby villages

5.5 ANALYSIS OF ALTERNATIVE TECHNOLOGY

Open cast mechanized method has been selected for these projects. This technology is having least gestation period, economically viable, safest and less labour intensive. The method has inbuilt flexibility for increasing or decreasing the production as per market condition.

6. ENVIRONMENTAL MONITORING PROGRAMME

6.0 GENERAL

The monitoring and evaluation of environmental parameters indicates potential changes occurring in the environment, which paves way for implementation of rectifying measures wherever required to maintain the status of the natural environment. Evaluation is also a very effective tool to judge the effectiveness or deficiency of the measures adopted and provides insight for future corrections.

The main objective of environmental monitoring is to ensure that the obtained results in respect of environmental attributes and prevailing conditions during operation stage are in conformity with the prediction during the planning stage. In case of substantial deviation from the earlier prediction of results, this forms as base data to identify the cause and suggest remedial measures. Environmental monitoring is mandatory to meet compliance of statutory provisions under the Environment (Protection) Act, 1986, relevant conditions regarding monitoring covered under EC orders issued by the SEIAA as well as the conditions set forth under the order issued by Tamil Nadu Pollution Control Board while granting CTE/CTO.

6.1 METHODOLOGY OF MONITORING MECHANISM

Implementation of EMP and periodic monitoring will be carried out by Respective Project Proponents. A comprehensive monitoring mechanism has been devised for monitoring of impacts due to proposed projects; Environmental protection measures like dust suppression, control of noise and blast vibrations, maintenance of machinery and vehicles, housekeeping in the mine premises, plantation, implementation of Environmental Management Plan and environmental clearance conditions will be monitored by the Respective Mine Management. On the other hand, implementation of area level protection measures like green belt development, environmental quality monitoring etc., are taken up by a senior executive who reports to their Mine Management.

An Environment monitoring cell (EMC) will be constituted to monitor the implementation of EMP and other environmental protection measures in all the proposed quarries.

The responsibilities of this cell will be:

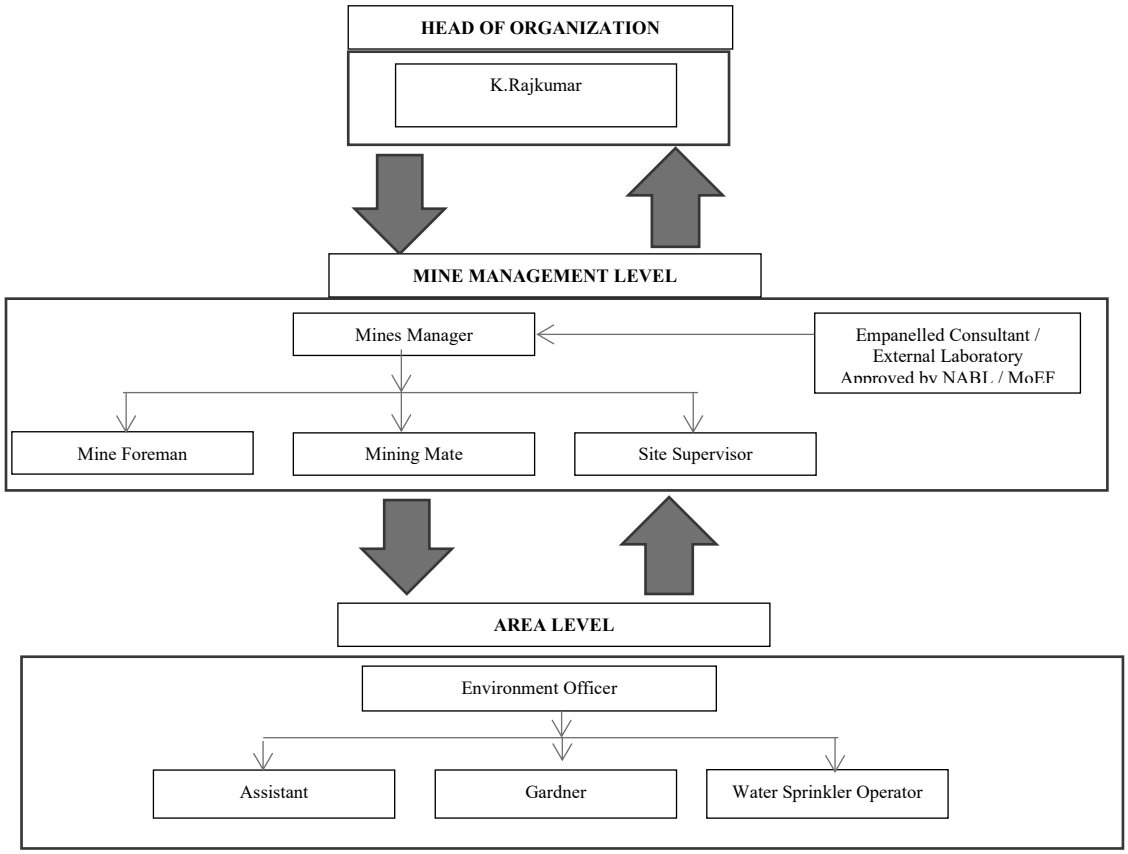
- Implementation of pollution control measures
- Monitoring programme implementation
- Post-plantation care
- To check the efficiency of pollution control measures taken
- Any other activity as may be related to environment
- Seeking expert's advice when needed.

The environmental monitoring cell will co-ordinate all monitoring programs at site and data thus generated will be regularly furnished to the State regulatory agencies as compliance status reports.

The sampling and analysis report of the monitored environmental attributes will be submitted to the Tamil Nadu Pollution Control Board (TNPCB) at a frequency of half-yearly and yearly by each proposed project proponent. The half-yearly reports are submitted to Ministry of Environment and Forest, Regional Office and SEIAA as well.

The sampling and analysis of the environmental attributes will be as per the guidelines of Central Pollution Control Board (CPCB)/Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEF & CC).

FIGURE 6.1: PROPOSED ENVIRONMENTAL MONITORING CELL P1



* The Environmental Monitoring Cell will be formed in all the proposed projects

6.2 IMPLEMENTATION SCHEDULE OF MITIGATION MEASURES

The mitigation measures proposed in Chapter-4 will be implemented so as to reduce the impact on the environment due to the operations of the proposed project. Implementation schedule of mitigation measures is given in Table 6.1.

TABLE 6.1 IMPLEMENTATION SCHEDULE FOR PROPOSED PROJECT

Sl No.	Recommendations	Time Period	Schedule
1	Land Environment Control Measures	Before commissioning of the project	Immediately after the commencement of project
2	Soil Quality Control Measures	Before commissioning of the project	Immediately after the commencement of project
3	Water Pollution Control Measures	Before commissioning of the project and along with mining operation	Immediately and as project progress
4	Air Pollution Control Measures	Before commissioning of the project and along with mining operation	Immediately and as project progress
5	Noise Pollution Control Measures	Before commissioning of the project and along with mining operation	Immediately and as project progress
6	Ecological Environment	Phase wise implementation every year along with mine operations	Immediately and as project progress

6.3 MONITORING SCHEDULE AND FREQUENCY

Monitoring shall confirm that commitments are being met. This may take the form of direct measurement and recording of quantitative information, such as amounts and concentrations of discharges, emissions and wastes, for measurement against statutory standards. Monitoring may include socio-economic interaction, through local liaison activities or even assessment of complaints.

The environmental monitoring will be conducted in the mine operations as follows:

- Air quality;
- Water and wastewater quality;
- Noise levels;
- Soil Quality; and
- Greenbelt Development

The details of monitoring is detailed in Table 6.2

TABLE 6.2: PROPOSED MONITORING SCHEDULE POST EC

S. No.	Environment Attributes	Location	Monitoring		Parameters
			Duration	Frequency	
1	Air Quality	8 Locations (2 Core & 6 Buffer)	24 hours	Once in 6 months	Fugitive Dust, PM2.5, PM10, SO2 and NOx.
2	Meteorology	At mine site before start of Air Quality Monitoring & IMD Secondary Data	Hourly / Daily	Continuous online monitoring	Wind speed, Wind direction, Temperature, Relative humidity and Rainfall
3	Water Quality Monitoring	6 Locations (2SW & 4 GW)	-	Once in 6 months	Parameters specified under IS:10500, 1993 & CPCB Norms
4	Hydrology	Water level in open wells in buffer zone around 1 km at specific wells	-	Once in 6 months	Depth in bgl
5	Noise	8 Locations (2 Core & 6 Buffer)	Hourly – 1 Day	Once in 6 months	Leq, Lmax, Lmin, Leq Day & Leq Night
6	Vibration	At the nearest habitation (in case of reporting)	–	During blasting Operation	Peak Particle Velocity
7	Soil	6 Locations (1 Core & 5 Buffer)	–	Once in six months	Physical and Chemical Characteristics
8	Greenbelt	Within the Project Area	Daily	Monthly	Maintenance

Source: Guidance of manual for mining of minerals, February 2010

6.4 BUDGETARY PROVISION FOR EMP

The cost in respect of monitoring of environmental attributes, parameter to be monitored, sampling/monitoring locations with frequency and cost provision against each proposal is shown in Table 6.3. Monitoring work will be outsourced to external laboratory approved by NABL / MoEF.

The proposed capital cost for Environmental Monitoring Programme is Rs 76,000/- and the recurring cost is Rs 76,000/- per annum for each Proposed Project

TABLE 6.3 ENVIRONMENT MONITORING BUDGET

Sl.No.	Parameter	Capital Cost	Recurring Cost per annum
1	Air Quality	Rs. 76,000/-	Rs. 76,000/-
2	Meteorology		
3	Water Quality		
4	Hydrology		
5	Soil Quality		
6	Noise Quality		
7	Vibration Study		
Total		**Rs 76,000/-**	**Rs 76,000/-**

Source: Approved Mining Plan

6.5 REPORTING SCHEDULES OF MONITORED DATA

The monitored data on air quality, water quality, noise levels and other environmental attributes will be periodically examined by the Cluster Mine Management Coordinator and Respective Head of Organization for taking necessary corrective measures. The monitoring data will be submitted to Tamil Nadu State Pollution Control Board in the Compliance to CTO Conditions & environmental audit statements every year to MoEF & CC and Half-Yearly Compliance Monitoring Reports to MoEF & CC Regional Office and SEIAA.

Periodical reports to be submitted to: -

- MoEF & CC – Half yearly status report
- TNPCB - Half yearly status report
- Department of Geology and Mining: quarterly, half yearly annual reports

Besides the Mines Manager/Agent of respective project will submit the periodical reports to –

- Director of mines safety,
- Labour enforcement officer,
- Controller of explosives as per the norms stipulated by the department.

7. ADDITIONAL STUDIES

7.0 GENERAL

The following Additional Studies were done as per items identified by project proponent and items identified by regulatory authority. And items identified by public and other stakeholders will be incorporated after Public Hearing.

- Public Consultation
- Risk Assessment
- Disaster Management Plan
- Cumulative Impact Study
- Plastic Waste Management

7.1. PUBLIC CONSULTATION

Application to The Member Secretary of the Tamil Nadu Pollution Control Board (TNPCB) to conduct Public Hearing in a systematic, time bound and transparent manner ensuring widest possible public participation at the project site or in its close proximity in the District is submitted along with this Draft EIA / EMP Report and the outcome of public hearing proceedings will be detailed in the Final EIA/EMP Report.

7.2 RISK ASSESSMENT

The methodology for the risk assessment has been based on the specific risk assessment guidance issued by the Directorate General of Mine Safety (DGMS), Dhanbad, vide Circular No.13 of 2002, dated 31st December, 2002. The DGMS risk assessment process is intended to identify existing and probable hazards in the work environment and all operations and assess the risk levels of those hazards in order to prioritize those that need immediate attention. Further, mechanisms responsible for these hazards are identified and their control measures, set to timetable are recorded along with pinpointed responsibilities.

The whole quarry operation will be carried out under the direction of a Qualified Competent Mine Manager holding certificate of competency to manage a metalliferous mine granted by the DGMS, Dhanbad for all proposed projects. Risk Assessment is all about prevention of accidents and to take necessary steps to prevent it from happening.

Factors of risks involved due to human induced activities in connection with these proposed mining & allied activities with detailed analysis of causes and control measures for the mine is given in below Table 7.1.

TABLE 7.1 RISK ASSESSMENT& CONTROL MEASURES

S. No	Risk factors	Causes of risk	Control measures
1	Accidents due to explosives and heavy mining machineries	Improper handling and unsafe working practice	All safety precautions and provisions of Mine Act, 1952, Metalliferous Mines Regulation, 1961 and Mines Rules, 1955 will be strictly followed during all mining operations; Workers will be sent to the Training in the nearby Group Vocational Training Centre Entry of unauthorized persons will be prohibited; Fire-fighting and first-aid provisions in the mine office complex and mining area; Provisions of all the safety appliances such as safety boot, helmets, goggles etc. will be made available to the employees and regular check for their use Working of quarry, as per approved plans and regularly updating the mine plans; Cleaning of mine faces on daily basis shall be daily done in order to avoid any overhang or undercut; Handling of explosives, charging and firing shall be carried out by competent persons only under the supervision of a Mine Manager;

			Maintenance and testing of all mining equipment as per manufacturer‘s guidelines.
2	Drilling	Improper and unsafe practices Due to high pressure of compressed air, hoses may burst Drill Rod may break	Safe operating procedure established for drilling (SOP) will be strictly followed. Only trained operators will be deployed. No drilling shall be commenced in an area where shots have been fired until the blaster/blasting foreman has made a thorough Examination of all places, Drilling shall not be carried on simultaneously on the benches at places directly one above the other. Periodical preventive maintenance and replacement of worn-out accessories in the compressor and drill equipment as per operator manual. All drills unit shall be provided with wet drilling shall be maintained in efficient working in condition. Operator shall regularly use all the personal protective equipment.
4	Blasting	Fly rock, ground vibration, Noise and dust. Improper charging, stemming & Blasting/ fining of blast holes Vibration due to movement of vehicles	Restrict maximum charge per delay as per regulations and by optimum blast hole pattern, vibrations will be controlled within the permissible limit and blasting can be conducted safely. SOP for Charging, Stemming & Blasting/Firing of Blast Holes will be followed by blasting crew during initial stage of operation Shots are fired during daytime only. All holes charged on any one day shall be fired on the same day. The danger zone will be distinctly demarcated (by means of red flags)
5	Transportation	Potential hazards and unsafe workings contributing to accident and injuries Overloading of material While reversal & overtaking of vehicle Operator of truck leaving his cabin when it is loaded.	Before commencing work, drivers personally check the dumper/truck/tipper for oil(s), fuel and water levels, tyre inflation, general cleanliness and inspect the brakes, steering system, warning devices including automatically operated audio-visual reversing alarm, rear view mirrors, side indicator lights etc., are in good condition. Not allow any unauthorized person to ride on the vehicle nor allow any unauthorized person to operate the vehicle. Concave mirrors should be kept at all corners All vehicles should be fitted with reverse horn with one spotter at every tipping point Loading according to the vehicle capacity Periodical maintenance of vehicles as per operator manual
6	Natural calamities	Unexpected happenings	Escape Routes will be provided to prevent inundation of storm water Fire Extinguishers & Sand Buckets
7	Failure of Mine Benches and Pit Slope	Slope geometry, Geological structure	Ultimate or over all pit slope shall be below 60° and each bench height shall be 5m height.

Source: Analysed and Proposed by FAE & EC

7.3 DISASTER MANAGEMENT PLAN

Natural disasters like Earthquake, Landslides have not been recorded in the past history as the terrain is categorized under seismic zone III. The area is far away from the sea hence the disaster due to heavy floods and tsunamis are not anticipated

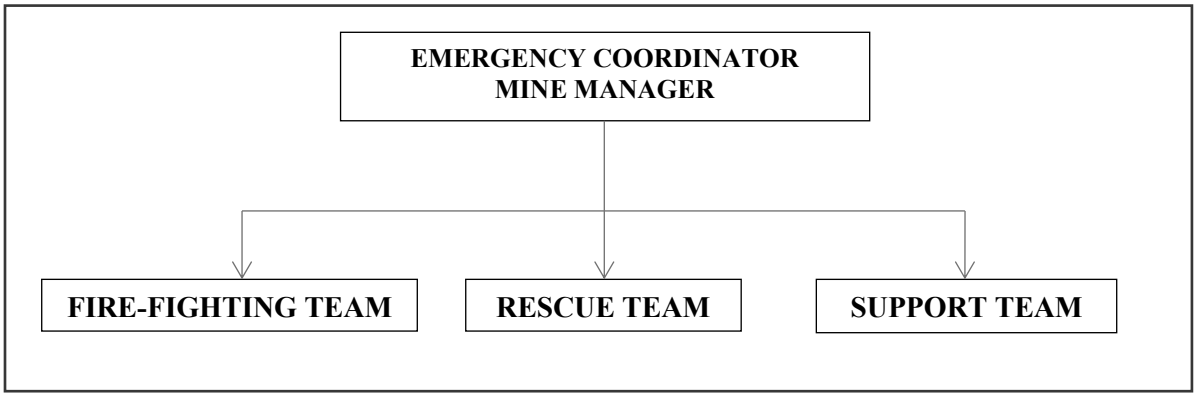
The Disaster Management Plan is aimed to ensure safety of life, protection of environment, protection of installation, restoration of production and salvage operations in this same order of priorities.

The objective of the Disaster Management Plan is to make use of the combined resources of the mine and the outside services to achieve the following:

- Rescue and medical treatment of casualties;
- Safeguard other people;
- Minimize damage to property and the environment;
- Initially contain and ultimately bring the incident under control;
- Secure the safe rehabilitation of affected area; and
- Preserve relevant records and equipment for the subsequent inquiry into the cause and circumstances of the emergency.

In case a disaster takes place, despite preventive actions, disaster management will have to be done in line with the descriptions below. There is an organization proposed for dealing with the emergency situations and the coordination among key personnel and their team has been shown in Fig 7.1.

FIGURE 7.1: DISASTER MANAGEMENT TEAM LAYOUT



The emergency organization shall be headed by emergency coordinator who will be qualified competent mine manager. In his absence senior most people available at the mine shall be emergency coordinator till arrival of mine manager. There would be three teams for taking care of emergency situations – Fire-Fighting Team, Rescue Team and Support Team. The proposed composition of the teams is given in Table 7.2.

TABLE 7.2: PROPOSED TEAMS TO DEAL WITH EMERGENCY SITUATION

DESIGNATION	QUALIFICATION
FIRE-FIGHTING TEAM	
Team Leader/ Emergency Coordinator (EC)	Mines Manager
Team Member	Mines Foreman
Team Member	Mining Mate
RESCUE TEAM	
Team Leader/ Emergency Coordinator (EC)	Mines Manager
Team Member/ Incident Controller (IC)	Environment Officer
Team Member	Mining Foreman
SUPPORT TEAM	
Team Leader/ Emergency Coordinator (EC)	Mines Manager
Assistant Team Leader	Environment Officer
Team Member	Mining Mate
Security Team Leader/ Emergency Security Controller	Mines Foreman

Once the mine becomes operational, the above table along with names of personnel will be prepared and made easily available to workers for respective proposed quarries. A mobile communication network and wireless shall connect Mine Emergency Control Room (MECR) to control various departments of the mine, fire station and neighbouring industrial units/mines.

Roles and responsibilities of emergency team –

(a) Emergency coordinator (EC)

The emergency coordinator shall assume absolute control of site and shall be located at MECR.

(b) Incident controller (IC)

Incident controller shall be a person who shall go to the scene of emergency and supervise the action plan to overcome or contain the emergency. Shift supervisor or Environmental Officer shall assume the charge of IC.

(c) Communication and advisory team

The advisory and communication team shall consist of heads of Mining Departments i.e., Mines Manager

(d) Roll call coordinator

The Mine Foreman shall be Roll Call Coordinator. The roll call coordinator will conduct the roll call and will evacuate the mine personnel to assembly point. His prime function shall be to account for all personnel on duty.

(e) Search and rescue team

There shall be a group of people trained and equipped to carryout rescue operation of trapped personnel. The people trained in first aid and fire-fighting shall be included in search and rescue team.

(f) Emergency security controller

Emergency Security Controller shall be senior most security person located at main gate office and directing the outside agencies e.g. fire brigade, police, doctor and media men etc.,

Emergency control procedure –

The onset of emergency, will in all probability, commence with a major fire or explosion or collapse of wall along excavation and shall be detected by various safety devices and also by members of operational staff on duty. If located by a staff member on duty, he (as per site emergency procedure of which he is adequately briefed) will go to nearest alarm call point, break glass and trigger off the alarms. He will also try his best to inform about location and nature of accident to the emergency control room. In accordance with work emergency procedure the following key activities will immediately take place to interpret and take control of emergency.

- On site fire crew led by a fireman will arrive at the site of incident with fire foam tenders and necessary equipment.
- Emergency security controller will commence his role from main gate office
- Incident controller shall rush to the site of emergency and with the help of rescue team and will start handling the emergency.
- Site main controller will arrive at MECR with members of his advisory and communication team and will assume absolute control of the site.
    - He will receive information continuously from incident controller and give decisions and directions to:
        - Incident controller
        - Mine control rooms
        - Emergency security controller

Proposed fire extinguishers at different locations –

The following type of fire extinguishers has been proposed at strategic locations within the mine.

TABLE 7.3: PROPOSED FIRE EXTINGUISHERS AT DIFFERENT LOCATIONS

LOCATION	TYPE OF FIRE EXTINGUISHERS
Electrical Equipment's	CO_2 type, foam type, dry chemical powder type
Fuel Storage Area	CO_2 type, foam type, dry chemical powder type, Sand bucket
Office Area	Dry chemical type, foam type

Alarm system to be followed during disaster –

On receiving the message of disaster from Site Controller, fire-fighting team, the mine control room attendant will sound siren wailing for 5 minutes. Incident controller will arrange to broadcast disaster message through public address system. On receiving the message of "Emergency Over" from Incident Controller the emergency control room attendant will give "All Clear Signal", by sounding alarm straight for 2 minutes.

The features of alarm system will be explained to one and all to avoid panic or misunderstanding during disaster. In order to prevent or take care of hazard / disasters if any the following control measures have been adopted.

- All safety precautions and provisions of Metalliferous Mines Regulations (MMR), 1961 is strictly followed during all mining operations.
- Observance of all safety precautions for blasting and storage of explosives as per MMR 1961.
- Entry of unauthorized persons into mine & allied areas is completely prohibited.
- Fire-fighting and first-aid provisions in the mines office complex and mining area are provided.
- Provisions of all the safety appliances such as safety boot, helmets, goggles, dust masks, ear plugs and ear muffs etc. are made available to the employees and the use of same is strictly adhered to through regular monitoring.
- Training and refresher courses for all the employees working in hazardous premises.
- Working of mine, as per approved plans and regularly updating the mine plans.
- Cleaning of mine faces is regularly done.

- Handling of explosives, charging and blasting are carried out only by qualified persons following SOP.
- Checking and regular maintenance of garland drains and earthen bunds to avoid any inflow of surface water in the mine pit.
- Provision of high-capacity standby pumps with generator sets with enough quantity of diesel for emergency pumping especially during monsoon.
- A blasting SIREN is used at the time of blasting for audio signal.
- Before blasting and after blasting, red and green flags are displayed as visual signals.
- Warning notice boards indicating the time of blasting and NOT TO TRESPASS are displayed at prominent places.
- Regular maintenance and testing of all mining equipment were carried out as per manufacturer's guidelines.

7.4 CUMULATIVE IMPACT STUDY

For easy representation of Proposed and Existing Quarries in the Cluster are given unique codes and identifies and studied in this EIA EMP Report.

TABLE 7.4: LIST OF QUARRIES WITHIN 500 METER RADIUS

PROPOSED QUARRIES				
CODE	**Name of the Owner**	**S.F. Nos**	**Extent**	**Status**
P1	**Thiru. K.Rajkumar,** S/o. Kalanjiam, No.81/35, Selvi Nagar, Sindupoondurai, Tirunelveli District – 627 001.	469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4	4.27.4 ha	Received for TOR Vide Lr No. SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/TOR-964/2021 Dated :30.04.2021
TOTAL			**4.27.4 ha**	
EXISTING QUARRIES				
CODE	**Name of the Owner**	**S.F. No**	**Extent**	**Status**
E1	**Thiru. N.Mohammed Mahaboob,** No.8/142, Main Road, Pottal Pudur, Ambasamudram Taluk, Tirunelveli District.	434/4C, 434/4E, 434/4F, 434/4G, 434/4H, 434/41, 434/4I, 434/4J, 470I, 471/2,471/3, 472/1B and 472/1C	3.74.5 ha	20.03.2018 to 15.04.2023
TOTAL			**3.74.5 ha**	
TOTAL CLUSTER EXTENT			**8.01.9 ha**	

Note: - Cluster area is calculated as per MoEF & CC Notification – S.O. 2269 (E) Dated: 01.07.2016

TABLE 7.5: SALIENT FEATURES OF PROPOSAL

Name of the Quarry	K.Rajkumar Rough Stone & Gravel Quarry Project	
Toposheet No	58 – H/05	
Latitude between	08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N	
Longitude between	77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E	
Highest Elevation	98 m AMSL	
Proposed Depth of Mining	37 m (2m Gravel + 35m Roughstone)	
Geological Resources	Rough Stone in m^3	Gravel m^3
	17,09,600	85,480
Mineable Reserves	Rough Stone in m^3	Gravel m^3
	7,08,400	70,302
Yearwise Reserve	Rough Stone in m^3	Gravel m^3
	6,77,425	6,77,425

Ultimate Pit Dimension	Pit – I 162m (L) x 135m (W) x 42m (bgl) Pit – II 145m (L) x 99m (W) x 42m (bgl)	
Water Level in the surrounds area	65 – 70 m bgl	
Method of Mining	Opencast Mechanized Mining Method involving drilling and blasting	
Topography	The lease applied area is exhibits Elevated Terrain. The area has gentle sloping towards southwestern side. The altitude of the area is 414 m (max) above mean sea level. The area is covered by 2m thickness of Gravel Formation. Massive Charnockite is found after 2m (Gravel Formation) which is clearly inferred from the nearby existing quarrying pit.	
Machinery proposed	Jack Hammer	17 Nos
	Compressor	5 Nos
	Hydraulic Excavator	4 Nos
	Tippers	9 Nos
Blasting Method	Controlled Blasting Method by shot hole drilling and small dia of 25mm slurry explosive are proposed to be used for shattering and heaving effect for removal and winning of Rough Stone. No deep hole drilling is proposed.	
Proposed Manpower Deployment	68 Nos	
Project Cost	Rs.1,03,56,000/-	
CER Cost	Rs 5,00,000/-	
Nearby Water Bodies	Tank Near Pappankulam	2.5km South
	Tank Near Edaikal	6km South East
	Tank Near Iluppaikurichi	8.5km south East
	Ambasamudram Lake	9.8km South East
	Tank Near Alngulam	9.3km North East
	Tank Near Sengulam	6.8km South East
	Ravanasamudram Lake	6.9km SE
	Adaichani Periyakulam	4.4km South East
	Tank Near A.P.Nadanoor	430m South West
	Tank Near Virasamudram	5.8km South West
	Tank Near Sadayandiyoor	1.85km south
	Odai	660m North
	Tank Near Ayyanarkulam	8km South
Greenbelt Development Plan	Proposed to plant 2200 trees in the 7.5 m Safety Zone,Panchayat road, Village road	
Proposed Water Requirement	5 KLD	
Nearest Habitation	650m Northwest	

Source: Approved Mining Plan

TABLE 7.6: SALIENT FEATURES OF PROPOSAL "E1"

Name of the Quarry	Thiru. N.Mohamed Mahaboob- Rough Stone and Saral Quarry		
Toposheet No	58-H/05		
Latitude between	$08^0$48'01" N to $08^0$48'09"N		
Longitude between	$77^0$26'16"E to $77^0$26'29"E		
Geological Resources	Rough Stone in m^3		Gravel m^3
	18,12,800		72,512
Mineable Reserves	Rough Stone in m^3		Gravel m^3
	5,24,423		23,031
Yearwise production	Rough Stone in m^3		Gravel m^3
	5,24,423		23,031
Ultimate Pit Dimension	Pit-I	168m (L) * 87m (W) * 52m bgl (D)	
	Pit-II	144m (L) * 96m (W) * 52m bgl (D)	
Method of Mining	Opencast Mechanized Mining Method involving drilling and blasting		

Machinery proposed	Jack Hammer	1 Nos
	Compressor	1 Nos
	Hydraulic Excavator	1 Nos
	Tippers	4 Nos
Blasting Method	Controlled Blasting Method by shot hole drilling and small dia of 25mm slurry explosive are proposed to be used for shattering and heaving effect for removal and winning of Rough Stone. No deep hole drilling is proposed.	
Proposed Manpower Deployment	18 Nos	
Project Cost	Rs.83,43,000/-	
CER Cost @ 2% of Project Cost	Rs. 1,66,900/-	

The Cumulative Impact is mainly anticipated due to drilling & blasting and excavation and transportation activities in all the quarries (proposed and existing) within the cluster and major impact anticipated is on Air & Noise Environment and Ground Vibrations due to blasting.

Air Environment –

Calculating the Cumulative Load of Mining within the cluster is as shown in table 7.17& 7.18.

TABLE 7.7: CUMULATIVE PRODUCTION LOAD OF ROUGH STONE

	PROPOSED PRODUCTION DETAILS			
Quarry	**5 Years in m^3**	**Per Year in m^3**	**Per Day in m^3**	**Number of Lorry Load Per Day**
P1	6,77,435	1,35,487	452	75
E1	5,24,423	1,04,884	350	58
Grand Total	**12,01,858**	**2,40,371**	**802**	**133**

TABLE 7.8: CUMULATIVE PRODUCTION LOAD OF GRAVEL

	PROPOSED PRODUCTION DETAILS			
Quarry	**2 - 3 Years in m^3**	**Per Year in m^3**	**Per Day in m^3**	**Number of Lorry Load Per Day**
P1	70,302	23,434	78	13
E1	23,031	7,677	25	17
Grand Total	**93,333**	**25,910**	**103**	**30**

On a cumulative basis considering all the 2 quarries it can be seen that the overall production of Rough Stone is 802 m^3 per day and overall production of Gravel is 103 m^3 per day with an capacity of 133 trips of Rough Stone per day and 30 Trips per day of Gravel from the cluster.

Note: Per day production of Rough Stone is calculated for 5 Years Lease Period and for Gravel production with 2 or 3 years of production period. And the load of existing quarries is covered under existing environment of the cluster.

Based on the above production quantities the emissions due to various activities in all the 2 mines includes various activities like ground preparation, excavation, handling and transport of ore. These activities have been analysed systematically basing on USEPA-Emission Estimation Technique Manual, for Mining AP-42, to arrive at possible emissions to the atmosphere and estimated emissions are given in Table 7.9.

TABLE 7.9: EMISSION ESTIMATION FROM QUARRIES WITHIN 500 METER RADIUS

EMISSION ESTIMATION FOR QUARRY "P1"				
Estimated Emission Rate for PM_{10}	**Activity**	**Source type**	**Value**	**Unit**
	Drilling	Point Source	0.115198463	g/s
	Blasting	Point Source	0.004907360	g/s
	Mineral Loading	Point Source	0.046782603	g/s
	Haul Road	Line Source	0.002508423	g/s/m
	Overall Mine	Area Source	0.074981500	g/s
Estimated Emission Rate for SO_2	Overall Mine	Area Source	0.001841427	g/s
Estimated Emission Rate for NOx	Overall Mine	Area Source	0.000172672	g/s
EMISSION ESTIMATION FOR QUARRY "E1"				
Estimated Emission Rate for PM_{10}	**Activity**	**Source type**	**Value**	**Unit**
	Drilling	Point Source	0.104989103	g/s
	Blasting	Point Source	0.003085571	g/s
	Mineral Loading	Point Source	0.045083638	g/s
	Haul Road	Line Source	0.002500302	g/s/m
	Overall Mine	Area Source	0.069125551	g/s
Estimated Emission Rate for SO_2	Overall Mine	Area Source	0.001293334	g/s
Estimated Emission Rate for NOx	Overall Mine	Area Source	0.000105660	g/s

Source: Emission Calculations

TABLE 7.10: INCREMENTAL & RESULTANT GLC WITHIN CLUSTER

PM_{10} in µg/m³	
Location	**Core**
Background	42.9
Incremental	16.92
Resultant	59.96
NAAQ Norms	**100 µg/m³**
$PM_{2.5}$ in µg/m³	
Location	**Core**
Background	23.5
Highest Incremental	9.97
Resultant	33.47
NAAQ Norms	**100 µg/m³**
SO_2 in µg/m³	
Location	**Core**
Background	12.03
Incremental	3.49
Resultant	15.52
NAAQ Norms	**80 µg/m³**
NO_x in µg/m³	
Location	**Core**
Background	20.9
Incremental	10.51
Resultant	31.41
NAAQ Norms	**80 µg/m³**

Noise Environment –

Noise pollution is mainly due to operation like drilling & blasting and plying of trucks & HEMM. Cumulative Noise modelling has been carried out considering blasting and compressor operation (drilling) and transportation activities. Predictions have been carried out to compute the noise level at various distances around the different quarries within the 500 m radius.

For hemispherical sound wave propagation through homogeneous loss free medium, one can estimate noise levels at various locations at different sources using model based on first principle.

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (r_2/r_1) - Ae_{1,2}$$

Where:

Lp_1& Lp_2 are sound levels at points located at distances r_1& r_2 from the source.

$Ae_{1,2}$ is the excess attenuation due to environmental conditions. Combined effect of all sources can be determined at various locations by logarithmic addition.

$$Lp_{total} = 10 \log \{10^{(Lp1/10)} + 10^{(Lp2/10)} + 10^{(Lp3/10)} + \ldots\ldots\}$$

Attenuation due to Green Belt has been taken to be 4.9 dB (A). The inputs required for the model are:

Source data has been computed taking into account of all the machinery and activities used in the mining process.

TABLE 7.11: PREDICTED NOISE INCREMENTAL VALUES FROM CLUSTER

Location ID	Background Value (Day) dB(A)	Incremental Value dB(A)	Total Predicted dB(A)	Residential Area Standards dB(A)
Habitation Near P1	50.3	43.8	51.2	55
Habitation Near E1	52.1	47.4	53.4	

Source: Lab Monitoring Data

The incremental noise level is found within the range of 43.4 – 43.8 dB (A) in Buffer zone. The noise level at different receptors in buffer zone is lower due to the distance involved and other topographical features adding to the noise attenuation. The resultant Noise level due to monitored values and calculated values at the receptors are based on the mathematical formula considering attenuation due to Green Belt as 4.9 dB (A)the barrier effect. From the above table, it can be seen that the ambient noise levels at all the locations near habitations are within permissible limits of Residential Area (buffer zone) as per THE NOISE POLLUTION (REGULATION AND CONTROL) RULES, 2000 (The Principal Rules were published in the Gazette of India, vide S.O.123(E), dated 14.2.2000 and subsequently amended vide S.O. 1046(E),dated 22.11.2000, S.O. 1088(E), dated 11.10.2002, S.O. 1569 (E), dated19.09.2006 and S.O. 50 (E) dated 11.01.2010 under the Environment(Protection) Act, 1986.).

Ground Vibrations

Ground vibrations due to mining activities in the all the 2 Mines within cluster are anticipated due to operation of Mining Machines like Excavators, drilling and blasting, transportation vehicles, etc. However, the major source of ground vibration from the all the 6 mines is blasting. The major impact of the ground vibrations is observed on the domestic houses located in the villages nearby the mine lease area. The kuchha houses are more prone to cracks and damage due to the vibrations induced by blasting whereas RCC framed structures can withstand more ground vibrations. Apart from this, the ground vibrations may develop a fear factor in the nearby settlements.

Another impact due to blasting activities is fly rocks. These may fall on the houses or agricultural fields nearby the mining areas and may cause injury to persons or damage to the structures.

Nearest Habitations from 2 mines respectively are as in below Table 7.22

TABLE 7.12: NEAREST HABITATION FROM EACH MINE

Location ID	Distance in Meters
Habitation Near P1	650
Habitation Near E1	430

The ground vibrations due to the blasting in all the mines are calculated using the empirical equation for assessment of peak particle velocity (PPV) is:

$$V = K [R/Q^{0.5}]^{-B}$$

Where –
V = peak particle velocity (mm/s)
K = site and rock factor constant
Q = maximum instantaneous charge (kg)
B = constant related to the rock and site (usually 1.6)
R = distance from charge (m)

TABLE 7.13: GROUND VIBRATIONS AT 2 MINES

Location ID	Maximum Charge in kgs	Nearest Habitation in m	PPV in m/ms
P1	196	650	1.077
E1	30	430	0.465

Source: Blasting Calculations

From the above table, the charge per blast is considered as maximum in each mine and the resultant PPV is well below the Peak Particle Velocity of 8 mm/s as per Directorate General of Mines Safety for safe level criteria through Circular No. 7 dated 29/8/1997.

Socio Economic Environment –

The 5 mines shall contribute towards CER and the community shall develop.

TABLE 7.14: SOCIO ECONOMIC BENEFITS FROM 5 MINES

Location Code	Project Cost	CER @ 2%
P1	Rs.1,03,56,000/-	Rs.5,00,000/-
E1	Rs.83,43,000/-	Rs. 1,66,900/-
Grand Total	**Rs.1,86,99,000/-**	**Rs.6,66,900/-**

As per para 6 (II) of the office memorandum, all the mines being a green field project & Capital Investment is ≤ 100 crores, they shall contribute 2% of Capital Investment towards CER as per directions of EAC/SEAC.

- The Proposed Project shall fund towards CER – **Rs.5,00,000/-**
- Existing Project shall fund towards CER – **Rs.1,66,900/-**
- 2 Projects in Cluster shall fund towards CER – **Rs.6,66,900/-**

TABLE 7.15: EMPLOYMENT BENEFITS FROM 2 MINES

Location Code	Employment
P1	68
E1	18
Grand Total	**86**

A total of 68 people will get employment due to 1 proposed mine in cluster and 18 people are already employed at existing mine.

TABLE 7.16: GREENBELT DEVELOPMENT BENEFITS FROM 2 MINES

CODE	No of Trees proposed to be planted	Survival %	Name of the Species	No. of Trees expected to be grown
P1	2200	80%	Neem	1760
E1	100	80%	Neem, Casuarina	80
Total	**300**	**80%**	**Neem, Casuarina**	**1840**

Based on the Proposed Mining Plan it is anticipated that they shall grow native species of Neem in the Cluster at a rate of 2200 Trees Planted over a period of 5 Years with Survival Rate of 80% and expected growth is around 1760 Trees in the Proposed Quarry.

7.5 PLASTIC WASTE MANAGEMENT PLAN

All the Project Proponent shall comply with Tamil Nadu Government Order (Ms) No. 84 Environment and Forest (EC.2) Department Dated: 25.06.2018 regarding ban on one time use and throw away plastics irrespective of thickness with effect from 01.01.2019 under Environment (Protection) Act, 1986.

Objective –

- To investigate the actual supply chain network of plastic waste.
- To identify and propose a sustainable plastic waste management by installing bins for collection of recyclables with all the plastic waste
- Preparation of a system design layout, and necessary modalities for implementation and monitoring.

TABLE 7.17: ACTION PLAN TO MANAGE PLASTIC WASTE

Sl.No.	Activity	Responsibility
1	Framing of Layout Design by incorporating provision of the Rules, user fee to be charged from waste generators for plastic waste management, penalties/fines for littering, burning plastic waste or committing any other acts of public nuisance	Mines Manager
2	Enforcing waste generators to practice segregation of bio-degradable, recyclable and domestic hazardous waste	Mines Manager
3	Collection of plastic waste	Mines Foreman
4	Setting up of Material Recovery Facilities	Mines Manager
5	Segregation of Recyclable and Non-Recyclable plastic waste at Material Recovery Facilities	Mines Foreman
6	Channelization of Recyclable Plastic Waste to registered recyclers	Mines Foreman
7	Channelization of Non-Recyclable Plastic Waste for use either in Cement kilns, in Road Construction	Mines Foreman
8	Creating awareness among all the stakeholders about their responsibility	Mines Manager
9	Surprise checking's of littering, open burning of plastic waste or committing any other acts of public nuisance	Mine Owner

Source: Proposed by FAE's and EC

8. PROJECT BENEFITS

8.0 GENERAL

One Proposed Project for Quarrying Rough Stone at Thiru.K.Rajkumar aims to produce cumulatively 6,77,425m^3 Rough Stone over a period of 5 Years. This will enhance the socio-economic activities in the adjoining areas and will result in the following benefits

- Increase in Employment Potential
- Improvement in Socio-Economic Welfare
- Improvement in Physical Infrastructure
- Improvement in Social infrastructure

8.1 EMPLOYMENT POTENTIAL

It is proposed to provide employment to about 68 persons for carrying out mining operations and give preference to the local people in providing employment in this cluster. In addition, there will be opportunity for indirect employment to many people in the form of contractual jobs, business opportunities, service facilities etc. the economic status of the local people will be enhanced due to mining project.

8.2 SOCIO-ECONOMIC WELFARE MEASURES PROPOSED

The impact of mining activity in the area will be more positive on the socio-economic environment in the immediate project impact area. The employment opportunities both direct and indirect will contribute to enhanced money incomes to job seekers with minimal skill sets especially among the local communities.

8.3 IMPROVEMENT IN PHYSICAL INFRASTRUCTURE

The proposed quarries are located in A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk and Tenkasi District of Tamil Nadu and the area have communications, roads and other facilities already well established. The following physical infrastructure facilities will further improve due to proposed mine.

- Road Transport facilities
- Communications
- Medical, Educational and social benefits will be made available to the nearby civilian population in addition to the workmen employed in the mine.

8.4 IMPROVEMENT IN SOCIAL INFRASTRUCTURE

Employment is expected during civil construction period, in trade, garbage lifting, sanitation and other ancillary services, Employment in these sectors will be primarily temporary or contractual and involvement of unskilled labour will be more. A major part of the labour force will be mainly from local villagers who are expected to engage themselves both in agriculture and mining activities. This will enhance their income and lead to overall economic growth of the area.

8.5 OTHER TANGIBLE BENEFITS

The proposed mine is likely to have other tangible benefits as given below.

- Indirect employment opportunities to local people in contractual works like construction of infrastructural facilities, transportation, sanitation, for supply of goods and services to the mine and other community services.
- Additional housing demand for rental accommodation will increase
- Cultural, recreation and aesthetic facilities will also improve
- Improvement in communication, transport, education, community development and medical facilities and overall change in employment and income opportunity
- The State Government will also benefit directly from the proposed mine, through increased revenue from royalties, cess, DMF, GST etc.,

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY

Project Proponent will take responsibility to develop awareness among all levels of their staff about CSR activities and the integration of social processes with business processes. Those involved with the undertaking of CSR activities will be provided with adequate training and re-orientation.

Under this programme, the project proponent will take-up following programmes for social and economic development of villages within 10 km of the project site. For this purpose, separate budget will be provided every year. For finalization of these schemes, proponent will interact with LSG. The schemes will be selected from the following broad areas –

- Health Services
- Social Development
- Infrastructure Development
- Education & Sports
- Self-Employment

CSR Cost Estimation

- CSR activities will be taken up in the A.P.Nadanoor village mainly contributing to education, health, training of women self-help groups and contribution to infrastructure etc., CSR budget is allocated as 2.0% of the profit.

CORPORATE ENVIRONMENT RESPONSIBILITY

Allocation for Corporate Environment Responsibility (CER) shall be made as per Government of India, MoEF & CC Office Memorandum F.No.22-65/2017-IA.III, Dated: 01.05.2018.

As per para 6 (II) of the office memorandum, being a green field project & Capital Investment is ≤ 100 crores, Thiru.K.Rajkumar shall contribute 2% of Capital Investment towards CER as per directions of EAC/SEAC. Cumulative Capital cost is Rs. 1,03,56,000/- and CER is Rs.5,00,000 /-

TABLE 8.1: CER – ACTION PLAN

Activity	Beneficiaries	Total
Installation of Solar lamps at A.P.Nadanoor village roads	A.P.Nadanoor villagers	Rs.5,00,000/-
Providing funds for improving Sanitation facilities at A.P.Nadanoor village Government School		
TOTAL		**Rs.5,00,000/-**

Source: Field survey conducted by FAE, consultation with project proponent

9. ENVIRONMENTAL COST BENEFIT ANALYSIS

Not Applicable, Since Environmental Cost Benefit Analysis not recommended at the Scoping stage.

10. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN

10.0 GENERAL

Environment Management Plan (EMP) aims at the preservation of ecological system by considering in-built pollution abatement facilities at the proposed site. Good practices of Environmental Management plan will ensure to keep all the environmental parameters of the project in respect of Ambient Air quality, Water quality, Socio – economic improvement standards.

Mitigation measures at the source level and an overall environment management plan at the study area are elicited so as to improve the supportive capacity of the receiving bodies. The EMP presented in this chapter discusses the administrative aspects of ensuring that mitigative measures are implemented and their effectiveness monitored after approval of the EIA.

10.1 ENVIRONMENTAL POLICY

The Project Proponent is committed to conduct all its operations and activities in an environmentally responsible manner and to continually improve environmental performance.

The Proponent Thiru.K.rajkumar will –

- Meet the requirements of all laws, acts, regulations, and standards relevant to its operations and activities
- Implement a program to train employees in general environmental issues and individual workplace environmental responsibilities
- Allocate necessary resources to ensure the implementation of the environmental policy
- Ensure that an effective closure strategy is in place at all stages of project development and that progressive reclamation is undertaken as early as possible to reduce potential long-term environmental and community impacts
- Implement monitoring programmes to provide early warning of any deficiency or unanticipated performance in environmental safeguards
- Conduct periodic reviews to verify environmental performance and to continuously strive towards improvement

Description of the Administration and Technical Setup –

The Environment Monitoring Cell discussed under Chapter 6 will ensure effective implementation of environment management plan and to ensure compliance of environmental statutory guidelines through Mine Management Level of each Proposed Quarry.

The said team will be responsible for:

- Monitoring of the water/ waste water quality, air quality and solid waste generated
- Analysis of the water and air samples collected through external laboratory
- Implementation and monitoring of the pollution control and protective measures/ devices which shall include financial estimation, ordering, installation of air pollution control equipment, waste water treatment plant, etc.
- Co-ordination of the environment related activities within the project as well as with outside agencies
- Collection of health statistics of the workers and population of the surrounding villages
- Green belt development
- Monitoring the progress of implementation of the environmental monitoring programme
- Compliance to statutory provisions, norms of State Pollution Control Board, Ministry of Environment and Forests and the conditions of the environmental clearance as well as the consents to establish and consents to operate.

10.2 LAND ENVIRONMENT MANAGEMENT

Landscape of the area will be changed due to the quarrying operation, restoration of the land by converting the quarry pit into temporary reservoir and the remaining part of the area (un utilized areas, infrastructure, haul Roads) will be utilized for greenbelt development. Aesthetic of the Environment will not be affected. There is no major vegetation in the project area during the course of quarrying operation and after completion of the quarrying operation thick plantation will be developed under greenbelt development programme.

TABLE 10.1: PROPOSED CONTROLS FOR LAND ENVIRONMENT

CONTROL	RESPONSIBILITY
Design vehicle wash-down areas so that all runoff water is captured and passed through oil water separators and sediment catchment devices.	Mines Manager
Refueling to be undertaken in a safe location, away from vehicle movement pathways&100 m away of any watercourse Refueling activity to be under visual observation at all times. Drainage of refueling areas to sumps with oil/water separation	Mine Foreman & Mining Mate
Soil and groundwater testing as required following up a particular incident of contamination.	Mines Manager
At conceptual stage, the mining pits will be converted into Rain Water Harvesting. Remaining area will be converted into greenbelt area	Mines Manager
No external dumping i.e., outside the project area	Mine Foreman
Garland drains with catch pits / settlement traps to be provided all around the project area to prevent run off affecting the surrounding lands.	Mines Manager
The periphery of Project area will be planted with thick plantation to arrest the fugitive dust, which will also act as acoustic barrier.	Mines Manager

Source: Proposed by FAE's & EIA Coordinator

10.3 SOIL MANAGEMENT

There is no overburden or waste anticipated from proposed project.

TABLE 10.2: PROPOSED CONTROLS FOR SOIL MANAGEMENT

CONTROL	RESPONSIBILITY
Surface run-off from the project boundary via garland drains will be diverted to the mine pits	Mine Foreman & Mining Mate
Design haul roads and other access roads with drainage systems to minimize concentration of flow and erosion risk	Mines Manager
Empty sediment from sediment traps Maintain, repair or upgrade garland drain system	Mines Manager
Test soils for pH, EC, chloride, size & water holding capacity	Manager Mines

Source: Proposed by FAE's & EIA Coordinator

10.4 WATER MANAGEMENT

In the proposed quarrying project, no process is involved for the effluent generation, only oil & grease from the machinery wash is anticipated and domestic sewage from mine office.

The quarrying operation is proposed upto a depth of 37 m BGL, the water table in the area is 65 m – 70 m below ground level, hence the proposed projects will not intersect the Ground water table during entire quarry period.

TABLE 10.3: PROPOSED CONTROLS FOR WATER ENVIRONMENT

CONTROL	RESPONSIBILITY
To maximize the reuse of pit water for water supply	Mines Foreman
Temporary and permanent garland drain will be constructed to contain the catchments of the mining area and to divert runoff from undisturbed areas through the mining areas	Mines Manager
Natural drains/nallahs/brooklets outside the project area should not be disturbed at any point of mining operations	Mines Manager
Ensure there is no process effluent generation or discharge from the project area into water bodies	Mines Foreman
Domestic sewage generated from the project area will be disposed in septic tank and soak pit system	Mines Foreman
Monthly or after rainfall, inspection for performance of water management structures and systems	Mines Manager
Conduct ground water and surface water monitoring for parameters specified by CPCB	Manager Mines

Source: Proposed by FAE's & EIA Coordinator

10.5 AIR QUALITY MANAGEMENT

The proposed quarrying activity would result in the increase of particulate matter concentrations due to fugitive dust. Daily water sprinkling on the haul roads, approach roads in the vicinity would be undertaken and will be continued as there is possibility for dust generation due to truck mobility. It will be ensured that vehicles are properly maintained to comply with exhaust emission requirements

TABLE 10.4: PROPOSED CONTROLS FOR AIR ENVIRONMENT

CONTROL	RESPONSIBILITY
Generation of dust during excavation is minimized by daily (twice) water sprinkling on working face and daily (twice) water sprinkling on haul road	Mines Manager
Wet drilling procedure /drills with dust extractor system to control dust generation during drilling at source itself is implemented	Mines Manager
Maintenance as per operator manual of the equipment and machinery in the mines to minimizing air pollution	Mines Manager
Ambient Air Quality Monitoring carried out in the project area and in surrounding villages to access the impact due to the mining activities and the efficacy of the adopted air pollution control measures	Mines Manager
Provision of Dust Mask to all workers	Mines Manager
Greenbelt development all along the periphery of the project area	Mines Manager

Source: Proposed by FAE's & EIA Coordinator

10.6 NOISE POLLUTION CONTROL

There will be intermittent noise levels due to vehicular movement, trucks loading, drilling and blasting and cutting activities. No mining activities are planned during night time.

TABLE 10.5: PROPOSED CONTROLS FOR NOISE ENVIRONMENT

CONTROL	RESPONSIBILITY
Development of thick greenbelt all along the Buffer Zone (7.5 Meters) of the project area to attenuate the noise and the same will be maintained	Mines Manager
Preventive maintenance of mining machinery and replacement of worn-out accessories to control noise generation	Mines Foreman
Deployment of mining equipment with an inbuilt mechanism to reduce noise	Mines Manager
Provision of earmuff / ear plugs to workers working in noise prone zones in the mines	Mining Mate
Provision of effective silencers for mining machinery and transport vehicles	Mines Manager

Provision of sound proof AC operator cabins to HEMM	Mines Manager
Sharp drill bits are used to minimize noise from drilling	Mines Foreman
Controlled blasting technologies are adopted by using delay detonators to minimize noise from blasting	Mines Manager
Annual ambient noise level monitoring shall be carried out in the project area and in surrounding villages to access the impact due to the mining activities and the efficacy of the adopted noise control measures. Additional noise control measures will be adopted if required as per the observations during monitoring	Mines Manager
Reduce maximum instantaneous charge using delays while blasting	Mining Mate
Change the burden and spacing by altering the drilling pattern and/or delay layout, or altering the hole inclination	Mines Manager
Undertake noise or vibration monitoring	Mines Manager

Source: Proposed by FAE's & EIA Coordinator

10.7 GROUND VIBRATION AND FLY ROCK CONTROL

The Rough stone quarry operation creates vibration due to the blasting and movement of Heavy Earth moving machineries, fly rocks due to the blasting.

TABLE 10.6: PROPOSED CONTROLS FOR GROUND VIBRATIONS & FLY ROCK

CONTROL	RESPONSIBILITY
Controlled blasting using delay detonators will be carried out to maintain the PPV value (below 8Hz) well within the prescribed standards of DGMS	Mines Manager
Drilling and blasting will be carried under the supervision of qualified persons	Mines Manager
Proper stemming of holes should be carried out with statutory competent qualified blaster under the supervision of statutory mines manager to avoid any anomalies during blasting	Mines Manager
Suitable spacing and burden will be maintained to avoid misfire / fly rocks	Manager Mines
Number of blast holes will be restricted to control ground vibrations	Manager Mines
Blasting will be carried out only during noon time	Mining Mate
Undertake noise or vibration monitoring	Mines Manager
ensure blast holes are adequately stemmed for the depth of the hole and stemmed with suitable angular material	Mines Foreman

Source: Proposed by FAE's & EIA Coordinator

10.8 BIOLOGICAL ENVIRONMENT MANAGEMENT

The proponent will take all necessary steps to avoid the impact on the ecology of the area by adopting suitable management measures in the planning and implementation stage. During mining, thick plantation will be carried out around the project periphery, on safety barrier zone, on top benches of quarried out area etc.,

Following control measures are proposed for its management and will be the responsibility of the Mines Manager.

- Greenbelt development all along the safety barrier of the project area
- It is also proposed to implement the greenbelt development programme and post plantation status will be regularly checked for every season.
- The main attributes that retard the survival of sapling is fugitive dust, this fugitive dust can be controlled by water sprinkling on the haul roads and installing a sprinkler unit near the newly planted area.
- Year wise greenbelt development will be recorded and monitored
    - Based on the area of plantation.
    - Period of plantation
    - Type of plantation
    - Spacing between the plants
    - Type of manuring and fertilizers and its periods
    - Lopping period, interval of watering

- Survival rate
- Density of plantation

- The ultimate reclamation planned leaves a congenial environment for development of flora & immigration of small fauna through green belt and water reservoir. The green belt and water reservoir developed within the Project at the end of mine life will attract the birds and animals towards the project area in the post mining period.

10.8.1 Green Belt Development Plan

About 400 nos. of saplings is proposed to be planted for the Mining plan period in safety barrier of applied mine lease area with survival rate 80%. The greenbelt development plan has been prepared keeping in view the land use changes that will occur due to mining operation in the area.

TABLE 10.7 PROPOSED GREENBELT ACTIVITIES FOR5 YEAR PLAN PERIOD

Year	No. of tress proposed to be planted	Area to be covered i	Name of the species	Survival rate expected in %	No. of trees expected to be grown
I	2200	Along safety distance, panchayat road, village road	Neem, Pongamia Pinnata, Casuarina etc.,	80	1760

Source: Conceptual Plan of Approved Mining plan& Proposed by FAE's & EIA Coordinator

The objectives of the greenbelt development plan are –

- Provide a green belt around the periphery of the quarry area to combat the dispersal of dust in the adjoining areas,
- Protect the erosion of the soil, Conserve moisture for increasing ground water recharging,
- Restore the ecology of the area, restore aesthetic beauty of the locality and meet the requirement of fodder, fuel and timber of the local community.

A well-planned Green Belt with multi rows (three tiers) preferably with long canopy leaves shall be developed with dense plantations around the boundary and haul roads to prevent air, dust noise propagation to undesired places and efforts will be taken for the enhancement of survival rate.

10.8.2 Species Recommended for Plantation

Following points have been considered while recommending the species for plantation:

- Creating of bio-diversity.
- Fast growing, thick canopy cover, perennial and evergreen large leaf area,
- Efficient in absorbing pollutants without major effects on natural growth

TABLE 10.8: RECOMMENDED SPECIES TO PLANT IN THE GREENBELT

S.No	Botanical Name	Local Name	Importance
1.	Azadirachta indica	Neem, Vembu	Neem oil & neem products
2.	Tamarindus indica	Tamarind	Edible & Medicinal and other Uses
3.	Polyalthia longifolia	Nettilinkam	Tall and evergreen tree
4.	Borassus Flabellifer	Palmyra Palm	Tall Wind breaker tree and its fruits are edible

Source: Proposed by FAE's & EIA Coordinator

10.9 OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH MANAGEMENT

Occupational safety and health are very closely related to productivity and good employer-employee relationship. The main factors of occupational health impact in quarries are fugitive dust and noise. Safety of

employees during quarrying operation and maintenance of mining equipment will be taken care as per Mines Act 1952 and Rule 29 of Mines Rules 1955. To avoid any adverse effect on the health of workers due to dust, noise and vibration sufficient measures have been provided.

10.9.1 Medical Surveillance and Examinations

- Identifying workers with conditions that may be aggravated by exposure to dust & noise and establishing baseline measures for determining changes in health.
- Evaluating the effect of noise on workers
- Enabling corrective actions to be taken when necessary
- Providing health education

The health status of workers in the mine shall be regularly monitored under an occupational surveillance program. Under this program, all the employees are subjected to a detail medical examination at the time of employment. The medical examination covers the following tests under mines act 1952.

- General Physical Examination and Blood Pressure
- X-ray Chest and ECG
- Sputum test
- Detailed Routine Blood and Urine examination

The medical histories of all employees will be maintained in a standard format annually. Thereafter, the employees will be subject to medical examination annually. The below tests keep upgrading the database of medical history of the employees.

TABLE 10.9: MEDICAL EXAMINATION SCHEDULE

Sl.No	Activities	1st Year	2nd Year	3rd Year	4th Year	5th Year
1	Initial Medical Examination (Mine Workers)					
A	Physical Check-up					
B	Psychological Test					
C	Audiometric Test					
D	Respiratory Test					
2	Periodical Medical Examination (Mine Workers)					
A	Physical Check – up					
B	Audiometric Test					
C	Eye Check – up					
D	Respiratory Test					
3	Medical Camp (Mine Workers & Nearby Villagers)					
4	Training (Mine Workers)					

Medical Follow ups:- Work force will be divided into three targeted groups age wise as follows:-		
Age Group	**PME as per Mines Rules 1955**	**Special Examination**
Less than 25 years	Once in a Three Years	In case of emergencies
Between 25 to 40 Years	Once in a Three Years	In case of emergencies
Above 40 Years	Once in a Three Years	In case of emergencies
Medical help on top priority immediately after diagnosis/ accident is the essence of preventive aspects.		

10.9.2 Proposed Occupational Health and Safety Measures

- The mine site will have adequate drinking water supply so that workers do not get dehydrated.
- Lightweight and loose fitting clothes having light colours will be preferred to wear.

- Noise exposure measurements will be taken to determine the need for noise control strategies.
- The personal protective equipment will be provided for mine workers.
- Supervisor will be instructed for reporting any problems with hearing protectors or noise control equipment.
- At noisy working activity, exposure time will be minimized.
- Dust generating sources will be identified and proper control measure will be adopted.
- Periodic medical examinations will be provided for all workers.
- Strict observance of the provisions of DGMS Acts, Rules and Regulations in respect of safety both by management and the workers.
- The width of road will be maintained more than thrice the width of the vehicle. A code of traffic rules will be implemented.
- In respect of contract work, safety code for contractors and workers will be implemented. They will be allowed to work under strict supervision of statutory person/officials only after they will impart training at vocational training centres. All personal protective equipment's will be provided to them.
- A safety committee meeting every month will be organized to discuss the safety of the mines and the persons employed.
- Celebration of annual mines safety week and environmental week in order to develop safety awareness and harmony amongst employees and co quarry owners.

FIGURE 10.1: PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT TO THE MINE WORKERS

10.9.3 Health and Safety Training Programme

The Proponents will provide special induction program along with machinery manufacturers for the operators and co-operators to run and maintain the machinery effectively and efficiently. The training program for the

supervisors and office staffs will be arranged in the Group Vocational Training Centres in the State and engage Environmental Consultants to provide periodical training to all the employees to carry out the mining operation in and eco-friendly manner.

TABLE 10.10: LIST OF PERIODICAL TRAININGS PROPOSED FOR EMPLOYEES

Course	Personnel	Frequency	Duration	Instruction
New-Employee Training	All new employees exposed to mine hazards	Once	One week	Employee rights Supervisor responsibilities Self-rescue Respiratory devices Transportation controls Communication systems Escape and emergency evacuation Ground control hazards Occupational health hazards Electrical hazards First aid Explosives
Task Training Like Drilling, Blasting, Stemming, safety, Slope stability, Dewatering, Haul road maintenance,	Employees assigned to new work tasks	Before new Assignments	Variable	Task-specific health &safety procedures and SOP for various mining activity. Supervised practice in assigned work tasks.
Refresher Training	All employees who received new-hire training	Yearly	One week	Required health and safety standards Transportation controls Communication systems Escape ways, emergency evacuations Fire warning Ground control hazards First aid Electrical hazards Accident prevention Explosives Respirator devices
Hazard Training	All employees exposed to mine hazards	Once	Variable	Hazard recognition and avoidance Emergency evacuation procedures Health standards Safety rules Respiratory devices

Source: Proposed by FAE's & EIA Coordinator as per DGMS Norms

10.9.4 Budgetary Provision for Environmental Management –

Adequate budgetary provision has been made by the Company for execution of Environmental Management Plan. The Table 10.11 gives overall investment on the environmental safeguards and recurring expenditure for successful monitoring and implementation of control measures.

TABLE 10.11: EMP BUDGET FOR PROPOSED PROJECT

Activity	Mitigation measure		Provision for Implementation	Cost of EMP INR	
				Capital Cost INR	Recurring Cost INR
Haul Road Dust Suppression	Compaction, gradation and drainage on both sides		Rental Dozer & drainage construction on haul road length 300 m @ 300/ Meter	90,000/-	20,000/-
	Fixed Water Sprinkling Arrangements + thrice a day water sprinkling by own water tankers		Water @ Rs 150/- per tanker	7,00,000/-	1,35,000/-
	Air Quality will be regularly monitored as per norms within ML area & Ambient Area		Yearly Compliance as per CPCB norms	0	76,000/-
Mine Pit Operations	Muffle blasting to control fly rocks during blasting		Blasting face will be covered with sand bags/ steel mesh/ old tyres used conveyor belts	0	5,000/-
	Wet drilling procedure/ latest eco friendly drill machine with separate dust extractor unit		Provision made in operational cost	0	0
Truck Loading	No overloading of trucks/tippers/tractors		Manual Monitoring through Security guard	0	5,000/-
	Stone carrying trucks will be covered by tarpaulin to avoid escape of fines to the atmosphere		Monitoring if trucks will be covered by tarpaulin	0	10,000/-
	Enforcing speed limits of 20 km/hr within ML area		Manual Monitoring through Security guard	0	5,000/-
	Regular monitoring of exhaust fumes as per RTO norms		Monitoring of Exhaust Fumes	0	5,000/-
Transportation over roads	Regular sweeping and maintenance of roads for at least about 200 m from quarry entrance		Provision for 4 labours @ Rs.20,000/labour (Contractual)	0	80,000/-
	Installing wheel wash system near exit gate of quarry		Installation + Maintenance + Supervision	50,000/-	20,000/-
Noise Management	Mine Pit Operations	Source of noise will be during operation of transportation vehicles, HEMM for this proper maintenance will be done at regular intervals.	Provision made in Operating Cost	0	0
		Oiling & greasing of Transport vehicles and HEMM at regular interval will be done	Provision made in Operating Cost	0	0
		Adequate silencers will be provided in all the diesel engines of vehicles.	Provision made in Operating Cost	0	0

		It will be ensured that all transportation vehicles carry a fitness certificate.	Provision made in Operating Cost	0	0
		Plantation along periphery of lease area will act as attenuation.	Provision made in Operating Cost	0	0
Vibrations	Drilling & Blasting	Safety tools and implements that are required will be kept adequately near blasting site at the time of charging.	Provision made in OHS part	0	0
		Line drilling in opposite side of bench face to reduce vibration during blasting	Provision made in Operating Cost	0	0
		Proper warning system before blasting will be adopted and clearance of the area before blasting will be ensured.	Installation of Warning System	20,000/-	2,000/
		Provision for Portable blaster shed	Installation of Portable blasting shelter	50,000/-	2,000/-
		Occasionally NONEL Blasting to control Fly rocks & ground vibration	Provision made in Operating Cost	0	5,00,000
Surface Water	Water collected during Monsoon period	During monsoon period surface runoff around the quarry will follow the garland drains/storm water drains as per natural drain pattern. Eroded sediments, through a garland drain will be entrapped before being discharged to the natural drainage system. Otherwise the water from garland drains shall be collected in temporary pit reservoirs, after settling and this collected water shall be used for a plantation and dust suppression.	Provision for garland drain drains @ Rs. 300/Running Meter (Provision for Peripheral Length 1100m) + Recurring for maintenance	*3,33,000/-	20,000/-
Solid Waste	Mine Pit Operations	Any domestic waste generated due to human activity will be collected and handed over to solid waste handling agency.	Provision for domestic waste collection and disposal through authorized agency (Capital Cost Member ship fee + Recurring for collection /disposal charges)	5,000/-	20,000/-
		Provision for dust bins etc.	Installation of dust bins	10,000/-	1000/-

Toilets/ Sanitation	Mine Pit Operations	Bio toilets will be made available outside mine lease on the land of owner itself	Provision made in Operating Cost	0	0
EC Condition	Display Board	Size 6' X 5' with blue background and white letters mentioning detailing as per Appendix – II in SEAC, Minutes	Fixed Display Board at the Quarry Entrance as permanent structure	30,000/-	1,000/-
Occupational Health and Safety	Mine Pit Operations	Workers will be provided with Personal Protective Equipment's	Provision of 68 kits	0	2,85,600/-
		Health check up for workers will be provisioned	IME & PME Health check up	0	2,04,000/-
		First aid facility will be provided	Provision of 7 kits	0	35,000/-
		Mine will have safety precaution signages, boards.	Provision for signages and boards made	20,000/-	2,000/-
		Barbed Wire Fencing to quarry area will be provisioned.	Wire Fencing @ 300 per Meter for 1150m	*3,45,000/-	20,000/-
Development of Green Belt	Mine Pit Operations Transportation over roads	About 2200 trees along peripheral length within 10m safety zone Approach road and village roads	Site clearance, preparation of land, digging of pits / trenches, soil amendments, transplantation of saplings @ 200 per plant and maintenance	4,40,000/-	20,000/-
Mine Closure Activity	Mine Pit Operations	Closure includes Greenbelt development, wire fencing, garland drains	Provision made in Closure Cost	*7,30,000/-	0
Traffic Management	Mine Pit Operations Transportation over roads	No parking will be provided on the transport routes. Separate provision within ML will be made for vehicles /HEMMs. Flaggers will be deployed for traffic management	Parking area with shelter and flags	1,00,000/-	10,000/-
Monitoring System	Mine pit, Operation & Vehicle movement	Installation of CCTV cameras in the mines and mine entrance	Camera 5 Nos, DVR, Monitor with internet facility	25,000/-	6,000/-
Employment of Statutory / Competent Personnel	Supervision of Quarrying activities	Implementation as per Mining Plan and ensure safe quarry working	Mines Manager (1st Class / 2nd Class / Mine Foreman) under regulation 34 / 34 (6) of MMR, 1961 and Mining Mate under regulation 116 of MMR,1961	0	7,80,000/-
TOTAL EMP BUDGET				**15,40,000/-**	**22,69,600/-**

TABLE No.12 EMP BUDGET SUMMARY BREAKUP YEAR WISE

Year	Total Cost
1st	**Rs 38,09,600/-**
2nd	Rs 23,83,080/-
3rd	Rs 25,02,234/-
4th	Rs 26,27,345/-
5th	Rs 27,58,712/-

In order to implement the environmental protection measures, an amount of Rs.15.40 lakhs as capital cost and recurring cost as Rs. 22.69 lakhs as recurring cost is proposed considering present market price considering present market scenario.

10.10 CONCLUSION –

Various aspects of mining activities were considered and related impacts were evaluated. Considering all the possible ways to mitigate the environmental concerns Environmental Management Plan was prepared and fund has been allocated for the same. The EMP is dynamic, flexible and subjected to periodic review. For project where the major environmental impacts are associated, EMP will be under regular review. Senior Management responsible for the project will conduct a review of EMP and its implementation to ensure that the EMP remains effective and appropriate. Thus, the proper steps will be taken to accomplish all the goals mentioned in the EMP and the project will bring the positive impact in the study area.

11. SUMMARY AND CONCLUSION

Thiru K.Rajkumar Rough Stone and Gravel Cluster Quarry (Extent – 8.01.9 ha) falls under "B" category as per MoEF & CC Notification S.O. 3977 (E).

Now, as per Order Dated: 04.09.2018 & 13.09.2018 passed by Hon'ble National Green Tribunal, New Delhi in O.A. No. 173 of 2018 & O.A. No, 186 of 2016 and MoEF & CC Office Memorandum F. No. L-11011/175/2018-IA-II (M) Dated: 12.12.2018 clarified the requirement for EIA, EMP and therefore, Public Consultation for all areas from 5 to 25 ha falling in Category B-1 and appraised by SEAC/ SEIAA as well as for cluster situation.

This detailed Draft EIA /EMP Report is prepared for public and other stakeholders' suggestions. The Final EIA EMP Report will be prepared based on the outcome of Public Consultation and the outcome will incorporated in the EMP Report.

Environmental monitoring and audit mechanism have been recommended before and after commencement of the project, where necessary, to verify the accuracy of the EIA predictions and the effectiveness of recommended mitigation measures.

The main scope of the EIA study is to quantify the cumulative impact in the study area due to cluster quarries and formulate the effective mitigation measures for each individual leases. A detailed account of the emission sources, emissions control equipment, background Air quality levels, Meteorological measurements, Dispersion model and all other aspects of pollution like effluent discharge, Dust generation etc., have been discussed in this report. The baseline monitoring study has been carried out during the months March to May 2022 for various environmental components so as to assess the anticipated impacts of the cluster quarry projects on the environment and suitable mitigation measures for likely adverse impacts due to the proposed project is suggested individually for the respective proposed project under Chapter 10.

The project proponent ensures to obtain necessary clearances and quarrying will be carried out as per rules and regulations. The Mining Activity will be carried out in a phased manner as per the approved mining plan after obtaining EC, CTO from TNPCB, execution of lease deed and obtaining DGMS Permission and working will be carried out under the supervision of Competent Persons employed.

Overall, the EIA report has predicted that the project will comply with all environment standards and legislation after commencement of the project and operational stage mitigation measures will be implemented.

Mining operations has positive impact on environment and socio economy such as landscape improvement, water as by-product, economy development and better public services, providing and supply of Rough Stone as per market demand.

Sustainable and modern mining leads us to see positive impact of mining operation and providing consistent employment for nearly 68 people directly in the project and indirectly around 40 people.

As discussed, it is safe to say that the proposed quarry is not likely to cause any significant impact to the ecology of the area, as adequate preventive measures will be adopted to keep the various pollutants within the permissible limits. Green belt development around the area will also be taken up as an effective pollution mitigate technique, as well as to serve as biological indicators for the pollutants released from the Thiru K.Rajkumar Rough Stone and Gravel Cluster Quarry (Extent – 8.01.9 ha).

12. DISCLOSURE OF CONSULTANT

Thiru.K.Rajkumar have engaged M/s Geo Exploration and Mining Solutions, an Accredited Organization under Quality Council of India – National Accreditation Board for Education & Training, New Delhi, for carrying out the EIA Study as per the ToR Issued and Standard ToR Deemed Approved.

Name and address of the consultancy:

GEO EXPLORATION AND MINING SOLUTIONS
No 17, Advaitha Ashram Road,
Alagapuram, Salem – 636 004
Tamil Nadu, India
Email:infogeoexploration@gmail.com
Web: www.gemssalem.com
Phone: 0427 2431989.

The Accredited Experts and associated members who were engaged for this EIA study as given below –

Sl.No.	Name of the expert	In house/ Empanelled	EIA Coordinator		FAE	
			Sector	Category	Sector	Category
1	**Dr. M. Ifthikhar Ahmed**	**In-house**	**1**	**A**	WP GEO SC	B A A
2	Dr. P. Thangaraju	In-house	-	-	HG GEO	A A
3	Mr. A. Jagannathan	In-house	-	-	AP NV SHW	B A B
4	Mr. N. Senthilkumar	Empanelled	38 28	B B	AQ WP RH	B B A
5	Mrs. Jisha parameswaran	In-house	-	-	SW	B
6	Mr. Govindasamy	In-house	-	-	WP	B
7	Mrs. K. Anitha	In-house	-	-	SE	A
8	Mrs. Amirtham	In-house	-	-	EB	B
9	Mr. Alagappa Moses	Empanelled	-	-	EB	A
10	Mr. A. Allimuthu	In-house	-	-	LU	B
11	Mr. S. Pavel	Empanelled	-	-	RH	B
12	Mr. J. R. Vikram Krishna	Empanelled	-	-	SHW RH	A A

Abbreviations			
EC	EIA Coordinator	EB	Ecology and bio-diversity
AEC	Associate EIA Coordinator	NV	Noise and vibration
FAE	Functional Area Expert	SE	Socio economics
FAA	Functional Area Associates	HG	Hydrology, ground water and water conservation
TM	Team Member	SC	Soil conservation
GEO	Geology	RH	Risk assessment and hazard management
WP	Water pollution monitoring, prevention and control	SHW	Solid and hazardous wastes
AP	Air pollution monitoring, prevention and control	MSW	Municipal Solid Wastes
LU	Land Use	ISW	Industrial Solid Wastes
AQ	Meteorology, air quality modeling, and prediction	HW	Hazardous Wastes

DECLARATION BY EXPERTS CONTRIBUTING TO THE EIA/EMP

Declaration by experts contributing to the Cluster EIA/EMP for Thiru.K.Rajkumar Rough Stone & Gravel Quarry Project over a Cluster Extent of 8.01.9 ha in A.P.nadanoor Village of Alangulam, Taluk, Tenkasi District of Tamil Nadu. It is also certified that information furnished in the above EIA study are true and correct to the best of our Knowledge.

I, hereby, certify that I was a part of the EIA team in the following capacity that developed the EIA/EMP Report.

Name**:** **Dr. M. Ifthikhar Ahmed**

Designation**:** **EIA Coordinator**

Date & Signature:

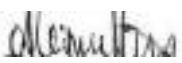
Period of Involvement: **January 2019 to till date**

Associated Team Member with EIA Coordinator:

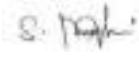
1. **Mr. S. Nagamani**
2. **Mr. Viswanathan**
3. **Mr. Santhoshkumar**
4. **Mr. S. Ilavarasan**

FUNCTIONAL AREA EXPERTS ENGAGED IN THE PROJECT

Sl. No.	Functional Area	Involvement	Name of the Expert/s	Signature
1	AP	▪ Identification of different sources of air pollution due to the proposed mine activity ▪ Prediction of air pollution and propose mitigation measures / control measures	Mr. A. Jagannathan	
2	WP	▪ Suggesting water treatment systems, drainage facilities ▪ Evaluating probable impacts of effluent/waste water discharges into the receiving environment/water bodies and suggesting control measures.	Dr. M. Ifthikhar Ahmed	
			Mr. N. Senthilkumar	
3	HG	▪ Interpretation of ground water table and predict impact and propose mitigation measures. ▪ Analysis and description of aquifer Characteristics	Dr. P. Thangaraju	
4	GEO	▪ Field Survey for assessing the regional and localgeology of the area. ▪ Preparation of mineral and geological maps. ▪ Geology and Geo morphological analysis/description and Stratigraphy/Lithology.	Dr. M. Ifthikhar Ahmed	
			Dr. P. Thangaraju	
5	SE	▪ Revision in secondary data as per Census ofIndia, 2011. ▪ Impact Assessment & Preventive ManagementPlan ▪ Corporate Environment Responsibility.	Mrs. K. Anitha	
6	EB	▪ Collection of Baseline data of Flora and Fauna. ▪ Identification of species labelled as Rare, Endangered and threatened as per IUCN list.	Mrs. Amirtham	

		▪ Impact of the project on flora and fauna. ▪ Suggesting species for greenbelt development.	Mr. Alagappa Moses	
7	RH	▪ Identification of hazards and hazardous substances ▪ Risks and consequences analysis ▪ Vulnerability assessment ▪ Preparation of Emergency Preparedness Plan ▪ Management plan for safety.	Mr. N. Senthilkumar	
			Mr. S. Pavel	
			Mr. J. R. Vikram Krishna	
8	LU	▪ Construction of Land use Map ▪ Impact of project on surrounding land use ▪ Suggesting post closure sustainable land use and mitigative measures.	Mr. A. Allimuthu	
9	NV	▪ Identify impacts due to noise and vibrations ▪ Suggesting appropriate mitigation measures for EMP.	Mr. A. Jagannathan	
10	AQ	▪ Identifying different source of emissions and propose predictions of incremental GLC using AERMOD. ▪ Recommending mitigations measures for EMP	Mr. N. Senthilkumar	
11	SC	▪ Assessing the impact on soil environment and proposed mitigation measures for soil conservation	Dr. M. Ifthikhar Ahmed	
12	SHW	▪ Identify source of generation of non-hazardous solid waste and hazardous waste. ▪ Suggesting measures for minimization of generation of waste and how it can be reused or recycled.	Mr. A. Jagannathan	
			Mr. J. R. Vikram Krishna	

LIST OF TEAM MEMBERS ENGAGED IN THIS PROJECT

Sl.No.	Name	Functional Area	Involvement	Signature
1	Mr. S. Nagamani	AP; GEO; AQ	▪ Site Visit with FAE ▪ Provide inputs & Assisting FAE with sources of Air Pollution, its impact and suggest control measures ▪ Provide inputs on Geological Aspects ▪ Analyse & provide inputs and assist FAE with meteorological data, emission estimation, AERMOD modelling and suggesting control measures	
2	Mr. Viswanathan	AP; WP; LU	▪ Site Visit with FAE ▪ Provide inputs & Assisting FAE with sources of Air Pollution, its impact and suggest control measures ▪ Assisting FAE on sources of water pollution, its impacts and suggest control measures ▪ Assisting FAE in preparation of land use maps	
3	Mr. Santhoshkumar	GEO; SC	▪ Site Visit with FAE ▪ Provide inputs on Geological Aspects ▪ Assist in Resources & Reserve Calculation and preparation of Production Plan & Conceptual Plan ▪ Provide inputs & Assisting FAE with soil conservation methods and identifying impacts	

4	Mr. Umamahesvaran	GEO	▪ Site Visit with FAE ▪ Provide inputs on Geological Aspects ▪ Assist in Resources & Reserve Calculation and preparation of Production Plan & Conceptual Plan	
5	Mr. A. Allimuthu	SE	▪ Site Visit with FAE ▪ Assist FAE with collection of data's ▪ Provide inputs by analysing primary and secondary data	
6	Mr. S. Ilavarasan	LU; SC	▪ Site Visit with FAE ▪ Assisting FAE in preparation of land use maps ▪ Provide inputs & Assisting FAE with soil conservation methods and identifying impacts	
7	Mr. E. Vadivel	HG	▪ Site Visit with FAE ▪ Assist FAE & provide inputs on aquifer characteristics, ground water level/table ▪ Assist with methods of ground water recharge and conduct pump test, flow rate	
8	Mr. D. Dinesh	NV	▪ Site Visit with FAE ▪ Assist FAE and provide inputs on impacts due to proposed mine activity and suggest mitigation measures ▪ Assist FAE with prediction modelling	
9	Mr. Panneer Selvam	EB	▪ Site Visit with FAE ▪ Assist FAE with collection of baseline data ▪ Provide inputs and assist with labelling of Flora and Fauna	
10	Mrs. Nathiya	EB	▪ Site Visit with FAE ▪ Assist FAE with collection of baseline data ▪ Provide inputs and assist with labelling of Flora and Fauna	

DECLARATION BY THE HEAD OF THE ACCREDITED CONSULTANT ORGANIZATION

I, Dr. M. Ifthikhar Ahmed, Managing Partner, Geo Exploration and Mining Solutions, hereby, confirm that the above mentioned Functional Area Experts and Team Members prepared the Cluster EIA/EMP for Thiru.K.Rajkumar Rough Stone & Gravel Quarry Project over a Cluster Extent of 8.01.9 ha in A.P.Nadanoor Village of Alangulam Taluk, Tenkasi District of Tamil Nadu. It is also certified that information furnished in the EIA study are true and correct to the best of our Knowledge.

Signature& Date:

Dr. M. Ifthikhar Ahmed

Name: **Dr. M. Ifhikhar Ahmed**

Designation: **Managing Partner**

Name of the EIA Consultant Organization: **M/s. Geo Exploration and Mining Solutions**

NABET Certificate No & Issue Date: **NABET/EIA/1922/SA 0139 Dated: 11-10-2021**
Validity: **Valid till 29.01.2023**

ANNEXURE

THIRU. K.RAJKUMAR
ROUGH STONE & GRAVEL QUARRY

A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District

ToR obtained vide

Letter No. SEIAA- TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated:30.04.2021

CLUSTER EXTENT = 8.01.9 ha

Project Proponent	Proposed Project	Extent
Thiru.K.Rajkumar, **S/o.Kalanjiam,** **No.81/35, Selvi Nagar,** **Sindupoondurai,** **Tirunelveli District 627 001**.	S.F.Nos: 469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 476/4 A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District, Tamil Nadu State.	**4.27.4 ha**

LIST OF ANNEXURES

THIRU. K.RAJKUMAR CLUSTER		
Proposed Quarry		
P1 **Thiru.K.Rajkumar,**	Copy of ToR	1A – 15A
	Copy of 500m Radius Letter & Mining plan approval letter	15A – 23A
	Copy of Approved Mining plan and Drawing	24A – 103A

Existing Quarry		
E1 **Thiru.Mohammed Mahaboob**	Copy of Mining plan	104A - 129A
	Copy of Lab data	130A - 159A
	Copy of Consultant Accreditation certificate	160A - 161A

THIRU. K.V. GIRIDHAR, I.F.S.,
MEMBER SECRETARY

STATE LEVEL ENVIRONMENT IMPACT
ASSESSMENT AUTHORITY – TAMIL NADU
3rd Floor, Panagal Maaligai,
No.1, Jeenis Road, Saidapet,
Chennai - 600015.
Phone No. 044-24359973
Fax No. 044-24359975

TERMS OF REFERENCE (ToR)

Lr No.SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR- 964/2021 Dated: 30.04.2021

To

Thiru.Rajkumar
S/o.Kalanjiam
No.81/35, Selvi Nagar
Sindupoondurai
Tirunelveli District-627001.

Sir / Madam,

Sub: SEIAA, Tamil Nadu – Terms of Reference (TOR) with Public Hearing for the Proposed Rough Stone & Gravel quarry lease over an extent of 4.27.4 Ha at SF. No.469/1B to 469/6B,476/1 to 476/4, A.P Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District by Thiru. K. Rajkumar under project category – "B1" and Schedule S.No. 1(a) – TOR issued along with Public Hearing- preparation of EIA report –Regarding.

Ref: 1. Online proposal No.SIA/TN/MIN/ 61343/2021, Dated: 27.02.2021.
2. Your application submitted for Terms of Reference dated: 04.03.2021.
3. Minutes of the 208th SEAC Meeting held on 24.03.2021.
4. Minutes of the 441st SEIAA Meeting held on 22.04.2021.

Kindly refer to your proposal submitted to the State Level Impact Assessment Authority for Terms of Reference.

The proponent, Thiru. K. Rajkumar submitted application for TOR on 04.03.2021, in Form-I, Pre- Feasibility report for Rough Stone & Gravel quarry lease over an extent of 4.27.4

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

1 A

Ha at SF. No.469/1B to 469/6B,476/1 to 476/4, A.P Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District, Tamil Nadu.

Discussion by SEAC and the Remarks:-

The proposal was placed in the 208th SEAC Meeting held on 24.03.2021. Based on the documents furnished and presentation made by the Proponent, the SEAC, after detailed deliberations, SEAC decided to recommend the proposal to SEIAA for the issue of the following Terms of Reference along with public hearing for the proposed project in addition to the sector specific standard ToR :

1. Restricting the maximum depth of mining up to 37m (35 m of Rough stone &2 m of Gravel) considering the environmental impacts due to the mining, safety of the working personnel and following the principle of the sustainable mining and the same was accepted by the proponent. Consequently, the maximum minable quantities of 6,77,435 cu.m of Rough stone & 70,302cu.m of Gravel are permitted for mining over five years.
2. The project proponent shall furnish detailed hydro-geological study considering all water bodies including wells, & ground water table at various depth around 1KM radius from the proposed mining site.
3. Impacts of fugitive emission on the environment need to be studied by proper measurements of fugitive emission as the base-line data.
4. Fugitive emission modelling studies to be carried out and report shall be submitted.
5. The proponent shall furnish the contour map of the water table detailing the number of wells located around the site and impacts on the wells due to mining activity.
6. The Project Proponent shall conduct the hydro-geological study to evaluate the impact of proposed mining activity on the groundwater table, agriculture activity, and water bodies such as rivers, tanks, canals, ponds etc. located nearby by the proposed mining area.
7. Air quality modelling should be carried out for prediction of impact of the project on the air quality of the area. It should also take into account the impact of movement of Vehicles for transportation of mineral. The details of the model used and input parameters used for modelling should be provided. The air quality contours may be shown on a location map clearly indicating the location of the site, location of sensitive receptors, if any, and the habitation. The wind roses showing pre-dominant wind direction may also be indicated on the map.

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

2 A

8. The proponent shall furnish the details on number of groundwater pumping wells, open wells within the radius of 1 km along with the water levels in both monsoon and non-monsoon seasons. The proponent would also collect the data of water table level in this area during both monsoon and non-monsoon seasons from the PWD /TWAD.
9. The Proponent shall conduct the Cumulative impact study on the agricultural area due to Mining, Crushers and other activities around the site area.
10. The details of surrounding well and the cumulative impact on the ground water shall be part of EIA study.
11. The Socio-economic impact assessment of the project needs to be carried out within l0km buffer zone from the mines.
12. A detailed report on the green belt development already undertaken is to be furnished. They also need to submit the proposal for green belt activities for the proposed mine(s).
13. Green belt all along the periphery of the mine area for a width of 7.5m shall necessarily be developed and photograph furnished.
14. Proponent shall ensure no excavated material is dumped on the bund leading to structural instability.
15. A detailed mining closure plan for the proposed project shall be submitted.
16. A detail report on the safety and health aspects of the workers and for the surrounding habitants during operation of mining for drilling and blasting shall be submitted.
17. The recommendation for the issue Terms of Reference is subject to the outcome of the Hon'ble NGT, Principal Bench, New Delhi in O.A No.l86 of 2016 (M.A.No.350/2016) and O.A. No.200/2016 and O.A.No.580/2016 (M.A.No.l182/2016) and O.A.No.102/2017 andO.A.No.404/2016 (M.A.No. 758/2016, M.A.No.920/2016, M.A. No.l122/2016,M.A.No.l212017 & M.A. No. 843/2017) and O.A.No.405/2016 and O.A.No.520 of 2016 (M.A.No. 981 12016, M.A.No.982i2016 &M.A.No.384/2017).
18. Details of the lithology of the mining lease area shall be furnished.
19. A study shall be conducted on the number of trees (name of the species, age) present in the mining lease applied area and how, it will be managed during mining activity.
20. The details of the period of the earlier operation of the mines along with the dimension of the pits shall be furnished from the competent Authority, if applicable.
21. The proponent shall submit the waste management plan along with EIA report.
22. Prior clearance from Forestry & Wild Life including clearance from committee of the

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

3 A

National Board for Wild life as applicable shall be obtained, if the project site attracts NBWL clearance.

23. Wind speed data of the project site shall be furnished.
24. As per the MoEF&CC Office Memorandum F.No.22-65/2017-IA.III dated: 30.09.2020 and 20.10.2020 the proponent shall furnish the detailed EMP mentioning all the activities as proposed in the CER.

Discussion by SEIAA and the Remarks:-

The proposal was placed before the 441st SEIAA meeting held on 22.04.2021. After detailed discussions, the Authority noted as follows.

1. The Project Proponent, Thiru. K. Rajkumar has applied for Terms of Reference for the proposed Rough Stone & Gravel quarry lease over an extent of 4.27.4 Ha at SF. No.469/ 1B to 469/6B,476/1 to 476/4, A.P Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.
2. In the 208th meeting of SEAC held on 24.03.2021, the SEAC has recommend the proposal for the issue of the following Terms of Reference along with public hearing among others:
    a. Restricting the maximum depth of mining up to 37m (35 m of Rough stone &2 m of Gravel) considering the environmental impacts due to the mining, safety of the working personnel and following the principle of the sustainable mining and the same was accepted by the proponent. Consequently, the maximum minable quantities of 677435 cu.m of Rough stone & 70302 cu.m of Gravel are permitted for mining over five years.
3. On verifying the approved mining plan, the maximum minable quantity of rough stone for the restricted depth of 37m is 677425 Cu.m **which is typed inadvertently as 677435 cu.m of Rough stone in the minutes of 208th meeting of SEAC held on 24.03.2021**

In view of the above, the Authority unanimously accepts the recommendation of SEAC and decided to grant **Terms of Reference (ToR) with Public Hearing** under cluster for undertaking the combined Environment Impact Assessment Study and preparation of separate Environment Management Plan subject to the conditions as recommended by SEAC & normal condition in addition to the following condition.

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

4 A

1. As per the recommendation of SEAC and as accepted by the proponent, the ultimate depth of mining is restricted to 37m (35 m of Rough stone &2 m of Gravel) considering the environmental impacts due to the mining, safety of the working personnel and following the principle of the sustainable mining and the same was accepted by the proponent. Consequently, the maximum minable quantities of 677425 Cu.m of Rough stone & 70302cu.m of Gravel are permitted for mining over five years.
2. As per the MoEF& CC office memorandum F.No.22-65/2017-IA.III dated: 30.09.2020 and 20.10.2020 the proponent shall furnish the detailed EMP, mentioning all the CER activities as committed and the concerns raised during public hearing meeting & the action plan to mitigate the concerns.

A. STANDARD TERMS OF REFERENCE

1) Year-wise production details since 1994 should be given, clearly stating the highest production achieved in any one year prior to 1994. It may also be categorically informed whether there had been any increase in production after the EIA Notification 1994 came into force, w.r.t. the highest production achieved prior to 1994.
2) A copy of the document in support of the fact that the Proponent is the rightful lessee of the mine should be given.
3) All documents including approved mine plan, EIA and Public Hearing should be compatible with one another in terms of the mine lease area, production levels, waste generation and its management, mining technology etc. and should be in the name of the lessee.
4) All corner coordinates of the mine lease area, superimposed on a High Resolution Imagery/ topo sheet, topographic sheet, geomorphology and geology of the area should be provided. Such an Imagery of the proposed area should clearly show the land use and other ecological features of the study area (core and buffer zone).
5) Information should be provided in Survey of India Topo sheet in 1:50,000 scale indicating geological map of the area, geomorphology of land forms of the area, existing minerals and mining history of the area, important water bodies, streams and rivers and soil characteristics.
6) Details about the land proposed for mining activities should be given with information as to whether mining conforms to the land use policy of the State; land diversion for mining should have approval from State land use board or the concerned authority.

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

5 A

7) It should be clearly stated whether the proponent Company has a well laid down Environment Policy approved by its Board of Directors? If so, it may be spelt out in the EIA Report with description of the prescribed operating process/procedures to bring into focus any infringement/deviation/ violation of the environmental or forest norms/ conditions? The hierarchical system or administrative order of the Company to deal with the environmental issues and for ensuring compliance with the EC conditions may also be given. The system of reporting of non-compliances / violations of environmental norms to the Board of Directors of the Company and/or shareholders or stakeholders at large, may also be detailed in the EIA Report.

8) Issues relating to Mine Safety, including subsidence study in case of underground mining and slope study in case of open cast mining, blasting study etc. should be detailed. The proposed safeguard measures in each case should also be provided.

9) The study area will comprise of 10 km zone around the mine lease from lease periphery and the data contained in the EIA such as waste generation etc. should be for the life of the mine / lease period.

10) Land use of the study area delineating forest area, agricultural land, grazing land, wildlife sanctuary, national park, migratory routes of fauna, water bodies, human settlements and other ecological features should be indicated. Land use plan of the mine lease area should be prepared to encompass preoperational, operational and post operational phases and submitted. Impact, if any, of change of land use should be given.

11) Details of the land for any Over Burden Dumps outside the mine lease, such as extent of land area, distance from mine lease, its land use, R&R issues, if any, should be given.

12) Certificate from the Competent Authority in the State Forest Department should be provided, confirming the involvement of forest land, if any, in the project area. In the event of any contrary claim by the Project Proponent regarding the status of forests, the site may be inspected by the State Forest Department along with the Regional Office of the Ministry to ascertain the status of forests, based on which, the Certificate in this regard as mentioned above be issued. In all such cases, it would be desirable for representative of the State Forest Department to assist the Expert Appraisal Committees.

13) Status of forestry clearance for the broken up area and virgin forestland involved in the Project including deposition of Net Present Value (NPV) and Compensatory Afforestation (CA) should be indicated. A copy of the forestry clearance should also be furnished.

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

6 A

14) Implementation status of recognition of forest rights under the Scheduled Tribes and other Traditional Forest Dwellers (Recognition of Forest Rights) Act, 2006 should be indicated.

15) The vegetation in the RF / PF areas in the study area, with necessary details, should be given.

16) A study shall be got done to ascertain the impact of the Mining Project on wildlife of the study area and details furnished. Impact of the project on the wildlife in the surrounding and any other protected area and accordingly, detailed mitigative measures required, should be worked out with cost implications and submitted.

17) Location of National Parks, Sanctuaries, Biosphere Reserves, Wildlife Corridors, Ramsar site Tiger/ Elephant Reserves/(existing as well as proposed), if any, within 10 km of the mine lease should be clearly indicated, supported by a location map duly authenticated by Chief Wildlife Warden. Necessary clearance, as may be applicable to such projects due to proximity of the ecologically sensitive areas as mentioned above, should be obtained from the Standing Committee of National Board of Wildlife and copy furnished.

18) A detailed biological study of the study area [core zone and buffer zone (10 km radius of the periphery of the mine lease)] shall be carried out. Details of flora and fauna, endangered, endemic and RET Species duly authenticated, separately for core and buffer zone should be furnished based on such primary field survey, clearly indicating the Schedule of the fauna present. In case of any scheduled-I fauna found in the study area, the necessary plan along with budgetary provisions for their conservation should be prepared in consultation with State Forest and Wildlife Department and details furnished. Necessary allocation of funds for implementing the same should be made as part of the project cost.

19) Proximity to Areas declared as 'Critically Polluted' or the Project areas likely to come under the 'Aravali Range', (attracting court restrictions for mining operations), should also be indicated and where so required, clearance certifications from the prescribed Authorities, such as the SPCB or State Mining Department should be secured and furnished to the effect that the proposed mining activities could be considered.

20) Similarly, for Coastal Projects, a CRZ map duly authenticated by one of the authorized agencies demarcating LTL. HTL, CRZ area, location of the mine lease with respect to CRZ, coastal features such as mangroves, if any, should be furnished. (Note: The Mining Projects falling under CRZ would also need to obtain approval of the concerned Coastal

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

7 A

Zone Management Authority).

21) R&R Plan/compensation details for the Project Affected People (PAP) should be furnished. While preparing the R&R Plan, the relevant State/National Rehabilitation & Resettlement Policy should be kept in view. In respect of SCs /STs and other weaker sections of the society in the study area, a need based sample survey, family-wise, should be undertaken to assess their requirements, and action programmes prepared and submitted accordingly, integrating the sectoral programmes of line departments of the State Government. It may be clearly brought out whether the village(s) located in the mine lease area will be shifted or not. The issues relating to shifting of village(s) including their R&R and socio-economic aspects should be discussed in the Report.

22) One season (non-monsoon) [i.e. March-May (Summer Season); October-December (post monsoon season) ; December-February (winter season)]primary baseline data on ambient air quality as per CPCB Notification of 2009, water quality, noise level, soil and flora and fauna shall be collected and the AAQ and other data so compiled presented date-wise in the EIA and EMP Report. Site-specific meteorological data should also be collected. The location of the monitoring stations should be such as to represent whole of the study area and justified keeping in view the pre-dominant downwind direction and location of sensitive receptors. There should be at least one monitoring station within 500 m of the mine lease in the pre-dominant downwind direction. The mineralogical composition of PM10, particularly for free silica, should be given.

23) Air quality modeling should be carried out for prediction of impact of the project on the air quality of the area. It should also take into account the impact of movement of Vehicles for transportation of mineral. The details of the model used and input parameters used for modeling should be provided. The air quality contours may be shown on a location map clearly indicating the location of the site, location of sensitive receptors, if any, and the habitation. The wind roses showing pre-dominant wind direction may also be indicated on the map.

24) The water requirement for the Project, its availability and source should be furnished. A detailed water balance should also be provided. Fresh water requirement for the Project should be indicated.

25) Necessary clearance from the Competent Authority for drawl of requisite quantity of water for the Project should be provided.

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

8 A

26) Description of water conservation measures proposed to be adopted in the Project should be given. Details of rainwater harvesting proposed in the Project, if any, should be provided.

27) Impact of the Project on the water quality, both surface and groundwater, should be assessed and necessary safeguard measures, if any required, should be provided.

28) Based on actual monitored data, it may clearly be shown whether working will intersect groundwater. Necessary data and documentation in this regard may be provided. In case the working will intersect groundwater table, a detailed Hydro Geological Study should be undertaken and Report furnished. The Report inter-alia, shall include details of the aquifers present and impact of mining activities on these aquifers. Necessary permission from Central Ground Water Authority for working below ground water and for pumping of ground water should also be obtained and copy furnished.

29) Details of any stream, seasonal or otherwise, passing through the lease area and modification / diversion proposed, if any, and the impact of the same on the hydrology should be brought out.

30) Information on site elevation, working depth, groundwater table etc. Should be provided both in AMSL and bgl. A schematic diagram may also be provided for the same.

31) A time bound Progressive Greenbelt Development Plan shall be prepared in a tabular form (indicating the linear and quantitative coverage, plant species and time frame) and submitted, keeping in mind, the same will have to be executed up front on commencement of the Project. Phase-wise plan of plantation and compensatory afforestation should be charted clearly indicating the area to be covered under plantation and the species to be planted. The details of plantation already done should be given. The plant species selected for green belt should have greater ecological value and should be of good utility value to the local population with emphasis on local and native species and the species which are tolerant to pollution.

32) Impact on local transport infrastructure due to the Project should be indicated. Projected increase in truck traffic as a result of the Project in the present road network (including those outside the Project area) should be worked out, indicating whether it is capable of handling the incremental load. Arrangement for improving the infrastructure, if contemplated (including action to be taken by other agencies such as State Government) should be covered. Project Proponent shall conduct Impact of Transportation study as per

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

9 A

Indian Road Congress Guidelines.

33) Details of the onsite shelter and facilities to be provided to the mine workers should be included in the EIA Report.

34) Conceptual post mining land use and Reclamation and Restoration of mined out areas (with plans and with adequate number of sections) should be given in the EIA report.

35) Occupational Health impacts of the Project should be anticipated and the proposed preventive measures spelt out in detail. Details of pre-placement medical examination and periodical medical examination schedules should be incorporated in the EMP. The project specific occupational health mitigation measures with required facilities proposed in the mining area may be detailed.

36) Public health implications of the Project and related activities for the population in the impact zone should be systematically evaluated and the proposed remedial measures should be detailed along with budgetary allocations.

37) Measures of socio economic significance and influence to the local community proposed to be provided by the Project Proponent should be indicated. As far as possible, quantitative dimensions may be given with time frames for implementation.

38) Detailed Environmental Management Plan (EMP) to mitigate the environmental impacts which, should inter-alia include the impacts of change of land use, loss of agricultural and grazing land, if any, occupational health impacts besides other impacts specific to the proposed Project.

39) Public Hearing points raised and commitment of the Project Proponent on the same along with time bound Action Plan with budgetary provisions to implement the same should be provided and also incorporated in the final EIA/EMP Report of the Project.

40) Details of litigation pending against the project, if any, with direction /order passed by any Court of Law against the Project should be given.

41) The cost of the Project (capital cost and recurring cost) as well as the cost towards implementation of EMP should be clearly spelt out.

42) A Disaster management Plan shall be prepared and included in the EIA/EMP Report.

43) Benefits of the Project if the Project is implemented should be spelt out. The benefits of the Project shall clearly indicate environmental, social, economic, employment potential, etc.

44) Besides the above, the below mentioned general points are also to be followed:-

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

10 A

a) Executive Summary of the EIA/EMP Report

b) All documents to be properly referenced with index and continuous page numbering.

c) Where data are presented in the Report especially in Tables, the period in which the data were collected and the sources should be indicated.

d) Project Proponent shall enclose all the analysis/testing reports of water, air, soil, noise etc. using the MoEF&CC/NABL accredited laboratories. All the original analysis/testing reports should be available during appraisal of the Project.

e) Where the documents provided are in a language other than English, an English translation should be provided.

f) The Questionnaire for environmental appraisal of mining projects as devised earlier by the Ministry shall also be filled and submitted.

g) While preparing the EIA report, the instructions for the Proponents and instructions for the Consultants issued by MoEF&CC vide O.M. No. J-11013/41/2006-IA.II(I) dated 4th August, 2009, which are available on the website of this Ministry, should be followed.

h) Changes, if any made in the basic scope and project parameters (as submitted in Form-I and the PFR for securing the TOR) should be brought to the attention of MoEF&CC with reasons for such changes and permission should be sought, as the ToR may also have to be altered. Post Public Hearing changes in structure and content of the draft EIA/EMP (other than modifications arising out of the P.H. process) will entail conducting the PH again with the revised documentation.

i) As per the circular no. J-11011/618/2010-IA.II(I) dated 30.5.2012, certified report of the status of compliance of the conditions stipulated in the Environment Clearance for the existing operations of the project, should be obtained from the Regional Office of Ministry of Environment, Forest and Climate Change, as may be applicable.

j) The EIA report should also include (i) surface plan of the area indicating contours of main topographic features, drainage and mining area, (ii) geological maps and sections and (iii) sections of the mine pit and external dumps, if any, clearly showing the land features of the adjoining area.

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

In addition to the above, the following shall be furnished:-

The Executive summary of the EIA/EMP report in about 8-10 pages should be prepared incorporating the information on following points:

1. Project name and location (Village, District, State, Industrial Estate (if applicable).
2. Process description in brief, specifically indicating the gaseous emission, liquid effluent and solid and hazardous wastes.
3. Measures for mitigating the impact on the environment and mode of discharge or disposal.
4. Capital cost of the project, estimated time of completion.
5. The proponent shall furnish the contour map of the water table detailing the number of wells located around the site and impacts on the wells due to mining activity.
6. A detailed study of the lithology of the mining lease area shall be furnished.
7. Details of village map, "A" register and FMB sketch shall be furnished.
8. Detailed mining closure plan for the proposed project approved by the Geology of Mining department shall be shall be submitted along with EIA report.
9. Obtain a letter /certificate from the Assistant Director of Geology and Mining standing that there is no other Minerals/resources like sand in the quarrying area within the approved depth of mining and below depth of mining and the same shall be furnished in the EIA report.
10. EIA report should strictly follow the Environmental Impact Assessment Guidance Manual for Mining of Minerals published February 2010.
11. Detail plan on rehabilitation and reclamation carried out for the stabilization and restoration of the mined areas.
12. The EIA study report shall include the surrounding mining activity, if any.
13. Modeling study for Air, Water and noise shall be carried out in this field and incremental increase in the above study shall be substantiated with mitigation measures.
14. A study on the geological resources available shall be carried out and reported.
15. A specific study on agriculture & livelihood shall be carried out and reported.
16. Impact of soil erosion, soil physical chemical and biological property changes may be assumed.
17. Site selected for the project - Nature of land - Agricultural (single/double crop), barren, Govt./ private land, status of is acquisition, nearby (in 2-3 km.) water body, population, with in 10km other industries, forest , eco-sensitive zones, accessibility, (note - in case of

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

industrial estate this information may not be necessary)

18. Baseline environmental data - air quality, surface and ground water quality, soil characteristic, flora and fauna, socio-economic condition of the nearby population
19. Identification of hazards in handling, processing and storage of hazardous material and safety system provided to mitigate the risk.
20. Likely impact of the project on air, water, land, flora-fauna and nearby population
21. Emergency preparedness plan in case of natural or in plant emergencies
22. Issues raised during public hearing (if applicable) and response given
23. CER plan with proposed expenditure.
24. Occupational Health Measures
25. Post project monitoring plan
26. The project proponent shall carry out detailed hydro geological study through intuitions/NABET Accredited agencies.
27. A detailed report on the green belt development already undertaken is to be furnished and also submit the proposal for green belt activities.
28. The proponent shall propose the suitable control measure to control the fugitive emissions during the operations of the mines.
29. A specific study should include impact on flora & fauna, disturbance to migratory pattern of animals.
30. Reserve funds should be earmarked for proper closure plan.
31. A detailed plan on plastic waste management shall be furnished. Further, the proponent should strictly comply with, Tamil Nadu Government Order (Ms) No.84 Environment and forests (EC.2) Department dated 25.06.2018 regarding ban on one time use and throw away plastics irrespective of thickness with effect from 01.01.2019 under Environment (Protection) Act, 1986. In this connection, the project proponent has to furnish the action plan.

Besides the above, the below mentioned general points should also be followed:-

a. A note confirming compliance of the TOR, with cross referencing of the relevant sections / pages of the EIA report should be provided.
b. All documents may be properly referenced with index, page numbers and continuous page numbering.

30 APR 2021

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

13 A

c. Where data are presented in the report especially in tables, the period in which the data were collected and the sources should be indicated.

d. While preparing the EIA report, the instructions for the proponents and instructions for the consultants issued by MoEF & CC vide O.M. No. J-11013/41/2006-IA.II (I) dated 4th August, 2009, which are available on the website of this Ministry should also be followed.

e. The consultants involved in the preparation of EIA/EMP report after accreditation with Quality Council of India (QCI)/National Accreditation Board of Education and Training (NABET) would need to include a certificate in this regard in the EIA/EMP reports prepared by them and data provided by other organization/Laboratories including their status of approvals etc. In this regard circular no F. No.J -11013/77/2004-IA-II(I) dated 2nd December, 2009, 18th March 2010, 28th May 2010, 28th June 2010, 31st December 2010 & 30th September 2011 posted on the Ministry's website http://www.moef.nic.in/ may be referred.

- After preparing the EIA (as per the generic structure prescribed in Appendix-III of the EIA Notification, 2006) covering the above mentioned points, the proponent will take further necessary action for obtaining environmental clearance in accordance with the procedure prescribed under the EIA Notification, 2006.
- The final EIA report shall be submitted to the SEIAA, Tamil Nadu for obtaining Environmental Clearance.
- The TORs prescribed shall be **valid for a period of three years** from the date of issue, for submission of the EIA/EMP report as per OMNo.J-11013/41/2006-IA-II(I)(part) dated 29th August, 2017.

MEMBER SECRETARY
SEIAA-TN

Copy to:

1. The Additional Chief Secretary to Government, Environment & Forests Department, Govt.of Tamil Nadu, Fort St. George, Chennai - 9.
2. The Chairman, Central Pollution Control Board, Parivesh Bhavan, CBD Cum-Office Complex, East Arjun Nagar, New Delhi 110032.

30 APR 2021

3. The Member Secretary, Tamil Nadu Pollution Control Board, 76, Mount Salai, Guindy, Chennai-600 032.
4. The APCCF (C), Regional Office, MoEF & CC (SZ), 34, HEPC Building, 1st & 2nd Floor, Cathedral Garden Road, Nungambakkam, Chennai -34.
5. Monitoring Cell, IA Division, Ministry of Environment, Forests & CC, Paryavaran Bhavan, CGO Complex, New Delhi 110003
6. The District Collector, Tenkasi District.
7. Stock File.

SEIAA
TN

30 APR 2021

From

Thiru.A.Arumuganainar, M. Sc.,
Joint Director/
Assistant Director(i/c),
Geology and Mining,
Tenkasi.

To

The Chairperson,
SEIAA, Tamil Nadu,
3rd, Floor, Panagal Maligai,
No. 1, Jeenis Road,
Saidapet, Chennai - 15.

Rc. No.M1/41113/2019, dated. 07.11.2020

Sir,

Sub: **Mines and Minerals** - Minor Mineral - Roughstone, Jelly and Gravel - Tenkasi District - Alangulam Taluk - A.P.Nadanoor Village - SF. Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 - over an extent of 4.27.40 hectares of patta lands - Quarry lease application preferred by Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam - Certain Particulars requested - for obtaining Environmental Clearance - furnished - reg.

Ref:

1. Quarry lease application preferred by Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam, dated. 15.10.2019, received by this office on 22.10.2019.
2. Ministry of Environment and Forest, Government of India, Office Memorandum No. L-11011/47/20112 - IA - 11(M), dated. 18.05.2012.
3. This office Notice No.M1/41113/2019, Dated 12.10.2020.
4. Mining Plan Approval letter No. M1/41113/2019, dated.07.11.2020.
5. Letter dated. 14.10.2020 from Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam.
6. G.O (Ms) No. 169, Industries (MMC-1) Department dated. 04.08.2020.

******

Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam, 81/35, Selvi Nagar, Sindupoondurai, Tirunelveli District has preferred on application for grant of quarry lease for quarrying Roughstone and Gravel over an extent of 4.27.40 hectares of patta lands in SF.Nos. 469/1B (0.22.90), 469/2B (0.22.90), 469/3B (0.21.90), 469/4B (0.41.40), 469/5B (0.30.40), 469/6B (0.38.40), 476/1 (0.64.50), 476/2 (0.60.50), 476/3 (0.68.50) and 476/4 (0.56.0) of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District for a period of 5 years under Rule 19 (1) of Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 vide reference 1st cited.

2. In the reference 3rd cited, above precise area has been communicated based on the recommendations of the revenue Divisional Officer, Tenkasi and the Assistant Geologist of Geology and Mining, Tenkasi, the quarry lease application preferred by the applicant for grant of quarry lease for quarrying roughstone and gravel in the subject area has been considered for grant for a period of 5 years and precise area is hereby communicated over an extent of 4.27.40 hectares of patta land in SF. Nos. 469/1B (0.22.90), 469/2B (0.22.90), 469/3B (0.21.90), 469/4B (0.41.40), 469/5B (0.30.40), 469/6B (0.38.40), 476/1 (0.64.50), 476/2 (0.60.50), 476/3 (0.68.50) and 476/4 (0.56.0) of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

3. The Mining Plan submitted by the lessee, Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam for quarrying roughstone has been approved vide this office letter No.M1/41113/2019, dated.07.11.2020 for obtaining Environmental Clearance as per the newly introduced Rule Number 41 and 42 of Mineral Concession Rules 1959.

4. In the reference 5th cited, Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam has requested to furnish certain particulars such as existing / proposed / abandoned mines within a radial distance of 500 meters from the periphery of the existing mining lease hold area for obtaining

environmental clearance from the State Level Environment Impact Assessment Authority, Chennai.

5. The details of quarry leases granted for Roughstone falling within a radial distance of 500 meters from the subject leasehold area are furnished below:-

Sl. No	Name of the Lessee	Village & SF. No.	Extent - Hects	Lease status
1. Existing quarries				
1	Thiru.Mohammed Mahaboob, S/o.Nagoor Pitchai, Pottal Pudur.	A.P.Nadanoor(v) & SF. Nos.434/4C, 4E, 4F, 4G, 4I, 4J, 470/1, 471/2, 471/3, 472/1B & 472/1C	3.74.5	Proceeding No. M1/44736/2016, dt.20.03.2018 for a period 5 years from 16.04.2018 to 15.04.2023
Total extent of Existing quarries			**3.74.5**	
2. Abandoned quarries				
-Nil-				
3. proposed quarries				
1	Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam, 81/35, Selvi Nagar, Sindhupoondurai, Tirunelveli District.	A.P.Nadanoor(v) & SF. Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 and 476/4	4.27.40	Proposed Quarry
Total extent of proposed quarries			**4.27.40**	

6. In view of the above it is recommended that Environmental Clearance may be issued in favour of the applicant subject to the usual terms and conditions.

Joint Director/
Assistant Director(I/c),
Geology and Mining,
Tenkasi.

From

Thiru.A.Arumuganainar, M.Sc.,
Joint Director/
Assistant Director(I/c)
Geology and Mining,
Tenkasi.

To

Thiru.K.Rajkumar,
S/o.Kalanjiam,
81/35, Selvi Nagar,
Sindhupoondurai,
Tirunelveli District.

Rc.No.M1/41113/2019, dated. 07.11.2020

Sir,

Sub : **Mines and Minerals** - Minor Mineral - Roughstone, Jelly and Gravel - Tenkasi District - Alangulam Taluk - A.P.Nadanoor Village - SF. Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 - over an extent of 4.27.40 hectares of patta lands - Quarry lease application preferred by Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam - precise area communicated - draft mining plan submitted - Approval accorded - Reg.

Ref :

1. Quarry lease application preferred by Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam, dated. 15.10.2019, received by this office on 22.10.2019.

2. Ministry of Environment and Forest, Government of India, Office Memorandum No. L-1011/47/20112 -IA-11(M), dated: 18.05.2012.

3. Commissioner of Geology and Mining, Chennai letter Rc.No.3868/LC/2012, dated: 19.11.2012 & 07.11.2014.

4. G.O. (Ms), No. 79, Industries (MMC1), Department, dated: 06.04.2015.

5. This office Notice No.M1/41113/2019, Dated 12.10.2020.

6. Letter dated, 14.10.2020 from Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam.

******

Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam, 81/35, Selvi Nagar, Sindupoondural, Tirunelveli District has preferred on application for grant of quarry lease for quarrying Roughstone and Gravel over an extent of 4.27.40 hectares of patta lands in SF.Nos. 469/1B (0.22.90), 469/2B (0.22.90), 469/3B (0.21.90), 469/4B (0.41.40), 469/5B (0.30.40), 469/6B (0.38.40), 476/1 (0.64.50), 476/2 (0.60.50), 476/3 (0.68.50) and 476/4 (0.56.0) of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District for a period of 5 years under Rule 19 (1) of Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 vide reference 1st cited.

2. In the reference 5th cited, above precise area has been communicated based on the recommendations of the revenue Divisional Officer, Tenkasi and the Assistant Geologist of Geology and Mining, Tenkasi, the quarry lease application preferred by the applicant for grant of quarry lease for quarrying roughstone and gravel in the subject area has been considered for grant for a period of 5 years and precise area is hereby communicated over an extent of 4.27.40 hectares of patta land in SF. Nos. 469/1B (0.22.90), 469/2B (0.22.90), 469/3B (0.21.90), 469/4B (0.41.40), 469/5B (0.30.40), 469/6B (0.38.40), 476/1 (0.64.50), 476/2 (0.60.50), 476/3 (0.68.50) and 476/4 (0.56.0) of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

3. In response to the precise area communicated, the applicant has submitted three copies of draft Mining Plan duly prepared by a Qualified Person and requested for approval of the same vide reference 6th cited.

4. The contents of the draft Mining Plan submitted in respect of the precise area communicated have been verified with reference to field conditions. The co-ordinates of all the corners of the lease applied area were verified with the Global Positioning System (GPS) and the same are found to be correct. All the conditions stipulated in the precise area communicated have been incorporated in the Mining Plan. The required safety distance of 7.5 metres for the adjacent patta lands have been clearly demarcated.

5. In exercise of the powers vested under sub rule (2) and (5) of Rule 41 of Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959, I hereby approve the mining plan subject to the following conditions:-

i. The mining plan is approved without prejudice to any other order or direction from any court of contempt jurisdiction.

ii. The mining plan is approved without prejudice to any other Law applicable to the quarry lease from time to time whether such laws are made by the Central Government, State Government or any other authority.

iii. The approval of the mining plan does not in any way imply the approval of the Government in terms of any other provisions of the Mines and Minerals (Development and Regulation) Act 1957, or any other connected laws including Forest (Conservation) Act, 1980, Forest Conservation Rules, 1981, Environment Protection Act, 1980, Indian Explosives Act, 1884 (Central Act IV of 1884) and the Rules made there under and the Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959.

iv. Quarrying operations should be carried out in accordance with the Approved Mining Plan.

v. The applicant is entitled for production of 7,08,400 cubic meters of Roughstone and 70,302 Cubic Meters of Gravel for a period of 5 years as per the Approved Mining Plan.

vi. A safety distance of 7.5 metres should be provided to the adjoining pattadars' lands.

vii. No hindrance shall be caused to the adjacent pattadars, lands and public while carrying out quarrying operations.

viii. No blocks with a size of 30c.m x 30c.m x 30cm suitable for polishing shall be produced.

ix. Environmental clearance should be obtained from the State Level Environment Impact Assessment Authority.

6. As directed by the Assistant Director(i/c) of Geology and Mining, Tenkasi in the reference 5th cited, you are hereby requested to produce Environmental Clearance obtained from the State Level Environment Impact Assessment Authority (SEIAA), Chennai as applicable under Rule 42 of Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 for grant of quarry lease, in respect of the precise area communicated.

Encl: Approved Mining Plan.

Joint Director/
Assistant Director(i/c),
Geology and Mining,
Tenkasi.

Copy submitted to:

The Chairman
State Level Environmental
Impact Assessment Authority,
Chennai.

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

MINING PLAN AND PROGRESSIVE QUARRY CLOSURE PLAN FOR A.P.NADANOOR ROUGH STONE AND GRAVEL QUARRY

(PREPARED UNDER RULES 41 & 42 AS PER THE AMENDED UNDER TAMIL NADU MINOR MINERAL CONCESSION RULES, 1959)

Lease Period = Five Years

IN

LOCATION OF THE QUARRY LEASE APPLIED AREA

EXTENT	:	4.27.4 Ha
S.F.Nos.	:	469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4
VILLAGE	:	A.P.NADANOOR
TALUK	:	ALANGULAM
DISTRICT	:	TENKASI
STATE	:	TAMIL NADU

FOR

APPLICANT

Thiru.K.Rajkumar,
S/o. Kalanjiam,
No. 81/35, Selvi Nagar,
Sindupoondurai,
Tirunelveli District – 627 001.

PREPARED BY

Dr.P.Thangaraju, M.Sc.,Ph.D.,
Qualified Person

No.17, Advaitha Ashram Road,
Alagapuram, Salem - 636 004.
Cell: 94422 78601 & 94433 56539.
E-Mail: infogeoexploration@gmail.com

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli

K.Rajkumar,
S/o. Kalanjiam,
No. 81/35, Selvi Nagar,
Sindupoondurai,
Tirunelveli District – 627 001.

CONSENT LETTER FROM THE APPLICANT

The Mining Plan and Progressive Quarry Closure Plan in Respect of A.P.Nadanoor Rough Stone and Gravel Quarry lease applied area over an extent of 4.27.4 Hectares of patta lands in S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District, Tamil Nadu State has been prepared by

Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,
Qualified Person

I request to the Joint Director / Assistant Director (i/c), Department of Geology and Mining, Tenkasi District to make further correspondence regarding the modification of the Mining Plan with the said Qualified Person at his following address.

Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,
No. 17, Advaitha Ashram Road,
Alagapuram, Salem – 636 004.
Cell: 94422 78601 & 94433 56539.

I hereby undertake that all the modifications, if any made in the Mining Plan by the Qualified Person may be deemed to have been made with my knowledge and consent and shall be acceptable to me and binding on me in all respects.

Signature of the Applicant

K.Rajkumar

Place: Tirunelveli
Date: 13.10.2020

K.Rajkumar,
S/o. Kalanjiam,
No. 81/35, Selvi Nagar,
Sindupoondurai,
Tirunelveli District – 627 001.

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

DECLARATION OF THE APPLICANT

The Mining Plan and Progressive Quarry Closure Plan in Respect of A.P.Nadanoor Rough Stone and Gravel Quarry lease applied area over an extent of 4.27.4 Hectares of patta lands in S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District, Tamil Nadu State has been prepared in full consultation with me.

I have understood its contents and agree to implement the same in accordance with Laws, Rules and Act applicable to Quarry.

Signature of the Applicant

K.Rajkumar

Place: Tirunelveli
Date: 13.10.2020

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

CERTIFICATE

Certified that I, **Dr. P. THANGARAJU, M.Sc., Ph.D.,** having an office at Regd. Off. No. 17, Advaitha Ashram Road, Alagapuram, Salem – 636 004, holding a Post Graduate in Geology (M.Sc. Geology) from Madras University, Chennai and I worked in the field of Geology in a role of Geologist.

Rule 15(I)(a) and (b) of Minerals (Other than Atomic and Hydro Carbons Energy Minerals) Concession Rules, 2016 stipulates the eligibility for preparing Mining plans as "(I)(a) a post graduate degree in Geology granted by a university established" and (I)(b) "Professional experience of five years of working in a supervisory capacity in the field of mining after obtaining the degree". Since my qualification and experience are satisfied the Rule (I)(a) and (I)(b) of 15 of the said Rules, I am eligible to prepare Mining Plans for both Major and Minor Minerals.

Accordingly, I am prepare this Mining Plan and Progressive Quarry Closure Plan in Respect of A.P.Nadanoor Rough Stone and Gravel Quarry in S.F.Nos.469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 over an extent of 4.27.4 Ha of Patta Lands in A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District, Tamilnadu State for Thiru.K.Rajkumar, S/o. Kalanjiam, residing at No. 81/35, Selvi Nagar, Sindupoondurai, Tirunelveli District – 627 001. Since the Mining Plan is prepared as per the provisions contained in Rule 15(I)(a) and (I)(b) of Minerals (Other than Atomic and Hydro Carbons Energy Minerals) Concession Rules, 2016.

Signature of the Qualified Person

Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,

Place: Salem
Date: 15.10.2020

Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,
No. 17, Advaitha Ashram Road,
Alagapuram, Salem – 636 004.
Cell: 94422 78601 & 94433 56539.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist

CERTIFICATE FROM THE QUALIFIED PERSON

This is to certify that the Provisions of Prepared under Rules 41 & 42 as Amended in Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959. The preparation of Mining Plan and Progressive Quarry Closure Plan for A.P.Nadanoor Rough Stone and Gravel Quarry in S.F.Nos.469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 over an extent of 4.27.4 Ha of Patta Lands in A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District, Tamil Nadu State has been prepared for

Thiru.K.Rajkumar,
S/o. Kalanjiam,
No. 81/35, Selvi Nagar,
Sindupoondurai,
Tirunelveli District – 627 001.

Whenever specific permissions/ exemptions/ relaxations and approvals are required, the Applicant will approach the concerned authorities of the Joint Director / Assistant Director (i/c), Department of Geology and Mining, Tenkasi District, Tamil Nadu for such permissions/ exemptions/ relaxations and approvals.

It is also certified that information furnished in the above Mining Plan are true and correct to the best of my knowledge.

Signature of the Qualified Person

Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,

Place: Salem
Date: 15.10.2020

Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,
No. 17, Advaitha Ashram Road,
Alagapuram, Salem – 636 004.
Cell: 94422 78601 & 94433 56539.

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
in Geology & Mining
Tirunelveli Dist

CERTIFICATE FROM THE QUALIFIED PERSON

Certified that the Provisions of Mines Act, Rules and Regulations or Orders made there under have been observed in the preparation of Mining Plan and Progressive Quarry Closure Plan for A.P.Nadanoor Rough Stone and Gravel Quarry in S.F.Nos.469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 over an extent of 4.27.4 Ha of Patta Lands in A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District, Tamil Nadu State has been prepared for

Thiru.K.Rajkumar,
S/o. Kalanjiam,
No. 81/35, Selvi Nagar,
Sindupoondurai,
Tirunelveli District – 627 001.

Whenever specific permissions/ exemptions/ relaxations and approvals are required, the Applicant will approach the concerned authorities of Director General of Mines Safety (DGMS), No.5, II Street, Block–AA, Anna Nagar, Chennai-40, Tamil Nadu for such permissions / exemptions / relaxations and approvals.

It is also certified that information furnished in the Mining Plan are true and correct to the best of my knowledge.

Signature of the Qualified Person

Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,

Place: Salem
Date: 15.10.2020

LIST OF CONTENTS

S. No.	Description	Page No.
1.0	Introduction and Executive Summary	1
2.0	General Information	4
3.0	Location	5
	PART-A	
4.0	Geology and Mineral Reserves	7
5.0	Mining	10
6.0	Blasting	14
7.0	Mine Drainage	15
8.0	Other Permanent Structures	16
9.0	Employment Potential & Welfare Measures	18
	PART-B	
10.0	Environment Management Plan	20
11.0	Progressive Quarry Closure Plan	27
12.0	Any Other Details Intend to Furnish by the Applicant	33

LIST OF ANNEXURES

S. No.	Description	Annex. No.
1.	Copy of Precise Area Communication	I
2.	Copy of FMB	II
3.	Copy of Combined Map	III
4.	Copy of Patta	IV
5.	Copy of Adangal	V
6.	Copy of A-Register	VI
7.	Copy of Consent Letter	VII
8.	Copy of ID Proof	VIII
9.	Copy of Educational Certificate of Qualified Person	IX
10.	Copy of Experience Certificate of Qualified Person	X

LIST OF PLATES

S. No.	Description	Plate No.
1.	Location Plan	I
2.	Toposketch of Quarry Lease Applied Area for 10km Radius	IA
3.	Environmental & Landuse Plan	IB
4.	Route Map	IC
5.	Quarry Lease Plan & Surface Plan	II
6.	Topography, Geological, Yearwise Development & Production Plan & Sections	III
7.	Progressive Quarry Closure Plan & Sections	IV
8.	Conceptual Plan & Sections	V

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director

MINING PLAN ALONG WITH PROGRESSIVE QUARRY CLOSURE PLAN FOR A.P.NADANOOR ROUGH STONE AND GRAVEL QUARRY OVER AN EXTENT OF 4.27.4 Ha IN A.P.NADANOOR VILLAGE, ALANGULAM TALUK, TENKASI DISTRICT, TAMILNADU

(PREPARED UNDER RULES 41 & 42 AS PER THE AMENDED UNDER TAMIL NADU MINOR MINERAL CONCESSION RULES, 1959)

1.0 INTRODUCTION AND EXECUTIVE SUMMARY

The Mining Plan and Environmental Management plan is prepared for **Thiru.K.Rajkumar**, S/o. Kalanjiam residing at No. No. 81/35, Selvi Nagar, Sindupoondurai, Tirunelveli District – 627 001.

The applicant applied Rough Stone and Gravel quarry over an extent of 4.27.4 Hectares of patta lands in S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District, Tamil Nadu State under Rule 19 (1) of Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959.

The application was processed by the Joint Director / Assistant Director (i/c), Department of Geology and Mining, Tenkasi District and passed a Precise area Communication letter vide **Rc.No.M1/41113/2019, Dated: 12.10.2020** to submit an approved Mining Plan and obtain Environmental Clearance from the State Level Environment Impact Assessment Authority (SEIAA), Tamil Nadu with the conditions to provide:

a. A safety distance of 7.5 meters should be provided to the adjoining pattadars lands.
b. No hindrance shall be caused to the adjacent pattadars, lands and public while carrying out quarrying operations.
c. No blocks with a size of 30cm X 30cm X 30cm suitable for polishing shall be produced.
d. Environmental Clearance should be obtained from the State Level Environment Impact Assessment Authority.

In order to ensure compliance of the order of the Honorable Supreme Court Dated: 27.02.2012 in I.A.No.12-13 of 2011 in Special Leave Petition SLP (C) No 19628-19629/2009, it has been now decided that all mining projects of minor minerals including their renewal irrespective of sizes of the lease would hence forth require prior environmental clearance mining project within the lease applied area up to less than 100Ha including projects or minor mineral with lease applied area less then 5Ha

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli (W)

would be treated as category 'B' as defined in the EIA notification 2006 and will be considered by the state Competent Authority notified by MoEF as prescribed procedure under EIA notification 2006.

In the above circumstances the applicant through his consultant is hereby preparing the mining plan along with Progressive Quarry Closure Plan for approval and subsequent submission of Form-I, Form-IM and Pre feasibility report to obtain environmental clearance from the Competent Authority, Tamil Nadu, Rough stone and Gravel quarry. This mining plan is prepared by considering the Rules 41 & 42 as Amended in Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 and as per the EIA Notification 2006 and its subsequent Amendment and judgments till 24.01.2019.

Short Notes of Mining plan:

a. Village Panchayat - A.P.Nadanoor

b. Panchayat Union - Kadayam

c. The Geological Resources are **17,09,600m^3** of Rough Stone and **85,480m^3** of Gravel in the area calculation method in the entire area.

d. The Total Mineable Reserves are **7,08,400m^3** of Rough Stone and **70,302m^3** of Gravel in the entire area.

e. The proposed quantity of reserves/ (level of production) to be mined are **7,08,400m^3** of Rough Stone and **70,302m^3** of Gravel for five years in the entire area.

f. Total extent of the lease applied area is about 4.27.4 Ha.

g. Topography of the area = The area is flat topography

h. Proposed Depth of mining = 42m (2m Gravel + 40m Rough Stone) below ground level.

i. This Mining Plan period = Five years

j. It is a fresh lease application.

k. Method of mining / level of mechanization.
Opencast mechanized method, the quarry operation involves shallow jack hammer drilling, slurry blasting.

l. Type of machineries proposed in the quarrying operation is given below.
Excavators attached with rock breaker (Rental Basis).
Jack hammer, Compressor (Diesel drive) (4 Jack Hammer capacity) (Rental Basis).

m. No trees will be uprooted due to this quarry operation.

n. The approach road from the main road to quarry is will be constructed and same will be maintained in a good condition for the haulage of quarry materials and machineries.

o. There is No Export of this Rough stone and Gravel.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tiruchirapalli Dist

p. Topo sketch covering 10Km and 1Km radius around the proposed area with features of habitations, water bodies including streams, rivers, roads, major structure like bridges, wells, archaeological importance, places of worships is marked and enclosed as Plate No. IA and IB.

q. The lease applied area is about 4.27.4Ha bounded by twenty eight corners; the corners are designated as 1-28 clock-wise from the Southwestern corner and the Co – ordinates for all the corners are clearly marked in the Quarry Lease Plan and Surface Plan enclosed as Plate No. – II.

r. The plans of proposed quarrying area showing the dimensions of the pit, their proposed depth and maximum area of proposed quarrying are and marked in the Topography, Geological Plan and section enclosed as Plate No. III.

s. General conditions will not applicable for the proposed area. The area applied for lease is 10Km away from the,

i) Interstate Boundary,

ii) Protected area under wild life protection ACT 1972,

iii) Critically polluted areas as identified by CPCB,

iv) Notified Eco sensitive areas.

t. There is no wastage anticipated during this quarry operation, hence waste dump is not proposed in the lease applied area.

u. Around 68 employees are deploying in the quarrying operation.

v. Total Cost of the project is about **Rs.1,05,64,000/-**.

w. Infrastructures around the quarry lease applied area:

Table – I

Particulars	Location	Approximate aerial distance from lease applied area.
Nearest Post Office	Kovilootha	6.0km – NW
Nearest School	Theertharappapuram	1.0km – NE
Nearest Dispensary	Kovilootha	6.0km – NW
Nearest Town	Alangulam	10.0km – NE
Nearest Police Station	Alwarkurichi	5.0km – SW
Nearest Govt. Hospital	Alangulam	10.0km – NE
Nearest D.S.P. Office	Alangulam	10.0km – NE
Nearest Railway Station	Kadayam	6.0km – NW
Nearest Airport	Thiruvananthapuram	63.0km – SW
Nearest Seaport	Thoothukudi	77.0km – E
District Head quarters	Tenkasi	22.0km – NW

2.0 GENERAL INFORMATION

2.1 a) Name of the Applicant : **Thiru.K.Rajkumar,**

: S/o. Kalanjiam

b) Address of the Applicant (With Phone No and Aadhaar No.)

Address	:	No. 81/35, Selvi Nagar, Sindupoondurai, Tirunelveli District.
Pin Code	:	627 001
Mobile No	:	98405 50979
Aadhaar No	:	9033 9632 2948
E-mail	:	krajkumar9396@gmail.com

c) Status of the Applicant (Individual / Company / Firm):

The applicant is an individual.

2.2 a) Mineral which the Applicant intends to mine:

The Applicant intends to quarry Rough Stone and Gravel.

b) Precise area communication letter details received from the Competent Authority of the Government:

The precise area communication letter was received from the Joint Director / Assistant Director (i/c), Department of Geology and Mining, Tenkasi District vide **Re.No.M1/41113/2019, Dated:12.10.2020** to submit an approved mining plan and Environmental Clearance from the SEIAA, Tamil Nadu.

c) Period of permission / lease to be granted:

The applicant has applied for five years, the Joint Director / Assistant Director (i/c), Department of Geology and Mining, Tenkasi District has recommended for five years Rough Stone and Gravel.

d) Name and address of the Qualified Person preparing the mining plan:

Name	:	**Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,** Qualified Person
Address	:	No.17, Advaitha Ashram Road, Alagapuram, Salem - 636 004.
Mobile	:	94422 78601 & 94433 56539
Telephone No.	:	0427- 2431989
Email	:	infogeoexploration@gmail.com

MINING PLAN
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

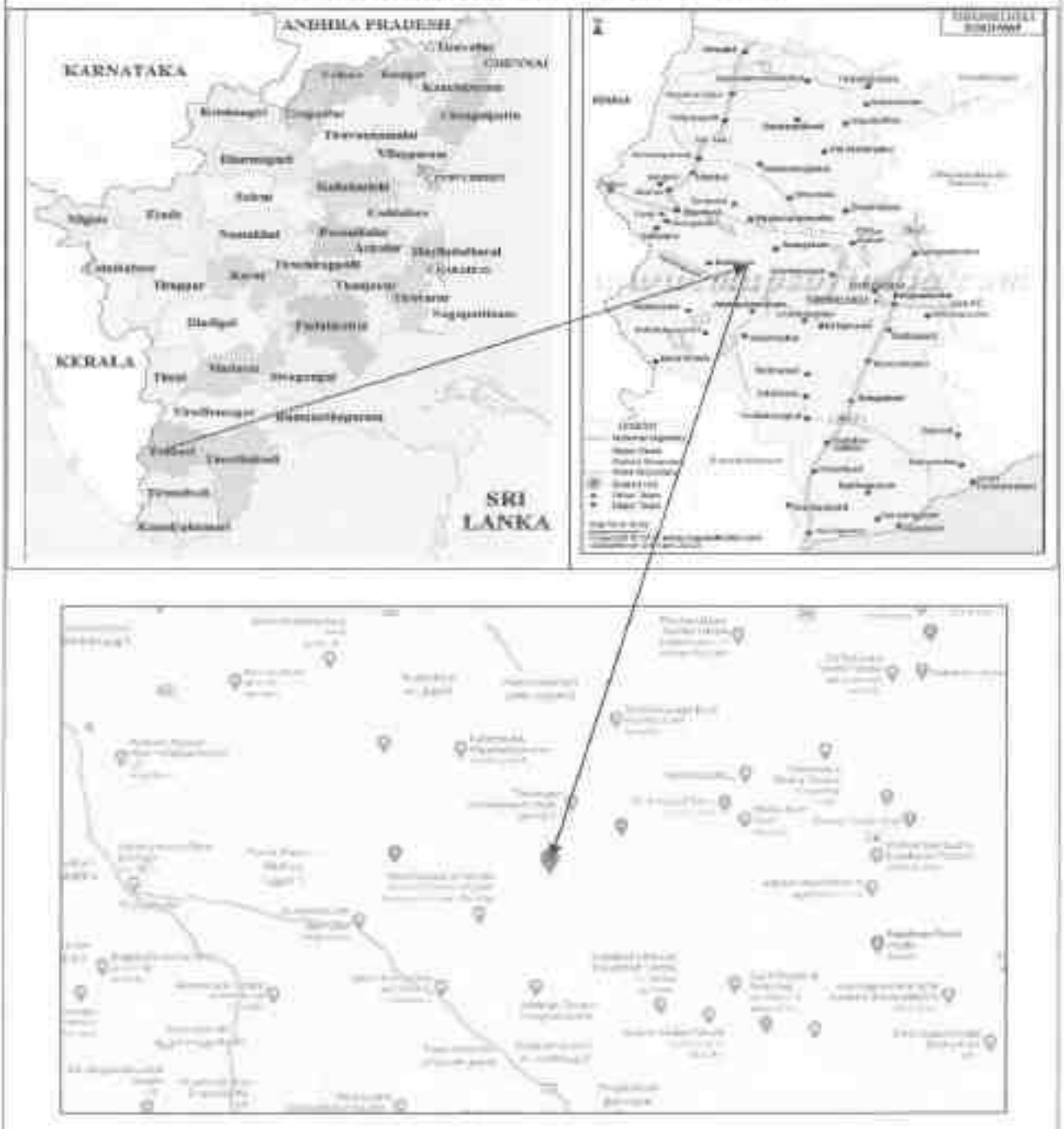
3.0 LOCATION

a) Details of the area with location map:

The lease applied area is located about 22km Southeast of Tenkasi, 10km Southwest of Alangulam and 1km Northeast side of A.P.Nadanoor Village.

Tenkasi —23km, Southeast→ Alangulam —11km, Southwest→ A.P.Nadanoor —1km, Northeast→ Lease applied area

Location Map of the Lease Applied area



By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli

Table – 2

District	Taluk	Village	S.F. No.	Area (Ha)	Patta No.	Classification
Tenkasi	Alangulam	A.P.Nadanoor	469/1B	0.22.9	2672	Patta land (Refer Annexure No. IV to VI)
			469/2B	0.22.9		
			469/3B	0.21.9		
			469/4B	0.41.4	2631	
			469/5B	0.30.4	2733	
			469/6B	0.38.4		
			476/1	0.64.5	2758	
			476/2	0.60.5		
			476/3	0.68.5		
			476/4	0.56.0	2732	
Total Extent				4.27.4		

b) Classification of the area (Ryotwari/ Poramboke / others):

It is a Patta land (Barren land) which is not fit for vegetation/ Cultivation.

c) Ownership / Occupancy of the applied area (surface right):

It is a Patta land. S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B registered in the name of Tmt.K.Ponnuthai, vide Patta Nos.2672 & 2631. S.F.Nos. 476/1, 476/2 & 476/3 registered in the name of A.Puspalatha, vide Patta No.2758. S.F.Nos.469/5B, 469/6B & 476/4 registered in the name of the applicant (Thiru.K.Rajkumar), vide patta Nos.2733 & 2732. The applicant has obtained consent from the other pattadars. Refer the Patta copy and consent document copy as Annexure Nos. IV & VII.

d) Toposheet No. with latitude and longitude:

The lease applied area falls in the Toposheet No: **58 - H/05** Latitude between: **08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N** and Longitude between: **77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E** on WGS datum-1984. Please refer the Plate Nos. I to II.

e) Existence of public road / Railway line, if any nearby and approximate distance:

The approach (Earth road) road is situated on the Eastern side of the area which is connects to the Pappankulam – Theertharappapuram Road located at 190m on the Eastern side of the area.

Multiple road access is available from the quarry to state highways and National Highway, no towns are enrooted hence the traffic density is not much more due to the transportation of Rough stone and Gravel.

The approach road from the quarry is will be constructed, the same will be utilized for haulage and maintained during the entire lease period, tree sapling will be planted on the either side of the road to prevent dust and noise propagation to the nearby areas.

The Nearest Railway line is Tenkasi - Tirunelveli which is located about 6.0km on the Northwestern side of the area.

PART – A

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director

4.0 GEOLOGY AND MINERAL RESERVES

4.1 Brief description of the Topography and general Geology of the area (with plans)

The lease applied area is flat terrain. The area has gentle sloping towards Southern side and altitude of the area is 98m above from Mean sea level. The area is covered by 2m thickness of Gravel and followed by Massive Charnockite which is clearly inferred from the nearby existing quarry pit.

The Water level in the surrounding area is 70m in summer and at 65m in rainy seasons below general ground profile which is observed from the nearby bore wells. Average annual rainfall is about 845mm.

Topographical View of A.P.Nadanoor Rough Stone and Gravel Quarry lease applied area

Peninsular gneiss forms the oldest rock formations, in which the massive formation of Charnockite lies over with rich accumulation of recent quaternary formation. On regional scale of the Charnockite body is N40°E – S40°W with dipping towards SE80°.

The general geological sequences of the rocks in this area are given below:

AGE		FORMATION
Recent	-	Quaternary formation (Gravel)
---------Unconformity----------		
Archaean	-	Charnockite
		Peninsular Gneiss complex

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist

4.2 Details of exploration already carried out if any:

State Geology and Mining Dept, Govt. of Tamil Nadu, has carried out the Regional prospecting and exploration in these areas during 1992 to 1993.

Geological Survey of India has carried out detailed mapping in Tenkasi District. Besides, the Qualified Person and his team members made a detailed geological study of the proposed area. The Rough stone formation is clearly inferred from the nearby existing quarry pit.

4.3 Estimation of Reserves:

a) Geological reserves with geological sections on a scale of 1:1000 / 1:2000

As far as Rough stone (Charnockite) is concerned, the only practical method is the systematic geological mapping and delineation of Rough stone within the field and careful evaluation of body luster, physical properties, engineering properties, commercial aspects etc.,

Totally four sections have been drawn, two sections along the strike direction as (X-Y & X1-Y1) Length wise and other two cross sections are drawn perpendicular to strike as (A-B & C-D) Width wise to cover the maximum area considered for lease.

The Topographical, Geological plan and sections demarcated the commercial marketable Rough stone (Charnockite) deposit has been prepared in the scale of 1:1000 (please refer the Geological plan and sections Plate No- III). As the sale of Rough stone are in terms of cubic metres (Volume) only and not in terms of tonnage.

Geological Resources (Plate No. III):

The Geological Resources of Rough Stone and Gravel are calculated up to a maximum depth of 42m [2m Gravel + 40m Rough Stone] below from the general ground level. The total Geological Resources are calculated by area calculation method. The calculation of the geological resources is given below:

Total Extent of the area	=	4.27.4 Ha
Area in square meter	=	4.27.4 X 10,000 = 42,740 sq.m
Gravel Formation	=	2m below ground level
	=	42,740sq.m X 2m Depth
	=	**85,480m^3** of Gravel Formation
Rough Stone	=	40m below ground level
	=	42,740sq.m X 40m Depth
	=	**17,09,600m^3** of Rough stone

The Geological Resources of Gravel Formation	:	**85,480m^3**
The Geological Resources of Rough Stone	:	**17,09,600m^3**

Mineable Reserves:

The mineable reserves are calculated after leaving the safety distance and bench loss.

MINING PLAN APPROVED
Assistant Director
of Geology & Mining

Table – 3

MINEABLE RESERVES						
Section	Bench	Length (m)	Width (m)	Depth (m)	Mineable Reserves of Rough Stone (m^3)	Mineable Reserves of Gravel (m^3)
XY-AB	I	160	133	2		42560
	II	154	127	5	97790	
	III	144	117	5	84240	
	IV	134	107	5	71690	
	V	124	97	5	60140	
	VI	114	87	5	49590	
	VII	104	77	5	40040	
	VIII	94	67	5	31490	
	IX	84	57	5	23940	
	Total				**458920**	**42560**
XY-CD	I	143	97	2		27742
	II	137	91	5	62335	
	III	127	81	5	51435	
	IV	117	71	5	41535	
	V	107	61	5	32635	
	VI	97	51	5	24735	
	VII	87	41	5	17835	
	VIII	77	31	5	11935	
	IX	67	21	5	7035	
	Total				**249480**	**27742**
Grand Total					**708400**	**70302**

Total Mineable Reserves of Gravel : **70,302m^3**

Total Mineable Reserves of Rough Stone @ 100% : **7,08,400m^3**

The mineable reserves have been computed as **7,08,400m^3** of Rough Stone and **70,302m^3** of Gravel at the rate of 100% recovery upto a depth of 42m (2m Gravel + 40m Rough Stone) below from the general ground level for a period of five years.

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining

5.0 MINING

5.1. Method of mining (opencast / underground):

Open cast Mechanized Mining is being carried out with 5.0 meter vertical bench with a bench width is not less than the bench height.

However, as far as the quarrying of Rough stone is concerned, observance of the provisions of Regulation 106 (2) (b) as above is seldom possible due to various inherent petro genetic factors coupled with mining difficulties. Hence it is proposed to obtain relaxation to the provisions of the above regulation from the Director of Mines Safety for which necessary provision is available with the Regulation 106 (2) (b) of MMR-1961, under Mine Act - 1952.

5.2. Mode of working (mechanized, semi mechanized, manual):

The Rough Stone is proposed to quarry at 5m bench height & width with conventional Opencast Mechanized Method.

The quarry operation involves shallow jack hammer drilling, slurry explosives in blasting, excavation, Loading and transportation of Rough stone to the needy crusher.

The production of Rough stone in this quarry involves the following method which is typical for Rough Stone quarrying in contrast to other major mineral mining.

Splitting of rock mass of considerable volume from the parent rock mass by jackhammer drilling and blasting, hydraulic excavators are used for loading the Rough Stone from pithead to the needy crushers.

Occasionally hydraulic excavators are attached with rock breakers for fragmentation to avoid secondary blasting. The primary boulders thus splitted are removed from the pits by excavators and further made to smaller sizes by rock breakers attached in excavators. It is a conventional opencast mechanized method of mining.

5.3. Proposed Bench Height and Width:

The bench height is proposed 5.0 meter vertical bench the width of the bench is not less than the Height.

5.4. Indicate the overburden / mineral production expected pit wise as detailed below (composite plan and section showing pit layout, dumps, disposal of waste if any etc.):

The overburden in the form of Gravel formation, the Gravel will be directly loaded into tippers for the filling and levelling of low lying areas, this will be done only after obtaining permission and paying necessary seigniorage fees to the Government. The excavated Rough stone will be directly loaded into tippers to the needy customers. The Composite year wise Development and production plan and sections indicating the Pit lay out, Green belt development are shown in Plate No-III.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirurangadi

Year wise Development and Production

Table – 4

YEARWISE RESERVES							
Section	Year	Bench	Length (m)	Width (m)	Depth (m)	Recoverable Reserves of Rough Stone (m^3)	Gravel (m^3)
XY-AB	I	I	96	133	2		25536
		II	90	127	5	57150	
		III	80	117	5	46800	
		IV	70	107	5	37450	
		Total				**141400**	**25536**
	II	I	64	133	2		17024
		II	64	127	5	40640	
		III	64	117	5	37440	
		IV	64	107	5	34240	
XIYI-CD		I	41	97	2		7954
		II	35	91	5	15925	
		III	25	81	5	10125	
		IV	15	71	5	5325	
		Total				**143695**	**24978**
	III	I	102	97	2		19788
		II	102	91	5	46410	
		III	102	81	5	41310	
		IV	102	71	5	36210	
		V	57	61	5	17385	
		Total				**141315**	**19788**
	IV	V	50	61	5	15250	
		VI	97	51	5	24735	
		VII	87	41	5	17835	
XY-AB		V	124	97	5	60140	
		VI	54	87	5	23490	
		Total				**141450**	
	V	VI	60	87	5	26100	
		VII	104	77	5	40040	
		VIII	94	67	5	31490	
		IX	84	57	5	23940	
XIYI-CD		VIII	77	31	5	11935	
		IX	67	21	5	7035	
		Total				**140540**	
Grand Total						**708400**	**70302**

Total proposed Reserves of Gravel : **70,302m^3**

Total proposed Reserves of Rough Stone @ 100% : **7,08,400m^3**

The Recoverable reserves have been computed as **7,08,400m^3** of Rough Stone and **70,302m^3** of Gravel at the rate of 100% recovery upto a depth of 42m (2m Gravel + 40m Rough Stone) below ground level for a period of five years.

MINING PLAN APPROVED BY Assistant Director of Geology & Mining Guntur Dist

The applicant ensures the total quantity proposed in the benches will not exceed during the quarrying operation. Besides the rough stone locked up in benches will be exploited after obtaining necessary permission from the office of Director General of Mine Safety, Ghantur region by submitting relevant documents, appropriate safety plans and its Mitigation measures.

One lorry load	=	$6m^3$ (approx.)
Total No of Working days	=	300 Days per year
Total quantity to be removed in this five years plan period	=	$7,08,400m^3$
Hence total Lorry loads per day	=	$7,08,400m^3/6m^3$
	=	1,18,067 Lorry loads
	=	1,18,067/5 years
	=	23,613/300 days
Rough Stone	=	**78 - 79 Lorry loads per day**
Total quantity of Gravel to be removed during three years	=	$70,302m^3$ (Gravel)
Hence total Lorry loads per day	=	$70,302m^3/6m^3$
	=	11,717 Lorry loads
	=	11,717 /3 years
	=	3,906/300 days
Gravel load per day	=	**13 Lorry loads per day**

Working hours – 8.30 am to 5.30 pm (with 12.30-1.30 P.M. lunch break)

5.5. Machineries to be used:

For Mining:

The following machineries are utilized on rental basis for the development and production work at this quarry.

I. **DRILLING MACHINE:**

Table – 5

S.No.	Type	Nos	Dia Hole mm	Size Capacity	Motive power
1	Jack hammer	17	30-35	1.2m to 2.0m	Compressed air
2	Compressor	5	-	400 psi	Diesel Drive

II. **EXCAVATION & LOADING EQUIPMENT:**

S.No.	Type	Nos	Capacity	Motive Power
1	Excavator with Bucket and Rock Breaker	4	300	Diesel Drive

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mines

III. HAULAGE WITHIN THE MINE & TRANSPORT EQUIPMENT:

S.No.	Type	Nos	Capacity	Motive Power
1	Tippers	9	20 Tonnes with	Diesel Drive

5.6. Disposal of Overburden/Waste:

The overburden in the form of Gravel formation, the Gravel will be directly loaded into tippers for the filling and levelling of low lying areas. The excavated rough stone (100%) will be directly loaded into tippers to the needy customers. There is no Waste anticipated during this plan period hence, disposal of waste does not arise.

5.7. Brief note on conceptual mining plan for the entire lease period base on the geological, mining and environmental considerations:

Conceptual mining plan is prepared with an object of long term systematic development of benches, layouts, selection of permanent structures, depth of quarrying and ultimate pit dimensions, selection of sites for construction of infrastructure, etc.,

The ultimate pit size is designed based on certain practical parameters such as economical depth of mining, safety zones, permissible area, etc.,

As the applicant has applied quarry lease for Five years, the ultimate pit limit (dimension) at the end of this mining plan period is given below:

Table – 6

Pit	Length (m) (Max)	Width (m) (Max)	Depth(m) (Max)
I	162	135	42
II	145	99	42

Greenbelt has proposed on the safety zone and Panchayat roads by planting Neem, Pongamia pinnata, Casuarina, etc., trees of native species. All the base line information studies like Air quality monitoring, Noise and vibration monitoring, Water analysis studies will be carried out every year as per the MoEF&CC Norms, Please refer Plate No. III & IV.

It is propose to engage any local institution to monitor the EIA and EMP during the course of quarrying operation after the grant of quarry lease.

There is no waste anticipated during the entire life if quarry. Hence, backfilling is not possible in this quarry. The quarry area will be fenced with barbed wire fencing also safety bund constructed around the quarry to prevent inadvertent entry of public and cattle (Refer plate no. IV).

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli (Dist)

6.0 BLASTING

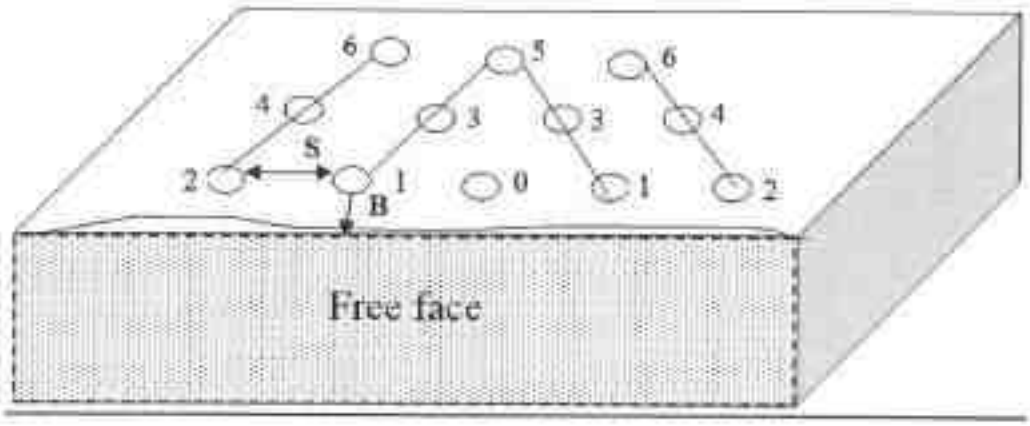
6.1 Blasting pattern:

The quarrying operation is proposed to carried out by Mechanized Opencast Method in conjunction with conventional method of mining using Jack hammer drilling and blasting of shattering effect for loosen the Rough stone.

Drilling and blasting parameters are as follows:

Depth of Each hole	:	1.5m
Diameter of hole	:	30-32mm
Spacing between holes	:	1.2m
Burden for hole	:	1.0m
Pattern of hole	:	Zigzag – Multi-rows
Inclination of holes	:	80^0 from horizontal
Use of delay detonators	:	25millisecond relays
Detonating fuse	:	"Detonating" Cord

BLASTING PATTERN DRAWING



Staggered "V" Pattern of Blasting Design

Spacing	=	**1.2m**
Burden	=	**1.0m**
Depth of the hole	=	**1.5m**
No of holes proposed per day=		**410 Holes**

6.2 Type of explosives to be used:

Small Dia. 25mm Slurry explosives are proposed to be used for shattering and heaving effect for removal and winning of Rough stone. No deep hole drilling or primary blasting is proposed.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director Geology & Mining

6.3 Measures proposed to minimize ground vibration due to blasting:

The quarry is situated more than 300m away from the nearby villages. Controlled blasting measures is being adopt for minimizing ground vibration and fly rock.

Shallow depths jackhammer drilling & blasting is proposed to be carried out with minimum use of explosive mainly to give heaving effect in rough stone for easy excavation and to control fly rock.

Delay detonators:

Delay blasting (millisecond delays) permits to divide the shot in to smaller charges, which are detonated in a predetermined millisecond sequence at specific time intervals.

The major advantages of delay blasting are:

- Reduction of ground vibration.
- Reduction in air blast.
- Reduction in over break.
- Improved fragmentation.
- Better control of fly-rock.

Blasting program for the production per day:

No of Holes	= 410 Holes
Yield	= 1,228 Tons
Powder factor	= 6 Tons/Kg of explosives
Total explosive required	= 205 Kg-Slurry explosives
Charge/ hole	= 0.5 Kg
Blasting at day time only	= 12.00 – 12.30 P.M. (whenever required)

6.4 Storage and safety measures to be taken while blasting:

The applicant will engage authorized explosive agency to carry out the small amount of blasting and it will be supervised by competent and statutory foreman/Permit Mines Manager. The explosives agencies should be have the valid Blaster certificate. He will blast holes in the quarry site. After the completion of Blasting the explosives Agencies will take it out back the remaining quantity of Explosives. The magazine is available at the quarry site to temporarily store the explosives.

7.0 MINE DRAINAGE

7.1 Depth of water table (based on nearby wells and water bodies):

The water table in the area is about 70m BGL in summer season and 65m in Rainy season which is observed from the existing private boreholes. The lease applied area is fully covered by Massive Charnockite formation and it is revealed from the adjacent quarries. Hence the Ground Water problem will not arise. If water seepage may occur due to the fracture, the same will be used for Greenbelt.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining

Table – 7

Type	Distance & Direction	Location
Bore Well	350m Northwestern side	10° 48'14.32"N 77°29'56.05"E

7.2 Arrangements and places where the mine water is finally proposed to be discharged:

The quarry operations are confined to well above the water table during the entire lease period. If water is encountered at quarry due to rain water and seepage, the same will be pumped out by 5HP water pump and discharge to the Green belt development areas. Besides, the water will also be used for dust suppression on haul roads during Haulage of machineries.

8.0 OTHER PERMANENT STRUCTURES (also shown in the map)

8.1 Habitations/ Villages natham:

There is no approved habitation within 300m radius from the lease applied area.

8.2 Power Lines (HT/LT):

There is no EB (LT/HT) line situated within 50m radius of the lease applied area.

8.3 Water bodies (river, pond, lake, odai, canal, etc.,):

There is no River, Pond, Lake, Canal, Reservoir located within 50m radius of the lease applied area.

8.4 Archaeological / historical monuments:

There is no Archaeological / historical monuments within 300m radius of the area.

8.5 Road (NH, SH others):

The Nearest National Highway (NH - 744) Tenkasi – Madurai is situated about 23.0km on the Northwestern side of the lease applied area.

The State Highway (SH – 41A) Pottal Pudur – Tirunelveli Road is about 2.0km on the Southwestern side of the lease applied area.

The Major District Road (MD – 14) Alangulam – Ambasamudram road is situated about 4.0km on the Southeastern side of the lease applied area

8.6 Places of worships:

There is no place of worships within the radius of 300m from the lease applied area.

8.7 Reserved forest / forest / social forest / wild life sanctuary etc.:

There is no reserved forest / social forest / wild life sanctuary etc., situated within 500m radius of the lease applied area.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining

SALIENT FEATURES

Table – 8

S. No.	Salient Features Present around the site	Prescribed safety distance	If any present within Prescribed distance - Actual Distance and direction from the site
1.	Railways, Highways, Reservoirs or Canal	50m	None of the above situated within 50m radius.
2.	Village Road	10m	No Village road is passing within the radius of 10m of the lease applied area.
3.	Habitation / Village	300m	There is no approved habitation within 300m radius from the lease applied area.
4.	Adjacent Patta/Govt. Land	7.5m/10m	<table><tr><th>Direction</th><th>Classification</th><th>Safety Distance</th></tr><tr><td>North</td><td>Patta land</td><td>7.5m</td></tr><tr><td>East</td><td>Patta land</td><td>7.5m</td></tr><tr><td>South</td><td>Patta land</td><td>7.5m</td></tr><tr><td>West</td><td>Patta land</td><td>7.5m</td></tr></table> (Refer Plate No. II).
5.	Power House, EB line (HT & LT Line)	50m	There is no EB (LT/HT) line located within 50m radius of the area.
6.	Boundaries of the permitted area	7.5m/10m	The boundaries of the permitted areas as follows: North – S.F.Nos. 477, 468, 469/1A, 469/2A, 469/3A, 469/4A, 469/5A & 469/6A East – S.F.No. 473 & 475 South – S.F.No. 483 West – S.F.Nos. 479 & 480 (Refer Plate No. II).
7.	Reserve forest / protected area / ECO sensitive area	50m	There is no reserved forest located within the radius of 50m from the lease applied area.
8.	Protected area / ECO sensitive area/ Wild Life Sanctuary/ Interstate Border	10km	There is no ECO sensitive Zone/ Wild Life Sanctuary/ Interstate Border/ Critically Polluted Area/ HACA/ CRZ located within 10km radius of the area.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining

9.0 EMPLOYMENT POTENTIAL & WELFARE MEASURES

9.1 Employment potential (skilled, semi-skilled, un skilled):

The following manpower's are proposed in the mining plan to carry out the day-to-day quarrying activities, the same employment is maintaining aimed at the proposed production target and also to comply with the statutory provisions of the Metalliferous mines regulations, 1961.

a.	Mine official & Competent Persons:		
	Mines Manager/Mines Foreman	:	1
	Mate/Blaster	:	1
b.	Machinery Operators		
	Jack hammer operator	:	34
	Excavator Operator	:	4
	Tippers Driver	:	9
c.	Ordinary Employee		
	Helper	:	4
	Cleaner & Co-Operator	:	13
	Security	:	2
	Total	**:**	**68**

The above manpower is adequate to meet out the production schedule and the machinery strength envisaged in the mining plan and to comply with the statutory provisions of the Mines Safety Regulations. It is been ensured that the labour will not be employed less than 18 years, **No child labour** will engaged or entertained for any kind of quarrying operations. All the labours engaged for quarrying operations will be insured during the quarry lease period.

9.2 Welfare Measures:

a) Drinking Water:

Packaged drinking water is available from the nearby water vendors in A.P.Nadanoor which is located about 1.0km on the Southwestern side of the lease applied area.

b) Sanitary Facilities:

Hygienic modern Sanitary Facilities are already constructed as semi permanent structure and it will be maintained periodically.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining

c) First aid facility:

First aid kits are kept in Mines office room, in case of such eventuality the victim will be given first aid immediately at the site by the competent and statutory foreman/mine manager/mate will be in charge of first aid and injured person will be taken to the hospital by the applicant's vehicle. Hospital is available in Alangulam located at a distance of 10.0km on the Northeastern side.

d) Labour Health:

Periodically medical check-up related to occupational health safety will be conducted to all the workers in applicant own cost.

e) Precautionary safety measures to the labourers:

- Helmets,
- Mine Goggles,
- Ear plugs,
- Ear muffs,
- Dust mask,
- Reflector jackets
- Safety Shoes

All personnel protective devices will be provided as per the specification approved by Director of mines safety. Periodically medical check-up will be conducted for all workers for any mine health related problems. Proper training and vocational education will be given by qualified and experienced safety officer to all the employees about the safety and systematic Rough stone quarrying operations. The drillers and workers will be sent for vocational training periodically, to carry out the quarrying operations scientifically and to safe guard the men and machinery and to create awareness about conventional opencast quarrying operations.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining

PART – B

10.0 ENVIRONMENT MANAGEMENT PLAN

10.1 Existing Land use pattern:

The quarry lease applied area is flat terrain. The area is a dry barren land devoid of Agriculture and Habitations. The lease applied area has utilized only for quarry operation in earlier.

LAND USE PATTERN

Table – 9

Description	Present area (Ha)	Area at the end of this quarrying period (Ha)
Area under quarrying	Nil	3.37.8
Infrastructure	Nil	0.01.0
Roads	Nil	0.02.0
Green Belt	Nil	0.18.0
Unutilized Area	4.27.4	0.68.6
Grand Total	**4.27.4**	**4.27.4**

10.2 Water Regime:

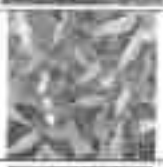
It is a simple opencast quarry operation. The quality of water will not be affected due to this quarrying operation. However, mitigation measures will be carried out like Garland drains constructed on all sides of quarry pit to avoid surface run-off rain water entering into the pit.

The waste water discharged to water bodies will be met the standard prescribed under the Environment (Protection) Act – 1986 by The Ministry of Environment, Forest and Climate change.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist

10.3 Flora and Fauna:

Table – 10

S.No	Name of the plant (Scientific)	Family Name	Common Name	Habit	Picture
1.	Prosopis juliflora	Fabaceae	Seemai karuvelam	Tree	
2.	Azadirachta indica	Meliaceae	Neem, Vembu	Tree	
3.	Cocos nucifera	Arecaceae	Thennai	Tree	
4.	Aloe vera	Asphodelaceae	Katralai	Shrub	
5.	Borassus flabellifer	Arecaceae	Panai	Tree	
6.	Cissus quadrangularis	Vitaceae	Pirandai	Shrub	

List of Fauna			
S.No.	Scientific Name	Common Name	Picture
1.	Capra aegagrus hircus	Goat	
2.	Funambulus palmarum	Squirrel	
3.	Bos taurus	Cow	
4.	Danaus plexipppus	Striped tiger	
5.	Corvus levaillantii	Crow	
6.	Agrion sp & Petalura sp	Dragon fly	

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director (Geology) Quarry Tirunelveli

10.4 Climatic Conditions:

The area receives rainfall of about 845mm/annum and the rainy season is mainly from Oct-Dec during monsoon. The summer is hot with maximum temperature of 42°C and winter encounters a minimum temperature of 21°C.

10.5 Human settlement:

There are few villages located within 5.0km radius of the area; the approximate distance, direction and populations are given below:

Table – 11

S.No.	Name of the Village	Approximate distance & Direction from lease applied area	Approximate population
1.	Theertharappupuram	1.0km – NE	900
2.	Rawthaperi	3.0km – SE	800
3.	Anaindaperumalnadanur	1.0km – SW	5,400
4.	Murugandiyur	1.0km – NW	700

Basic human welfare Amenities such as Health Centre, Schools, Communication Facilities, and Commercial Centres etc., are available at Alangulam located at a distance of 10.0km on the Northeastern side of the area.

10.6 Plan for air, dust suppression:

The air quality will be affected by the Suspended Particulate Matter (SPM) generated by the blasting, jack hammer drilling, Loading and unloading during the Rough stone quarry operation.

The following Mitigations measures will be carried out:

- Mist Water spraying will be carried out by means of water sprinklers to suppress the dust emission in the Haul roads.
- Vegetations will be formed on the non quarrying area.
- Avoiding spillages during the transportation.

Air quality will be monitored periodically as per Norms and Mitigate measures carried out to prevent dust and Air propagation in to air. The estimated budget for dust suppression would be around **Rs.52,000**/year.

MINING PLAN APPROVED
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

10.7 Plan for Noise level control:

The noise level increased due to the Excavation, Drilling, Blasting and Transportation.

Engineering Noise control:

Noise will be created due to the usage of Machineries and Vehicles. The Noise will be controlled in the following manner.

- Selection of new low – noise equipments for the Rough stone quarry operation.
- Modifications of older equipments.
- Implementation of effective preventive maintenance which reduces noise more than 50%.
- Developing Green belts which act as Acoustic barrier, pollution absorbent and noise controller.
- The drivers will be strictly instructed to move the vehicle during the transportation not exceed 40km per hour.
- Sentries with flags & whistle will posted in village road junction and populated area to control and regulate traffic.

Shallow holes of 32mm diameter and maximum depth of 1.5m will be drilled and conventional low power explosives such as Slurry Explosives, ordinary safety fuse will be used for rough stone. Hence, ground vibration and noise pollution i.e., minimal and restricted within the quarry working area.

Noise level monitoring and other Mitigation measures will be carried out to reduce Noise and Vibration. The estimated budget for Noise level monitoring would be around **Rs.2,000**/Year.

10.8 Environmental impact assessment statement describing impact of mining on the next five years:

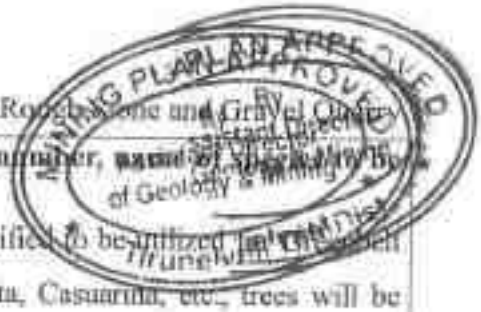
In the mining plan proposed for a production of Rough stone does not involve deep hole drilling and blasting. Such limited mining activity is not likely to cause any impact adversely on the environment. As far as pollution of air, water and noise concerned, the environmental impact studies will be conducted as per EIA notification issued by MoEF& CC. It is B2 Category mine. The estimated budget would be around **Rs.3,80,000/-.**

10.9 Proposal for waste management:

There is no waste anticipated in this Rough stone and Gravel quarrying operation. The entire quarried out materials will be utilized (100%).

10.10 Proposal for reclamation of land affected during mining activities and at the end of mining (refilling / fencing etc.):

In the mining plan only to a maximum depth of 42m [2m Gravel + 40m Rough Stone] has been envisaged as workable depth for safe & economic mining during entire lease applied area. The quarry area will be fenced with Barbed wire fencing also safety bund constructed around the quarry to prevent inadvertent entry of public and cattle. There is no waste hence, no proposal for backfilling. The barbed wire fencing cost would be around **Rs.3,45,000/-.**



10.11 Programme of Greenbelt development (indicate extend, number, name of species to be afforested):

The safety zone all along the boundary barrier has been identified to be utilized for Greenbelt development. Appropriate native species of Neem, Pongamia pinnata, Casuarina, etc., trees will be planted in a phased manner as described below.

Table – 12

Year	No. of tress proposed to be planted	Survival %	Area to be covered sq.m.	Name of the species	No. of trees expected to be grown
I	40	80%	360	Neem, Pongamia pinnata, Casuarina, etc.,	32
II	40	80%	360		32
III	40	80%	360		32
IV	40	80%	360		32
V	40	80%	360		32

Nearly 1,800 sq.m area is proposed to use under Greenbelt by planting 410 Numbers of trees during mining plan period with an anticipated survival rate of 80% (Please refer Plate No.III). The estimated budget for plantation and maintenance of Green belt development would be around **Rs. 20,000/-** for the period of five years.

The Greenbelt Development will be formed in around quarried out top benches, Approach road and Panchayat road. The cost would be around **Rs.35,000/-**

10.12 Proposed financial estimate / budget for (EMP) environment management:

Budget Provision for the Mining Plan period:

Table – 13

S. No	Monitory and Analysis Description	Rate per location	No. of location	Total Charges/ six months	Total Charges/ year
1	Ambient air quality monitoring	6500	4	26000	52000
2	Noise level monitoring	250	4	1000	2000
3	Ground vibration monitoring	1000	2	2000	4000
4	Water sampling and analysis	9000	1	9000	18000
Total EMP Cost/ year					**76,000**

The EMP cost would be around **Rs. 3,80,000/-** for the period of five years.

A. Project cost / investment		
i) Land cost	The Land value as per the Government Guideline land cost is calculated as follows, S.F.No / Extent / Cost/Ha / Total 469/1B / 0.22.90 / 2,37,500 / 54,387.5 469/2B / 0.22.90 / 2,37,500 / 54,387.5 469/3B / 0.21.90 / 2,37,500 / 52,012.5 469/4B / 0.41.40 / 2,37,500 / 98,325 469/5B / 0.30.40 / 2,37,500 / 72,200 469/6B / 0.38.40 / 2,37,500 / 91,200 476/1 / 0.64.50 / 2,37,500 / 1,53,187.5 476/2 / 0.60.50 / 2,37,500 / 1,43,687.5 476/3 / 0.68.50 / 2,37,500 / 1,62,687.5 476/4 / 0.56.0 / 2,37,500 / 1,33,000 Total / 4.27.4 / Total / 10,15,075 Total Land Cost =Rs.10,15,075/- i.e., Rs.10,16,000/- (source : https://tnreginet.gov.in/portal/)	Rs.10,16,000/-
ii) Machinery to be used	The following machineries are proposed to meet out the productions. Excavator attached with rock breaker Tipper, Tractor mounted compressor With jack Hammer and loose tools (Rental Basis)	Rs.70,00,000/-
iii) Refilling/ Fencing	Fencing will be constructed around the quarry pit to prevent the inadvertent entry of public and cattle cost would be around	Rs.3,45,000/-
iv) Labourers shed	Labour sheds already constructed as semi permanent structure. The cost is around	Rs. 3,00,000/-
v) Sanitary facility	Adequate latrine and urinal accommodation has provided at conveniently accessible places the cost would be around	Rs. 1,00,000/-
vi) Others items	First aid room & accessories	Rs. 1,00,000/-
vii) Drinking water facility for the labourers	Packaged drinking water will be provided for all the Labours. Drinking water will be readily available at conveniently accessible points during the whole of the working shift the cost would be around	Rs.1,50,000/-
viii) Sanitary arrangement	The latrine and urinal will keep clean and sanitary condition. The maintenance cost would be around	Rs. 80,000/-

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director Geology & Mining Tirunelveli

ix) Safety kit	All the Safety kit such as Helmet, Earmuffs, Goggles, Reflector Jackets, Safety shoes etc., will be provided to the workers by the applicant own cost which would be around	Rs.2,[illegible]/-
x) Water sprinkling	Water will be sprinkled in the haul roads by water sprinklers the cost would be around	Rs.3,00,000/-
xi) Garland drain	Construction of Garland drain with check dam to prevent surface run-off rain water in to the quarry pit, the construction cost is around	Rs. 3,30,000/-
xii) Greenbelt etc.	Greenbelt development and maintenance will be carried out in the boundary barriers the cost would be around	Rs.20,000/-
	Greenbelt development and maintenance will be carried out in the quarried out top bench, approach road and panchayat road	Rs.35,000/-
	Total Project Cost	**Rs. 99,76,000/-**

B. EMP Cost :- (Per year)

Air Quality monitoring	Rs. 52,000/-
Water Quality Sampling	Rs. 18,000/-
Noise Monitoring	Rs. 2,000/-
Ground vibration test	Rs. 4,000/-
Total Cost	**Rs. 76,000/-**

Total EMP Cost for the five years period is **Rs.3,80,000/-**

Description	**Amount (Rs.)**
A. Operational Cost	**99,76,000**
B. EMP Cost	**3,80,000**
Total Project Cost (A+ B)	**1,03,56,000**
The applicant Indents to involve corporate environment responsibilities (CER) activity like Solar Panel system, Water Purifier, Cot and Bed facilities to the Dispensary and Water Purifier and Table facilities to the Government school at 2.0% from the total project cost. The Cost would be around **Rs.2,08,000/-.**	**2,08,000**
Total Cost	**1,05,64,000**

The Total cost would be around one crore five lakhs and sixty four thousand only.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining

11.0 PROGRESSIVE QUARRY CLOSURE PLAN

11.1 Introduction:

The Progressive Quarry Closure Plan for Rough Stone and Gravel quarry lease applied area over an extent of 4.27.4 Hectares of patta land in S.F.No. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District, Tamil Nadu State has been prepared for **Thiru.K.Rajkumar**, S/o. Kalanjiam residing at No. 81/35, Selvi Nagar, Sindupoondurai, Tirunelveli District – 627 001.

11.2 Present Land use pattern:

Land Use Table – 14

Description	Present area (Ha)
Quarrying Pit	Nil
Infrastructure	Nil
Roads	Nil
Green Belt	Nil
Unutilized Area	4.27.4
Grand Total	**4.27.4**

11.3 Method of Mining:

Open cast Mechanized Mining is being carried out with 5.0 meter vertical bench with a bench width is not less than the bench height for Rough stone.

However, as far as the quarrying of Rough stone is concerned, observance of the provisions of Regulation 106 (2) (b) as above is seldom possible due to various inherent petro genetic factors coupled with mining difficulties. Hence it is proposed to obtain relaxation to the provisions of the above regulation from the Director of Mines Safety for which necessary provision is available with the Regulation 106 (2) (b) of MMR-1961, under Mine Act – 1952.

11.4 Mineral Processing Operations:

The quarried out Rough stone will be transported by the 10/20tons capacity Tippers to the needy crushers. Splitting of rock mass of considerable volume from the parent rock mass by jackhammer drilling and blasting, hydraulic excavators are used for loading the Rough Stone from pithead to the needy crushers.

11.5 Reasons for closure:

As the mineral is not going to be exhausted during the proposed plan period no immediate closure is planned due to sufficient reserves are available to carry on the activities. Hence, the reason for closure will be discussed in the ensuing mining plan.

11.6 Statutory obligations:

The applicant ensures to comply all the conditions stipulated in the precise area communication letter before grant of quarry lease and during the course of quarry operations.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Cuddalore

11.7 Progressive quarry closure plan preparation:

Name and address of the Qualified Person who prepared the progressive closure plan and name and address of the executing agency who is involved in the Preparation of progressive quarry closure plan.

Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,
Qualified Person
No.17, Advaitha Ashram Road,
Alagapuram, Salem - 636 004.
Cell: 94433 56539, 94422 78601

The applicant will himself implement the closure plan; no outside agency will be involved.

11.8 Review of Implementation of Mining Plan including Progressive Closure Plan upto the Final Closure Plan:

Mining Plan and Progressive quarry closure plan are being submitted for the first time. It will be reviewed after five years and review of implementation will be given with next mining plan.

11.9 Closure Plan:

(i) Mined Out Land:

At the end of mining plan period, about 3.37.8 Ha of area will be mined out. Land use at various stages is given in the table below.

Land Use Table – 15

Description	Present area (Ha)	Area at the end of Lease period (Ha)
Area Under Quarrying	Nil	3.37.8
Infrastructure	Nil	0.01.0
Roads	Nil	0.02.0
Green Belt	Nil	0.18.0
Unutilized Area	4.27.4	0.68.6
Grand Total	**4.27.4**	**4.27.4**

The Greenbelt Development will be formed in around the quarried out top benches, approach road and panchayat road of the lease applied area.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist

(ii) Water quality management:

Following control measures will be adopted for controlling water pollution.

- Construction of Garland drain with check dams / gully plugs at strategic places to arrest silt wash off from broken up area.
- Collection of surface run-off from broken up area in mine pits for settling and only properly settled excess water from mine pit will be discharged to nearby users. The storm water/ mine water will be used for dust suppression, greenbelt development, etc.
- Periodic analysis of mine pit water and ground water quality in nearby villages.
- The quarried out pit will be allowed to collect rain and seepage water which will act as a reservoir for storage. This water storage will enhance the static level and ground water recharge of nearby wells and it will be used for agriculture purpose to the nearby agriculture lands.
- Domestic sewage from site office & urinals/latrines provided in QL is discharged in septic tank followed by soak pits.

(iii) Air Quality Management:

The proposed mining method is not likely to produce much of dust and fugitive emissions to cause damage to ambient air quality of the area. Workers will be provided with personnel protective equipment like face-mask, earplug/ muffs.

For air pollution management at the progressive quarry closure plan, greenbelt will be developed to prevent and control air pollution.

(iv) Top Soil and Waste Management:

There is no topsoil and waste generated during the proposed plan period. The entire quarried out Rough stone and Gravel is utilized (100%). Hence, waste management does not arise.

(v) Disposal of mining machinery:

All the machineries will be engaged on rental basis. After completion of quarry operation all purchased machineries will be utilized another quarry area. Hence, disposal or decommissioning of mining machinery does not arise.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tiruvallur Dist

(vi) Safety & Security:

Safety measures will be implemented to prevent access in the excavation area to un-authorized persons as per Mine Act 1952, MMR 1961.

- Safety measures will be implemented as per Mine Act 1952, MMR 1961, and Mines Rules 1955.
- Provisions of MMR 1961 shall be strictly followed and all roads shall be wider than the height of the bench or equal to the height of the bench and have a gradient of not more than 1 in 16.
- The bench height will be 5.0m.
- Width of working bench will be kept about 5.0 m for ease of operations and provide sufficient room for the movement of equipments.
- Protective equipment like dust masks, ear-plugs/ muffs and other equipments shall be provided for use by the work persons.
- Notices giving warning to prevent inadvertent entry of persons shall be displayed at all conspicuous places and in particular near mine entries.
- Danger signs shall be displayed near the excavations and proper signal by siren alarm will be given to the public before blasting to prevent accident.
- Security guards will be posted.
- In the event of temporary closer, approaches will be fenced off and notice displayed.

(vii) Disaster Management and Risk Assessment:

This should deal with action plan for high risk accidents like landslides, subsidence, flood, fire, seismic activities, tailing dam failures etc. and emergency plan proposed for quick evacuation, ameliorative measures to be taken etc. The capability of applicant to meet such eventualities and the assistance to be required from the local authorities should be described.

- The mechanized mining activities in the area may involve any high risk accident due to side falls/collapse, flying stones due to blasting etc.
- The complete mining operation will be carried out under the Management and control of experienced and qualified Mines Manager having Certificate of Competency to manage the mines granted by DGMS.
- All the provisions of Mines Act 1952, MMR 1961 and Mines Rules 1955, TNMMCR 1959 and other laws applicable to mine will be strictly complied with.
- During heavy rainfall the mining activities will be suspended.
- All persons in supervisory capacity will be provided with proper communication facilities.
- Competent persons will be provided FIRST AID kits which they will always carry.
- The quarried out benches, Greenbelt Development will be formed in all around the benches and safety barrier of the lease applied area.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology Tirunelveli Dist

(viii) Care and Maintenance during Temporary Discontinuance:

In case of any temporary discontinuance due to court order or due to statutory requirement or any other unforeseen circumstance following measures shall be taken for care, maintenance and monitoring of conditions.

- Notice of temporary discontinuance of work in mine shall be given to the DGMS as per the MMR 1961.
- All the mining machinery shall be shifted to a safe place.
- Entrance to the mine or part of the mine, to be discontinued shall be fenced off. Fencing shall be as per the circular 11/1959 from DGMS.
- Security Guards shall be posted for the safety and to prevent any unauthorized entry to the area.
- Carry out regular maintenance of the facilities/area detailed below in such a way as would have been done as if the mines were operation:

  Quarry roads and approach roads,

  Fencing on approach roads,

  Checking and maintenance of machines and equipment,

  Drinking water arrangements,

  Quarry office, first aid stations etc.
- Competent persons shall inspect the area regularly.
- Air, water and other environmental monitoring shall be carried out as per CPCB and IBM Guideline.
- Care and upkeep of plantation shall be carried out on regular basis.
- Status of the working and status monitoring for re-opening of the mines shall be discussed daily.

In case of discontinuance due to any natural calamities/abnormal conditions, mining operation will be restarted as early as possible after completing rescue work, restoring safety and security, repairs of roads etc.

(ix) Economic Repercussion of Closure of Quarry and manpower Retrenchments:

The quarry lease is granted for a period of five years only. As per the production Programme envisaged, there will be no effect on the man power as the majority of persons belong to nearby villages and will have an option either to be available for employment for the next contract/ lease or do the agriculture in their fields.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Thrissur

(x) Time Scheduling For Abandonment:

The lease applied area has enormous potential for continuance of operations even after the expiry of the lease period. The details of time schedule of all abandonment will be given at the time of final closure plan.

(xi) Abandonment Cost:

As at present mining is not going to be closed so abandonment cost could not be assessed. However based on the progressive quarry closure activities during the plan period, cost is assessed as given below:

Land Use Table – 16

ACTIVITY		YEAR					RATE	AMOUNT (INR)
		I	II	III	IV	V		
Plantation under safety zone	**Nos.**	40	40	40	40	40	@100 Rs Per sapling	Rs.20,000/-
	Cost	4000	4000	4000	4000	4000		
Plantation cost in the quarried out top benches, approach road and panchayat road	**Nos.**	70	70	70	70	70		Rs.35,000/-
	Cost	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000		
Wire Fencing (In Mtrs) 1,150		3,45,000	-	-	-	-	@300 Rs Per Meter	Rs.3,45,000/-
Garland drain (In Mtrs) 1,100		3,30,000	-	-	-	-	@300 Rs Per Meter	Rs.3,30,000/-
TOTAL								**Rs. 7,30,000/-**

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist.

12 ANY OTHER DETAILS INTEND TO FURNISH BY THE APPLICANT

This Mining plan for Rough stone (Charnockite) and Gravel is under Rules 41 & 42 as per the Amended under Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959. The provisions of the Mines Act, Rules and Regulations and orders made there under shall be complied within the quarrying operation, so that the safety of the mine, machinery and person will be well protected. Permission, relaxation or exemption wherever required for the safe and scientific quarrying of the deposit will be obtained from the Department of Mines Safety. Any violation pointed out by the inspecting authorities shall be rectified as per the guidelines of the Concerned Department.

Prepared by

Dr.P.Thangaraju, M.Sc., Ph.D.,
Qualified Person

Place: Salem
Date: 15.10.2020

DONATE RED
SPREAD GREEN
SAVE BLUE

This Mining Plan is approved Subject to the Conditions / Stipulation indicated in the Mining Plan Approval

Letter Rec. No. M1/41113/2019 **Dated** 04-11-2020

Assistant Director i/c
Dept. of Geology & Mining
Tenkasi.

ANNEXURE 5

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli

DEPARTMENT OF GEOLOGY AND MINING

Rc.No.M1/41113/2019

District Collector's Office,
Tenkasi.

Dated: 12.10.2020

Notice

Sub: **Mines and Quarries** – 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 and 476/4 - over an extent of 4.27.40 hectares of patta land - Quarry lease application preferred by Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam – Precise area communicated - Approved Mining Plan and Environmental clearance – Called for – Reg.

Ref: 1) Quarry lease application preferred by Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam, dated. 15.10.2019, received by this office on. 22.10.2019.

2) The Revenue Divisional Officer, Tenkasi Letter No. A3/6262/2019, dated. 09.03.2020.

3) Inspection report of the Assistant Director(i/c) of Geology and Mining, Tenkasi dated. 23.05.2020.

******

Thiru.K.Rajkumar, S/o.Kalanjiam, 81/35, Selvi Nagar, Sindupoondurai, Tirunelveli District has preferred on application for grant of quarry lease for quarrying Roughstone and Gravel over an extent of 4.27.40 hectares of patta lands in SF.Nos. 469/1B (0.22.90), 469/2B (0.22.90), 469/3B (0.21.90), 469/4B (0.41.40), 469/5B (0.30.40), 469/6B (0.38.40), 476/1 (0.64.50), 476/2 (0.60.50) 476/3 (0.68.50) and 476/4 (0.56.0) of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District for a period of 5 years under Rule 19 (1) of Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 vide reference 1st cited.

2) The revenue Divisional Officer, Tenkasi and the Assistant Geologist of Geology and Mining, Tenkasi furnished their reports in the reference 2nd and 3rd cited respectively and recommended for grant of quarry lease in the applied area subject to certain conditions.

3) Based on the recommendations of the revenue Divisional Officer, Tenkasi and the Assistant Geologist of Geology and Mining, Tenkasi, the quarry lease application preferred by the applicant for grant of quarry lease for quarrying roughstone and gravel in the subject area has been considered for grant for a period of 5 years and precise area is hereby communicated over an extent of 4.27.40 hectares of patta land in SF. Nos. 469/1B (0.22.90), 469/2B (0.22.90), 469/3B (0.21.90), 469/4B (0.41.40), 469/5B (0.30.40), 469/6B (0.38.40), 476/1 (0.64.50), 476/2 (0.60.50), 476/3 (0.68.50) and 476/4 (0.56.0) of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District under Rule 41 (4) Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 with a direction to the applicant to produce mining plan for approval of the Joint Director / Assistant Director (i/c) of Geology and Mining subject to the following conditions.

i. A safety distance of 7.5 metres should be provided to the adjoining pattadars' lands.

iii. No hindrance shall be caused to the adjacent pattadars, lands and public while carrying out quarrying operations.

iv. No blocks with a size of 30c.m x 30c.m : 30cm suitable for polishing shall be produced.

v. Environmental clearance should be obtained from the State Level Environment Impact Assessment Authority.

4) In view of the above, you are hereby directed to submit mining plan duly prepared by a Recognized Qualified Person in respect of the precise area communicated for approval of the Assistant Director of Geology and Mining, Tenkasi within a period of 90 days from the date of receipt of this notice as required under rule 41 (5) of Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959.

5) You are further directed to produce Approved Mining Plan and Environmental Clearance obtained from the State Level Environment Impact Assessment Authority (SEIAA) as applicable under Rule 42 of Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 for grant of quarry lease for quarrying Roughstone, Jelly and Gravel in respect of the precise area communicated.

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

Joint Director /
Assistant Director (i/c),
Geology and Mining,
Tenkasi

To

Thiru.K.Rajkumar,
S/o.Kalanjiam,
81/35, Selvi Nagar,
Sindupoondurai, Tirunelveli District

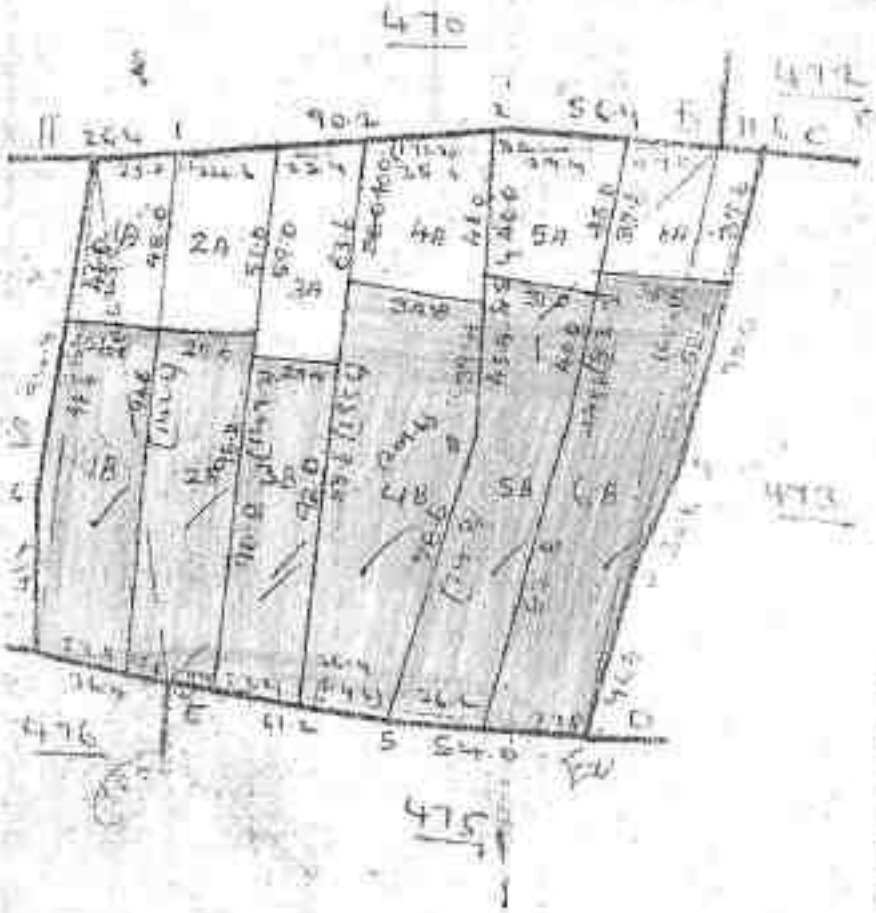
ANNEXURE

FOR READ

Road No 5 To 8 = B 7.4-8 For 7.4.6 Road

New Sub Division

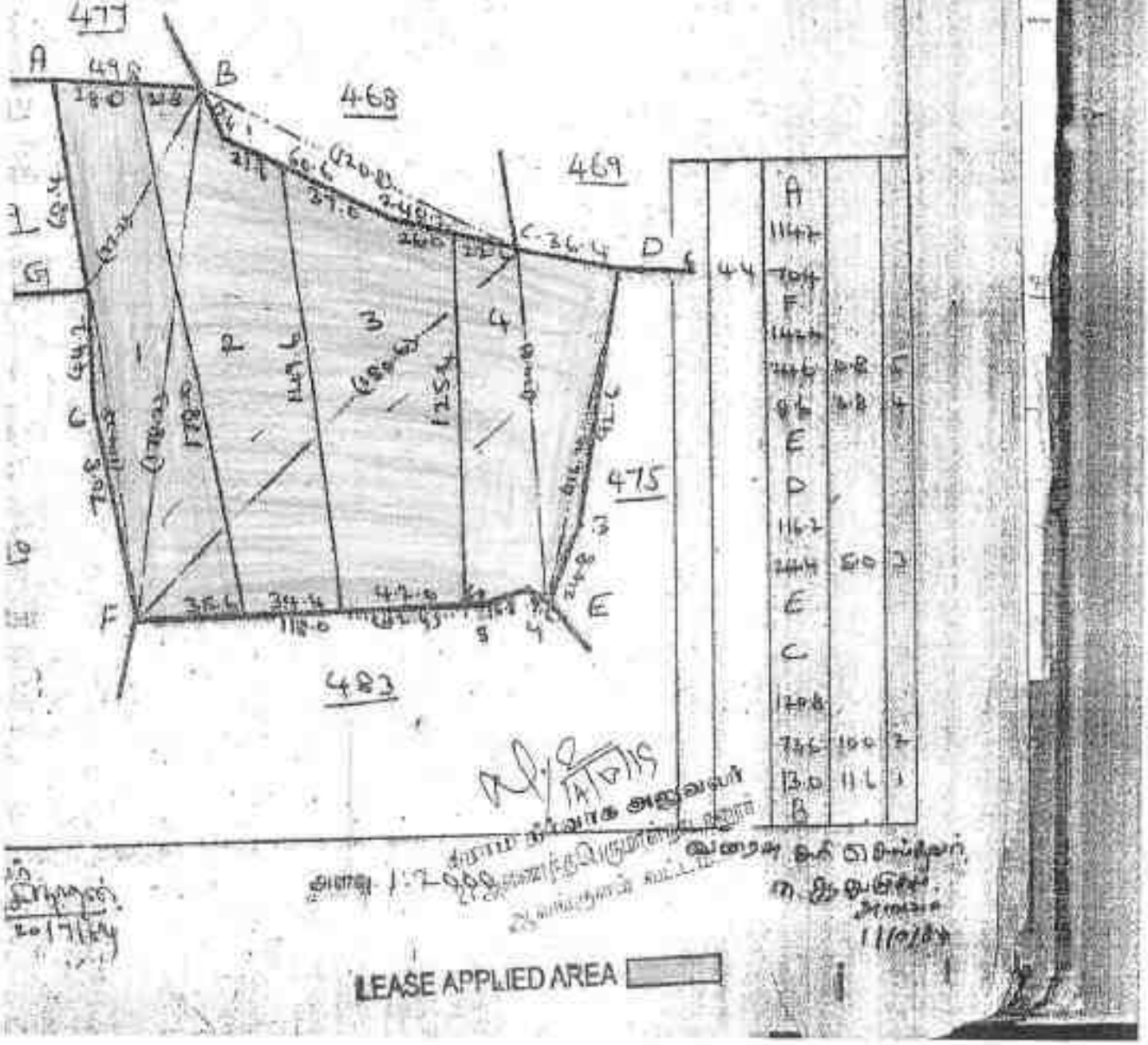
BUILDING PLAN APPROVED



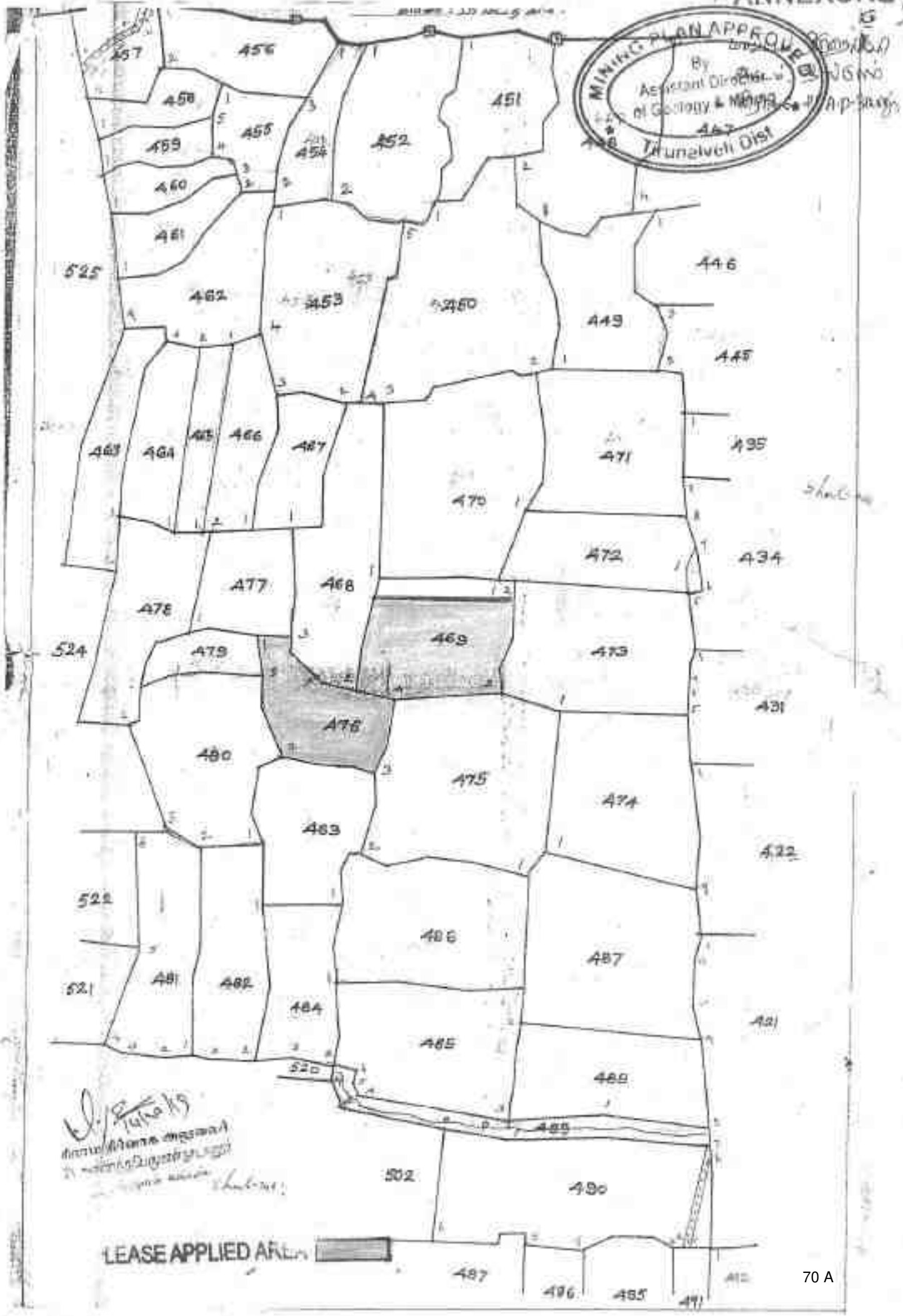
		A		
		131.4		
C	2.8	91.2		
		F		
		D		
		114.6		
		60.8	2.4	5
		E		
		C		
		166.4		
B	11.2	166.4		
		76.6	3.4	4
3	1.8	46.6		
		D		
		B		
		171.2		
2	6.8	115.4		
1	0.4	26.2		
		A		

LEASE APPLIED AREA

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli



ANNEXURE III



70 A

ANNEXURE IV

தமிழக அரசு

வருவாய்த் துறை

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining

நில உரிமை விபரங்கள் : இ. எண் 10(1) [illegible]

மாவட்டம் : திருநெல்வேலி

வட்டம் : ஆலங்குளம்

வருவாய் கிராமம் : அனைந்தபெருமாள்நாடாளுஆர

பட்டா எண் : 2672

உரிமையாளர்கள் பெயர்

1. களஞ்சியம் மனைவி பொன்னுத்தாய்

புல எண்	உட்பிரிவு	புன்செய்		நன்செய்		மற்றவை		குறிப்புரைகள்
		பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	
		ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	
481	2B	0 - 20.00	0.34	--	--	--	--	2017/0103/29/086213--34/1422 -- 13-11-2017
481	2D	0 - 10.50	0.18	--	--	--	--	2017/0103/29/086213--34/1422 -- 13-11-2017
481	4B	0 - 21.50	0.37	--	--	--	--	2017/0103/29/086213--34/1422 -- 13-11-2017
482	2A3	0 - 9.00	0.15	--	--	--	--	2017/0103/29/086213--34/1422 -- 13-11-2017
469	1B	0 - 22.90	0.40	--	--	--	--	2017/0103/29/086213--34/1422 -- 13-11-2017
482	2A7	0 - 14.50	0.25	--	--	--	--	2017/0103/29/086213--34/1422 -- 13-11-2017
469	2B	0 - 22.90	0.40	--	--	--	--	2017/0103/29/086213--34/1422 -- 13-11-2017
469	3B	0 - 21.90	0.40	--	--	--	--	2017/0103/29/086213--34/1422 -- 13-11-2017
		1 - 43.20	2.49					

குறிப்பு2 :

1. மேற்கண்ட தகவல் / சான்றிதழ் நகல் விவரங்கள் மின் பதிவேட்டிலிருந்து பெறப்பட்டவை. இவற்றை தாங்கள் https://eservices.tn.gov.in என்ற இணைய தளத்தில் 29/11/021/02672/90137 என்ற குறிப்பு எண்ணை உள்ளீடு செய்து உறுதி செய்துகொள்ளவும்.
2. இத் தகவல்கள் 11-10-2019 அன்று 04:34:35 PM நேரத்தில் அச்சுக்கப்பட்டது.
3. கைப்பேசி கேமராவின்2D barcode படிப்பான் மூலம் படித்து 3G/GPRS வழி இணையதளத்தில் சரிபார்க்கவும்

தமிழக அரசு

வருவாய்த் துறை

நில உரிமை விபரங்கள் : இ. எண் 10(1) பிரிவு

மாவட்டம் : திருநெல்வேலி வட்டம் : ஆலங்குளம்

வருவாய் கிராமம் : அனைந்தபெருமாள்நாடாஎறுஆர பட்டா

எண் : 2631

உரிமையாளர்கள் பெயர்

1. களஞ்சியம் மனைவி பொன்னுத்தாய்

புல எண்	உட்பிரிவு	புன்செய்		நன்செய்		மற்றவை		குறிப்புரைகள்
		பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	
		ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	
469	4B ✓	0 - 41.40	0.80	--	--	--	--	2017/0103/29/091720--34/1422 -- 23-01-2018
		0 - 41.40	0.80					

குறிப்பு2 :

1. மேற்கண்ட தகவல் / சான்றிதழ் நகல் விவரங்கள் மின் பதிவேட்டிலிருந்து பெறப்பட்டவை. இவற்றை தாங்கள் **https://eservices.tn.gov.in** என்ற இணைய தளத்தில் 29/11/021/02631/90122 என்ற குறிப்பு எண்ணை உள்ளீடு செய்து உறுதி செய்துகொள்ளவும்.
2. இத் தகவல்கள் 11-10-2019 அன்று 04:36:25 PM நேரத்தில் அச்சடிக்கப்பட்டது.
3. கைப்பேசி கேமராவின்2D barcode படிப்பான் மூலம் படித்து 3G/GPRS வழி இணையதளத்தில் சரிபார்க்கவும்

தமிழக அரசு

வருவாய்த் துறை

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist

நில உரிமை விபரங்கள் : இ. எண் 10(1) பிரிவு

மாவட்டம் : திருநெல்வேலி வட்டம் : ஆலங்குளம்

வருவாய் கிராமம் : அனைந்தபெருமாள்நாடானூர் பட்டா

எண் : 2733

உரிமையாளர்கள் பெயர்

1. களஞ்சியம் மகள் ராஜ்குமார்

புல எண்	உட்பிரிவு	புன்செய்		நன்செய்		மற்றவை		குறிப்புரைகள்
		பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	
		ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	
466	1I	0 - 4.00	0.07	--	--	--	--	2017/0103/29/090203--34/1422 -- 23-01-2018
466	9	0 - 38.50	0.66	--	--	--	--	2017/0103/29/090203--34/1422 -- 23-01-2018
469	5B	0 - 30.40	0.60	--	--	--	--	2017/0103/29/090203--34/1422 -- 23-01-2018
466	12	0 - 9.50	0.16	--	--	--	--	2017/0103/29/090203--34/1422 -- 23-01-2018
475	4B	0 - 2.50	0.06	--	--	--	--	2017/0103/29/090203--34/1422 -- 23-01-2018
469	6B	0 - 38.40	0.70	--	--	--	--	2017/0103/29/090203--34/1422 -- 23-01-2018
475	4E	0 - 2.50	0.06	--	--	--	--	2017/0103/29/090203--34/1422 -- 23-01-2018
		1 - 25.80	2.31					

குறிப்பு2 :

1. மேற்கண்ட தகவல் / சான்றிதழ் நகல் விவரங்கள் மின் பதிவேட்டிலிருந்து பெறப்பட்டவை. இவற்றை தாங்கள் https://eservices.tn.gov.in என்ற இணைய தளத்தில் 29/11/021/02733/90145 என்ற குறிப்பு எண்ணை உள்ளீடு செய்து உறுதி செய்துகொள்ளவும்.
2. இத் தகவல்கள் 11-10-2019 அன்று 04:36:55 PM நேரத்தில் அச்சடிக்கப்பட்டது.
3. கைப்பேசி கேமராவின்2D barcode படிப்பான் மூலம் படித்து 3G/GPRS வழி இணையதளத்தில் சரிபார்க்கவும்

தமிழக அரசு

வருவாய்த் துறை

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining

நில உரிமை விபரங்கள் : இ. எண் 10(1) பிரிவு

மாவட்டம் : திருநெல்வேலி

வட்டம் : ஆலங்குளம்

வருவாய் கிராமம் : அனைந்தபெருமாள்நாடானூர்

பட்டா எண் : 2758

உரிமையாளர்கள் பெயர்

1. அன்புச்செல்வன் மகன் புஷ்பலதா

புல எண்	உட்பிரிவு	புன்செய்		நன்செய்		மற்றவை		குறிப்புரைகள்
		பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	
		ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	
476	1	0 - 64.50	1.10	--	--	--	--	2017/0103/29/091747- -- -- 28-02-2018
476	2	0 - 60.50	1.03	--	--	--	--	2017/0103/29/091747- -- -- 28-02-2018
476	3	0 - 68.50	1.17	--	--	--	--	2017/0103/29/091747- -- -- 28-02-2018
		1 - 93.50	3.30					

குறிப்பு2 :

1. மேற்கண்ட தகவல் / சான்றிதழ் நகல் விவரங்கள் மின் பதிவேட்டிலிருந்து பெறப்பட்டவை. இவற்றை தாங்கள் **https://eservices.tn.gov.in** என்ற இணைய தளத்தில் **29/11/021/02758/90192** என்ற குறியு எண்ணை உள்ளீடு செய்து உறுதி செய்துகொள்ளவும்.
2. இத் தகவல்கள் 11-10-2019 அன்று 04:37:34 PM நேரத்தில் அச்சடிக்கப்பட்டது.
3. கைப்பேசி கேமராவின்2D barcode படிப்பான் மூலம் படித்து 3G/GPRS வழி இணையதளத்தில் சரிபார்க்கவும்

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist

தமிழக அரசு

வருவாய்த் துறை

நில உரிமை விபரங்கள் : இ. எண் 10(1) விதி

மாவட்டம் : திருநெல்வேலி

வட்டம் : ஆலங்குளம்

வருவாய் கிராமம் : அனைத்தபெருமாள்நாடானூர்

பட்டா

எண் : 2732

உரிமையாளர்கள் பெயர்

1. களஞ்சியம் மகன் ராஜகுமார்

புல எண்	உட்பிரிவு	புன்செய்		நன்செய்		மற்றவை		குறிப்புரைகள்
		பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	பரப்பு	தீர்வை	
		ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	ஹெக் - ஏர்	ரூ - பை	
466	3	0 - 10.00	0.17	--	--	--	--	2017/0103/29/091734 --- 23-01-2018
476	4 ✓	0 - 56.00	0.95	--	--	--	--	2017/0103/29/091734 --- 23-01-2018
		0 - 66.00	1.12					

குறிப்பு2 :

1. மேற்கண்ட தகவல் / சான்றிதழ் நகல் விவரங்கள் மின் பதிவேட்டிலிருந்து பெறப்பட்டவை. இவற்றை தாங்கள் **https://eservices.tn.gov.in** என்ற இணைய தளத்தில் **29/11/021/02732/90134** என்ற குறிப்பு எண்ணை உள்ளீடு செய்து உறுதி செய்துகொள்ளவும்.
2. இத் தகவல்கள் 11-10-2019 அன்று 04:37:47 PM நேரத்தில் அச்சடிக்கப்பட்டது.
3. கைப்பேசி கேமராவின் 2D barcode படிப்பான் மூலம் படித்து 3G/GPRS வழி இணையதளத்தில் சரிபார்க்கவும்

ANNEXURE V

1428 – ஆம் பசலியில் திருநெல்வேலி மாவட்டம் ஆலங்குளம் வட்டம் சி. A. P. 3 பாளையம்

கிராமக் கணக்கு

எண் 2

கிராமத்தில் வருடவாரி

நில அளவை எண்	உட்பிரிவு எண்	பரப்பு	தீர்வை	ஒரு போகம் அல்லது இரு போகம்	கைப்பற்று தாரருடைய பெயரும் எண்ணும் அல்லது அதுபோக தாரருடைய பெயர்	சாகுபடி மாவரின் பெயர்	முதல் போகம்					இரண்டாம் போகம்			
							எந்த மாதத்தில் பயிர் செய்யப்பட்டது எந்த மாதத்தில் அறுவடை செய்யப்பட்டது	பயிரின் பெயர்	பயிரான (அறுவடை யான பரப்பு)	உண்மையான பாய்ச்சல் அதாரம்	விளைச்சல் அளவு விழுக்காடு	எந்த மாதத்தில் பயிர் செய்யப்பட்டது எந்த மாதத்தில் அறுவடை செய்யப்பட்டது	பயிரின் பெயர்	பயிரான / அறுவடையான பரப்பு	உண்மையான பாய்ச்சல்
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(1
465	1B	0.22.5	0.40	2672	க. பொன்னுப்பாய்		—	நிரவி	—						
465	2B	0.22.5	0.40	2672	— ம —			நிரவி							
465	3B	0.21.5	0.40	2672	— ம —			நிரவி							
465	4B	0.41.4	0.80	2631	— ம —			நிரவி							
465	5B	0.70.4	0.60	2733	க. சாம்பிகாம்			நிரவி							
465	6B	0.38.4	0.70	2733	— ம —			நிரவி							
476	1	0.66.5	1.10	2758	சி. புன்யவதா			நிரவி							
476	2	0.60.5	1.03	2758	— ம —			நிரவி							
476	3	0.68.5	1.17	2758	— ம —			நிரவி							
476	4	0.56.0	0.95	2732	க. சாம்பிகாம்			நிரவி							

உண்மை நகல்

[illegible]

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

ANNEXURE

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

468/1	468un	5.4	... 7.4	5	1.70	1.36.00	2.30	2090 [illegible]
468/2	"	5.4	... 7.4	5	1.70	1.03.00	1.80	2091 [illegible]
						2.39.00	4.10	[illegible] 0.03 [illegible]
469/2A	469/2un	5.4	... 7.4	5	1.70	0.12.10	0.20	2090 [illegible]
2B	"	5.4	... 7.4	5	1.70	0.22.90	0.40	2093 [illegible]
						0.35.00	0.60	[illegible] 0.01 [illegible]
469/3A	469/3un	5.4	... 7.4	5	1.70	0.14.10	0.30	2090 [illegible]
3B	"	5.4	... 7.4	5	1.70	0.21.90	0.40	2093 [illegible]
						0.36.00	0.70	[illegible] 0.09 [illegible]
469/4A	469/4un	5.4	... 7.4	5	1.70	0.14.10	0.30	2090 [illegible]
4B	"	5.4	... 7.4	5	1.70	0.41.40	0.80	2092 [illegible]
						0.55.50	1.10	[illegible] 0.15 [illegible]
469/1A	469/1un	5.4	... 7.4	5	1.70	0.12.10	0.20	2090 [illegible]
1B	"	5.4	... 7.4	5	1.70	0.22.90	0.40	2092 [illegible]
						0.35.00	0.60	[illegible] 0.10 [illegible]
469/5A	469/5un	5.4	... 7.4	5	1.70	0.14.10	0.30	2090 [illegible]
5B	"	5.4	... 7.4	5	1.70	0.30.40	0.60	2093 [illegible]
						0.44.50	0.90	[illegible] 0.20 [illegible]
469/6A	469/6un	5.4	... 7.4	5	1.70	0.14.10	0.30	2090 [illegible]
6B	"	5.4	... 7.4	5	1.70	0.38.40	0.70	2093 [illegible]
						0.52.50	1.00	[illegible] 0.10 [illegible]

470/1 – 470/un 5.4 0.29.0 0.50 17.5 [illegible]

470/2 – 470un 5.4 3.05.0 5.4 14.87 [illegible]

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							ஹெ. ஏ.	ஹெ. ஏ.	ஹெ. ஏ.	
	1G	475-1ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 13.0	0 22	749 சென்னை தென்னக மலை.
	1H	-1ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 14.5	0 25	983 ச. வெட்டி.
	1I	-1	E	4	...	7-4	5	1 70	0 14.5	0 25	1338 தி. தாசய வன (1), சந்தன (2), குடி (3).
	2	-2	E	4	...	7-4	5	1 70	1 18.0	2 02	28 க. குருசாமி தாடார்.
	3A	-3ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 92.5	1 57	1040 வைத்தியலிங்க தாடார்.
	3B	-3ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 06.0	0 10	317 மு. தினைத் தம்பிதாடார்.
	4A	-4ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 02.5	0 06	748 க. முப்பிடாதி.
	4B	-4ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 02.5	0 06	366 க. கம்பையர்.
	4C	-4ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 02.5	0 06	197 க. காளிமுத்து.
	4D	-4ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 02.5	0 06	748 க. முப்பிடாதி.
	4E	-4ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 02.5	0 06	366 க. கம்பையர்.
	4F	-4ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 02.5	0 06	197 க. காளிமுத்து.
	4G	-4ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 02.5	0 06	749 சென். முப்பிடாதி தாடார்.
	4H	-4ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 03.5	0 06	983 ஈ. வெட்டி.
	4I	-4ன	E	4	...	7-4	5	1 70	0 04.5	0 06	1338 தி. தாசய வன (1), சந்தன (2), குடி (3).
									3 00.0	6 26	
476	1	476-1	E	4	...	7-4	5	1 70	0 64.5	1 10	1041 பெ. வைத்திய லிங்கதாடார்.
	2	-2	E	4	...	7-4	5	1 70	0 60.5	1 03	958 பெ. சாமைய தாடார்.
	3	-3	E	4	...	7-4	5	1 70	0 68.5	1 17	1040 வைத்திய லிங்கதாடார்.

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director Geology & Mining Tirunelveli Dist

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							ஏ. ஆர்.	ஹெக்டேர் ஏர்	ஹெக்டேர் ஏர்	
476	4	476-4	E	4	...	7-4	5	1 70	0 56.0	0 95	317 ஸ. நிலமும் தரிசும்.
									2 49.5	4 25	
477	1	477-1	E	4	...	7-4	5	1 70	0 24.5	0 42	1335 தி. நட. ராஜா (1), பிச்சை கண்ணு (2), திருநாவுக் கரையு (3)
	2	-2	E	4	...	7-4	5	1 38	0 24.0	0 33	49 கா. அப்பாத் துரை நாடார்.
	3	-3	E	4	...	7-4	5	1 38	0 15.0	0 21	748 ஹ. முப்பிடாதி
	4	-4	E	4	...	7-4	5	1 70	0 10.5	0 18	668 க. நாராயண நாடார்.
	5	-5	E	4	...	7-4	5	1 38	0 18.0	0 53	1409 ஸ. ராமசாமி நாடார் மற்றும் மூன்று பேர்களும். *
	6	-6	E	4	...	7-4	5	1 38	0 22.5	0 31	308 வி. சாத்தான் குட்டி.
									1 34.5	1 93	
478	1	478-1	E	4	...	7-4	5	1 70	0 15.0	0 26	949 ஸ. ராமநாதன்.
	2	-2	E	4	...	7-4	5	1 70	0 34.5	0 59	344 ஸ. தங்க நாடார் (1), தமிழ்செல் வன் (2).
	3	-3	E	4	...	7-4	5	1 70	0 36.0	0 61	367 க. கடலையாட நாடார்.
	4	-4	E	4	...	7-4	5	1 70	0 46.0	0 78	65 ஸ. குறுக்கு நயினார்.
	5	-5	E	4	...	7-4	5	1 70	0 76.0	1 30	543 ஸ. பரமேஸ்வ.
	6	-6	E	4	...	7-4	5	1 70	0 28.0	0 48	1344 ஸ. ராம நாதன் மற்றும் ஐந்து பேர்களும். *
									2 35.5	4 02	

* விவரப்பட்டியலைப் பார்க்கவும்.

பிராந்திய அலுவலர்
21 ஜூலை 1971

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tiruchirappalli

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
							ரூ. வை.	ஹெக்.ஏர்.	ரூ. வை.		
467	3	467-3	ச	ந	...	7-4	5	1 70	1 84.5	3 14	1293 ச. ஏரி (1), வைத்தி வீக்கம் (2).
									2 98.5	5 08	
468	...	468	ச	ந	...	7-4	5	1 70	2 39.0	4 07	1337 ச. ஏரி நாடார் (1), தங்கராத்து (2). கடவையாட நாடார் (3).
469	1	469-1	ச	ந	...	7-4	5	1 70	0 35.0	0 59	474 சி. சொந்தர காளிமுத்து நாடார்.
	2	-2	ச	ந	...	7-4	5	1 70	0 35.0	0 59	214 வ. குத்தாலிங்க நாடார்.
	3	-3	ச	ந	...	7-4	5	1 70	0 36.0	0 61	214 வ. குத்தாலிங்க நாடார்.
	4	-4	ச	ந	...	7-4	5	1 70	0 55.5	0 95	474 சி. சொந்தர காளிமுத்து நாடார்.
	5	-5	ச	ந	...	7-4	5	1 70	0 44.5	0 76	214 வ. குத்தாலிங்க நாடார்.
	6	-6	ச	ந	...	7-4	5	1 70	0 52.5	0 90	214 வ. குத்தாலிங்க நாடார்.
									2 58.5	4 31	
470	...	470	ச	ந	...	7-4	5	1 70	3 34.0	5 69	1487 க. சாமுவேல் நாடார் மற்றும் ஒன்பது பேர்களும். *
471	...	471	ச	ந	...	7-4	5	1 70	1 80.0	3 07	1491 க. கலோனல் மற்றும்பதினேழு பேர்களும். *
472	1	472-1	ச	ந	...	7-4	5	1 70	0 88.5	1 51	1492 மா. சுப்பிரமணியன் மற்றும் பதினேழு பேர்களும் *
	2	-2	ச	புற	...	...	...	...	0 02.0	—	..... வண்டிப் பாதை.
									0 90.5	1 51	

தலைமை நிர்வாக அலுவலர்
ஆலங்குளம் யூனியன்

* இவைப்பட்டியலைப் பார்க்கவும்.

ANNEXURE VI

भारतीय गैर न्यायिक INDIA NON JUDICIAL

भारत

एक हजार रुपये

रु.1000

ONE THOUSAND RUPEES

Rs.1000

INDIA

தமிழ்நாடு तमिलनाडु TAMILNADU S.M. Bheema AX 804507

பொன்னுத்தாய்
க. பல்லாவரம்
சென்னை

செய்யது பீராஸ்பீமா என்ற S.M. பீமா
முத்திரைத்தாள் விற்பனையாளர்
தெற்கு கடையம்
உரிமம் எண் : 2 OF 2001
தமிழ்நாடு எண் : 7444
ரூபாய் : 1000
நாள் : 9/10/19

குத்தகை ஆவணம்

ஆண்டு 1க்கு 5,000/- வீதம் 15 வருடங்களுக்கு மதிப்பு ரூ 75,000/-

2019 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 09 ம் தேதிக்கு

தமிழ் 1195 விகாரி வருடம் புரட்டாசி திங்கள் 22 ம் நாள்

காஞ்சிபுரம் மாவட்டம் பல்லாவரம் கண்டோன்மெண்ட் குமரன் தெருவில் கதவுஎண் 111 என்ற முகவரியில் வசித்து வரும் திரு. களஞ்சியம் அவர்கள் மனைவி 64 வயதுள்ள (வாக்காளர் அட்டை எண் XQP0994830) (கைபேசி எண் 9884663436) **பொன்னுத்தாய் (1),**

K. பொன்னுத்தாய்

A. Hஷ்பலதா

குத்தகை கொடுப்பவர்கள்

குத்தகை எடுப்பவர்

2019 4132

12

1

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli

திருநெல்வேலி மாவட்டம் திருநெல்வேலி வட்டம் திருநெல்வேலி டவுன் தடிவிர்ன்கோவில் மேற்குத் தெரு கதவுஎண் 92/1 என்ற முகவரியில் வசித்து வரும் திரு அன்புசெல்வன் அவர்கள் குமாரத்தியும் திரு. ராஜ்குமார் அவர்கள் மனைவியுமான 27 வயதுள்ள (வாக்காளர் அட்டை எண் TWX0656199) **புஷ்பலதா** (2) ஆகிய இருவரும் சேர்ந்து (1)வது பார்ட்டி → (குத்தகை கொடுப்பவர்கள்)

திருநெல்வேலி மாவட்டம் திருநெல்வேலி வட்டம் சிந்துபூந்துறை செல்விநகரில் கதவுஎண் 81/35 என்ற முகவரியில் வசித்து வரும் திரு.களஞ்சியம் அவர்கள் குமாரர் 32 வயதுள்ள (வாக்காளர் அட்டை எண் XQP0994822) **ராஜ்குமார்** (2)வது பார்ட்டி → (குத்தகை எடுப்பவர்) ஆகிய நாம் இரு பேர்களும் சம்மதித்து எழுதிக் கொண்ட குத்தகை பத்திரம் என்னவென்றால்,

இதன் தபசில் கண்ட 1லக்க சொத்தானது நம்மில் 1வது பார்ட்டியில் கண்ட 1வது நபருக்கு கடையம் சார்பதிவாளர் அலுவலக 1 புத்தகம் 2017 ஆம் ஆண்டின் 2888 என கிரைய ஆவணத்தின் மூலமாகவும், 2லக்க சொத்தானது நம்மில் 1வது பார்ட்டியில் கண்ட 2வது நபருக்கு மேற சார்பதிவாளர் அலுவலக 1 புத்தகம் 2017 ஆம் ஆண்டின் 3630 என கிரைய ஆவணத்தின் மூலமாகவும் பாத்தியப்பட்டு, அவர்களின் அனுபவத்திலும், ஆளுகையிலும் இருந்து வருகிறது

K. புஷ்பலதா

A. புஷ்பலதா

குத்தகை கொடுப்பவர்கள்

குத்தகை எடுப்பவர்

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tiruchirapalli Dist

இவ்வாறு நம்மில் 1வது பார்ட்டிகளுக்குப் பாத்தியப்பட்ட இதன் தபசில் கண்ட சொத்துக்களை நம்மில் 2வது பார்ட்டி, 1வது பார்ட்டியிடம் குத்தகைக்கு கேட்டதன் பேரில் 1வது பார்ட்டிகளும் 2வது பார்ட்டிக்கு குத்தகைக்கு கொடுக்க சம்மதித்து, அதன்பேரில் கீழ்கண்ட நிபந்தனைகளுக்கு இரு பார்ட்டிகளும் சம்மதித்து கையெழுத்துச் செய்துள்ளோம். இதன்படி.

1.இந்த குத்தகையானது 09.10.2019 தேதி முதல் 08.10.2034 தேதி வரையிலான 15 ஆண்டு காலத்திற்கு செல்லத்தக்கதாகும்.

2.இந்த குத்தகைக்கு முன் பணம் ஏதுமில்லை.

3.மேற்கண்ட குத்தகைக்கு ஆண்டு 1க்கு ரூ 5,000/- (ரூபாய் ஐந்தாயிரம்) வீதம் 15 வருடங்களுக்கு ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஜனவரி மாதம் 10ம் தேதிக்குள் 2வது நபரால் 1வது நபருக்கு செலுத்தப்பட வேண்டும்.

4 குத்தகை கொடுப்பவர் குத்தகை எடுப்பவருக்கு இன்றே குத்தகை சொத்தினை ஒப்படைத்து விடவேண்டியது.

5.மேற்படி குத்தகை காலத்தில் தபசில் சொத்தைப் பொறுத்து ஏற்படும் செலவுகள், வரி வகையறாக்கள் அனைத்தும் குத்தகை எடுத்தவரையே சாரும்.

6.மேற்படி குத்தகை எடுக்கப்படும் நிலத்தில் குத்தகை காலம் வரை 2வது நபர் அந்த நிலத்தை தன்னுடைய தொழிலின் தேவைகளுக்கு ஏற்ப பயன்படுத்திக் கொள்ள உரிமையுண்டு.

7.இந்த குத்தகையை வேறு நபர்களுக்கு மாற்றம் செய்ய குத்தகை பெற்றவருக்கு உரிமையில்லை.

A. அய்யனார்

குத்தகை கொடுப்பவர்கள்

குத்தகை எடுப்பவர்

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

8.இந்த குத்தகையானது மேலே குறிப்பிட்ட காலக்கெடு முடிவடைந்ததும் தானாகவே ரத்தாகிவிடும். இருவரும் விரும்பினால் குத்தகை காலத்தை அப்போதைய தேவைக்கேற்ப நீட்டித்துக் கொள்ளலாம். இதில் குறிப்பிடப் பட்டுள்ள நிபந்தனைகள் குத்தகை நீட்டிப்பிற்கு பொருந்தாது.

9. தபசில் சொத்தில் 2வது நபர் கல்குவாரி மற்றும் மண்குவாரிகள் நடத்திவர விருப்பப்பட்டால் அதற்கு அரசின் அனுமதியை பெற்று தொழில் நடத்திக் கொள்ளலாம்.

இவ்வாறு மேற்கண்ட நிபந்தனைகளுக்கு சம்மதித்து 1வது நபரும் 2வது நபரும் சேர்ந்து எழுதிக்கொண்ட குத்தகை ஆவணம்.

குத்தகை கொடுக்கப்படும் சொத்து விபரம்

சேரன்மகாதேவி பதிவு மாவட்டம் கடையம் சார்பதிவாளர் அலுவலகம் . **அணைந்தபெருமாள் நாடானூர் கிராமம்**

அயன் புஞ்சை சர்வே எண்கள்

1) 469/1 ஏர் 35 ல் செண்ட் 56க்கு ஏர் 22.90 தற்கால சப்டிவிஷன் 469/1B என உள்ளது

2) 469/2 ஏர் 35 ல் செண்ட் 56க்கு ஏர் 22.90 தற்கால சப்டிவிஷன் 469/2B என உள்ளது

3) 469/3 ஏர் 36 ல் செண்ட் 54க்கு ஏர் 21.90 தற்கால சப்டிவிஷன் 469/3B என உள்ளது

4) 469/4 ஏர் 55.50 ல் ஏக்கர் 1.03க்கு ஏர் 41.40 தற்கால சப்டிவிஷன் 469/4B என உள்ளது

குத்தகை கொடுப்பவர்கள் 1 ... 2019 ... 4134 குத்தகை எடுப்பவர்

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining

லக்கம் 2) அணைந்தபெருமாள் நாடானூர் கிராமம்

அயன் புஞ்சை சர்வே எண்கள்

1) 476/1 ஏக்கர் 1.59 க்கு ஏர் 64.5

2) 476/2 ஏக்கர் 1.50 க்கு ஏர் 60.5

3) 476/3 ஏக்கர் 1.69 க்கு ஏர் 68.5

தபசில் விபரம் சரி. தபசில் சொத்துக்கள் அணைந்தபெருமாள் நாடானூர் பஞ்சாயத்து எல்கைக்குள்பட்டது.

ஆண்டு 1க்கு ரூ 5000/- வீதம் 15 வருடங்களுக்கு = ரூ 75000
G.S.T 18% = ரூ 13500
முன் பணம் இல்லை

ஆக = ரூ 88500

A. அஞ்சலதா

குத்தகை கொடுப்பவர்கள்

குத்தகை எடுப்பவர்

சாட்சிகள் :-

1. (பாண்டி) த/பெ வெள்ளத்துரை 6/423A, தங்கம்மன் கோவில் தெரு, தெற்குகடையம் (வாக்காளர் அட்டை எண் CFX1367689)

2. (கோலப்பன்) த/பெ பாண்டியன், 6/70, வடக்குரதவீதி, தெற்குகடையம் (வாக்காளர் அட்டை எண் TN/37/221/0033048)

Document Prepared By :-

S.M.NOORU MOHAMED ALI
ADVOCATE
ROLL NO : MS 644/2016
AMBASAMUDRAM
Cell No : 9790530551

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining

6

ELECTION COMMISSION OF INDIA
IDENTITY CARD

Elector's Name : Ponnuthai

Husband's Name : Kalanjiam

Sex : Female

Address : 91 202
Sahil nagar
Simhapoondurai
Tirunelveli 627 021

Date : 06/01/2014

Facsimile Signature of
Electoral Registration Officer

K. பொன்னுத்தாய்

A. புஷ்பலதா

ஒத்தகை கொடுப்பவர்கள்

V. [illegible]

ஒத்தகை எடுப்பவர்

4132

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Thiruvallur District

ELECTION COMMISSION OF INDIA
IDENTITY CARD
TWX0055100

Elector's Name : Pushpalath
Father's Name : Anbuselvan
Sex : Female
Date of Birth : 18/10/1992

Address : 16-17-2011
Thiruvallur Kali West Street
Thiruvallur Town
Thiruvallur District

Issue Date : 03/01/2012

Facsimile Signature of
Electoral Registration Officer
Thiruvallur
Assembly Constituency

K. பொன்னுத்தாய்

A. புஷ்பலதா

இத்தகை கொடுப்பவர்கள்

V. [illegible]

இத்தகை எடுப்பவர்

1 2019
12
7

4132

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining

ELECTION COMMISSION OF INDIA
IDENTITY CARD

XQP0904822

Elector's Name : Rajkumar

Father's Name : Kalanjiam

Address : Solai nagar
Sindupoonduri
Tirunelveli 627 001

Date : 08/05/2014

Passenger Signature of
Electoral Registration

K. பொன்னுத்தாய்

A. புஷ்பலதா

தெந்தகை கொடுப்பவர்கள்

V. [illegible]

தெந்தகை எடுப்பவர்

2.19

4132

ELECTION COMMISSION OF INDIA
IDENTITY CARD
இந்திய தேர்தல் ஆணையம்
வாக்காளர் அடையாள அட்டை
CFX1367689

Elector's Name : Pandi
வாக்காளர் பெயர் : பாண்டி
Father's Name : Velladurai
தகப்பனார் பெயர் : வெள்ளத்துரை
Sex / பாலினம் : Male / ஆண்
Age as on 1.1.2006
1.1.2006 அன்று வயது : 19

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

Address : 422
Block no :
Kadavam (S)
TIRUNELVELI - 627415

Account : 422
பிரதி எண்-5

Assistant Director
திருநெல்வேலி : 627415

Facsimile Signature of Electoral Registration Officer
வாக்காளர் பதிவு அதிகாரியின் கையொப்ப முத்திரை
For 221 - 1 AMBASAMUDRAM
Assembly Constituency
221 - அம்பாசமுத்திரம்
சட்டமன்ற தொகுதி
Place : Cheranmahadevi
இடம் : சேரன்மகாதேவி
Date / நாள் : 20/04/2006

17 /1489

Kolaprakash
A. Hari
இத்தகை கொடுப்பவர்கள்

V. Kalil
இத்தகை எடுப்பவர்

சாட்சி :- V. Pandi S

2019 4132
12
9

பதிவு அலுவலர்

10

K. பொன் ஆத்தாய்
A. ஈஸ்வரதா
இத்தகை கொடுப்பவர்கள்

இத்தகை எடுப்பவர்

சாட்சி:- P. [illegible]

2017
12
10

4/38

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining

R/கடையம்/புத்தகம்-1/4132/2019

2019 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 08ம் தேதி [illegible] கடையம் [illegible] தாக்கல் செய்து கட்டணம் ₹ [illegible] செலுத்தியவர்

இடது பெருவிரல்	[illegible] கூடுதல் விவரங்கள் ஆவண வாசகத்தில் உள்ளபடி
எழுதிக் கொடுத்ததாக ஒப்புக் கொண்டவர் இடது பெருவிரல்	[illegible] கூடுதல் விவரங்கள் ஆவண வாசகத்தில் உள்ளபடி
எழுதிக் கொடுத்ததாக ஒப்புக் கொண்டவர் இடது பெருவிரல்	A. [illegible] கூடுதல் விவரங்கள் ஆவண வாசகத்தில் உள்ளபடி
எழுதி வாங்கியதாக ஒப்புக் கொண்டவர் இடது பெருவிரல்	[illegible] கூடுதல் விவரங்கள் ஆவண வாசகத்தில் உள்ளபடி

இன்னாரென்று நிரூபித்தவர்கள்

1. V. [illegible] — [illegible]

2. R/[illegible] — [illegible]

4132

91 A

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
சிவிலியூர் & Mining
Tirunelveli Dist

R/கடையம்/புத்தகம்-1/4132/2019

2019 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 10 நாள்

09/10/2019
மகாராணி மு
சார்பதிவாளர்
கடையம்

R/கடையம்/புத்தகம்-1/4132/2019 எண்ணாகப் பதிவு செய்யப்பட்டது.

நாள்: 09/10/2019
கடையம்

09/10/2019
மகாராணி மு
சார்பதிவாளர்

1 2019 எண்டு 4132
1/2 ...
1/2 ...
பதிவு அலுவலர்

ANNEXURE VIII

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli

இந்திய அரசாங்கம்
Government of India
[illegible]
Kalaiyam
[illegible]
Further Kalaiyam
[illegible]
[illegible] / Male

9033 9632 2948

சாதாரண மனிதனின் அதிகாரம்

[illegible]
Authority of India

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Address:
[illegible], Kalaiyam, [illegible] Nagar, [illegible], Tirunelveli, Tirunelveli, Tamil Nadu, [illegible]

9033 9632 2948

- P. Sivaraj

ANNEXURE IX

MINING PLAN APP... By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli D...

2121010

சென்னைப் பல்கலைக் கழகம்

University of Madras

அறிவியல் புலம்

FACULTY OF SCIENCE

சென்னைப் பல்கலைக் கழகப் பேரவை 1994 ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் நடத்த கனியவியல் பெரும் வடக்கு ஆண்டு நடத்தப்பட்ட ஒரு இதன் அறிவியல் ஏற்றுக்கு என்னும் பட்டத்தை அவருக்குப் பல்கலைக் கழக இலச்சினையுடன் வழங்குகிறது.

The Senate of the UNIVERSITY OF MADRAS hereby makes known that Tn. Thangaraja has been admitted to the Degree of Master of Science, he has having been certified by duly appointed Examiners to be qualified to receive the same in Geology and was placed in First Class, at the Examination held in April 19..

Given under the seal of the

செப்பாக்கம், Chepauk

சென்னை, Madras

நாள் Dated 25-01-1999

பதிவாளர் Registrar

P.T. Tyun...

தலைமை ...

Vice-Chairman

94 A

ANNEXURE

MINING PLAN APP... By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli Dis...

GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF LABOUR AND REHABILITATION
OFFICE OF THE DIRECTOR GENERAL OF MINES SAFETY

Certificate of Practical experience granted by the Manager to a candidate for a Manager's / Surveyor's / Foremen's / Over man's / Sirdar's / Mate's / Short firer's/ Blaster's Certificate of competency (Restricted) examination under the Metalliferous Mines Regulations 1961.

I, **T.VENKATARAJAGOPALAN** being the Mines Agent of **M/S.LIMENAPH CHEMICALS, RAJAPALAYAM OF LIMESTONE PRODUCTS (Thenmali Limestone Mine)** do hereby certify that Thiru. **P.THANGARAJU**, son of S.PERIASAMY (whose signature is appended) worked as a Geologist in the above mine from 02.05.1994 to 30.12.1999. During his term of work aforesaid, he has obtained practical experience as detailed overleaf. The duties connected with his work have involved continuous attendance at the mine and have been efficiently performed by him.

I believe him to be of good character and a fit and proper candidate to be examined for Certificate of Competency.

THENMALI LIME STONE MINES

10/6/06

Agent (Mines)

(Signature with date and official Seal)
[T.VENKATARAJAGOPALAN]

Mines Agent:

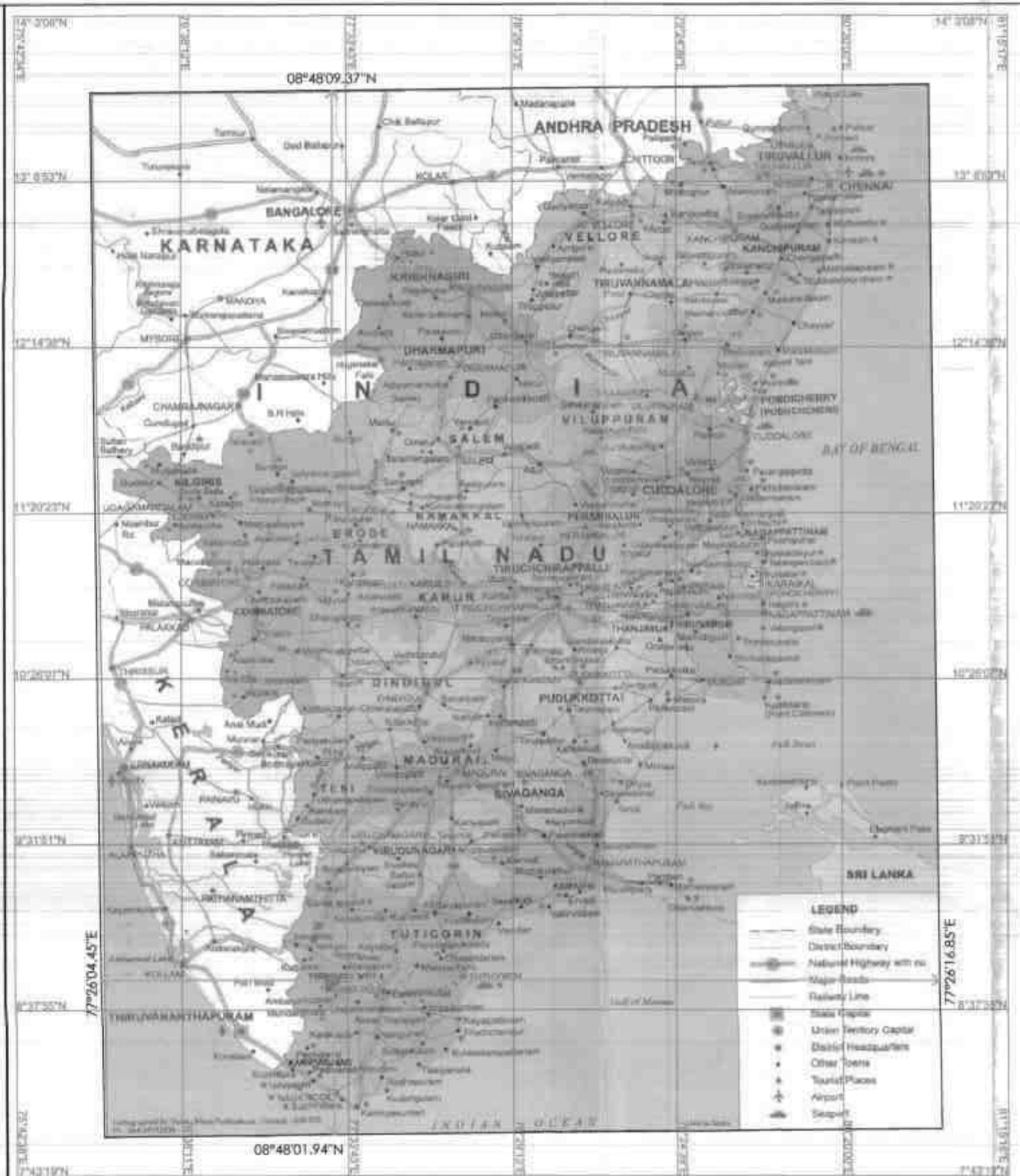
P.O. : **ARUKANGULAM**

District : **TIRUNELVELI**

State : **TAMIL NADU**

(Signature of Candidate)

(State name of Mineral) : LIMESTONE



N

MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

INDEX

Q.L.APPLIED AREA :

TOPO SHEET NO. : 58 H/05

LATITUDE : 08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N
LONGITUDE : 77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E

APPLICANT :

Thiru. K. RAJKUMAR,
S/o. KALANJIAM,
No. 81/ 35, SELVI NAGAR,
SINDUPOONDURAI,
TIRUNELVELI DISTRICT.

LOCATION OF Q.L.A AREA:

S.F.Nos	:	469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 4
EXTENT	:	4.27.4 Ha.
VILLAGE	:	A.P. NADANOOR,
TALUK	:	ALANGULAM,
DISTRICT	:	TENKASI,
STATE	:	TAMIL NADU.

PLATE NO - I

DATE OF SURVEY : 14.10.2020

LOCATION PLAN

SCALE. 1:24,00,000

PREPARED BY :

THIS IS TO CERTIFY THAT THE INFORMATION IN THIS PLATE IS TRUE AND CORRECT TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE BASED UPON THE LEASE MAP AUTHENTICATED BY STATE GOVERNMENT

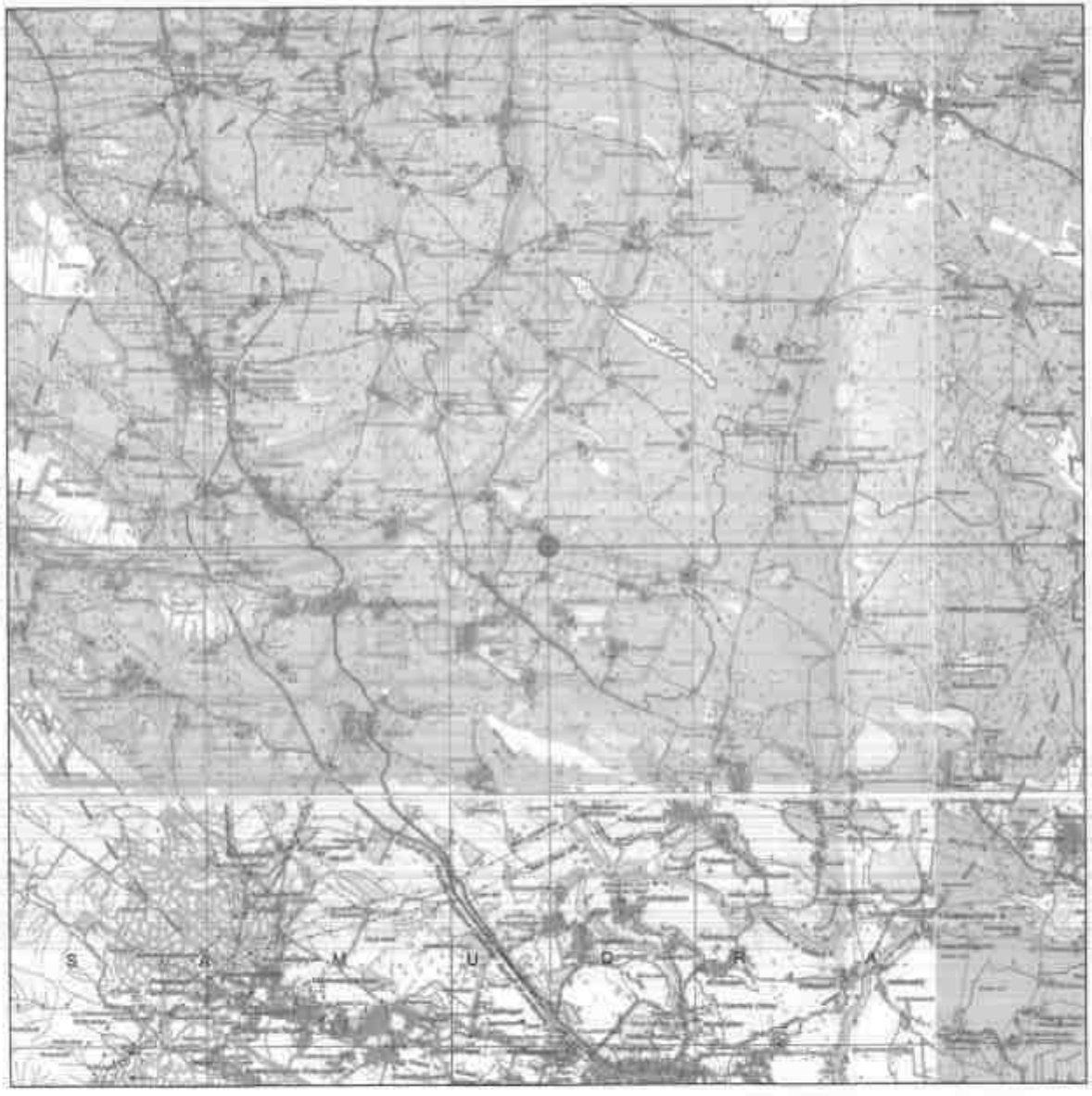
Dr.F.THANGARAJU,M.Sc.,Ph.D.,
QUALIFIED PERSON

96 A

08° 53' 34.70"N

77° 20' 37.41"E

77° 31' 43.90"E



08° 42' 36.61"N

TOPO SHEET NO. : 58 H/05

LATITUDE : 08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N
LONGITUDE : 77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E

10km RADIUS :

Q.L. APPLIED AREA :

97 A

INDEX

Express highway: with toll; with bridge; with distance stone.....
Roads metalled: according to importance.....
Roads, double carriageway; according to importance.....
Unmetalled road. Cart-track. Pack-track with pass. Foot-path.....
Streams: with track in bed; undefined. Canal.....
Dams: masonry or rock-filled; earthwork. Weir.....
River; dry with water channel; with island & rocks. Tidal river.....
Submerged rocks. Shoal. Swamp. Reeds.....
Wells: lined; unlined. Tubewell. Spring. Tanks:perennial; dry.....
Embankments: road or rail; tank. Broken ground.....
Railways, broad gauge: double; single with station; under constrn..
Railways, other gauges: double; single with distance stone; do.....
Mineral line or tramway. Kiln. Cutting with tunnel.....
Contours with sub-features. Rocky slopes. Cliffs.....
Sand features: (1)flat. (2)sand-hills(permanent). (3)dunes(shifting).
Towns or Villages: inhabited; deserted. Fort.....
Huts: permanent; temporary. Tower. Antiquities.....
Temple. Chhatri. Church. Mosque. Idgah. Tomb. Graves.....
Lighthouse. Lightship. Buoys: lighted; unlighted. Anchorage.....
Mine. Vine on trellis. Grass. Scrub.....
Palms: palmyra; other. Plantain. Conifer. Bamboo. Other trees.....
Areas: cultivated; Wooded. Surveyed trees.....
Boundary, international.....
Boundary, state: demarcated; undemarcated.....
Boundary, district; subdivision; tahsil or taluk; forest.....
Boundary pillers: surveyed; unlocated.....
Heights. triangulated. station; point; approximate.....
Bench-mark: geodetic; tertiary; canal.....
Post office. Telegraph office. Overhead tank.....
Rest house or inspection bungalow. Circuit house. Police station....
Camping Ground. Forest: reserved; protected.....
Spaces names: administrative; locality or tribal.....
Hospital. Dispensary. Veterinary. Hospital/Dispensary.....
Aerodrome. Helipad. Tourist site.....
Powerline: with pylons surveyed; with poles unsurveyed.....

MINING PLAN APPROVED By Assistant Director of Geology & Mining Tirunelveli District

APPLICANT :

Thiru. K. RAJKUMAR,
S/o. KALANJIAM,
No. 81/ 35, SELVI NAGAR,
SINDUPOONDURAI, TIRUNELVELI DISTRICT.

LOCATION OF Q.L.A AREA:

S.F.Nos : 469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B,
476/1, 2, 3 & 4
EXTENT : 4.27.4 Ha.
VILLAGE : A.P. NADANOOR
TALUK : ALANGULAM,
DISTRICT : TENKASI,
STATE : TAMIL NADU.

PLATE NO - I-A

DATE OF SURVEY : 14.10.2020

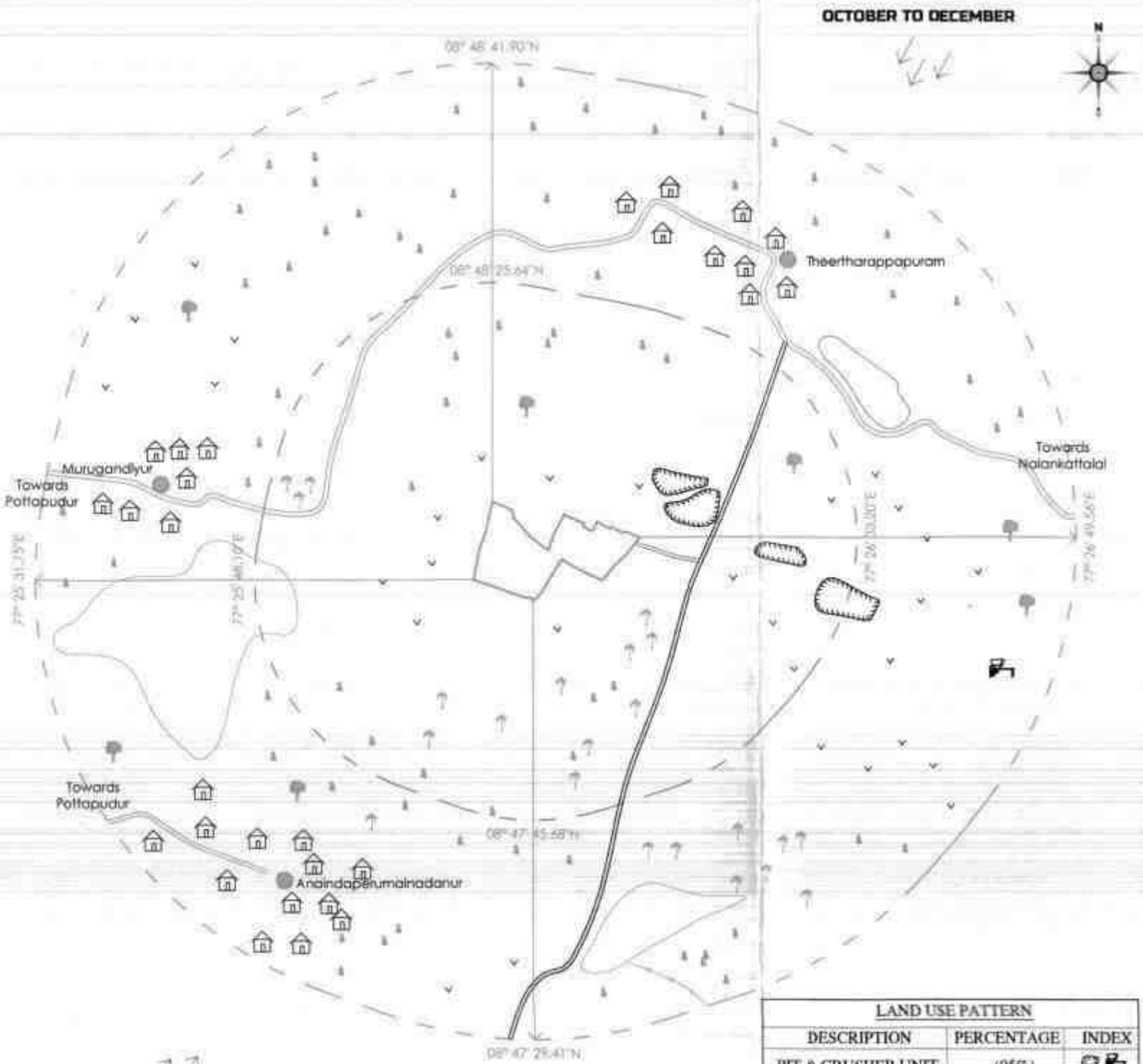
TOPO SKETCH OF QUARRY LEASE APPLIED AREA FOR 10Km RADIUS

SCALE. 1:10,000

PREPARED BY :

THIS IS TO CERTIFY THAT THE INFORMATION IN THIS PLATE IS TRUE AND CORRECT TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE BASED UPON THE LEASE MAP AUTHENTICATED BY STATE GOVERNMENT

Dr. R.RAMAKRISHNARAJU, M.Sc., Ph.D.,
QUALIFIED PERSON



TOPO SHEET NO. : 58 H/05
LATITUDE : 08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N
LONGITUDE : 77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E

LAND USE PATTERN		
DESCRIPTION	PERCENTAGE	INDEX
PIT & CRUSHER UNIT	(05%)	
TREES	(09%)	
ROADS	(07%)	
HABITATION	(12%)	
AGRICULTURE LAND	(32%)	
BARREN LAND	(28%)	
WATER BODIES	(07%)	
TOTAL	100%	

INDEX

- Q.L. APPLIED AREA
- 1 Km RADIUS
- 500m RADIUS
- SEASONAL AGRICULTURE LAND
- TREES
- HABITATION
- WIND DIRECTION
- PANCHAYAT ROAD
- APPROACH ROAD
- METAL ROAD
- BARREN LAND
- QUARRY PIT & CRUSHER UNIT
- ODAI & TANK

APPLICANT :

Thiru. K. RAJKUMAR,
S/o. KALANJIAM,
No. 81/ 35, SELVI NAGAR,
SINDUPOONDURAI,
TIRUNELVELI DISTRICT.

LOCATION OF Q.L.A AREA:

S.F.Nos : 469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 4
EXTENT : 4.27.4 Ha.
VILLAGE : A.P. NADANOOR,
TALUK : ALANGULAM,
DISTRICT : TENKASI,
STATE : TAMIL NADU.

PLATE NO - I-B

DATE OF SURVEY : 14.10.2020

ENVIRONMENTAL & LAND USE PLAN

SCALE. 1:10,000

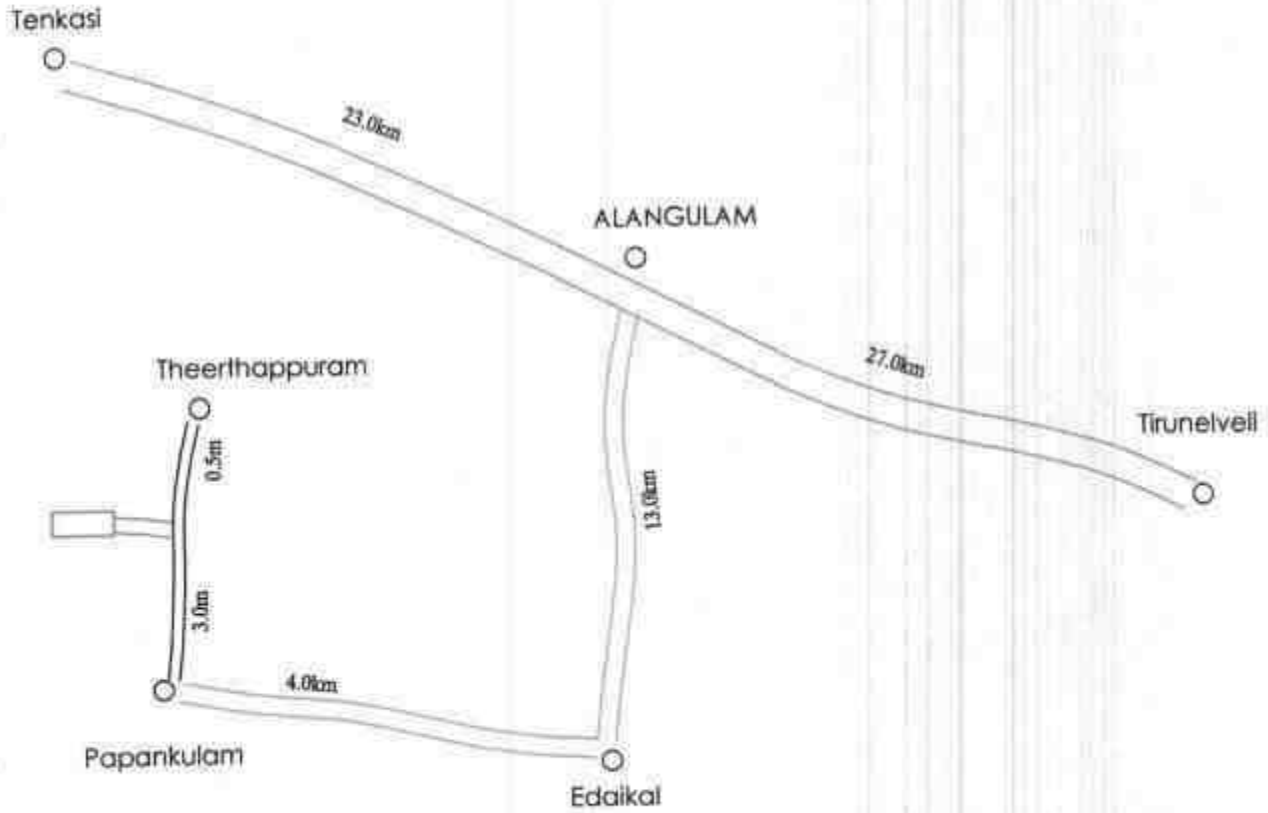
PREPARED BY :

THIS IS TO CERTIFY THAT THE INFORMATION IN THIS PLATE IS TRUE AND CORRECT TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE BASED UPON THE LEASE MAP AUTHENTICATED BY STATE GOVERNMENT

Dr.P.THANGARAJU,M.Sc.,
QUALIFIED PERSON

PLATE NO : I-C

ROUTE MAP



INDEX

- LEASE APPLIED AREA
- STATE HIGHWAY
- PANCHAYAT ROAD
- METAL ROAD
- APPROACH ROAD

APPLICANT :

Thiru. K. RAJKUMAR,
S/o. KALANJIAM,
No. 81/ 35, SELVI NAGAR,
SINDUPOONDURAI,
TIRUNELVELI DISTRICT.

LOCATION OF Q.L.A AREA:

S.F.Nos : 469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 4
EXTENT : 4.27.4 Ha.
VILLAGE : A.P. NADANOOR,
TALUK : ALANGULAM,
DISTRICT : TENKASI,
STATE : TAMIL NADU.

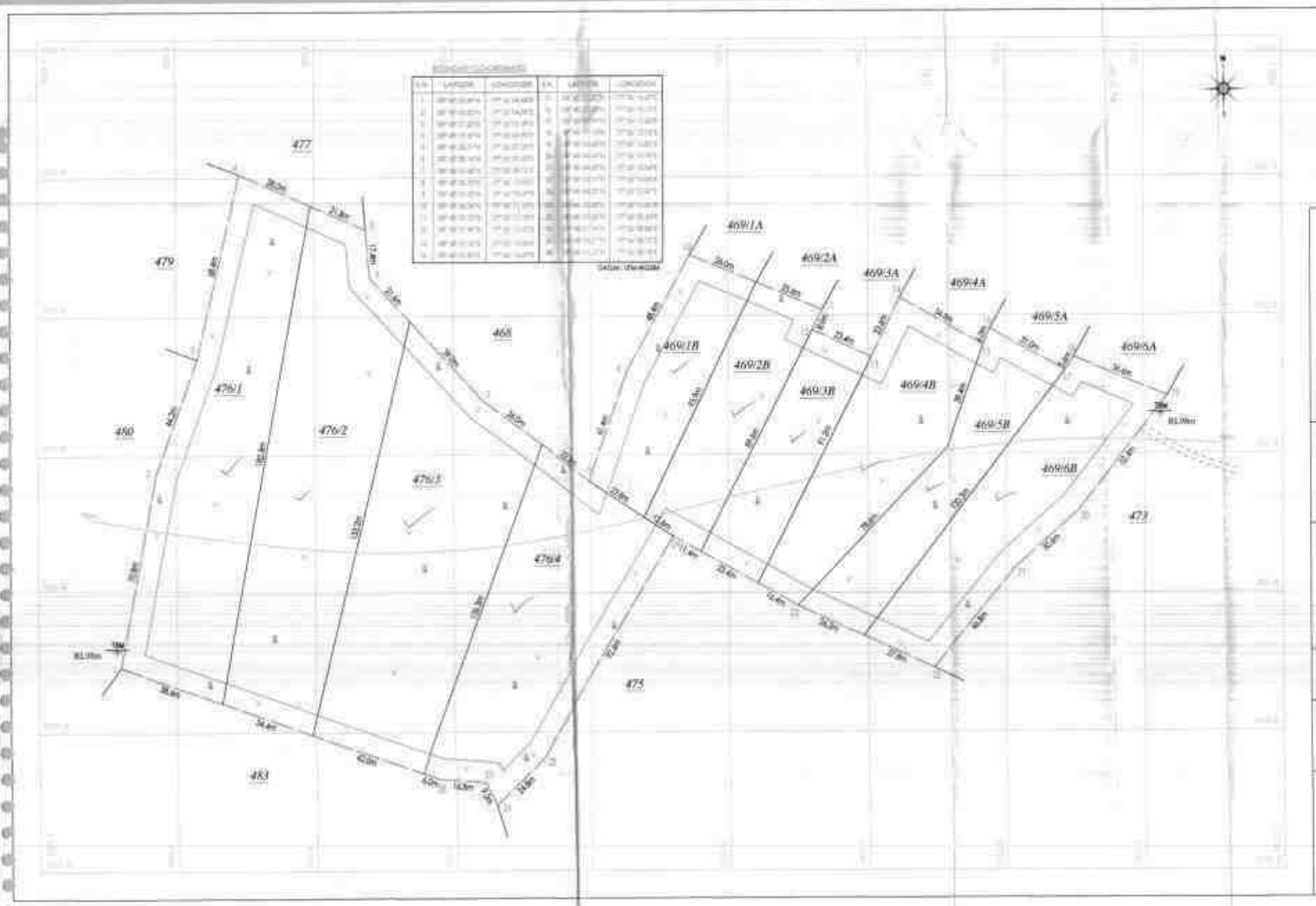
SCALE :

NOT TO SCALE

PREPARED BY:

THIS IS TO CERTIFY THAT THE INFORMATION IN THIS PLATE IS TRUE AND CORRECT TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE BASED UPON THE LEASE MAP AUTHENTICATED BY STATE GOVERNMENT

M.P. THANGARAJU, M.Sc., Ph.D.,
QUALIFIED PERSON



MINING PLAN APPROVED
By
Assistant Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

INDEX

- Q.L. APPLIED AREA BOUNDARY
- 7.5m SAFETY DISTANCE
- TEMPORARY BENCH MARK
- GRAVEL
- CONTOUR
- SHRUBS
- APPROACH ROAD

APPLICANT :

Thiru. K. RAJKUMAR,
S/o. KALANJIAM,
No. 81/ 35, SELVI NAGAR,
SINDUPOONDURAI,
TIRUNELVELI DISTRICT.

LOCATION OF Q.L.A. AREA:

S.F.Nos	:	469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 4
EXTENT	:	4.27.4 Ha.
VILLAGE	:	A.P. NADANOOR.
TALUK	:	ALANGULAM.
DISTRICT	:	TENKASI.
STATE	:	TAMIL NADU.

PLATE NO - II

DATE OF SURVEY : 14.10.2020

QUARRY LEASE PLAN & SURFACE PLAN

SCALE. 1:1000

PREPARED BY :

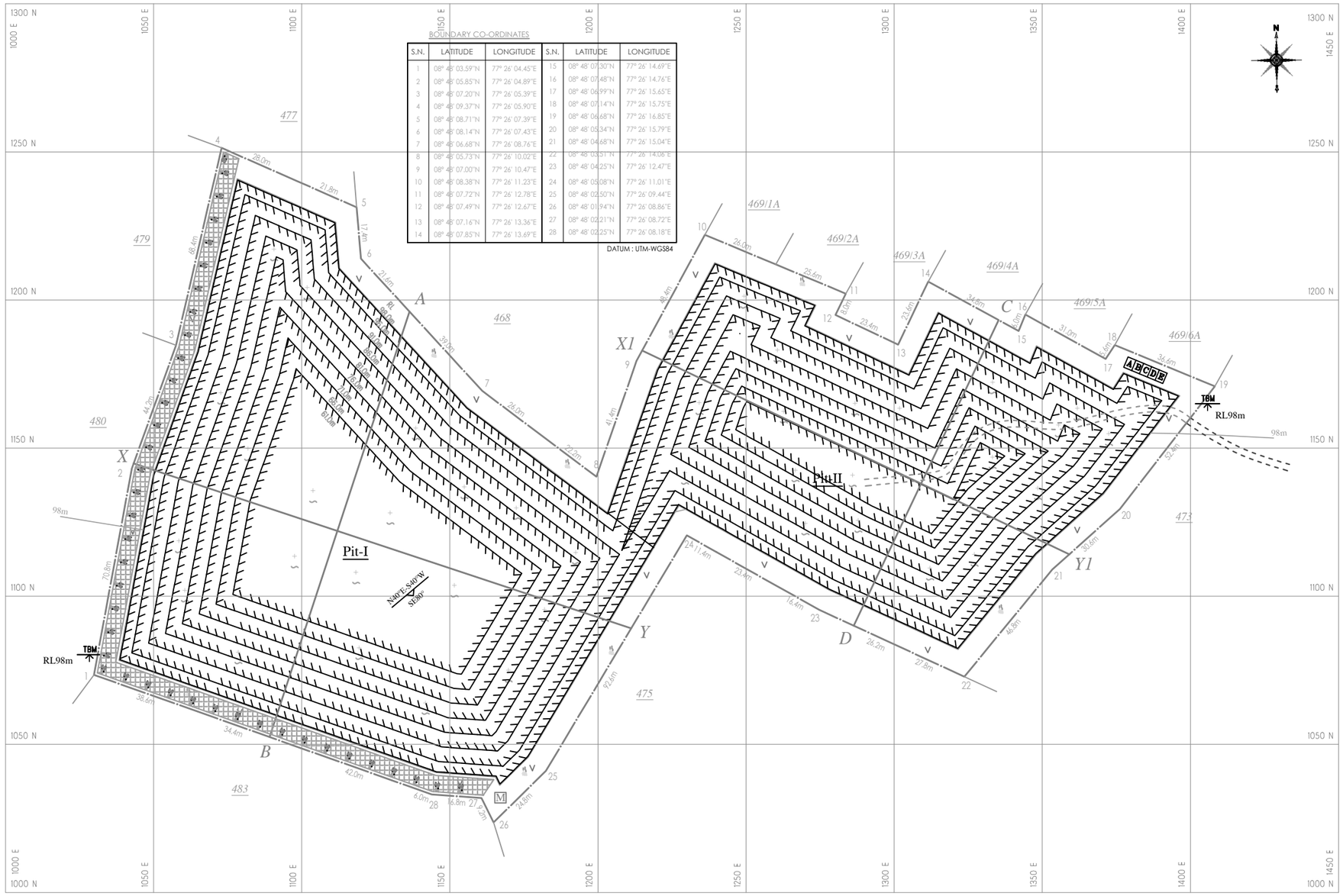
THIS IS TO CERTIFY THAT THE INFORMATION IN THIS PLATE IS TRUE AND CORRECT TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE MADE UPON THE LEASE MAP AUTHENTICATED BY STATE GOVERNMENT

100 A

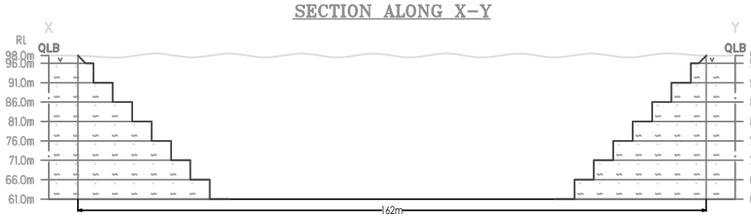
BOUNDARY CO-ORDINATES

S.N.	LATITUDE	LONGITUDE	S.N.	LATITUDE	LONGITUDE
1	08° 48' 03.59"N	77° 26' 04.45"E	15	08° 48' 07.30"N	77° 26' 14.69"E
2	08° 48' 05.85"N	77° 26' 04.89"E	16	08° 48' 07.48"N	77° 26' 14.76"E
3	08° 48' 07.20"N	77° 26' 05.39"E	17	08° 48' 04.99"N	77° 26' 15.65"E
4	08° 48' 09.37"N	77° 26' 05.90"E	18	08° 48' 07.14"N	77° 26' 15.75"E
5	08° 48' 08.71"N	77° 26' 07.39"E	19	08° 48' 06.68"N	77° 26' 16.85"E
6	08° 48' 08.14"N	77° 26' 07.43"E	20	08° 48' 05.34"N	77° 26' 15.79"E
7	08° 48' 06.68"N	77° 26' 08.76"E	21	08° 48' 04.68"N	77° 26' 15.04"E
8	08° 48' 05.73"N	77° 26' 10.02"E	22	08° 48' 03.51"N	77° 26' 14.06"E
9	08° 48' 07.00"N	77° 26' 10.47"E	23	08° 48' 04.25"N	77° 26' 12.47"E
10	08° 48' 08.38"N	77° 26' 11.23"E	24	08° 48' 05.08"N	77° 26' 11.01"E
11	08° 48' 07.72"N	77° 26' 12.78"E	25	08° 48' 02.50"N	77° 26' 09.44"E
12	08° 48' 07.49"N	77° 26' 12.67"E	26	08° 48' 01.94"N	77° 26' 08.86"E
13	08° 48' 07.16"N	77° 26' 13.36"E	27	08° 48' 02.21"N	77° 26' 08.72"E
14	08° 48' 07.85"N	77° 26' 13.69"E	28	08° 48' 02.25"N	77° 26' 08.18"E

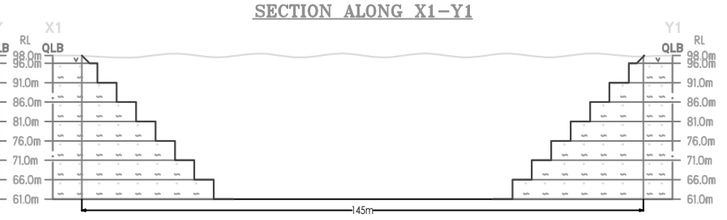
DATUM : UTM-WGS84



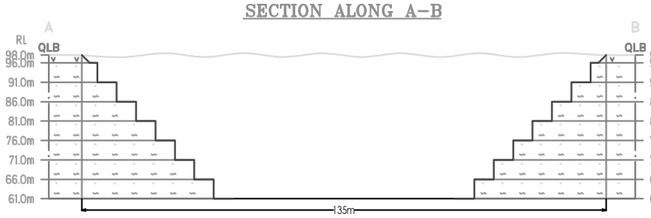
SECTION ALONG X–Y



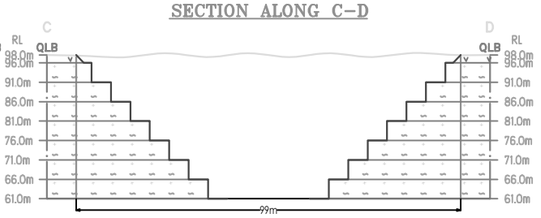
SECTION ALONG X1–Y1



SECTION ALONG A–B



SECTION ALONG C–D



SITE SERVICES

A - OFFICE
B - STORE ROOM
C - FIRST AID ROOM
D - REST SHELTER
E - TOILET
M - MAGAZINE

Ultimate Pit Dimension (max)

Pit-I = 162mX135mX37m(d)
Pit-II = 145mX99mX37m(d)

INDEX

- Q.L. APPLIED AREA BOUNDARY
- 7.5m SAFETY DISTANCE
- TEMPORARY BENCH MARK
- GRAVEL
- ROUGHSTONE
- STRIKE & DIP
- QUARRY PIT
- CONTOUR
- SHRUBS
- QUARRY HAUL ROAD
- APPROACH ROAD
- I-V Yr PLANTATION

APPLICANT :

Thiru. K. RAJKUMAR,
S/o. KALANJIAM,
No. 81/ 35, SELVI NAGAR,
SINDUPOONDURAI,
TIRUNELVELI DISTRICT.

LOCATION OF Q.L.A AREA:

S.F.Nos	:	469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 4
EXTENT	:	4.27.4 Ha.
VILLAGE	:	A.P. NADANOOR,
TALUK	:	ALANGULAM,
DISTRICT	:	TENKASI,
STATE	:	TAMIL NADU.

PLATE NO - V

DATE OF SURVEY : 14.10.2020

CONCEPTUAL PLAN & SECTIONS

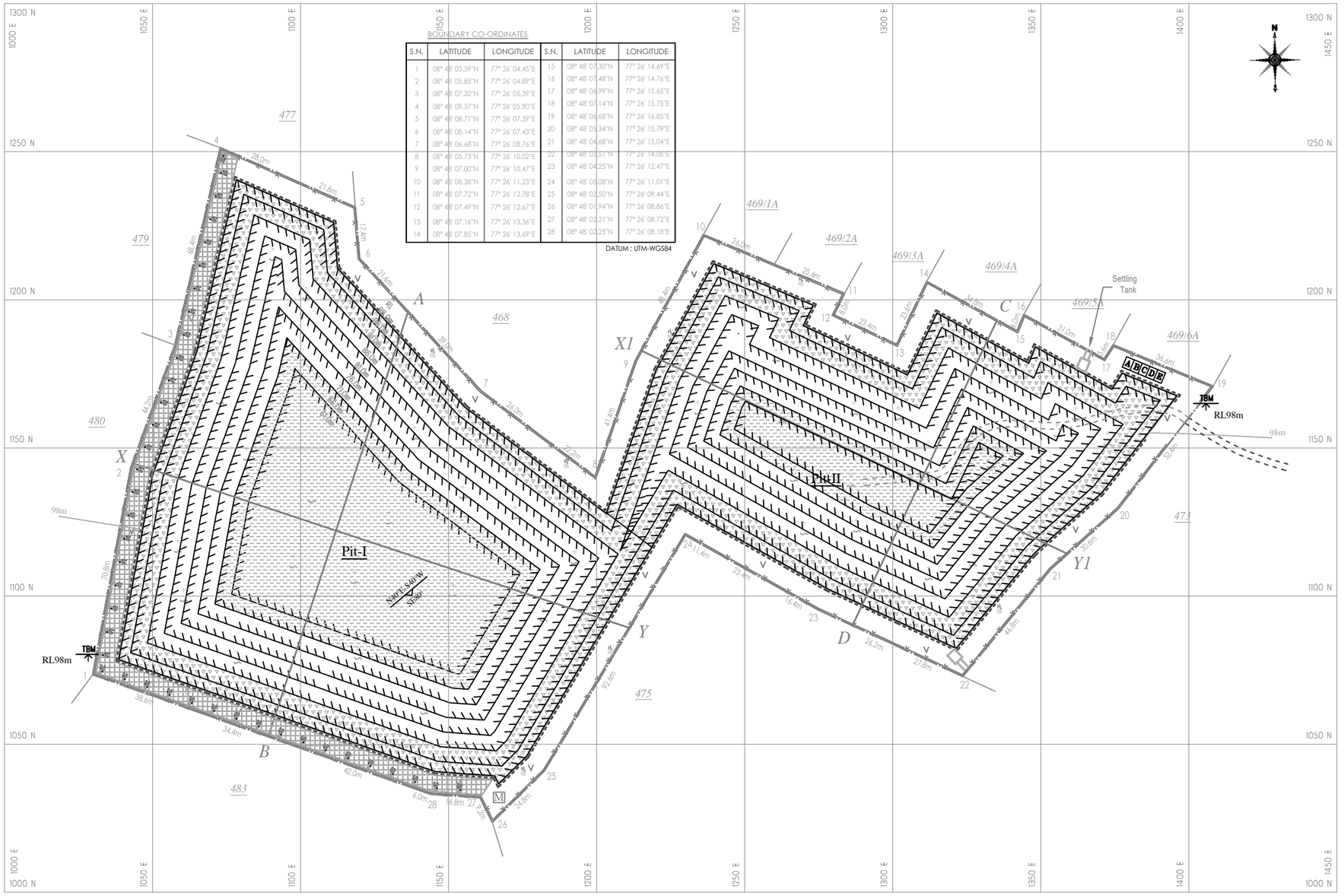
SCALE. 1:1000

PREPARED BY :

THIS IS TO CERTIFY THAT THE INFORMATION IN THIS PLATE IS TRUE AND CORRECT TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE BASED UPON THE LEASE MAP AUTHENTICATED BY STATE GOVERNMENT

Dr.P.THANGARAJU,M.Sc,.Ph.D.,
QUALIFIED PERSON

101 A

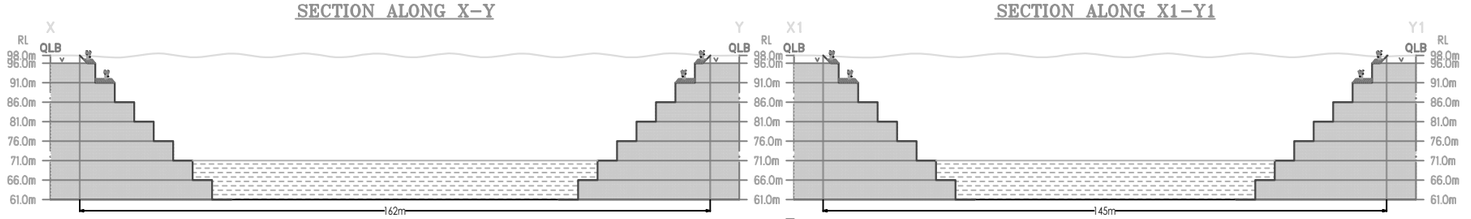


BOUNDARY CO-ORDINATES

S.N.	LATITUDE	LONGITUDE	S.N.	LATITUDE	LONGITUDE
1	08° 48' 03.59"N	77° 26' 04.45"E	15	08° 48' 07.30"N	77° 26' 14.69"E
2	08° 48' 05.85"N	77° 26' 04.89"E	16	08° 48' 07.48"N	77° 26' 14.76"E
3	08° 48' 07.20"N	77° 26' 05.39"E	17	08° 48' 06.99"N	77° 26' 15.65"E
4	08° 48' 09.37"N	77° 26' 05.90"E	18	08° 48' 07.14"N	77° 26' 15.75"E
5	08° 48' 08.71"N	77° 26' 07.39"E	19	08° 48' 06.68"N	77° 26' 16.85"E
6	08° 48' 08.14"N	77° 26' 07.43"E	20	08° 48' 05.34"N	77° 26' 15.79"E
7	08° 48' 06.68"N	77° 26' 08.76"E	21	08° 48' 04.68"N	77° 26' 15.04"E
8	08° 48' 05.73"N	77° 26' 10.02"E	22	08° 48' 03.51"N	77° 26' 14.06"E
9	08° 48' 07.00"N	77° 26' 10.47"E	23	08° 48' 04.25"N	77° 26' 12.47"E
10	08° 48' 08.38"N	77° 26' 11.23"E	24	08° 48' 05.08"N	77° 26' 11.01"E
11	08° 48' 07.72"N	77° 26' 12.78"E	25	08° 48' 02.50"N	77° 26' 09.44"E
12	08° 48' 07.49"N	77° 26' 12.67"E	26	08° 48' 01.94"N	77° 26' 08.86"E
13	08° 48' 07.16"N	77° 26' 13.36"E	27	08° 48' 02.21"N	77° 26' 08.72"E
14	08° 48' 07.85"N	77° 26' 13.69"E	28	08° 48' 02.25"N	77° 26' 08.18"E

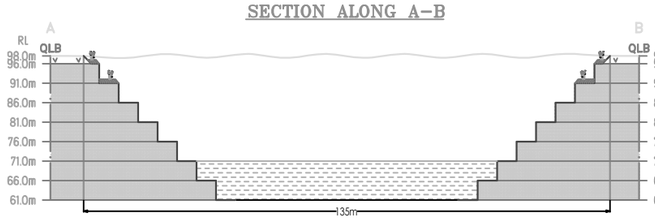
DATUM : UTM-WGS84

SECTION ALONG X–Y

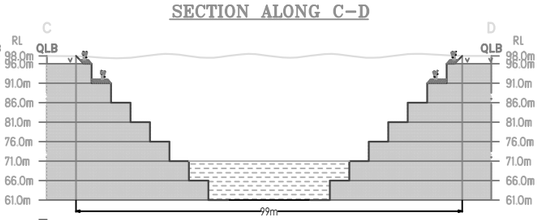


SECTION ALONG X1–Y1

SECTION ALONG A–B



SECTION ALONG C–D



SITE SERVICES

A - OFFICE
B - STORE ROOM
C - FIRST AID ROOM
D - REST SHELTER
E - TOILET
M - MAGAZINE

Proposed Pit Dimension (max)

Pit-I = 162mX135mX37m(d)
Pit-II = 145mX99mX37m(d)

LAND USE PATTERN

DESCRIPTION	PRESENT AREA IN (Ha)	AREA AT THE END OF THIS QUARRYING PERIOD (Ha)
QUARRYING PIT	Nil	3.37.8
INFRASTRUCTURE	Nil	0.01.0
ROADS	Nil	0.02.0
GREEN BELT	Nil	0.18.0
UN-UTILIZED AREA	4.27.4	0.68.6
TOTAL	4.27.4	4.27.4

INDEX

- Q.L. APPLIED AREA BOUNDARY
- 7.5m SAFETY DISTANCE
- TEMPORARY BENCH MARK
- GRAVEL
- ROUGHSTONE
- STRIKE & DIP
- QUARRY PIT
- CONTOUR
- SHRUBS
- QUARRY HAUL ROAD
- APPROACH ROAD
- I-V Yr PLANTATION
- BARBED WIRE FENCING
- EXISTING LAND FORM
- SOIL LAYER
- REHABILITATED LAND FORM
- PROPOSED GARLAND DRAIN
- OLD SURFACE LEVEL
- FINISHED SURFACE LEVEL
- RAIN WATER STORAGE

APPLICANT :

Thiru. K. RAJKUMAR,
S/o. KALANJIAM,
No. 81/ 35, SELVI NAGAR,
SINDUPOONDURAI,
TIRUNELVELI DISTRICT.

LOCATION OF Q.L.A AREA:

S.F.Nos : 469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 4
EXTENT : 4.27.4 Ha.
VILLAGE : A.P. NADANOOR,
TALUK : ALANGULAM,
DISTRICT : TENKASI,
STATE : TAMIL NADU.

PLATE NO - IV

DATE OF SURVEY : 14.10.2020

PROGRESSIVE QUARRY CLOSURE PLAN & SECTIONS

SCALE. 1:1000

PREPARED BY :

THIS IS TO CERTIFY THAT THE INFORMATION IN THIS PLATE IS TRUE AND CORRECT TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE BASED UPON THE LEASE MAP AUTHENTICATED BY STATE GOVERNMENT

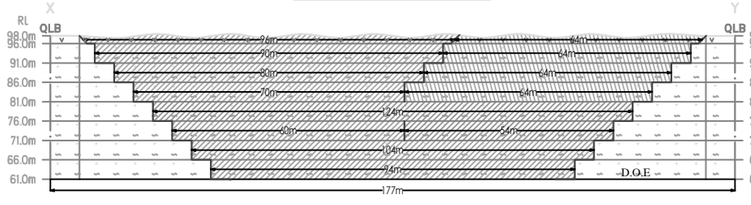
Dr.P.THANGARAJU,M.Sc.,Ph.D.,
QUALIFIED PERSON

BOUNDARY CO-ORDINATES

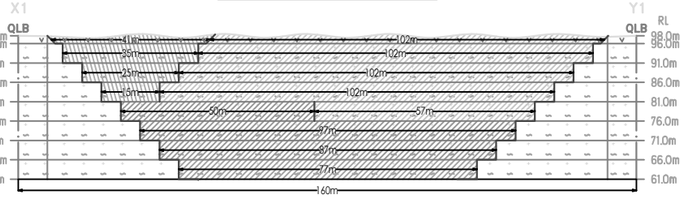
S.N.	LATITUDE	LONGITUDE	S.N.	LATITUDE	LONGITUDE
1	08° 48' 03.59"N	77° 26' 04.45"E	15	08° 48' 07.30"N	77° 26' 14.69"E
2	08° 48' 05.85"N	77° 26' 04.89"E	16	08° 48' 07.48"N	77° 26' 14.76"E
3	08° 48' 07.20"N	77° 26' 05.39"E	17	08° 48' 06.99"N	77° 26' 15.65"E
4	08° 48' 09.37"N	77° 26' 05.90"E	18	08° 48' 07.14"N	77° 26' 15.75"E
5	08° 48' 08.71"N	77° 26' 07.39"E	19	08° 48' 06.68"N	77° 26' 16.85"E
6	08° 48' 08.14"N	77° 26' 07.43"E	20	08° 48' 05.34"N	77° 26' 15.79"E
7	08° 48' 06.68"N	77° 26' 08.76"E	21	08° 48' 04.68"N	77° 26' 15.04"E
8	08° 48' 05.73"N	77° 26' 10.02"E	22	08° 48' 03.51"N	77° 26' 14.06"E
9	08° 48' 07.00"N	77° 26' 10.47"E	23	08° 48' 04.25"N	77° 26' 12.47"E
10	08° 48' 08.38"N	77° 26' 11.23"E	24	08° 48' 05.08"N	77° 26' 11.01"E
11	08° 48' 07.72"N	77° 26' 12.78"E	25	08° 48' 02.50"N	77° 26' 09.44"E
12	08° 48' 07.49"N	77° 26' 12.67"E	26	08° 48' 01.94"N	77° 26' 08.86"E
13	08° 48' 07.16"N	77° 26' 13.36"E	27	08° 48' 02.21"N	77° 26' 08.72"E
14	08° 48' 07.85"N	77° 26' 13.69"E	28	08° 48' 02.25"N	77° 26' 08.18"E

DATUM : UTM-WGS84

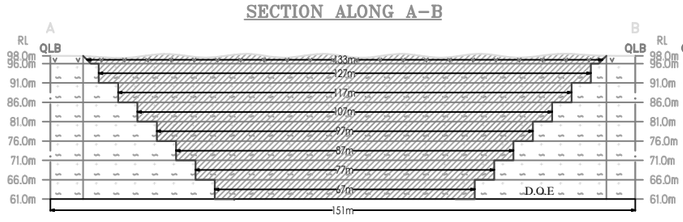
SECTION ALONG X–Y



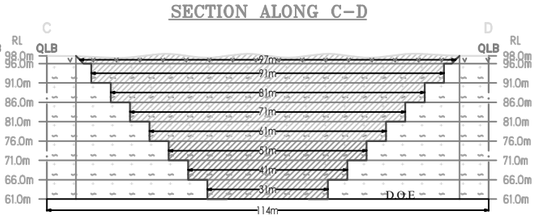
SECTION ALONG X1–Y1



SECTION ALONG A–B



SECTION ALONG C–D



SITE SERVICES (Proposed)

- A - OFFICE
- B - STORE ROOM
- C - FIRST AID ROOM
- D - REST SHELTER
- E - TOILET
- M - MAGAZINE

- I - yr Proposed area to be Quarried
- II - yr Proposed area to be Quarried
- III - yr Proposed area to be Quarried
- IV - yr Proposed area to be Quarried
- V - yr Proposed area to be Quarried

- I - yr Proposed area to be Planted
- II - yr Proposed area to be Planted
- III - yr Proposed area to be Planted
- IV - yr Proposed area to be Planted
- V - yr Proposed area to be Planted

INDEX

- Q.L. APPLIED AREA BOUNDARY
- 7.5m SAFETY DISTANCE
- TBM TEMPORARY BENCH MARK
- V V GRAVEL
- ROUGHSTONE
- STRIKE & DIP
- CONTOUR
- SHRUBS
- QUARRY HAUL ROAD
- APPROACH ROAD
- D.O.E DEPTH OF ESTIMATION

APPLICANT :

Thiru. K. RAJKUMAR,
S/o. KALANJIAM,
No. 81/ 35, SELVI NAGAR,
SINDUPOONDURAI,
TIRUNELVELI DISTRICT.

LOCATION OF Q.L.A AREA:

S.F.Nos	:	469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 4
EXTENT	:	4.27.4 Ha.
VILLAGE	:	A.P. NADANOOR,
TALUK	:	ALANGULAM,
DISTRICT	:	TENKASI,
STATE	:	TAMIL NADU.

PLATE NO - III

DATE OF SURVEY : 14.10.2020

TOPOGRAPHY, GEOLOGICAL PLAN, YEARWISE DEVELOPMENT & PRODUCTION PLAN & SECTIONS

SCALE. 1:1000

PREPARED BY :

THIS IS TO CERTIFY THAT THE INFORMATION IN THIS PLATE IS TRUE AND CORRECT TO THE BEST OF MY KNOWLEDGE BASED UPON THE LEASE MAP AUTHENTICATED BY STATE GOVERNMENT

Dr.P.THANGARAJU,M.Sc.,Ph.D.,
QUALIFIED PERSON

MINING PLAN FOR A.P.NADANOOR ROUGH STONE, JELLY AND GRAVEL QUARRY

(PREPARED UNDER RULE 19(1), 41 and 42 OF TNMMCR 1959)

LOCATION OF THE QUARRY LEASE APPLIED AREA

STATE	:	TAMIL NADU
DISTRICT	:	TIRUNELVELI
TALUK	:	ALANGULAM
VILLAGE	:	A.P.NADANOOR
S.F.NOS	:	434/4C, 434/4E, 434/4F, 434/4G, 434/4H, 434/4I, 434/4J, 470/1, 471/2, 471/3, 472/1B AND 472/1C
EXTENT	:	3.74.5Ha

For

APPLICANT

Thiru. N.Mohamed Mahaboob,
No. 8/142, Main Road, Pottal Pudur,
Ambasamudram Taluk,
Tirunelveli District.

PREPARED BY

C.NATARAJAN, M.Sc.,M.Phil.,
RQP/MAS/004/87/A
(Valid Upto-22.10.2021)
93/36-E2, Subramaniyar Kovil Street,
Omalur Taluk, Salem District,
Tamil Nadu, PIN-636 455.
Mobile:97502 23535 - 94446 54520.
Email: geonmbu@gmail.com,
infoglobalmining@gmail.com

PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

12.0 **Any Other Details Intend to Furnish by the Applicant:**

(i) Permission will be obtained from the District Mines Office [illegible] Rough Stone from the Boundary barriers and for slopes.

(ii) Care and precautionary measures will be taken for the safety of workers as per Rules and Acts.

(iii) The applicant will endeavor every attempt to quarry the Rough Stone economically without any wastage and to improve the environment and ecology.

(iv) The Mining Plan is prepared by incorporating the conditions stipulated in the precise area communication issued and relevant mining laws in force.

(v) Any violation pointed out by the inspecting authorities shall be rectified as per the guidelines of the Department.

Prepared by

C.Natarajan, M.Sc.,M.Phil.,
RQP/MAS/004/87/A

C. NATARAJAN, M.Sc.,M.Phil.,
RECOGNISED QUALIFIED PERSON,
RQP/MAS/004/87/A

Place : Salem
Date : 21.11.2017.

The mining plan is approved subject to the conditions stipulated in the G.O. [illegible] 2016 dt. 12.12.2017.

13.12.2017

DEPUTY DIRECTOR
Dept. of Geology & Mining
Tirunelveli-GF.301.

ASSISTANT DIRECTOR
DEPUTY DIRECTOR
Dept. of Geology & Mining
Dept. of Geology & Mining
Tirunelveli-GF.301.
Tirunelveli-GF.301.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

MINING PLAN FOR MINOR MINERALS

ROUGH STONE, JELLY AND GRAVEL

Over an extent of 3.74.5hectares of Patta land in S.F.Nos. 434/4C, 434/4E, 434/4F, 434/4G, 434/4H, 434/4I, 434/4J, 470/1, 471/2, 471/3, 472/1B and 472/1C of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tirunelveli District, Tamil Nadu State.

(PREPARED UNDER RULE 19(1), 41 and 42 OF TNMMCR 1959)

1.0 Introduction and Executive Summary:

1. **The present Mining plan is prepared for Thiru.N.Mohamed Mahaboob residing at No. 8/142, Main Road, Pottal Pudur, Ambasamudram Taluk, Tirunelveli District.**
2. The application was processed by the District Collector, Tirunelveli and passed an order vide Rc.No. M1/44730/2016, dated 17.11.2017 directing the applicant to produce approved Mining Plan under Rule 41 (5) of the Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 and Environmental Clearance Certificate under Rule 42 from the State Level Environmental Impact Assessment Authority (SEIAA) / District Level Environmental Impact Assessment Authority (DEIAA) for the grant of quarry lease to quarry **Rough Stone, Jelly and Gravel** over an extent 3.74.5hectares of Patta lands in S.F.Nos. 434/4C, 434/4E, 434/4F, 434/4G, 434/4H, 434/4I, 434/4J, 470/1, 471/2, 471/3, 472/1B and 472/1C of A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tirunelveli District of Tamil Nadu State for a period of Five years only.
3. Accordingly, Mining Plan is prepared under the provisions of Rule 19(1), Rule 41 (1) and 41 (3) (i) of the Tamil Nadu Minor Mineral Concession Rules, 1959 by incorporating the conditions imposed in the precise area communication letter.
4. Geological Resources is estimated at 18,12,800m³ of Rough stone, and **72,512m³** of gravel formation and **Mineable Reserves is estimated at 5,24,423m³** of Rough Stone and 23,031m³ of gravel formation and after leaving necessary safety distance from the lease boundary as indicated in the precise area letter and relevant mining laws in force.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining

5. Production Schedule is proposed production of 5,24,423m³ of Rough Gravel and 23,031m³ of gravel formation for the period of Five years.
6. Environmental parameters,
   i) The area does not attract the Forest Conservation Act, 1980 as there is no forest around 10Kms radius.
   ii) There is no interstate boundary around 10Kms radius.
   iii) There is no wild life animal sanctuary within 10Kms radius from the project site area under the Wildlife (Protection) Act, 1972.

   Therefore the project seeks clearance only from State Level Environmental Impact Assessment Authority (SEIAA) /District Level Environmental Impact Assessment Authority (DEIAA), under B2 Category.
7. Environmental measures to be adopted shall be,
   i) Dust Control at source while drilling and blasting.
   ii) Dust suppression at loading point and transport haul roads.
   iii) Noise Control in blasting, control of fly rock missiles and vibration by doing peak particle velocity with in standard as prescribed by the DGMS and MOEF.
   iv) Unnecessary land degradation should be avoided or damaged land should be reclaimed or rehabilitated.
   v) Avoid uneven rat hole mining and follow scientific and systematic mining by safe bench system of open cast mining.
   vi) Mining near major fracture zones if any should be avoided to control ground water fluctuation in the adjacent agricultural lands.
   vii) Emission test of vehicles should be in tack to maintain minimum emission level of flue gases.
   viii) Noise level should not exceed 80db and the vehicles should use only permitted Air Horn while on road near residential areas.
   ix) Safety zones as prescribed by the Department of Geology and Mining from adjacent infrastructures should be strictly adhere to.
   x) And any other conditions as stipulated by the concerned authorities should be followed to protect the environment.

MINING PLAN APPROVED
By 98
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

9	08° 48' 01"N	77° 26' 22"E	9-10	=	43.4m
10	08° 48' 09"N	77° 26' 22"E	10-11	=	34.2m
11	08° 48' 08"N	77° 26' 22"E	11-12	=	17.6m
12	08° 48' 08"N	77° 26' 22"E	12-13	=	15.0m
13	08° 48' 07"N	77° 26' 22"E	13-14	=	28.4m
14	08° 48' 06"N	77° 26' 21"E	14-1	=	133.6m
		Block-II			
15	08° 48' 06"N	77° 26' 22"E	15-16	=	19.0m
16	08° 48' 07"N	77° 26' 22"E	16-17	=	44.4m
17	08° 48' 06"N	77° 26' 23"E	17-18	=	55.2m
18	08° 48' 08"N	77° 26' 24"E	18-19	=	19.0m
19	08° 48' 08"N	77° 26' 24"E	19-20	=	33.2m
20	08° 48' 07"N	77° 26' 25"E	20-21	=	19.2m
21	08° 48' 07"N	77° 26' 26"E	21-22	=	33.0m
22	08° 48' 07"N	77° 26' 27"E	22-23	=	45.6m
23	08° 48' 08"N	77° 26' 28"E	23-24	=	85.2m
24	08° 48' 05"N	77° 26' 29"E	24-25	=	5.4m
25	08° 48' 05"N	77° 26' 29"E	25-26	=	43.8m
26	08° 48' 03"N	77° 26' 29"E	26-27	=	51.8m
27	08° 48' 04"N	77° 26' 28"E	27-28	=	51.0m
28	08° 48' 04"N	77° 26' 26"E	28-29	=	59.0m
29	08° 48' 05"N	77° 26' 24"E	29-30	=	41.8m
30	08° 48' 05"N	77° 26' 23"E	30-31	=	17.4m
31	08° 48' 06"N	77° 26' 23"E	31-15	=	46.2m

2.0 General Information:

2.1	a.	Name of the Applicant	:	Thiru.N.Mohamed Mahaboob.
	b.	Address of the Applicant with phone No and e-mail id if any	:	No. 8/142, Main Road, Pottal Pudur, Ambasamudram Taluk, Tirunelveli District. Pincode- 627423. Cell No.:9443932490.
	c.	Status of the Applicant	:	Individual
2.2	a.	Mineral Which the applicant intends to mine	:	Rough Stone, Jelly and Gravel.
	b.	Precise area communication letter No.	:	Precise area communication letter of the District Collector, Tirunelveli Rc.No. M1/44736/2016, dated 17.11.2017.
	c.	Period of permission / lease granted	:	The applicant has applied permission for Five years and the District Collector considered grant of lease for Five years.

MINING PLAN APPROVED By Deputy Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist.

EXECUTIVE SUMMARY:

a.	Name of the Village Panchayat	:	A.P.Nadanoor
b.	Name of the Panchayat Union	:	Alangulam
c.	The proposed total Minable Reserves	:	5,24,423m³ of Rough Stone, 23,031m³ of Gravel
d.	The proposed quantity of reserves (level of production) for Five years to be mined is (Recoverable reserves)	:	5,24,423m³ of Rough Stone, 23,031m³ of Gravel
e.	Total extent of the area	:	3.74.5Ha
f.	Proposed Period of mining	:	Five Years
g.	Existing depth	:	10m (Max) below ground level
h.	Proposed Depth of mining	:	52m below ground level
i.	Method of mining/level of mechanization	:	Opencast, Semi-mechanized Mining with a bench height of 5m and bench width of 5m is proposed.
j.	Types of Machineries used in the quarry	:	Machineries like Tractor mounted compressor attached with Jack hammers, Excavators are proposed to deploy for quarrying operation.
k.	Cost of the Project A. Fixed Assets Cost B. Operational Cost C. EMP Cost		 Rs.17,98,000/- Rs.61,00,000/- Rs. 4,45,000/- Total Project cost(A+B+C)=Rs.83,43,000/-

l. The area applied for lease is bounded by two Blocks and thirty one corners and the coordinates are clearly marked in plate no II.

Corners	Co- ordinates		Distance between the corners		
	Latitude	Longitude			
	Block-I				
1	08° 48' 08"N	77° 26' 17"E	1-2	=	57.2m
2	08° 48' 09"N	77° 26' 18"E	2-3	=	24.8m
3	08° 48' 01"N	77° 26' 17"E	3-4	=	27.4m
4	08° 48' 01"N	77° 26' 18"E	4-5	=	56.0m
5	08° 48' 01"N	77° 26' 16"E	5-6	=	47.4m
6	08° 48' 01"N	77° 26' 17"E	6-7	=	60.0m
7	08° 48' 01"N	77° 26' 18"E	7-8	=	14.0m
8	08° 48' 01"N	77° 26' 18"E	8-9	=	124.8m

100

MINING PLAN APPROVED By Deputy Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist.

4.0 Geology and Mineral Reserves

PART - A

4.1	a.	Topography	:	1. The area applied for quarry lease is exhibits almost plain topography covered by Gravel formation. The massive Charnockite formation is noticed below 2m (Avg) Gravel and sloping towards Southeastern side of the area, the altitude of the area is above 106m(maximum) from MSL. 2. No major river is found nearby the lease applied area. 3. Water table is found at a depth of 58m in summer and 55m in rainy seasons. 4. Temperature of the area is reported to be 18°C to a maximum of 42°C during summer. 5. Rainfall of this area is about 800mm to 900 mm during the both NE & SW monsoons.
	b.	General Geology of the Area	:	The area is underlain by the wide range of metamorphic rocks of peninsular gneissic complex. These rocks are extensively weathered and overlain by the recent valley fills and alluvium at places. The geological formations found in the district are Archaean rocks like Gneisses, Granites, Charnockites basic granulites and calc-gneisses. The younger formations are Quartz veins and pegmatite. The rock type noticed in the area for lease is Charnockite which contains mostly Quartz and Feldspar with some ferromagnesian minerals. The Charnockite is part of peninsular Gneisses, a high grade metamorphic rock. The strike of the Charnockite formation is N45°E-S45°W with dipping towards SE60°.

MINING PLAN APPROVED By Deputy Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist.

	d.	Name and Address of the RQP preparing Mining Plan	:	C.Natarajan, M.Sc., M.Phil., RQP/MAS/004/87/A No.93/3682, Subramaniyar Kovil Street, Omalur Taluk, Salem District, Tamil Nadu, Pin-636 455. Mobile: 9750223535 &94446 54520.
	c.	RQP Registration. No.	:	RQP/MAS/004/87/A Valid Tll. 22.10.2021.

3.0 Location:

Details of the Area:

State	District	Taluk	Village	S.F.Nos.	Extent in hectares
Tamil Nadu	Tirunelveli	Alangulam	A.P.Nadanoor	434/4C, 434/4E, 434/4F, 434/4G, 434/4H, 434/4I, 434/4J, 470/1, 471/2, 471/3, 472/1B and 472/1C	3.74.5

b.	Classification of the Area (Ryotwari / poramboke / others)	:	Patta land
c.	Ownership / Occupancy of the Applied area (Surface rights)	:	It is patta land jointly registered in the name of Thiru.Mathanagopal raja and Thiru.N.Mohamed Mahaboob vide patta nos.1715, 1957, 1958, 1970, and 2403, the applicant has obtained consent from the pattadar, Please refer annexure no. IV and VII.
d.	Toposheet No. with Latitude and Longitude	: : :	Topo Sheet No: 58-H/05 Latitude :08°48'01"N to08°48'09"N Longitude :77°26'16"E to 77°26'29"E
e.	Existence of Public Road / Railway line if any nearby the area and approximate distance	:	There is an existing road from the area leads to Murugandiyur- Nalankattalai village road on northern side of the area. The Nearest Railway line is Tirunelveli to Tenkasi line which is about 8Km on southwestern side of the area.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

				The general geological succession of the area is given as under.

	Age	Rock Formation
1.	Recent to Sub recent	Gravel, Alluvium
2.	Archaean	Charnockite
3.	Archaean	Peninsular Gneiss, and Calc Gneiss

4.2		Details of Exploration already carried out if any	:	No exploration was carried out, the rough stone formation are clearly visible existing quarry pit.
4.3	a.	Estimation of Reserves	:	The Geological and Recoverable reserves are estimated by cross sectional method. Totally ten sections have been drawn, three sections drawn length wise as (X-Y), (X1-Y1), (X2-Y2) another seven sections drawn width wise as (A-B), (C-D), (E-F), (G-H), (I-J), (K-L) and (M-N) to cover maximum area considered for lease. The Plans and Sections have been drawn with a scale of 1:1000 and 1:500 respectively. Please refer plate no.III.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist

b. Already excavated

The area has been quarried in earlier operation the existing pit dimension are given below.

Table No-2

Pit No	length (Max) in(m)	Width (Avg) in (m)	Depth (Max) in (m)
I	22	18	2
II	118	94	10
III	67	39	1
IV	32	28	1
V	104	23	1

c. Available Mineable Reserve

The available mineable reserve calculated by deducting 7.5m and 10m safety distance and bench loss.

Table No-3

Section	Bench	Length in (m)	Width in (m)	Depth in (m)	Volume in m^3	Gravel formation in m^3	Mineable Reserves of Rough stone in m^3
XY-AB	I	22	10	2	440	440	
	II	43	32	5	6880		6880
	III	38	22	5	4180		4180
	IV	33	12	5	1980		1980
	V	28	2	5	280		280
Total						440	13320
XY-CD	III	82	56	2	9184		9184
	IV	82	56	5	22960		22960
	V	82	51	5	20910		20910
	VI	82	46	5	18860		18860
	VII	77	41	5	15785		15785
	VIII	72	36	5	12960		12960
	IX	67	31	5	10385		10385
	X	62	26	5	8060		8060
	XI	57	21	5	5985		5985
Total							125089
XY-EF	III	8	59	2	944		944
	IV	8	59	5	2360		2360
	V	8	54	5	2160		2160
	VI	8	49	5	1960		1960
	VII	8	44	5	1760		1760
	VIII	8	39	5	1560		1560
	IX	8	34	5	1360		1360
	X	8	29	5	1160		1160
	XI	3	24	5	360		360
Total							13624

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli D.T.

a. **Geological Resources**

The quarrying is restricted up to a depth of 52m below ground level. Availability of Resources is given below.

Table No-1

Section	Length in (m)	Width in (m)	Depth in (m)	Volume in m³	Gravel formation in m³	Geological Resources of Rough stone in m³
XY-AB	51	49	2	4998	4998	
	51	49	50	124950		124950
Total					**4998**	**124950**
XY-CD	82	63	2	10332	10332	
	82	63	50	258300		258300
Total					**10332**	**258300**
XY-EF	8	66	2	1056	1056	
	8	66	50	26400		26400
Total					**1056**	**26400**
XY-GH	43	69	2	5934	5934	
	43	69	50	148350		148350
Total					**5934**	**148350**
X1Y1-CD	67	63	2	8442	8442	
	67	63	50	211050		211050
Total					**8442**	**211050**
X1Y1-EF	8	64	2	1024	1024	
	8	64	50	25600		25600
Total					**1024**	**25600**
X1Y1-GH	55	64	2	7040	7040	
	55	64	50	176000		176000
Total					**7040**	**176000**
X2Y2-IJ	47	94	2	8836	8836	
	47	94	50	220900		220900
Total					**8836**	**220900**
X2Y2-KL	73	105	2	15330	15330	
	73	105	50	383250		383250
Total					**15330**	**383250**
X2Y2-MN	40	119	2	9520	9520	
	40	119	50	238000		238000
Total					**9520**	**238000**
Grand Total					**72512**	**1812800**

Gravel Formation : 72,512m³

The Geological Resources of Rough stone : 18,12,800m³

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

	V	23	45	5	5175		5175
	VI	18	35	5	3150		3150
	VII	13	25	5	1625		1625
	VIII	8	15	5	600		600
	IX	3	5	5	75		75
Total						**2888**	**43300**
X2Y2-KL	I	73	88	2	12848	12848	
	II	73	86	5	31390		31390
	III	73	76	5	27740		27740
	IV	73	66	5	24090		24090
	V	73	56	5	20440		20440
	VI	73	46	5	16790		16790
	VII	73	36	5	13140		13140
	VIII	73	26	5	9490		9490
	IX	68	16	5	5440		5440
	X	63	6	5	1890		1890
Total						**12848**	**150410**
X2Y2-MN	I	31	101	1	3131	3131	
	II	30	100	5	15000		15000
	III	25	90	5	11250		11250
	IV	20	80	5	8000		8000
	V	15	70	5	5250		5250
	VI	10	60	5	3000		3000
	VII	5	50	5	1250		1250
Total						**3131**	**43750**
Grand Total						**23031**	**524423**

The available mineable reserve is computed as 5,24,423m³ of rough stone and 23,031m³ of Gravel formation upto a depth of 52m below ground level only.

5.0 Mining:

5.1	Method of Mining	:	1. Opencast method of semi mechanized mining with 5.0m vertical bench width of the bench is not less than bench height. 2. However, as far as the quarrying of Rough stone is concerned, observance of the provisions of Regulation106(2) (b) as above is seldom possible due to various inherent petrogenetic factors coupled with mining difficulties. Hence it is proposed to obtain relaxation to the provisions of the above regulation from the Director of mines safety for which necessary provision is available with the regulation 106 (2) (b) of MMR-1961, under Mine Act-1952.

XY-GH	I	26	35	1	910		
	II	26	35	5	4550		
	III	29	55	5	7975		
	IV	24	50	5	6000		
	V	19	45	5	4275		
	VI	14	40	5	2800		
	VII	9	35	5	1575		
	VIII	4	30	5	600		
Total						910	27775
X1Y1-CD	I	58	25	1	1450	1450	
	II	58	25	5	7250		7250
	III	53	49	5	12985		12985
	IV	48	44	5	10560		10560
	V	43	39	5	8385		8385
	VI	38	34	5	6460		6460
	VII	33	29	5	4785		4785
	VIII	28	24	5	3360		3360
	IX	23	19	5	2185		2185
	X	18	14	5	1260		1260
	XI	13	9	5	585		585
Total						1450	57815
X1Y1-EF	I	8	55	1	440	440	
	II	8	55	5	2200		2200
	III	8	50	5	2000		2000
	IV	8	45	5	1800		1800
	V	8	40	5	1600		1600
	VI	8	35	5	1400		1400
	VII	8	30	5	1200		1200
	VIII	8	25	5	1000		1000
	IX	8	20	5	800		800
	X	8	15	5	600		600
	XI	8	10	5	400		400
Total						440	13000
X1Y1-GH	I	44	21	1	924	924	
	II	43	21	5	4515		4515
	III	38	50	5	9500		9500
	IV	33	45	5	7425		7425
	V	28	40	5	5600		5600
	VI	23	35	5	4025		4025
	VII	18	30	5	2700		2700
	VIII	13	25	5	1625		1625
	IX	8	20	5	800		800
	X	3	10	5	150		150
Total						924	36340
X2Y2-IJ	I	38	76	1	2888	2888	
	II	38	75	5	14250		14250
	III	33	65	5	10725		10725
	IV	28	55	5	7700		7700

The Yearwise Production and Development Table

Table No -4

MINING PLAN APPROVED By Deputy Director of Geology & Mining Tiruvallur Tiruvallur Dist.

Year	Section	Bench	Length in (m)	Width in (m)	Depth in (m)	Volume in m³	Gravel formation in m³	Mineable Reserves of Rough stone in m³
I	XY-AB	I	22	10	2	440	440	
		II	43	32	5	6880		6880
		III	38	22	5	4180		4180
		IV	33	12	5	1980		1980
	XY-GH	I	26	35	1	910	910	
		II	26	35	5	4550		4550
		III	29	55	5	7975		7975
		IV	24	50	5	6000		6000
	X1Y1-GH	I	44	21	1	924	924	
		II	43	21	5	4515		4515
		III	38	50	5	9500		9500
	X1Y1-EF	I	8	55	1	440	440	
		II	8	55	5	2200		2200
		III	8	50	5	2000		2000
	X1Y1-CD	I	58	25	1	1450	1450	
		II	58	25	5	7250		7250
		III	53	49	5	12985		12985
	XY-EF	III	8	59	2	944		944
		IV	8	59	5	2360		2360
	XY-CD	III	82	56	2	9184		9184
		IV	82	56	5	22960		22960
	Total						4164	105463
II	X1Y1-GH	IV	33	45	5	7425		7425
		V	28	40	5	5600		5600
		VI	23	35	5	4025		4025
	X1Y1-EF	IV	8	45	5	1800		1800
		V	8	40	5	1600		1600
		VI	8	35	5	1400		1400
		VII	8	30	5	1200		1200
	X1Y1-CD	IV	48	44	5	10560		10560
		V	43	39	5	8385		8385
		VI	38	34	5	6460		6460
		VII	33	29	5	4785		4785
	XY-GH	V	19	45	5	4275		4275
		VI	14	40	5	2800		2800
	XY-EF	V	8	54	5	2160		2160
		VI	8	49	5	1960		1960
	XY-CD	V	82	51	5	20910		20910
		VI	82	46	5	18860		18860
	XY-AB	V	28	2	5	280		280
	Total							104485

III	X1Y1-GH	VII	18	30	5	2700		2700
		VIII	13	25	5	1625		1625
		IX	8	20	5	800		800
		X	3	10	5	150		150
	XY-GH	VII	9	35	5	1575		1575
		VIII	4	30	5	600		600
	XY-CD	VII	77	41	5	15785		15785
		VIII	72	36	5	12960		12960
		IX	67	31	5	10385		10385
		X	62	26	5	8060		8060
		XI	57	21	5	5985		5985
	XY-EF	VII	8	44	5	1760		1760
		VIII	8	39	5	1560		1560
		IX	8	34	5	1360		1360
		X	8	29	5	1160		1160
		XI	3	24	5	360		360
	X1Y1-EF	VIII	8	25	5	1000		1000
		IX	8	20	5	800		800
		X	8	15	5	600		600
		XI	8	10	5	400		400
	X1Y1-CD	VIII	28	24	5	3360		3360
		IX	23	19	5	2185		2185
		X	18	14	5	1260		1260
		XI	13	9	5	585		585
	X2Y2-KL	I	65	88	2	11440	11440	
		II	65	86	5	27950		27950
	Total						11440	104965
IV	X2Y2-KL	I	8	88	2	1408	1408	
		II	8	86	5	3440		3440
		III	73	76	5	27740		27740
		IV	45	66	5	14850		14850
	X2Y2-MN	I	31	101	1	3131	3131	
		II	30	100	5	15000		15000
		III	25	90	5	11250		11250
	X2Y2-IJ	I	38	76	1	2888	2888	
		II	38	75	5	14250		14250
		III	33	65	5	10725		10725
		IV	28	55	5	7700		7700
	Total						7427	104955

106

MINING PLAN APPROVED By Deputy Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist

5.2	Mode of Working	:	The rough stone is proposed to quarry 5m bench height and width with conventional opencast semi Mechanized method. The quarry operation involves shallow jack hammer drilling, slurry blasting, excavation, Loading and transportation of Rough stone to the needy crusher/other buyers. The production of Rough stone in this quarry involves the following method which is typical for Rough Stone quarrying in contrast to other major mineral mining. Splitting of rock mass of considerable volume from the parent rock mass by jackhammer drilling and blasting, hydraulic excavators are used for loading the Rough Stone from pithead to the needy crusher/other buyers. Occasionally hydraulic excavators are attached with rock breakers for fragmentation to avoid secondary blasting. The primary boulders thus splitted are removed from the pits by excavators and further made to smaller sizes by rock breakers attached in excavators. It is a conventional opencast semi mechanized method of mining.
5.3	Proposed bench height & Width	:	Quarrying of Rough Stone is proposed bench height of 5m and bench width of 5m.
5.4	Details of Overburden / Mineral Production proposed for the first 5 years.	:	The overburden in the form of gravel formation. The excavated rough stone and gravel will be directly loaded into upper to the needy crushers/other buyers for road project and construction works for filling and leveling of low lying areas.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
Tirunelveli Dist.

5.6	Disposal of Overburden	:	The overburden in the form of laterite soil formation. The excavated rough stone and gravel will be directly loaded into tipper lorries and sent to crushers/other buyers for road project and construction works for filling and leveling of low lying areas.
5.7	Brief Note on Conceptual Mining Plan for the entire lease period	:	Conceptual Mining Plan is prepared with an object of Five years of systematic development of bench lay outs, selection of ultimate pit limit, depth of quarrying, ultimate pit slope, selection of sites for construction of infrastructures etc. Ultimate pit size is designed based on certain practical factors such as the economical depth of mining, safety zones, permissible areas etc. Ultimate Pit dimension is given as under,

Ultimate Pit dimension (M)			
Pit No	Length (max) in m	Width (Avg) in m	Depth(max) in (m)
I	168	87	52
II	144	96	52

Afforestation has been proposed on all along the boundary barrier by planting trees.

All the baseline information studies like Air Quality monitoring, Noise and Vibration monitoring, Water Analysis studies will be carried out every year as per the MOEF norms.

MINING PLAN APPROVED By Deputy Director of Geology & Mining Tiruchirapalli Dist.

V	X2Y2-KL	IV	28	66	5	9240		9240
		V	73	56	5	20440		[illegible]
		VI	73	46	5	16790		[illegible]
		VII	73	36	5	13140		13140
		VIII	73	26	5	9490		9490
		IX	68	16	5	5440		5440
		X	63	6	5	1890		1890
	X2Y2-MN	IV	20	80	5	8000		8000
		V	15	70	5	5250		5250
		VI	10	60	5	3000		3000
		VII	5	50	5	1250		1250
	X2Y2-IJ	V	23	45	5	5175		5175
		VI	18	35	5	3150		3150
		VII	13	25	5	1625		1625
		VIII	8	15	5	600		600
		IX	3	5	5	75		75
	Total							104555
	Grand Total						23031	524423

The applicant has proposed to carry out 5,24,423m³ of rough stone and 23,031m³ of Gravel formation at the rate of 100% recovery upto a depth of 52m below ground level for the period of five years only.

5.5		Machineries to be used		
	a.	Mining	:	It is proposed to use following machineries for quarrying rough stone 1) Tractor mounted compressor with jack hammer 2) Excavator of 0.90m³ bucket capacity (with Rock breaker attachment).
	b.	Loading	:	Excavator of 0.90m³ bucket capacity (with Rock breaker attachment).
	c.	Transportation	:	Tipper 4Nos 5/10Ts capacity.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

6.3	Measures proposed to minimize ground vibration due to blasting	:	Controlled blasting measures will be adopted for minimizing ground vibration. Shallow depths jackhammer drilling and blasting is proposed to be carried out with minimum use of explosive mainly to give shattering effect in rough stone for easy excavation and to control fly rock.

Number of holes	:	200
Powder factor	:	6Trs/Kg of explosives
Total explosive required	:	100Kg slurry explosives
Charge / hole	:	0.5Kg
Blasting time	:	12-2 Pm

6.4	Storage of Explosives and safety measures to be taken while blasting.	:	The applicant will engage an authorized explosive agency to carry out the small amount of blasting and it will be supervised by competent and statutory foreman/ mines manager.

7.0 Mine Drainage:

7.1	Depth of Water table	:	The ground water table is reported as 58m below ground level in nearby wells and based on Geophysical data (please refer annexure no-IX) of this area. The quarry operation proposed upto a depth of 52m below ground level only. Hence the quarrying operation may not affect the ground water.
7.2	Arrangement and Places where the mine water is finally proposed to be discharged	:	The ground water may not rise immediately in this type of mining. However, the rain water percolation and collection of water from the seepage shall be less than 300lpm and it shall be pumped about periodically by a stand by diesel powered Centrifugal pump motivated with 7.5 H.P. Motor. The quality of water is potable and it is not contaminated with any hazardous things. Hence, water stored in the quarry pit will be pumped into the adjacent agricultural fields. Further the water stored in the old pit will also be used for plantation purposes

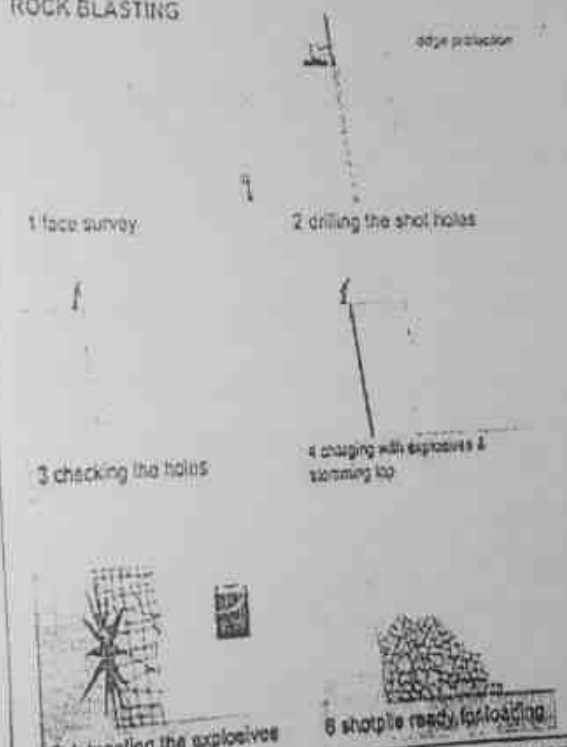
MINING PLAN APPROVED By Deputy Director of Geology & Mining

6.0 Blasting:

6.1	Blasting Pattern	:	The massive formation shall be broken into pieces of portable size by drilling and blasting using jack hammers and shot hole blasting. Powder factor of explosives for breaking such hard rock shall be in the order of 6 to 7 Tonnes per K.g of explosives. Blasting parameters are as follows.

Diameter of the hole	:	32-36 mm
Spacing	:	60 Cms
Depth	:	1 to 1.5m
Burden for hole	:	0.6m
Pattern of hole	:	ZigZag
Inclination of hole	:	70° from the horizontal.

ROCK BLASTING



6.2	Types of Explosives	:	Small dia. 25mm slurry explosive are proposed to be used for shattering and heaving effect for removal and winning of Rough stone. No deep hole drilling or primary blasting is proposed.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tiruchirappalli Dist.

				It is been ensured that, child labour below 18 years of age will not be engaged for quarrying operation. Necessary life insurance policies will be taken by the applicant to all the employees up to the end of the lease period.
9.2		**Welfare Measures**		
	a.	**Drinking Water**	:	**Packaged drinking water is available from the nearby approved water vendors in A.P.Nadanoor village which is about 1.5km on Southwestern side of the area.**
	b.	Sanitary facilities	:	Semipermanent latrines & urinals shall be maintained at convenient places for use of labours as per the provisions of Rule (33) of the Mines Rules, 1960 separately for males and females. Washing facilities shall also be arranged as per rule (36) of the Mines Rules, 1960.
	c.	First Aid Facility	:	First aid kits are kept in Mines office room, in case of such eventualities the victim will be given first aid immediately at the site and injured person will be taken to the hospital. Hospital is available at distance of 9Km (NE) in Alangulam the competent and Statutory foreman/ permit manager will be in charge of first aid.
	d.	Labour Health	:	As per Mines Rule, Periodic medical examination related to occupational health safety will be conducted to all the workers in applicants own cost.
	e.	Precautionary safety measures to the Labourers	:	Safety provisions like helmet, goggles, safety shoes, Dust mask, Ear muffs etc., have to be provided as per the circulars and amendments made for Mine labours under the guidance of DGMS being a mechanized operation. Necessary training will be conducted once in a year to all the employees with the help of qualified and experienced officers to train about the safe and systematic quarrying operation.

MINING PLAN APPROVED By Deputy Director of Geology & Mining Tirunelveli-6

8.0 Other Permanent Structures:

8.1	Habitations / Village	:	There are no habitations within a radius of 500m.
8.2	Power lines (HT/LT)	:	There is no LT/HT power lines within a radius of 500m.
8.3	Water bodies (River, Pond, Lake, Odai, Channel etc)	:	There is no major bodies like rivers, odai, etc , located within a radius of 500m.
8.4	Archeological / Historical Monuments	:	There are no Archeological / Historical Monuments within a radius of 500m.
8.5	Road (NH, SH, Village Road etc)	:	The National Highway (NH-208) Senkottai – Tirumangalam about 26Km on northwestern side of the area. The State Highway (SH-41A) Tirunelveli - Pottalpudur is about 3.5Km on southern side of the area.
8.6	Places of Worship	:	There are no Places of Worship within a radius of 500m.
8.7	Reserved Forest / Forest / Social Forest / Wild Life Sanctuary etc.,	:	There are no Reserved Forest / Forest / Social Forest / Wild Life Sanctuary etc within a radius of 500m.
8.8	Any Interstate Border, Protected areas under the Wild Life (Protection) Act, 1972, Critically Polluted Areas as Identified by Central Pollution Control Board and Notified Eco sensitive areas	:	There are No inter State border within a radius of 10km.
8.9	Any Other Structures	:	Nil

9.0 Employment Potential & Welfare Measures:

9.1 Employment Potential (Management & Supervisory personal) :

1.	Skilled	Operator	8No.
		Mechanic	1 No.
		Mines manager /Mat	1 No.
2.	Semi – skilled	Driver	4 No
3.	Unskilled	Musdoor / Labours	4Nos
		Total =	18Nos

Allowing 10% absentee, the no. of men of roll will be around 16.

The above man power is adequate to meet out the production schedule and the machinery strength envisaged in the mining plan and to comply the statutory provisions of Mines Safety Regulations.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Coimbatore Dt.

10.5	Human Settlement	:	The nearest habitations with the given as under.

Table No-6

S.No	Name of the Village	Approximate distance & Direction from lease applied area	Approximate population
1.	Nallankattalai	2.0km - NE	400
2.	Pondarakulam	2.5km - NW	200
3.	Kavithaperi	2.0Km - SE	500
4.	A.P.Nadanoor	1.5Km-SW	400

10.6	Plan for Air, Dust Suppression	:	Air or dust expected to be generated from drilling process, hauling roads, places of excavation etc., will be suppressed by periodical wetting of land by water spraying. Wet drilling and dust extractor arrangements will be provided to drilling units so as to control raise of dust from the site of drilling. Operators, those exposed directly to such conditions will be provide such protective equipment like mask, ear plug, helmet, gloze etc., as per the Mines Act.
10.7	Plan for Noise Control	:	Quarrying of Rough Stone will be carried out by drilling and blasting by using low power explosives, and hence, noise will be very minimum. However, periodical noise level monitoring will be carried out to check the noise level in and around the quarry site. Nowhere the noise level should exceed the permissible limit of 80db during the quarry working hours.
10.8	Environmental Impact Assessment Statement Describing Impact on mining on the next Five years	:	The mining plan proposed is for a small production of Rough stone without involving deep hole drilling and heavy blasting. Such limited mining activity is not likely to cause any impact adversely on environment as far as pollution of air, water and noise is concerned, anyhow environmental impact studies will be conducted as per EIA notification issued by MOEF. It is B2 Category mine.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

10.0 Environmental Management Plan: PART – B

10.1	Existing Land Use Pattern	:	1. The area is exhibits almost plain topography covered by Gravel formation. 2. Quarrying is proposed up to a depth of 52m below ground level. 3. Fluctuation of Water table in this area is in between 58m and 55m during a year. 4. This region receives the average annual rainfall of 800mm to 900mm. The surrounding area is practiced by the seasonal cultivation. **The existing land use pattern is given as under.**

Table No-5

Sl. No.	Land Use	Present Area (Hect)	Area in use during the quarrying period (Hect)
1.	Quarrying Pit	1.75.0	2.84.0
2.	Infrastructure	Nil	0.01.0
3.	Roads	0.02.0	0.02.0
4.	Green Belt	Nil	0.10.0
5.	Unutilized	1.97.5	0.77.5
	Total =	3.74.5	3.74.5

10.2	Water Regime	:	Water table in this area is noticed at a depth of 58m and presently, the quarrying of Rough Stone quarry is proposed up to a depth of 52m below ground level and hence, it will not affect the ground water depletion of this area.
10.3	Flora and Fauna	:	Except acacia bushes, no other valuable trees are noticed in the applied area. Further, neither flora of botanical interest nor fauna of zoological interest is noticed in this area.
10.4	Climatic conditions	:	Generally subtropical climatic condition prevail throughout the year and there is no shar variation in climate. This District receives rain both in south wes and north east monsoon. The average rainfall is about 800mm 900mm and the temperature ranges from 18° during winter and to a maximum of 42°C durin the summer.

MINING PLAN APPROVED
By
Deputy Director
of Geology & Mining
Tirunelveli Dist.

	B.Operational Cost:		
	1. Machineries	:	Rs.60,00,000-
	2. Fencing cost	:	Rs.1,00,000
	Total	:	**Rs.61,00,000/-**
	C.EMP Cost:	:	Budget Provision for the entire quarrying period.
		:	Air Quality Sampling - Rs. 40,000/-
		:	Water Quality Sampling - Rs. 40,000/-
		:	Noise Monitoring - Rs. 20,000/-
			Ground vibration test - Rs. 20,000/-
	Expenditure		
	1. Drinking water facility	:	Rs.1,00,000/-
	2. Sanitary Arrangments	:	Rs. 25,000/-
	3. Safety kids	:	Rs. 50,000/-
	4. Water sprinkling	:	Rs. 1,00,000/-
	5. Afforestation	:	Rs. 25,000/-
	6. Cost towards charity	:	Rs. 25,000/-
	Total=	:	**Rs. 4,45,000/-**
	Total Project Cost (A+B+C)	:	**Rs. 83,43,000/-**

11.0 Mine Closure Plan:

11.1	Steps proposed for phased restoration, reclamation of already mined out area.	:	There is no proposal for back filling, reclamation and rehabilitation. The quarried pits after the end of the life of lease will be fenced to prevent inherent entry of public and cattles.
11.2	Measures to be under taken on mine closure as per Act & Rules	:	Measures will be taken as per the Acts and Rules. The quarried pit will be fenced by using Barbed wire fencing to prevent inherent entry of public and cattle.
11.3	Mitigation measures to be undertaken for safety and restoration/ reclamation of the already mined out area	:	Mitigation measures: Drilling will be carried out by wet drilling mode to control the dust propagation into the air. Blasting will be carried out on limited scale. Mist Water spraying on haul road is proposed to prevent the dust propagation into the air.

MINING PLAN APPROVED By Deputy Director of Geology & Mining Tirunelveli Dist.

10.9	Proposal for Waste Management	:	There is no waste anticipated in this rough stone quarry operation.
10.10	Proposal of Reclamation of Land affected during mining activities and at the end of mining.	:	In the proposed mining plan area, maximum depth of 52m below ground level has been envisaged as workable depth for safe & economic mining during the lease period. Hence, after quarry reaches ultimate pit limit (for this lease period) of 52m depth, fencing will be constructed around the quarried pits to prevent inherent entry of the public and cattle.
10.11	Program for Afforestation	:	The 7.5m. safety distance along the lease boundary has been identified to be utilized for afforestation Appropriate native species of neem trees will be planted in a phased manner as described below.

Table No- 6

Year	No. of trees proposed to be planted	Survival %	Area to be covered Sq.m	Name of the species	No of trees expected to be grown
I	20	80%	200	Neem	16
II	20	80%	200	Neem	16
III	20	80%	200	Neem	16
IV	20	80%	200	Neem	16
V	20	80%	200	Neem	16

Nearly 1000Sqm area is proposed to use under afforestation by planting 20nos. of neem trees during every year with an anticipated survival rate of 80%. The Quarry landuse, layout and afforestation plan is shown in Plate No.III.

10.12 Proposed Financial Estimate / Budget for (EMP) Environment Management

A.Fixed Asset Cost:		
1. Land Cost (400000/1Ha)=	:	Rs. 14,98,000
2. First aid room and accessories	:	Rs.1,00,000
3. Labour Shed		Rs.1,00,000
4. Sanitary Facility		Rs.1,00,000
Total=		**Rs.17,98,000/-**

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IGPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent:4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14494 Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Air Monitoring
Location of Sampling : AAQ1 Core Zone 8°48'3.86"N 77°26'4.71"E
Sampling Plan & Procedure: IS 5182 Part 14:2000 & CML/LAB/ENV/SOP/07
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/RDS/034 & 25.01.2023
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/FDS/034 & 25.01.2023

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period,hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	102	67.2	26.5	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	94	61.6	29.4	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	108	58.3	30.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	124	57.1	27.1	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	119	63.4	32.9	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	93	68.1	29.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	108	65.1	31.4	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	114	52.0	26.8	9.8	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	117	63.7	29.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	124	62.6	27.6	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	104	60.8	30.6	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	112	57.6	31.9	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	115	52.8	32.4	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	127	54.6	29.4	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	99	58.9	30.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	110	64.2	33.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	106	63.1	29.4	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	113	55.6	38.6	9.8	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	118	66.3	29.3	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	121	61.5	30.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	104	58.9	27.1	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	108	54.3	30.2	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	102	62.8	32.4	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	98	64.7	26.4	10.3	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	125	60.5	30.5	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	116	54.9	29.9	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	118	63.8	31.7	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	122	67.1	32.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ,**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0);
Pb: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)
Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IQPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent:4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Teluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14495 Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Air Monitoring
Location of Sampling : AAQ 2 Core Zone 8°48'13.48"N 77°26'24.10"E
Sampling Plan & Procedure: IS 5182 Part 14:2000 & CML/LAB/ENV/SOP/07
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/RDS/035 & 25.01.2023
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/FDS/035 & 25.01.2023

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	112	68.2	22.7	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	106	65.8	31.5	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	124	59.2	27.6	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	116	54.6	21.5	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	98	58.2	27.5	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	99	62.3	30.6	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	106	64.2	32.5	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	119	56.2	26.9	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	124	68.1	24.3	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	105	53.7	28.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	127	64.1	30.4	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	123	68.7	30.6	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	119	50.9	25.3	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	113	54.6	32.6	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	112	55.8	39.4	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	121	52.7	23.4	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	106	60.9	28.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	108	53.4	26.5	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	129	68.8	29.5	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	114	56.9	32.4	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	118	52.7	32.6	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	106	62.5	26.1	9.2	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	104	66.1	36.4	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	123	69.9	28.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	99	68.6	26.3	9.2	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	117	62.1	27.5	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	103	58.9	30.2	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	110	60.7	34.9	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit **DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)
Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent 4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14495 Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Air Monitoring
Location of Sampling : AAQ3 Sankaralingapuram 8°46'57.92"N 77°24'39.00"E
Sampling Plan & Procedure: IS 5182 Part 14:2000 & CML/LAB/ENV/SOP/07
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/RDS/036 & 25.01.2023
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/FDS/036 & 25.01.2023

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	126	62.7	27.5	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	115	68.2	32.9	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	106	55.8	30.2	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	119	54.3	35.8	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	106	60.5	28.4	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	104	63.8	31.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	105	57.4	30.7	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	112	62.3	29.1	10.3	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	117	65.1	24.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	106	54.6	25.6	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	119	55.2	32.8	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	125	51.6	32.4	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	104	62.8	30.6	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	118	63.5	31.4	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	114	58.7	29.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	106	60.3	25.7	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	114	62.7	30.8	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	119	58.3	26.4	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	129	55.1	25.8	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	124	68.3	30.2	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	101	64.9	32.1	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	96	58.4	29.3	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	105	55.6	24.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	113	52.1	32.9	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	126	58.2	26.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	108	62.7	28.1	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	101	60.9	25.7	9.8	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	124	56.2	27.9	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit DL: Detection Limit ; NH_3: BDL (DL:20); O_3: BDL (DL:20); CO: BDL (DL:1.0); Pb: BDL (DL:0.1); Ni: BDL (DL:1.0); As: BDL (DL:1.0); C_6H_6: BDL (DL:1.0); BaP: BDL (DL:0.1)
Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent:4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14497 Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Air Monitoring
Location of Sampling : AAQ4 Anaikanadarpatti 8°47'52.41"N 77°28'26.67"E
Sampling Plan & Procedure: IS 5182 Part 14:2000 & CML/LAB/ENV/SOP/07
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/RDS/037 & 25.01.2023
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/FDS/037 & 25.01.2023

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	104	65.3	24.2	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	116	58.1	26.8	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	125	62.8	34.2	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	114	52.3	26.6	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	106	54.5	28.7	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	123	60.3	34.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	114	57.5	26.2	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	127	65.7	37.4	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	121	57.2	28.6	9.2	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	108	64.2	32.8	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	129	58.9	29.2	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	116	62.0	34.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	121	64.7	25.6	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	119	52.4	26.1	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	105	63.8	28.5	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	103	65.1	31.2	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	101	54.6	30.8	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	114	52.9	34.8	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	115	58.2	25.7	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	103	64.8	36.1	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	95	63.5	24.8	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	99	68.0	38.9	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	102	61.6	30.2	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	98	60.4	38.4	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	110	64.4	28.5	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	126	51.4	32.8	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	115	52.8	34.1	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	129	56.9	28.6	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit, **DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)
Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent 4.27.4 Ha
S.F.Nos: 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 &; 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14496 Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Air Monitoring
Location of Sampling : AAQ5 Vallammapuram 8°50'7.42"N 77°25'17.79"E
Sampling Plan & Procedure : IS 5182 Part 14:2000 & CML/LAB/ENV/SOP/07
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/RDS/038 & 25.01.2023
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/FDS/038 & 25.01.2023

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	125	56.5	28.2	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	113	63.3	35.4	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	104	65.4	25.9	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	128	69.8	32.8	9.8	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	106	63.2	35.2	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	127	61.5	38.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	115	52.6	24.6	9.2	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	101	54.7	26.4	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	119	68.5	38.3	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	101	52.6	21.8	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	104	54.1	34.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	126	69.0	26.7	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	105	57.6	38.9	10.3	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	118	62.0	34.0	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	122	63.7	26.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	103	64.5	27.8	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	118	58.0	30.3	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	122	61.4	34.7	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	121	60.3	28.5	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	103	58.4	36.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	101	56.6	27.7	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	119	63.2	29.9	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	128	67.8	37.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	102	65.0	28.1	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	114	52.6	34.8	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	103	58.3	21.7	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	123	64.7	34.4	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	112	59.5	35.5	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ; **DL**: Detection Limit ; **NH_3** BDL (DL:20); **O_3** BDL (DL:20); **CO** BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)
Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards.

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru K.Rajkumar, Extent 4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District,

Test Certificate No : CML/22-23/14499 Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Air Monitoring
Location of Sampling : AAQ6 Alwarkurichi 8°46'56.68"N 77°23'45.46"E
Sampling Plan & Procedure: IS 5182 Part 14:2000 & CML/LAB/ENV/SOP/07
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/RDS/039 & 25.01.2023
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/FDS/039 & 25.01.2023

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³	µg/m³	ng/m³	ng/m³	µg/m³	ng/m³
Date	Period.hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	116	54.5	32.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	102	60.3	28.9	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	124	58.7	26.1	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	108	54.6	35.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	125	68.4	39.8	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	112	62.8	30.6	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	114	54.9	34.7	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	126	58.2	29.3	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	102	63.7	32.8	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	118	61.8	28.2	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	127	58.2	21.4	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	106	59.9	26.6	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	112	51.4	35.9	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	124	54.6	33.5	10.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	109	59.7	24.1	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	120	64.3	27.0	10.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	105	62.1	24.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	128	58.8	32.6	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	100	511	27.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	128	64.9	29.5	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
04.05.2022	5:30-5:30	101	54.4	34.9	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	126	63.6	38.7	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	117	62.8	21.6	8.7	22.8	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	115	57.5	36.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	123	53.3	34.8	10.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	107	55.1	38.4	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	121	64.0	24.9	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	109	68.3	29.3	9.2	21.1	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL Below Detection Limit, **DL** Detection Limit, **NH_3** BDL (DL:20), **O_3** BDL (DL:20), **CO** BDL (DL:1.0)
Pb BDL (DL:0.1), **Ni** BDL (DL:1.0), **As** BDL (DL:1.0), **C_6H_6** BDL (DL:1.0), **BaP** BDL (DL:0.1)
Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent:4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14500 — Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Air Monitoring
Location of Sampling : AAQ7 Madavarvilagam 8°47'8.56"N 77°25'24.15"E
Sampling Plan & Procedure: IS 5182 Part 14:2000 & CML/LAB/ENV/SOP/07
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/RDS/040 & 25.01.2023
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/FDS/040 & 25.01.2023

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³	µg/m³	ng/m³	ng/m³	µg/m³	ng/m³
Date	Period,hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	106	54.2	24.3	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	112	62.6	28.4	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	118	58.4	30.1	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	104	60.3	34.8	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	128	68.9	25.2	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	111	51.1	24.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	103	53.5	29.8	10.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	118	58.7	30.3	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	125	69.2	34.7	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	122	64.8	21.5	10.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	127	52.1	36.1	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	103	57.0	25.6	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	114	53.6	28.9	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	128	64.4	37.5	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	105	68.9	39.2	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	121	65.5	36.7	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	109	60.2	25.0	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	110	67.4	31.4	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	125	52.0	33.6	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	101	54.8	28.8	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	127	58.7	35.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	115	62.3	31.3	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	108	59.8	37.0	9.8	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	116	60.2	28.4	10.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	123	64.4	24.8	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	121	62.0	30.1	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	104	68.5	28.7	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	116	55.9	37.5	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL Below Detection Limit **DL** Detection Limit; **NH_3** BDL (DL:20); **O_3** BDL (DL:20); **CO** BDL (DL:1.0); **Pb** BDL (DL:0.1); **Ni** BDL (DL:1.0); **As** BDL (DL:1.0); **C_6H_6** BDL (DL:1.0); **BaP** BDL (DL:0.1)
Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By
P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent:4.27.4 Hs
S.F.Nos: 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14501 Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Air Monitoring
Location of Sampling : AAQ8 Kuthapanjam 8°49'36.61"N 77°27'58.36"E
Sampling Plan & Procedure: IS 5182 Part 14:2000 & CML/LAB/ENV/SOP/07
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/RDS/041 & 25.01.2023
Sampling Instrument ID & Calibration Due Date: CML/ENV/FDS/041 & 25.01.2023

Ambient Air Monitoring Details		Particulate Pollutant			Gaseous Pollutant					Metals Pollutant			Organic Pollutant	
Parameters		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ Norms		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
Unit		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³	µg/m³	ng/m³	ng/m³	µg/m³	ng/m³
Date	Period,hrs	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
04.03.2022	5:30-5:30	116	54.2	24.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	104	59.5	28.6	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	122	62.1	31.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	128	64.8	22.6	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	112	58.0	37.4	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	104	63.4	25.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	123	52.6	29.2	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	115	54.3	34.8	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	127	63.0	28.5	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	109	58.7	31.7	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	114	64.2	25.3	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	122	62.8	36.4	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	127	57.1	20.9	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	103	54.6	31.2	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	100	53.4	25.7	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	114	68.5	31.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	112	64.8	24.8	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	125	52.3	36.1	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	100	51.8	34.0	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	117	66.1	28.4	9.2	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	129	52.5	35.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	114	68.8	27.6	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	103	59.6	36.3	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	125	64.1	28.8	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	108	65.7	24.4	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	114	61.5	32.8	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	122	65.3	30.6	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	111	52.7	28.4	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

Note: BDL: Below Detection Limit ;**DL**: Detection Limit ; **NH_3**: BDL (DL:20); **O_3**: BDL (DL:20); **CO**: BDL (DL:1.0); **Pb**: BDL (DL:0.1); **Ni**: BDL (DL:1.0); **As**: BDL (DL:1.0); **C_6H_6**: BDL (DL:1.0); **BaP**: BDL (DL:0.1)
Remarks: The values observed for the pollutants given above are within the CPCB standards

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent:4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 &, 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14502 Test Certificate Date : 06.05.2022

Sample Description : Ambient Noise Monitoring
Location of Sampling : N1 - Core Zone 8°48'3.89"N 77°26'9.46"E
Location of Sampling : N2 - Core Zone 8°48'13.91"N 77°26'24.72"E
Sampling Plan & Procedure : IS 9989:1981 & CML/LAB/ENV/SOP/10
Sampling Instrument : CML/ENV/SLM/001 & CML/ENV/SLM/002

Sampling Date : 17.04.2022-18.04.2022						
Loction	N1- Core Zone			N2- Core Zone		
Parameter	Min	Max	Result	Min	Max	Result
Time	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
06:00-07:00	52.7	60.2	57.5	52.2	63.5	58.5
07:00-08:00	56.3	62.8	59.3	54.9	65.2	62.1
08:00-09:00	51.8	64.6	55.9	59.3	62.8	60.2
09:00-10:00	68.6	70.1	69.1	58.7	68.3	65.5
10:00-11:00	63.4	73.8	68.5	64.5	70.7	68.4
11:00-12:00	52.2	68.3	63.3	66.1	73.1	69.2
12:00-13:00	57.8	62.4	59.7	60.0	72.6	66.6
13:00-14:00	65.5	74.9	67.2	55.5	66.9	70.3
14:00-15:00	64.1	79.8	72.8	63.4	70.4	65.2
15:00-16:00	61.0	72.2	69.3	65.8	71.7	67.1
16:00-17:00	59.6	64.6	60.4	61.6	70.2	64.5
17:00-18:00	52.0	65.4	62.2	54.3	61.0	59.8
18:00-19:00	51.5	63.8	56.5	59.7	69.5	62.2
19:00-20:00	58.3	62.2	59.8	53.1	65.1	56.4
20:00-21:00	53.8	68.3	65.4	58.9	68.6	65.5
21:00-22:00	52.4	65.4	57.3	57.0	63.3	60.6
22:00-23:00	51.6	62.8	55.2	54.4	67.5	61.3
23:00-00:00	53.6	59.5	56.1	57.2	58.2	55.2
00:00-01:00	48.2	55.6	50.5	46.5	54.7	52.1
01:00-02:00	50.1	56.2	52.7	42.8	52.5	49.4
02:00-03:00	47.8	54.3	51.2	41.3	51.9	47.5
03:00-04:00	49.4	53.8	50.4	48.2	50.4	49.2
04:00-05:00	51.7	56.4	52.6	45.4	56.8	54.1
05:00-06:00	53.2	59.6	55.5	54.0	60.2	58.2
Result	Day Means		62.8	Day Means		63.9
	Night Means		53.5	Night Means		54.2

Note: CPCB Norms Industrial Area Day Time:75 dB(A), Night Time:70 dB(A)
The Noise level in the above location exists within the permissible limits of CPCB

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, B3, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent:4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14503 Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Noise Monitoring
Location of Sampling : N5 – Valliammapuram 8°50'9.11"N 77°25'20.12"E
Location of Sampling : N6 – Alwarkurichi 8°47'5.93"N 77°24'3.21"E
Sampling Plan & Procedure: IS 9989:1981 & CML/LAB/ENV/SOP/10
Sampling Instrument ID : CML/ENV/SLM/003 & CML/ENV/SLM/004

Sampling Date : 04.2022-29.04.2022						
Loction	N5 – Valliammapuram			N6 - Alwarkurichi		
Parameter	Min	Max	Result	Min	Max	Result
Time	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
06:00-07:00	42.1	45.9	43.3	43.6	48.9	46.1
07:00-08:00	52.0	56.5	53.8	52.3	57.0	52.9
08:00-09:00	55.2	58.4	54.5	50.2	58.2	54.3
09:00-10:00	51.4	56.2	53.2	52.8	53.5	53.1
10:00-11:00	53.1	55.6	54.1	50.2	56.3	52.7
11:00-12:00	51.6	59.8	52.5	52.1	55.6	51.6
12:00-13:00	53.3	58.3	54.4	51.5	55.0	54.3
13:00-14:00	52.0	55.5	53.2	51.8	55.1	54.2
14:00-15:00	51.5	57.4	52.8	52.2	56.4	53.5
15:00-16:00	51.8	58.1	53.6	53.6	59.6	54.4
16:00-17:00	50.7	52.8	51.3	51.9	58.2	52.0
17:00-18:00	51.0	55.5	53.5	52.2	55.9	53.3
18:00-19:00	52.2	54.2	53.4	50.1	58.8	53.5
19:00-20:00	53.5	58.2	54.1	49.5	52.4	51.8
20:00-21:00	50.3	53.1	52.2	50.9	53.1	52.2
21:00-22:00	49.0	52.5	50.8	48.6	56.2	54.1
22:00-23:00	43.6	47.8	42.2	43.3	47.5	43.8
23:00-00:00	40.1	45.6	43.6	41.2	49.1	42.2
00:00-01:00	41.4	46.3	44.6	40.5	48.5	41.3
01:00-02:00	42.1	48.8	43.9	40.8	49.5	42.6
02:00-03:00	40.0	43.2	42.5	40.0	43.2	41.2
03:00-04:00	42.5	49.4	40.4	39.1	42.1	40.5
04:00-05:00	40.0	46.9	42.2	41.7	46.5	44.2
05:00-06:00	41.0	48.3	43.3	43.8	46.2	43.9
Result	Day Means		52.5	Day Means		52.8
	Night Means		43.7	Night Means		43.8

Note: CPCB Norms Residential Area Day Time:55 dB(A); Night Time:45 dB(A)
The Noise level in the above location exists within the permissible limits of CPCB

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : test@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent:4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Test Certificate No : CML/22-23/14504 Test Certificate Date : 06.06.2022
Sample Description : Ambient Noise Monitoring
Location of Sampling : N3 – Sankaralingapuram 8°46'57.38"N 77°24'39.01"E
Location of Sampling : N4 – Anaitanadarpatti 8°47'48.08"N 77°28'22.97"E
Sampling Plan & Procedure : IS 9989:1981 & CML/LAB/ENV/SOP/10
Sampling Instrument : CML/ENV/SLM/001 & CML/ENV/SLM/002

Sampling Date : 17.04.2022-18.04.2022						
Loction	N3- Sankaralingapuram			N4- Anaitanadarpatti		
Parameter	Min	Max	Result	Min	Max	Result
Time	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
06:00-07:00	40.6	48.2	43.9	41.0	47.6	45.7
07:00-08:00	52.3	57.6	52.6	52.2	54.2	52.9
08:00-09:00	51.5	56.9	54.3	50.3	58.1	51.8
09:00-10:00	53.2	58.5	54.2	52.3	56.5	54.2
10:00-11:00	52.8	60.3	53.1	53.2	52.8	52.8
11:00-12:00	51.2	54.4	52.8	50.0	55.4	53.1
12:00-13:00	52.1	59.8	54.2	53.1	58.2	54.6
13:00-14:00	50.4	58.5	53.5	51.5	54.3	52.2
14:00-15:00	52.6	57.2	53.4	53.0	59.9	54.7
15:00-16:00	53.2	59.1	53.8	52.0	56.5	52.4
16:00-17:00	51.8	57.6	52.2	49.0	53.1	50.9
17:00-18:00	50.2	58.5	54.6	51.9	55.2	53.2
18:00-19:00	52.5	56.1	53.9	53.3	58.8	53.8
19:00-20:00	49.6	53.2	51.2	46.2	52.8	51.6
20:00-21:00	50.3	57.8	52.1	42.1	51.6	50.4
21:00-22:00	52.5	56.7	52.8	50.4	58.3	53.2
22:00-23:00	40.1	45.4	41.5	42.8	45.2	43.5
23:00-00:00	40.4	42.2	41.2	40.5	42.1	41.8
00:00-01:00	39.8	43.3	42.3	39.0	41.5	40.5
01:00-02:00	38.2	44.6	41.5	38.7	44.8	43.0
02:00-03:00	41.6	48.9	44.2	42.7	45.2	43.4
03:00-04:00	40.3	49.5	44.1	41.2	48.3	42.8
04:00-05:00	42.2	46.3	41.2	40.0	43.6	41.5
05:00-06:00	40.1	43.9	43.3	42.9	46.4	44.0
Result	Day Means		52.5	Day Means		52.3
	Night Means		43.6	Night Means		43.7

Note: CPCB Norms: Residential Area: Day Time:55 dB(A); Night Time:45 dB(A)
The Noise level in the above location exists within the permissible limits of CPCB.

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

(Approved by AAI, AGMARK, APEDA, BIS, EIC, FSSAI, GAFTA, IOPEPC, MOEF & TEA BOARD)

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032, Tamil Nadu, INDIA
Phone : +91 44 22323163, 22311034, 42179490, 42179491 | CIN: U74999TN2008PTC069459
Email : testl@mettexlab.com | Web : www.mettexlab.com

TEST REPORT

ISSUED TO: Thiru.K.Rajkumar, Extent:4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4,
A.P.Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District

Test Certificate No : CML/22-23/14505 Test Certificate Date : 06.06.2022

Sample Description : Ambiant Noise Monitoring
Location of Sampling : N7 – Madavarvilagam 8°47'13.31"N 77°25'16.80"E
Location of Sampling : N8 – Kuthapanjam 8°49'35.66"N 77°26'4.73"E
Sampling Plan & Procedure: IS 9989:1981 & CML/LAB/ENV/SOP/10
Sampling Instrument ID : CML/ENV/SLM/003 & CML/ENV/SLM/004

Sampling Date : 28.04.2022-29.04.2022						
Loction	N7 - Madavarvilagam			N8 - Kuthapanjam		
Parameter	Min	Max	Result	Min	Max	Result
Time	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
06:00-07:00	44.3	49.6	45.5	41.6	46.3	43.9
07:00-08:00	53.5	59.2	54.3	50.1	52.2	50.8
08:00-09:00	50.9	58.8	53.1	52.0	57.4	52.1
09:00-10:00	49.1	55.5	51.0	50.8	58.9	54.5
10:00-11:00	51.7	53.6	52.7	52.5	58.5	53.7
11:00-12:00	53.5	62.4	54.1	50.2	53.8	52.4
12:00-13:00	50.2	55.8	52.5	50.1	59.1	54.6
13:00-14:00	52.4	58.1	53.8	51.5	55.2	53.2
14:00-15:00	50.6	59.5	52.4	52.7	59.5	54.5
15:00-16:00	51.3	55.8	54.6	49.4	53.4	50.9
16:00-17:00	49.2	53.3	52.2	50.6	52.6	52.1
17:00-18:00	52.8	59.1	54.8	52.9	58.3	54.5
18:00-19:00	50.1	55.5	53.1	50.5	54.2	52.8
19:00-20:00	51.9	58.8	54.4	49.1	56.8	50.2
20:00-21:00	49.4	52.4	50.5	50.5	53.2	51.1
21:00-22:00	50.5	53.6	51.6	48.9	52.1	50.4
22:00-23:00	42.7	49.3	44.3	41.8	48.4	43.8
23:00-00:00	40.3	47.3	43.2	40.7	46.5	42.2
00:00-01:00	43.1	44.5	43.8	41.4	45.2	43.2
01:00-02:00	38.3	48.7	40.5	38.5	47.9	40.1
02:00-03:00	39.0	42.1	41.2	39.2	49.8	42.5
03:00-04:00	40.8	46.2	41.1	37.6	42.4	45.4
04:00-05:00	39.0	45.8	40.2	40.0	41.2	41.2
05:00-06:00	42.6	47.5	43.5	41.9	45.0	43.8
Result	Day Means		52.9	Day Means		52.0
	Night Means		43.3	Night Means		43.4

Note: CPCB Norms Residential Area Day Time:55 dB(A); Night Time:45 dB(A)
The Noise level in the above location exists within the permissible limits of CPCB

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044-22323163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, FIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K Rajkumar, Extent: 4.27.4 Hs
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4
A.P., Nadarcoor Village, Alangulam Taluk,
Tenkasi Distict.

Cust. Ref : SRF Dated 05.05.2022.
Lab No : 2308339

T.C Date : 12.05.2022
T.C No : CML/22-23/8212
Date Of Receipt : 07.05.2022
Analysis Commenced On: 07.05.2022
Analysis Completed On : 12.05.2022

Sample Description : **Surface Water (SW-1) – Sadayandiyur Tank.**
(as stated by customer)

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Discipline: Chemical		**Group:** Water
Colour	IS 3025 Part 4:1983 (Reaff:2017)	10 Hazen
Odour	IS 3025 Part 5:2018	Agreeable
pH at 25°C	IS 3025 Part 11:1983 (Reaff:2017)	7.62
Conductivity @ 25°C	IS 3025 Part 14:2013 (Reaff:2019)	1126 µmhos/cm
Turbidity	IS 3025 Part 10:1984 (Reaff:2017)	1.8 NTU
Total Dissolved Solids	IS 3025 Part 16:1984 (Reaff:2017)	676 mg/l
Total Hardness as $CaCO_3$	IS 3025 Part 21:2009 (Reaff:2019)	264 mg/l
Calcium as Ca	IS 3025 Part 40:1991 (Reaff:2019)	86 mg/l
Magnesium as Mg	IS 3025 Part 46:1994 (Reaff:2019)	11.9 mg/l
Total Alkalinity as $CaCO_3$	IS 3025 Part 23:1986 (Reaff:2019)	274 mg/l
Chloride as Cl	IS 3025 Part 32:1988 (Reaff:2019)	220 mg/l
Sulphate as SO_4	IS 3025 Part 24:1986 (Reaff:2019)	78 mg/l
Iron as Fe	IS 3025 Part 53:2003 (Reaff:2019)	0.05 mg/l
Residual Free Chlorine	IS 3025 Part 26:1986 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.1 mg/l)
Fluoride as F	APHA 23rd Edn. 2017:4500 F,D	0.71 mg/l
Nitrate as NO_3	IS 3025 Part 34:1988 (Reaff:2019)	28 mg/l
Copper as Cu	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Manganese as Mn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Mercury as Hg	USEPA 200.8	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Cadmium as Cd	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.001 mg/l)
Selenium as Se	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)

...Contd....2

NOTE : Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 Days only from the completion date of testing , except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while perishable & environmental testing related received samples will be discarded consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettedab.com
Web :www.mettedab.com
Phone : 044-22323163, 22311834
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

Lab No: 2308339 **T.C No: CML/22-23/8212** **Dated : 12.05.2022**

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Aluminium as Al	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Lead as Pb	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Zinc as Zn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Total Chromium as Cr	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL(DL : 0.02 mg/l)
Boron as B	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Mineral Oil	IS 3025 Part 39-1991 (Reaff. 2019)	BDL(DL : 0.01 mg/l)
Phenolic compounds as C_6H_5OH	IS 3025 Part 43-1992(Reaff. 2019)	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Anionic Detergents (as MBAS)	IS 13428 – 2005 (Reaff.2019) (Annex K)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Cyanide as CN	IS 3025 Part 27-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
BOD @ 27°C for 3 days	IS 3025 Part 44 1993 (Reaff.2019)	8.0 mg/l
Chemical Oxygen Demand	IS 3025 Part 58:2006 (Reaff.2017)	26 mg/l
Dissolved Oxygen	IS 3025 Part 38:1989 (Reaff.2019)	6.4 mg/l
Barium as Ba	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff.2019)	BDL(DL:0.05 mg/l)
Ammonia (as total ammonia-N)	IS 3025 Part 34-1988 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Sulphide as H_2S	IS 3025 Part 29-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Molybdenum as Mo	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff.2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Total Arsenic as As	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff.2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Total Suspended Solids	IS 3025 Part 17 -1984 (Reaff.2017)	18 mg/l
Discipline: Biological		**Group:** Water
Total Coliform	APHA 23rd Edn. 2017:9221B	1600 MPN/100ml
Escherichia coli	APHA 23rd Edn. 2017:9221F	110 MPN/100ml

Note : APHA – American Public Health Association, BDL – Below Detection Limit, DL – Detection Limit, MPN – Most Probable Number.

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

G.S. RADHA
Technical Manager

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirements while perishable & environmental testing related non-hazard samples will be discarded consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044-22353163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent 4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4
A.P. Nadanoor Village, Alangulam Taluk,
Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022

Lab No : 2308340

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/22-23/6213

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

Sample Description : **Surface Water (SW-2) – Sengulam Tank.**
(as stated by customer)

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Discipline: Chemical		**Group:** Water
Colour	IS 3025 Part 4:1983 (Reaff:2017)	10 Hazen
Odour	IS 3025 Part 5:2018	Agreeable
pH at 25°C	IS 3025 Part 11:1983 (Reaff:2017)	7.89
Conductivity @ 25°C	IS 3025 Part 14:2013 (Reaff:2019)	1026 µmhos/cm
Turbidity	IS 3025 Part 10:1984 (Reaff:2017)	Less than 0.5 NTU
Total Dissolved Solids	IS 3025 Part 16:1984 (Reaff:2017)	616 mg/l
Total Hardness as $CaCO_3$	IS 3025 Part 21:2009 (Reaff:2019)	226 mg/l
Calcium as Ca	IS 3025 Part 40:1991 (Reaff:2019)	64 mg/l
Magnesium as Mg	IS 3025 Part 46:1994 (Reaff:2019)	17.0 mg/l
Total Alkalinity as $CaCO_3$	IS 3025 Part 23:1986 (Reaff:2019)	202 mg/l
Chloride as Cl	IS 3025 Part 32:1988 (Reaff:2019)	224 mg/l
Sulphate as SO_4	IS 3025 Part 24:1986 (Reaff:2019)	44 mg/l
Iron as Fe	IS 3025 Part 53:2003 (Reaff:2019)	0.26 mg/l
Residual Free Chlorine	IS 3025 Part 26:1986 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.1 mg/l)
Fluoride as F	APHA 23rd Edn. 2017 4500 F D	0.40 mg/l
Nitrate as NO_3	IS 3025 Part 34:1988 (Reaff:2019)	15.2 mg/l
Copper as Cu	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Manganese as Mn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Mercury as Hg	USEPA 200.8	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Cadmium as Cd	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.001 mg/l)
Selenium as Se	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)

...Contd....2

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail: test@mettexlab.com
Web: www.mettexlab.com
Phone : 044-22323163, 22311034
43179490, 43179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

Lab No: 2308340 **T.C No: CML/22-23/8213** **Dated : 12.05.2022**

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Aluminium as Al	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Lead as Pb	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Zinc as Zn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Total Chromium as Cr	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL(DL : 0.02 mg/l)
Boron as B	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Mineral Oil	IS 3025 Part 39-1991 (Reaff. 2019)	BDL(DL : 0.01 mg/l)
Phenolic compounds as C_6H_5OH	IS 3025 Part 43-1992(Reaff. 2019)	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Anionic Detergents (as MBAS)	IS 13428 – 2005 (Reaff:2019) (Annex K)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Cyanide as CN	IS 3025 Part 27-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Barium as Ba	IS 3025 Part 44 1993 (Reaff:2019)	BDL(DL:0.05 mg/l)
BOD @ 27°C for 3 days	IS 3025 Part 44 1993 (Reaff:2019)	5.0 mg/l
Chemical Oxygen Demand	IS 3025 Part 58:2006 (Reaff:2017)	16 mg/l
Dissolved Oxygen	IS 3025 Part 38:1989 (Reaff:2019)	6.2 mg/l
Ammonia (as total ammonia-N)	IS 3025 Part 58:2006 (Reaff:2017)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Sulphide as H_2S	IS 3025 Part 38:1989 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Molybdenum as Mo	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Total Arsenic as As	IS 3025 Part 34-1988 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Total Suspended Solids	IS 3025 Part 29-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:1.0 mg/l)
Discipline: Biological		**Group:** Water
Total Coliform	APHA 23rd Edn. 2017:9221B	920 MPN/100ml
Escherichia coli	APHA 23rd Edn. 2017:9221F	70 MPN/100ml
Note : APHA – American Public Health Association, BDL – Below Detection Limit, DL – Detection Limit, MPN – Most Probable Number		

Last of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

G.S. RADHA
Technical Manager

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044 22323163, 22311034, 42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED®

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 A.P. Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022.

Lab No : 2308341

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/22-23/8214

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

Sample Description : **Ground Water (WW-1) – Core Zone.**
(as stated by customer)

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Discipline: Chemical		**Group:** Water
Colour	IS 3025 Part 4:1983 (Reaff:2017)	10 Hazen
Odour	IS 3025 Part 5:2018	Agreeable
pH at 25°C	IS 3025 Part 11:1983 (Reaff:2017)	7.86
Conductivity @ 25°C	IS 3025 Part 14:2013 (Reaff:2019)	890 µmhos/cm
Turbidity	IS 3025 Part 10:1984 (Reaff:2017)	Less than 0.5 NTU
Total Dissolved Solids	IS 3025 Part 16:1984 (Reaff:2017)	538 mg/l
Total Hardness as $CaCO_3$	IS 3025 Part 21:2009 (Reaff:2019)	182 mg/l
Calcium as Ca	IS 3025 Part 40:1991 (Reaff:2019)	60 mg/l
Magnesium as Mg	IS 3025 Part 46:1994 (Reaff:2019)	7.8 mg/l
Total Alkalinity as $CaCO_3$	IS 3025 Part 23:1986 (Reaff:2019)	186 mg/l
Chloride as Cl	IS 3025 Part 32:1988 (Reaff:2019)	194 mg/l
Sulphate as SO_4	IS 3025 Part 24:1986 (Reaff:2019)	44 mg/l
Iron as Fe	IS 3025 Part 53:2003 (Reaff:2019)	0.30 mg/l
Residual Free Chlorine	IS 3025 Part 26:1986 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.1 mg/l)
Fluoride as F	APHA 23rd Edn. 2017,4500 F D	0.50 mg/l
Nitrate as NO_3	IS 3025 Part 34:1988 (Reaff:2019)	18.6 mg/l
Copper as Cu	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Manganese as Mn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Mercury as Hg	USEPA 200.8	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Cadmium as Cd	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.001 mg/l)
Selenium as Se	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)

...Contd....2

NOTE: Any unauthorised alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is punishable and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 15 days only from the completion date of testing. Perish in case of regulatory samples which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@metteslab.com
Web :www.metteslab.com
Phone : 044 22329163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

Lab No: 2308341 **T.C No: CML/22-23/8214** **Dated : 12.05.2022**

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Aluminium as Al	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Lead as Pb	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Zinc as Zn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Total Chromium as Cr	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL(DL : 0.02 mg/l)
Boron as B	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Mineral Oil	IS 3025 Part 39:1991 (Reaff. 2019)	BDL(DL : 0.01 mg/l)
Phenolic compounds as C_6H_5OH	IS 3025 Part 43-1992(Reaff. 2019)	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Anionic Detergents (as MBAS)	IS 13428 – 2005 (Reaff 2019) (Annex K)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Cyanide as CN	IS 3025 Part 27-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Barium as Ba	IS 3025 Part 44:1993 (Reaff 2019)	BDL(DL:0.05 mg/l)
Ammonia (as total ammonia-N)	IS 3025 Part 58:2006 (Reaff 2017)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Sulphide as H_2S	IS 3025 Part 38:1989 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Molybdenum as Mo	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Total Arsenic as As	IS 3025 Part 34-1988 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Total Suspended Solids	IS 3025 Part 29-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:1.0 mg/l)
Discipline: Biological		**Group:** Water
Total Coliform	APHA 23rd Edn. 2017 9221B	120 MPN/100ml
Escherichia coli	APHA 23rd Edn. 2017 9221F	< 1.8 MPN/100ml

Note : APHA – American Public Health Association, BDL – Below Detection Limit, DL – Detection Limit, MPN – Most Probable Number. < 1.8 MPN/100ml can be taken as "No Microbial Growth".

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

G.S. RADHA
Technical Manager

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such sample(s) are retained for 15 days only from the completion date of testing. except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded immediately upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044-22323163, 22311039
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4
A.P. Nadanoor Village, Alangulam Taluk,
Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022

Lab No : 2308342

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/22-23/8215

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

Sample Description : **Ground Water (WW-2) – Kuthapanjam.**
(as stated by customer)

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Discipline: Chemical		**Group:** Water
Colour	IS 3025 Part 4:1983 (Reaff:2017)	5 Hazen
Odour	IS 3025 Part 5:2018	Agreeable
pH at 25°C	IS 3025 Part 11:1983 (Reaff:2017)	7.66
Conductivity @ 25°C	IS 3025 Part 14:2013 (Reaff:2019)	910 µmhos/cm
Turbidity	IS 3025 Part 10:1984 (Reaff:2017)	Less than 0.5 NTU
Total Dissolved Solids	IS 3025 Part 16:1984 (Reaff:2017)	546 mg/l
Total Hardness as $CaCO_3$	IS 3025 Part 21:2009 (Reaff:2019)	198 mg/l
Calcium as Ca	IS 3025 Part 40:1991 (Reaff:2019)	45 mg/l
Magnesium as Mg	IS 3025 Part 46:1994 (Reaff:2019)	20.7 mg/l
Total Alkalinity as $CaCO_3$	IS 3025 Part 23:1986 (Reaff:2019)	186 mg/l
Chloride as Cl	IS 3025 Part 32:1988 (Reaff:2019)	202 mg/l
Sulphate as SO_4	IS 3025 Part 24:1986 (Reaff:2019)	46 mg/l
Iron as Fe	IS 3025 Part 53:2003 (Reaff:2019)	0.38 mg/l
Residual Free Chlorine	IS 3025 Part 26:1986 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.1 mg/l)
Fluoride as F	APHA 23rd Edn. 2017 4500 F D	0.56 mg/l
Nitrate as NO_3	IS 3025 Part 34:1988 (Reaff:2019)	32 mg/l
Copper as Cu	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL: 0.01 mg/l)
Manganese as Mn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL: 0.02 mg/l)
Mercury as Hg	USEPA 200.8	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Cadmium as Cd	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.001 mg/l)
Selenium as Se	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)

...Contd....2

NOTE : Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded / untraceable upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044-22323163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

Lab No: 2308342 T.C No: CML/22-23/8215 Dated : 12.05.2022

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Aluminium as Al	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL: 0.005 mg/l)
Lead as Pb	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL: 0.005 mg/l)
Zinc as Zn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Total Chromium as Cr	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL(DL : 0.02 mg/l)
Boron as B	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Mineral Oil	IS 3025 Part 39-1991 (Reaff: 2019)	BDL(DL : 0.01 mg/l)
Phenolic compounds as C_6H_5OH	IS 3025 Part 43-1992(Reaff: 2019)	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Anionic Detergents (as MBAS)	IS 13428 – 2005 (Reaff:2019) (Annex K)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Cyanide as CN	IS 3025 Part 27-1986 (Reaff: 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Barium as Ba	IS 3025 Part 44:1993 (Reaff:2019)	BDL(DL:0.05 mg/l)
Ammonia (as total ammonia-N)	IS 3025 Part 68:2008 (Reaff:2017)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Sulphide as H_2S	IS 3025 Part 38:1989 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Molybdenum as Mo	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Total Arsenic as As	IS 3025 Part 34-1988 (Reaff: 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Total Suspended Solids	IS 3025 Part 29-1986 (Reaff: 2019)	BDL (DL:1.0 mg/l)
Discipline: Biological		**Group:** Water
Total Coliform	APHA 23rd Edn. 2017:9221B	140 MPN/100ml
Escherichia coli	APHA 23rd Edn. 2017:9221F	< 1.8 MPN/100ml

Note : APHA – American Public Health Association, BDL – Below Detection Limit, DL – Detection Limit, MPN – Most Probable Number. < 1.8 MPN/100ml can be taken as "No Microbial Growth".

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

G.S. RADHA
Technical Manager

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 15 days only from the completion date of testing. stored in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement. After permissible & environmental testing related remnant samples will be discarded / destroyed upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Customer. Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044-22323163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4
A.P. Nadanoor Village, Alangulam Taluk,
Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022.

Lab No : 2308343

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/22-23/6216

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On 12.05.2022.

Sample Description : **Ground Water (BW-1) – Murugandiyur.**
(as stated by customer)

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Discipline: Chemical		**Group:** Water
Colour	IS 3025 Part 4:1983 (Reaff:2017)	10 Hazen
Odour	IS 3025 Part 5:2018	Agreeable
pH at 25°C	IS 3025 Part 11:1983 (Reaff:2017)	7.38
Conductivity @ 25°C	IS 3026 Part 14:2013 (Reaff:2019)	930 µmhos/cm
Turbidity	IS 3025 Part 10:1984 (Reaff:2017)	Less than 0.5 NTU
Total Dissolved Solids	IS 3025 Part 16:1984 (Reaff:2017)	558 mg/l
Total Hardness as $CaCO_3$	IS 3025 Part 21:2009 (Reaff:2019)	210 mg/l
Calcium as Ca	IS 3025 Part 40:1991 (Reaff:2019)	50 mg/l
Magnesium as Mg	IS 3025 Part 46:1994 (Reaff:2019)	20.6 mg/l
Total Alkalinity as $CaCO_3$	IS 3025 Part 23:1986 (Reaff:2019)	188 mg/l
Chloride as Cl	IS 3025 Part 32:1988 (Reaff:2019)	190 mg/l
Sulphate as SO_4	IS 3025 Part 24:1986 (Reaff:2019)	58 mg/l
Iron as Fe	IS 3026 Part 53:2003 (Reaff:2019)	0.60 mg/l
Residual Free Chlorine	IS 3025 Part 26:1986 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.1 mg/l)
Fluoride as F	APHA 23rd Edn. 2017 4500 F D	0.68 mg/l
Nitrate as NO_3	IS 3025 Part 34:1988 (Reaff:2019)	21.5 mg/l
Copper as Cu	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Manganese as Mn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Mercury as Hg	USEPA 200.8	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Cadmium as Cd	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.001 mg/l)
Selenium as Se	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)

...Contd....2

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 15 days only from the completion date of testing. (except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement) while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratories. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044-22323163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

Lab No: 2308343 **T.C No: CML/22-23/8216** **Dated : 12.05.2022**

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Aluminium as Al	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Lead as Pb	IS 3026 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Zinc as Zn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Total Chromium as Cr	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL(DL : 0.02 mg/l)
Boron as B	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Mineral Oil	IS 3025 Part 39-1991 (Reaff. 2019)	BDL(DL : 0.01 mg/l)
Phenolic compounds as C_6H_5OH	IS 3025 Part 43-1992(Reaff. 2019)	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Anionic Detergents (as MBAS)	IS 13428 – 2005 (Reaff:2019) (Annex K)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Cyanide as CN	IS 3025 Part 27-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Barium as Ba	IS 3025 Part 44:1993 (Reaff:2019)	BDL(DL:0.05 mg/l)
Ammonia (as total ammonia-N)	IS 3025 Part 58:2006 (Reaff:2017)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Sulphide as H_2S	IS 3025 Part 38:1989 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Molybdenum as Mo	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Total Arsenic as As	IS 3025 Part 34-1988 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Total Suspended Solids	IS 3025 Part 29-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:1.0 mg/l)
Discipline: Biological		**Group:** Water
Total Coliform	APHA 23rd Edn. 2017:9221B	150 MPN/100ml
Escherichia coli	APHA 23rd Edn. 2017:9221F	< 1.8 MPN/100ml
Note : APHA – American Public Health Association, BDL – Below Detection Limit, DL – Detection Limit, MPN – Most Probable Number,< 1.8 MPN/100ml can be taken as "No Microbial Growth"		

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By
G.S. RADHA
Technical Manager

Reviewed & Authorized By
P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per relative requirements, while perishable & environmental testing related sample will be discarded consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail: test@mettexlab.com
Web: www.mettexlab.com
Phone : 044-22323363, 22311034, 42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4
A.P. Nadarsoor Village, Alangulam Taluk,
Tenkasi Distict.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022.

Lab No : Z308344

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/Z2-23/8217

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

Sample Description : **Ground Water (BW-2) – Alwarkurichi.**
(as stated by customer)

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Discipline: Chemical		**Group:** Water
Colour	IS 3025 Part 4:1983 (Reaff:2017)	10 Hazen
Odour	IS 3025 Part 5:2018	Agreeable
pH at 25°C	IS 3025 Part 11:1983 (Reaff:2017)	7.48
Conductivity @ 25°C	IS 3025 Part 14:2013 (Reaff:2019)	820 µmhos/cm
Turbidity	IS 3025 Part 10:1984 (Reaff:2017)	Less than 0.5 NTU
Total Dissolved Solids	IS 3025 Part 16:1984 (Reaff:2017)	492 mg/l
Total Hardness as $CaCO_3$	IS 3025 Part 21:2009 (Reaff:2019)	164 mg/l
Calcium as Ca	IS 3025 Part 40:1991 (Reaff:2019)	48 mg/l
Magnesium as Mg	IS 3025 Part 46:1994 (Reaff:2019)	10.6 mg/l
Total Alkalinity as $CaCO_3$	IS 3025 Part 23:1986 (Reaff:2019)	178 mg/l
Chloride as Cl	IS 3025 Part 32:1988 (Reaff:2019)	234 mg/l
Sulphate as SO_4	IS 3025 Part 24:1986 (Reaff:2019)	42 mg/l
Iron as Fe	IS 3025 Part 53:2003 (Reaff:2019)	0.40 mg/l
Residual Free Chlorine	IS 3025 Part 26:1986 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.1 mg/l)
Fluoride as F	APHA 23rd Edn. 2017:4500 F,D	0.60 mg/l
Nitrate as NO_3	IS 3025 Part 34:1988 (Reaff:2019)	20.6 mg/l
Copper as Cu	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Manganese as Mn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Mercury as Hg	USEPA 200.8	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Cadmium as Cd	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.001 mg/l)
Selenium as Se	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff:2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)

...Contd....2

NOTE: Any unauthorised alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirements, while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded subsequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettedab.com
Web :www.mettedab.com
Phone : 044-22323163, 22311034
42179400, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

Lab No: 2308344 **T.C No: CML/22-23/8217** **Dated : 12.05.2022**

TEST	PROTOCOL	RESULTS
Aluminium as Al	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Lead as Pb	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Zinc as Zn	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Total Chromium as Cr	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL(DL : 0.02 mg/l)
Boron as B	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL(DL : 0.05 mg/l)
Mineral Oil	IS 3025 Part 39-1991 (Reaff. 2018)	BDL(DL : 0.01 mg/l)
Phenolic compounds as C_6H_5OH	IS 3025 Part 43-1992(Reaff. 2019)	BDL (DL:0.0005 mg/l)
Anionic Detergents (as MBAS)	IS 13428 – 2005 (Reaff 2019) (Annex K)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Cyanide as CN	IS 3025 Part 27-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Barium as Ba	IS 3025 Part 44:1993 (Reaff 2019)	BDL(DL:0.05 mg/l)
Ammonia (as total ammonia-N)	IS 3025 Part 58:2006 (Reaff 2017)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Sulphide as H_2S	IS 3025 Part 38:1989 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.01 mg/l)
Molybdenum as Mo	IS 3025 Part 65:2014 (Reaff 2019)	BDL (DL:0.02 mg/l)
Total Arsenic as As	IS 3025 Part 34:1988 (Reaff. 2019)	BDL (DL:0.005 mg/l)
Total Suspended Solids	IS 3025 Part 29-1986 (Reaff. 2019)	BDL (DL:1.0 mg/l)
Discipline: Biological		**Group:** Water
Total Coliform	APHA 23rd Edn. 2017 9221B	110 MPN / 100 ml
Escherichia coli	APHA 23rd Edn. 2017 9221F	< 1.8 MPN/100ml

Note : APHA – American Public Health Association, BDL – Below Detection Limit, DL – Detection Limit, MPN – Most Probable Number. < 1.8 MPN/100ml can be taken as "No Microbial Growth"

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

G.S. RADHA
Technical Manager

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE : Any unauthorised alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing. (except in case of regulatory samples which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while perishable in environmental testing related remnant samples will be discarded consequent upon completion of testing). Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com

Phone : 044-22323163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha
S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4
A.P. Nadangor Village, Alangulam Taluk,
Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022.

Lab No : 2306345

Sample Description : **Soil – 1 – Core Zone.**
(as stated by customer)

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/22-23/6218

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

S. No	Test Parameters	Protocols	Results
01	pH @ 25°C	IS 2720 Part 26 - 1987 (Reaff 2016)	8.62
02	Conductivity @ 25°C	IS 14767 - 2000 (Reaff : 2016)	664 µmhos/cm
03	**Texture :**		
	Clay	Gravimetric Method	45.6 %
	Sand		30.2 %
	Silt		24.2 %
04	Water Holding Capacity	By Gravimetric Method	60.2 %
05	Bulk Density	By Cylindrical Method	1.18 g/cm^3
06	Porosity	By Gravimetric Method	37.4 %
07	Calcium as Ca	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	166 mg/kg
08	Magnesium as Mg		35 mg/kg
09	Manganese as Mn		32.6 mg/kg
10	Zinc as Zn		0.90 mg/kg
11	Boron as B		1.26 mg/kg
12	Chloride as Cl	APHA 23rd Edn 2017 4500 Cl B	176 mg/kg
13	Total Soluble Sulphate as SO_4	IS 2720 Part 27 : 1977 (Reaff:2015)	0.019 %
14	Potassium as K	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	41.8 mg/kg
15	Total Phosphorus as P	IS 10158 : 1982 (Reaff 2019)	1.18 mg/kg
16	Total Nitrogen as N	IS 14684 : 1999 (Reaff 2019)	204 mg/kg
17	Cadmium as Cd	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	BDL (DL : 1.0 mg/kg)
18	Total Chromium as Cr		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
19	Copper as Cu		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
20	Lead as Pb		0.86 mg/kg
21	Iron as Fe		2.61 mg/kg
22	Organic Matter	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff. 2015)	3.61 %
23	Organic Carbon	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff. 2015)	2.09 %
24	Cation Exchange Capacity	USEPA 9080 – 1986	51.8 meq/100g of soil

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By
P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing ; except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com

Phone : 044-22323163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 A.P. Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022

Lab No : 2308346

Sample Description : **Soil – 2 – Analtanadarpatti.**
(as stated by customer)

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/22-23/8219

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

S. No	Test Parameters	Protocols	Results
01	pH @ 25°C	IS 2720 Part 26 - 1987 (Reaff:2016)	8.26
02	Conductivity @ 25°C	IS 14767 - 2000 (Reaff : 2016)	610 µmhos/cm
03	**Texture :**		
	Clay	Gravimetric Method	28.4 %
	Sand		32.8 %
	Silt		38.8 %
04	Water Holding Capacity	By Gravimetric Method	52.6 %
05	Bulk Density	By Cylindrical Method	1.18 g/cm^3
06	Porosity	By Gravimetric Method	31.0 %
07	Calcium as Ca	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	164 mg/kg
08	Magnesium as Mg		40.6 mg/kg
09	Manganese as Mn		31.2 mg/kg
10	Zinc as Zn		0.64 mg/kg
11	Boron as B		1.10 mg/kg
12	Chloride as Cl	APHA 23rd Edn 2017 4500 Cl B	162 mg/kg
13	Total Soluble Sulphate as SO_4	IS 2720 Part 27 : 1977 (Reaff:2015)	0.020 %
14	Potassium as K	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	43.8 mg/kg
15	Total Phosphorus as P	IS 10158 : 1982 (Reaff: 2019)	1.56 mg/kg
16	Total Nitrogen as N	IS 14684 : 1999 (Reaff:2019)	214 mg/kg
17	Cadmium as Cd	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	BDL (DL : 1.0 mg/kg)
18	Total Chromium as Cr		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
19	Copper as Cu		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
20	Lead as Pb		0.82 mg/kg
21	Iron as Fe		3.04 mg/kg
22	Organic Matter	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff: 2015)	3.45 %
23	Organic Carbon	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff: 2015)	1.97 %
24	Cation Exchange Capacity	USEPA 9080 – 1986	49.4 meq/100g of soil

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By

P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE : Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in the test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded, consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Clientele Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044-22323163, 22311036
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 A.P. Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022

Lab No : 2308347

Sample Description : **Soil – 3 – Valliammapuram.**
(as stated by customer)

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CMU/22-23/B220

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

S. No	Test Parameters	Protocols	Results
01	pH @ 25°C	IS 2720 Part 26 - 1987 (Reaff:2016)	8.25
02	Conductivity @ 25°C	IS 14767 - 2000 (Reaff : 2016)	598 µmhos/cm
03	**Texture :**		
	Clay	Gravimetric Method	44.2 %
	Sand		32.1 %
	Silt		23.7 %
04	Water Holding Capacity	By Gravimetric Method	48.8 %
05	Bulk Density	By Cylindrical Method	1.20 g/cm^3
06	Porosity	By Gravimetric Method	34.0 %
07	Calcium as Ca	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	172 mg/kg
08	Magnesium as Mg		48 mg/kg
09	Manganese as Mn		32.6 mg/kg
10	Zinc as Zn		1.20 mg/kg
11	Boron as B		1.10 mg/kg
12	Chloride as Cl	APHA 23rd Edn 2019 4500 Cl B	198 mg/kg
13	Total Soluble Sulphate as SO_4	IS 2720 Part 27 : 1977 (Reaff:2015)	0.016 %
14	Potassium as K	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	40.2 mg/kg
15	Total Phosphorus as P	IS 10158 : 1982 (Reaff: 2019)	1.12 mg/kg
16	Total Nitrogen as N	IS 14684 : 1999 (Reaff:2019)	170 mg/kg
17	Cadmium as Cd	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	BDL (DL : 1.0 mg/kg)
18	Total Chromium as Cr		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
19	Copper as Cu		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
20	Lead as Pb		0.70 mg/kg
21	Iron as Fe		1.86 mg/kg
22	Organic Matter	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff: 2015)	2.64 %
23	Organic Carbon	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff: 2015)	1.62 %
24	Cation Exchange Capacity	USEPA 9080 – 1986	46.2 meq/100g of soil

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By
P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the contents or appearance of this document is liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded immediately upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail: test@mettexlab.com
Web : www.mettexlab.com

Phone : 044-22323163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 A.P. Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022

Lab No : 2308348

Sample Description : **Soil – 4 – Alwarkurichi.**
(as stated by customer)

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/22-23/8221

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

S. No	Test Parameters	Protocols	Results
01	pH @ 25°C	IS 2720 Part 26 - 1987 (Reaff:2016)	8.24
02	Conductivity @ 25°C	IS 14767 - 2000 (Reaff : 2016)	596 µmhos/cm
03	**Texture :**		
	Clay	Gravimetric Method	35.6 %
	Sand		33.1 %
	Silt		31.1 %
04	Water Holding Capacity	By Gravimetric Method	50.2 %
05	Bulk Density	By Cylindrical Method	1.18 g/cm^3
06	Porosity	By Gravimetric Method	36.0 %
07	Calcium as Ca	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	220 mg/kg
08	Magnesium as Mg		170 mg/kg
09	Manganese as Mn		42.1 mg/kg
10	Zinc as Zn		1.16 mg/kg
11	Boron as B		1.20 mg/kg
12	Chloride as Cl	APHA 23rd Edn 2018 4500 Cl B	166 mg/kg
13	Total Soluble Sulphate as SO_4	IS 2720 Part 27 : 1977 (Reaff 2015)	0.018 %
14	Potassium as K	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	41.2 mg/kg
15	Total Phosphorus as P	IS 10158 : 1982 (Reaff: 2019)	1.20 mg/kg
16	Total Nitrogen as N	IS 14684 : 1999 (Reaff 2019)	191 mg/kg
17	Cadmium as Cd	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	BDL (DL : 1.0 mg/kg)
18	Total Chromium as Cr		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
19	Copper as Cu		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
20	Lead as Pb		0.71 mg/kg
21	Iron as Fe		2.63 mg/kg
22	Organic Matter	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff: 2015)	3.13 %
23	Organic Carbon	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff: 2015)	1.80 %
24	Cation Exchange Capacity	USEPA 9080 – 1986	50.6 meq/100g of soil

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By
P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the contents or appearance of this document is liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be returned for a specific period as per statutory requirement, while perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded / consumed upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044-22323163, 22311034
42179400, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 A.P. Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022

Lab No : 2306349

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/22-23/6222

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

Sample Description (as stated by customer) : **Soil – 5 – Madavarvilagam.**

S. No	Test Parameters	Protocols	Results
01	pH @ 25°C	IS 2720 Part 26 - 1987 (Reaff.2016)	8.30
02	Conductivity @ 25°C	IS 14767 - 2000 (Reaff.: 2018)	608 µmhos/cm
03	**Texture :**		
	Clay	Gravimetric Method	35.2 %
	Sand		38.6 %
	Silt		26.2 %
04	Water Holding Capacity	By Gravimetric Method	40.2 %
05	Bulk Density	By Cylindrical Method	1.20 g/cm^3
06	Porosity	By Gravimetric Method	40.0 %
07	Calcium as Ca	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	264 mg/kg
08	Magnesium as Mg		146 mg/kg
09	Manganese as Mn		28.2 mg/kg
10	Zinc as Zn		0.98 mg/kg
11	Boron as B		1.22 mg/kg
12	Chloride as Cl	APHA 23rd Edn 2019 4500 Cl B	160 mg/kg
13	Total Soluble Sulphate as SO_4	IS 2720 Part 27 : 1977 (Reaff.2015)	0.017 %
14	Potassium as K	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	40.4 mg/kg
15	Total Phosphorus as P	IS 10158 : 1982 (Reaff: 2019)	1.20 mg/kg
16	Total Nitrogen as N	IS 14684 : 1999 (Reaff.2018)	174 mg/kg
17	Cadmium as Cd	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	BDL (DL : 1.0 mg/kg)
18	Total Chromium as Cr		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
19	Copper as Cu		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
20	Lead as Pb		0.76 mg/kg
21	Iron as Fe		3.65 mg/kg
22	Organic Matter	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff. 2015)	3.26 %
23	Organic Carbon	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff. 2015)	1.89 %
24	Cation Exchange Capacity	USEPA 9080 – 1996	49.2 meq/100g of soil

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By
P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated, the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15 days counted from the completion date of testing. except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement. After the biological & environmental testing related received samples will be discarded consequent upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

E-mail:test@mettexlab.com
Web :www.mettexlab.com
Phone : 044-22323163, 22311034
42179490, 42179491

CHENNAI METTEX LAB PRIVATE LIMITED

Jothi Complex, 83, M.K.N. Road, Guindy, Chennai - 600 032.

(Approved/Recognized by APEDA, AGMARK, GAFTA, EIC, FSSAI, BIS & MoEF)

TEST REPORT

ISSUED TO : Thiru. K.Rajkumar, Extent: 4.27.4 Ha S.F.Nos. 469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B & 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4 A.P. Nadanoor Village, Alangulam Taluk, Tenkasi District.

Cust. Ref : SRF Dated : 05.05.2022

Lab No : 2308350

Sample Description : **Soil – 6 - Kuthapanjam.**
(as stated by customer)

T.C Date : 12.05.2022

T.C No : CML/22-23/8223

Date Of Receipt : 07.05.2022

Analysis Commenced On : 07.05.2022

Analysis Completed On : 12.05.2022

S. No	Test Parameters	Protocols	Results
01	pH @ 25°C	IS 2720 Part 26 - 1987 (Reaff 2015)	8.36
02	Conductivity @ 25°C	IS 14767 - 2000 (Reaff: 2016)	570 µmhos/cm
03	**Texture :**		
	Clay	Gravimetric Method	38.2 %
	Sand		40.1 %
	Silt		21.7 %
04	Water Holding Capacity	By Gravimetric Method	50.6 %
05	Bulk Density	By Cylindrical Method	1.20 g/cm^3
06	Porosity	By Gravimetric Method	38.6 %
07	Calcium as Ca	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	240 mg/kg
08	Magnesium as Mg		122 mg/kg
09	Manganese as Mn		28.6 mg/kg
10	Zinc as Zn		1.10 mg/kg
11	Boron as B		1.42 mg/kg
12	Chloride as Cl	APHA 23rd Edn 2019 4500 Cl B	186 mg/kg
13	Total Soluble Sulphate as SO_4	IS 2720 Part 27 - 1977 (Reaff:2015)	0.017 %
14	Potassium as K	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	41.4 mg/kg
15	Total Phosphorus as P	IS 10158 : 1982 (Reaff: 2019)	1.30 mg/kg
16	Total Nitrogen as N	IS 14684 : 1999 (Reaff:2019)	176 mg/kg
17	Cadmium as Cd	USEPA 3050 B – 1996 & USEPA 6010 C - 2000	BDL (DL : 1.0 mg/kg)
18	Total Chromium as Cr		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
19	Copper as Cu		BDL (DL : 1.0 mg/kg)
20	Lead as Pb		0.72 mg/kg
21	Iron as Fe		3.98 mg/kg
22	Organic Matter	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff: 2015)	3.32 %
23	Organic Carbon	IS : 2720 Part 22 : 1972 (Reaff: 2015)	1.91 %
24	Cation Exchange Capacity	USEPA 9080 – 1986	46.8 meq/100g of soil

End of Report

For Chennai Mettex Lab Private Limited

Reviewed & Authorized By
P. KAVITHA
Technical Manager

NOTE: Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders will be liable for legal action. Unless otherwise stated the submitted results in this test report refer only to the samples tested and such samples are retained for 15-days only from the completion date of testing, except in case of regulatory samples, which will be retained for a specific period as per statutory requirement, while, perishable & environmental testing related remnant samples will be discarded immediately upon completion of testing. Samples are not drawn by us unless otherwise stated. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the laboratory. This report is for the exclusive use of Chennai Mettex Lab's customer, and is provided in accordance with the agreement between Chennai Mettex Lab and its Customer.

Quality Council of India

National Accreditation Board for Education & Training

Certificate of Accreditation

Geo Exploration and Mining Solutions

Old No. 260-B, New No. 17, Advaitha Ashram Road, Fairlands, Salem-636004, Tamil Nadu

The organization is accredited as ***Category-A*** *under the QCI-NABET Scheme for Accreditation of EIA Consultant Organization, Version 3: for preparing EIA-EMP reports in the following Sectors –*

Sl.No	Sector Description	Sector (as per)		Cat.
		NABET	MoEFCC	
1	Mining of minerals - Open cast only	1	1 (a) (i)	A
2	Building and construction projects	38	8 (a)	B

Note: Names of approved EIA Coordinators and Functional Area Experts are mentioned in SA AC minutes dated July 16, 2021 posted on QCI-NABET website.

The Accreditation shall remain in force subject to continued compliance to the terms and conditions mentioned in QCI-NABET's letter of accreditation bearing no. QCI/NABET/ENV/ACO/21/2097 dated October 11, 2021.The accreditation needs to be renewed before the expiry date by Geo Exploration and Mining Solutions, Salem following due process of assessment.

Sr. Director, NABET
Dated: October 11, 2021

Certificate No.
NABET/EIA/1922/SA 0139

Valid up to
06.08.2022

For the updated List of Accredited EIA Consultant Organizations with approved Sectors please refer to QCI-NABET website.

National Accreditation Board
for Education and Training
(Member - International Accreditation Forum & Pacific Accreditation Cooperation)

Oct 30, 2022

QCI/NABET/EIA/ACO/22/2570

Geo Exploration and Mining Solution
Old No. 260-B, New No. 17, Advaitha Ashram Road, Fairlands,
Salem

Sub.: Extension of Validity of Accreditation till Jan 29, 2023– regarding
Ref.. Certificate no NABET/EIA/1922/SA 0139

Dear Sir/Madam

This has reference to the accreditation of your organization under QCI-NABET EIA Scheme, the validity **Geo Exploration and Mining Solution** is hereby extended till Jan 29, 2023 or completion of the assessment process, whichever is earlier.

The above extension is subject to the submitted documents/required information with respect to your application and timely submission and closure of NC/Obs during the process of assessment.

You are requested not to use this letter after expiry of the above stated date.

With best regards.

(A K Jha)
Sr. Director, NABET

வரைவு சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு
&
சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை திட்டம்

சுற்றுச்சூழல் அனுமதி பெறுவதற்கு

சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு அறிவிப்பு - 2006

அட்டவணை வ. எண். 1 (அ) (i): சுரங்கத் திட்டம்

"பி1" வகை – சிறு கனிமம் -குழும வகை-வனம் அல்லாத நிலம்-அரசு நிலம்

குழும சுரங்கங்களின் பரப்பளவு = 8.01.9 ஹெக்டர்

K.ராஜ்குமார் சாதாரணக் கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி

A.P.நாடனூர் கிராமம், ஆலங்குளம் வட்டம், தென்காசி மாவட்டம், தமிழ்நாடு

பெறப்பட்ட குறிப்பு விதிமுறைகள் (ToR) படி

Lr No. SEIAA- TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated:30.04.2021

திட்ட விவரங்கள்

முன்மொழிபவரின் பெயர் மற்றும் முகவரி	திட்ட தள விவரங்கள்
திரு. K.ராஜ்குமார் த/பெ. கலஞ்சியம், எண்.81/35, செல்வி நகர், சிந்துபூந்துறை, திருநெல்வேலி மாவட்டம் 627 001	S.F.எண் 469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 476/ பரப்பளவு : 4.27.4 ஹெக்டேர் A.P.நாடனூர் கிராமம், ஆலங்குளம் வட்டம், தென்காசி மாவட்டம்

சுற்றுச்சூழல் ஆலோசகர்

ஜியோ எக்ஸ்பொளரேசன் அண்டு மைனிங் சொல்யுசன்ஸ்
பழைய எண். 260- B, புதிய எண். 17,
அத்வைத ஆசிரமம் சாலை, அழகாபுரம்,
சேலம் – 630 004, தமிழ்நாடு, இந்தியா.
அங்கீகாரம் பெற்ற பிரிவு 1, 28 & 38 வகை 'A'
சான்றிதழ் எண்: NABET/EIA/1922/SA 0139
தொலைபேசி : 0427 – 2431989
மின்னஞ்சல் : ifthiahmed@gmail.com, geothangam@gmail.com
வலையதளம்: www.gemssalem.com

முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திலிருந்து 500மீ சுற்றளவில் உள்ள குவாரிகளின் விவரங்கள்

உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள சுரங்கம்				
குறியீடு	**உரிமையாளர் பெயர்**	**புல எண்**	**பரப்பளவு (ஹெக்டேர்)**	**நிலை**
P1	திரு. K.ராஜ்குமார் த/பெ. கலஞ்சியம், எண்.81/35, செல்வி நகர், சிந்துபூந்துறை, திருநெல்வேலி மாவட்டம் 627 001	469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 476/4	4.27.4 ha	ToR Obtained vide Lr.No.SEIAA-TN/F.No. 8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated:30.04.2021
		மொத்தம்	**4.27.4 ஹெக்டேர்**	
நடப்பில் உள்ள சுரங்கம்				
குறியீடு	**உரிமையாளர் பெயர்**	**புல எண்**	**பரப்பளவு (ஹெக்டேர்)**	**நிலை**
E1	திரு.முகமது மகபூப், S/o நாகூர் பிச்சை, பட்டால் புதூர்	434/4C, 4E, 4F, 4G, 4I, 4J,470/1, 471/2, 3, 472/1B & 472/1C	3.74.5 ha	16.04.2018 To 15.04.2023
		மொத்தம்	**3.74.5 ஹெக்டேர்**	
		மொத்த குழும பரப்பளவு	**8.01.9 ஹெக்டேர்**	

குறிப்பு:-

- குழுமப் பகுதி MoEF & CC அறிவிப்பின் படி கணக்கிடப்படுகிறது - S.O. 2269 (இ) தேதி: 01.07.2016

குறிப்பு விதிமுறைகள் (ToR) இணக்கம்

P1 – திரு. K.ராஜ்குமார்

"ToR issued vide Lr No. SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 Dated:30.04.2021"

குறிப்பிட்ட நிபந்தனைகள்		
1	தோண்டுதல் காரணமாக ஏற்படும் சுற்றாடல் தாக்கங்களை கருத்திற்கொண்டு 37 மீ (35 மீ சாதாரணக் கல் + 2 மீ கிராவல்) வரை அகழ்வின் ஆழத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல், உழைக்கும் பணியாளர்களின் பாதுகாப்பு மற்றும் நிலையான சுரங்கக் கொள்கையைப் பின்பற்றுதல் மற்றும் அது ஆதரவாளரால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. இதன் விளைவாக, ஐந்து ஆண்டுகளில் அதிகபட்சம் 6,77,435 கன மீட்டர் சாதாரணக் கற்கள் மற்றும் 70,302 கன மீட்டர் கிராவல் ஆகியவை சுரங்கத்திற்கு அனுமதிக்கப்படுகின்றன.	ஒப்புக்கொண்டு குறிப்பிட்டார்.
2	முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத் தளத்தில் இருந்து 1 கிமீ சுற்றளவில் பல்வேறு ஆழத்தில் உள்ள கிணறுகள் மற்றும் நிலத்தடி நீர் மட்டம் உள்ளிட்ட அனைத்து நீர்நிலைகளையும் கருத்தில் கொண்டு விரிவான நீர்-புவியியல் ஆய்வை திட்ட ஆதரவாளர் வழங்க வேண்டும்	தளத்தைச் சுற்றி அமைந்துள்ள கிணறுகளின் எண்ணிக்கையை விவரிக்கும் நீர்வளவியல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது மற்றும் அத்தியாயம் 3, பக்கம் எண்.46 இல் விவரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
3	சுற்றுச்சூழலில் ஃப்யூஜிடிவ் உமிழ்வின் தாக்கங்கள், அடிப்படைத் தரவுகளாக ஃப்யூஜிடிவ் உமிழ்வை சரியான அளவீடுகள் மூலம் ஆய்வு செய்ய வேண்டும்.	அத்தியாயம் எண் 3, பக்கம் எண் 79 இல் விவரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
4	ஃப்யூஜிடிவ் எமிஷன் மாதிரி ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு அறிக்கை சமர்ப்பிக்கப்படும்..	AERMOD படம் 9.6.1 மாதிரியைப் பயன்படுத்தி, மாசுபடுத்தும் GLC இன் அதிகரிக்கும் கணிப்புக்கான காற்றின் தர மாதிரியாக்கம் செய்யப்பட்டது. அத்தியாயம் எண் 4, பக்கம் எண் 112-117 இல் விவரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
5	இந்த இடத்தைச் சுற்றி அமைந்துள்ள கிணறுகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் சுரங்க நடவடிக்கையால் கிணறுகளில் ஏற்படும் பாதிப்புகள் ஆகியவற்றை விவரிக்கும் நீர்நிலை வரைபடத்தை முன்மொழிபவர் அளிக்க வேண்டும்.	தளத்தைச் சுற்றி அமைந்துள்ள கிணறுகளின் எண்ணிக்கையை விவரிக்கும் நீர்வளவியல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது மற்றும் அத்தியாயம் 3, பக்கம் எண்.46 இல் விவரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
6	முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கப் பகுதிக்கு அருகில் அமைந்துள்ள நிலத்தடி நீர் மட்டம், விவசாய நடவடிக்கைகள் மற்றும் நீர்நிலைகளான ஆறுகள், தொட்டிகள், கால்வாய்கள், குளங்கள் போன்றவற்றின்	தளத்தைச் சுற்றி அமைந்துள்ள கிணறுகளின் எண்ணிக்கையை விவரிக்கும் நீர்வளவியல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது மற்றும் அத்தியாயம்

	மீது முன்மொழியப்பட்ட சுரங்க நடவடிக்கைகளின் தாக்கத்தை மதிப்பிடுவதற்கு திட்ட ஆதரவாளர் நீர்-புவியியல் ஆய்வை நடத்துவார்.	3, பக்கம் எண்.46 இல் விவரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
7	இப்பகுதியின் காற்றின் தரத்தில் திட்டத்தின் தாக்கத்தை கணிக்க காற்றின் தர மாதிரியாக்கம் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். இது கனிம போக்குவரத்துக்கான வாகனங்களின் இயக்கத்தின் தாக்கத்தையும் கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். பயன்படுத்தப்பட்ட மாதிரியின் விவரங்கள் மற்றும் மாடலிங் செய்ய பயன்படுத்தப்படும் உள்ளீட்டு அளவுருக்கள் வழங்கப்பட வேண்டும். காற்றின் தர வரையறைகள், தளத்தின் இருப்பிடம், உணர்திறன் ஏற்பிகளின் இருப்பிடம், ஏதேனும் இருந்தால், இருப்பிட வரைபடத்தில் தெளிவாகக் காட்டப்படும். முன் ஆதிக்கம் செலுத்தும் காற்றின் திசையைக் காட்டும் காற்று ரோஜாக்கள் வரைபடத்தில் குறிப்பிடப்படலாம்.	AERMOD படம் 9.6.1 மாடலைப் பயன்படுத்தி, மாசுபடுத்தும் GLC இன் அதிகரிக்கும் கணிப்புக்கான காற்றின் தர மாதிரியாக்கம் செய்யப்பட்டது. அத்தியாயம் எண் 4, பக்கம் எண் 112-117 இல் விவரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
8	முன்மொழிபவர், மழைக்காலம் மற்றும் பருவமழை அல்லாத இரண்டு காலங்களிலும் நீர் நிலைகளுடன் 1 கிமீ சுற்றளவில் உள்ள நிலத்தடி நீர் இறைக்கும் கிணறுகள், திறந்தவெளி கிணறுகளின் எண்ணிக்கை பற்றிய விவரங்களை அளிக்க வேண்டும். முன்மொழிபவர், PWD/TWAD இலிருந்து பருவமழை மற்றும் பருவமழை அல்லாத பருவங்களில் இந்தப் பகுதியில் உள்ள நீர்மட்ட மட்டத்தின் தரவையும் சேகரிக்க வேண்டும்.	தளத்தைச் சுற்றி அமைந்துள்ள கிணறுகளின் எண்ணிக்கை அத்தியாயம் 3, பக்கம் எண் 46 இல் விவரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
9	சுரங்கம், அரவை இயந்திரம் மற்றும் தளப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள பிற செயல்பாடுகள் காரணமாக விவசாயப் பகுதியில் ஒட்டுமொத்த பாதிப்பு ஆய்வை முன்மொழிபவர் மேற்கொள்ள வேண்டும்.	சுரங்க அரவை இயந்திரம் மற்றும் திட்ட இடத்தைச் சுற்றியுள்ள பிற செயல்பாடுகளால் விவசாயப் பகுதியில் ஒட்டுமொத்த பாதிப்பு பற்றிய ஆய்வு அத்தியாயம் 7, பக்கம் எண். 139 - 144 இல் விவரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

10	சுற்றியுள்ள கிணறு மற்றும் நிலத்தடி நீர் மீதான ஒட்டுமொத்த பாதிப்பு பற்றிய விவரங்கள் EIA ஆய்வின் ஒரு பகுதியாக இருக்க வேண்டும்.	நிலத்தடி நீர் மட்டத்தில் ஏற்படக்கூடிய தாக்கத்தை மதிப்பிடுவதற்காக நீர்-புவியியல் ஆய்வு நடத்தப்பட்டது. திட்டப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள நீர்நிலைகளில் குறிப்பிடத்தக்க பாதிப்புகள் எதுவும் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை. அத்தியாயம் எண். 4, பக்கம் எண்.111 இல் விவரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது
11	திட்டத்தால் ஏற்படும் சமூக-பொருளாதார தாக்க மதிப்பீடு சுரங்கங்களில் இருந்து 10 கிமீ இடையக மண்டலத்திற்குள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.	சமூக-பொருளாதார ஆய்வுகள் முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திலிருந்து 10 கி.மீ இடையக மண்டலத்திற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டது மற்றும் அத்தியாயம் 3, பக்கம் எண். 98 இன் கீழ் விவாதிக்கப்பட்டது.
12	ஏற்கனவே மேற்கொள்ளப்பட்ட பசுமை அரண் மேம்பாடு குறித்த விரிவான அறிக்கை சமர்ப்பிக்கப்பட உள்ளது. அவர்கள் முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கம்(களுக்கு) பசுமை அரண் நடவடிக்கைகளுக்கான முன்மொழிவையும் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.	இது ஒரு புதிய முன்மொழிவு மற்றும் பசுமை அரண் நடவடிக்கைகள் எதுவும் முன்னதாக மேற்கொள்ளப்படவில்லை. குவாரிகளை அகற்றும் பணி துவங்கிய பின், 1ம் ஆண்டிலிருந்து, பசுமை மண்டல மேம்பாடு மேற்கொள்ள உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. பசுமை அரண் மேம்பாட்டிற்கான ஆண்டு வாரியான முன்மொழிவு அத்தியாயம் எண்.4, அட்டவணை எண். 4.13, பக்கம் எண். 122 இன் கீழ் விவாதிக்கப்பட்டது.
13	சுரங்கப் பகுதியின் சுற்றளவில் 7.5 மீ அகலத்திற்கு பசுமை அரண் அவசியம் உருவாக்கப்பட்டு புகைப்படம் அளிக்கப்பட வேண்டும்.	எல்லையில் உள்ள 7.5 மீ பாதுகாப்பு தூரம், அடுத்தடுத்த காடு வளர்ப்புக்கு பயன்படுத்த அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. இருப்பினும், காடு வளர்ப்பு எப்பொழுதும் முறையாகவும் அறிவியல் பூர்வமாகவும் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். வேம்பு, பொங்கமியா, பின்னேட்டா, கேசுவரினா போன்ற பிராந்திய மரங்கள் குத்தகை எல்லை மற்றும் வழித்தடங்களிலும், செயலற்ற குவியல்களிலும் ஆண்டுக்கு 130 மரங்கள் வீதம் இடையில் 3 மீட்டர் இடைவெளியில் நடப்படும்
14	கட்டுமான உறுதியற்ற தன்மைக்கு வழிவகுக்கும் கட்டில் தோண்டப்பட்ட பொருட்கள் எதுவும் கொட்டப்படவில்லை என்பதை ஆதரவாளர் உறுதி செய்ய வேண்டும்	இந்த சாதாரண கற்கள் குவாரி நடவடிக்கையில் எதிர்பார்க்கப்படும் கழிவுகள் எதுவும் இல்லை. முழு குவாரி செய்யப்பட்ட பொருட்களும் பயன்படுத்தப்படும் (100%) அத்தியாயம் எண்.4, பக்கம் எண்.110 இன் கீழ் விவாதிக்கப்பட்டது.

15	முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்கான விரிவான சுரங்க மூடல் திட்டம் சமர்ப்பிக்கப்படும்.	
16	துளையிடுவதற்கும் வெடிப்பதற்கும் சுரங்கத்தின் செயல்பாட்டின் போது தொழிலாளர்கள் மற்றும் சுற்றியுள்ள குடியிருப்பாளர்களின் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார அம்சங்கள் குறித்த விரிவான அறிக்கை சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்.	சுரங்க நடவடிக்கைகளின் போது தொழிலாளர்கள் மற்றும் சுற்றியுள்ள குடியிருப்பாளர்களின் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார அம்சங்களுக்காக DGMS இன் படி நிலையான செயல்பாட்டு நடைமுறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும். அத்தியாயம் எண் 10, பக்கம் எண் 154 இன் கீழ் விவரங்கள் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன
17	குறிப்பு விதிமுறைகளை வழங்குவதற்காக, மாண்புமிகு NGT, முதன்மை அமர்வு, இறுதி முடிவுக்கு உட்பட்டு, 2016 இன் ஓ.ஏ.எண்.186 (எம்.ஏ.எண். 350/2016) மற்றும் ஓ.ஏ.எண்.200/2016மற்றும் ஓ.ஏ.எண்.580/2016(எம்.ஏ.எண்.1182/2016) மற்றும் ஓ.ஏ. எண். 404/2016 (M.A.No758/2016, M.A.No 920/2016, M.A.No. 1122/2016, M.A.No.12/2017 &M.A.No. 843/2017) மற்றும் O.A.20 No. 40 மற்றும் O.A.20 No. 40 2016 இன் (எம்.ஏ.எண். 981/2016, எம்.ஏ.எண்.982/2016 &எம்.ஏ.எண். 384/2017)	ஒப்புக்கொண்டு குறிப்பிட்டார்
18	சுரங்க குத்தகை பகுதியின் பாறையியல் பற்றிய விரிவான ஆய்வு அளிக்கப்பட வேண்டும்.	பயன்படுத்தப்பட்ட பகுதியின் விரிவான லித்தோஜிக்கல் மாறுபாடுகள் VES முறை மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டு, அத்தியாயம் 2, பக்கம் எண். 18 இன் கீழ் விவாதிக்கப்பட்டது.
19	சுரங்க குத்தகைக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட பகுதியில் உள்ள மரங்களின் எண்ணிக்கை (இனங்களின் பெயர், வயது) மற்றும் சுரங்க நடவடிக்கைகளின் போது அது எவ்வாறு நிர்வகிக்கப்படும் என்பது குறித்து ஒரு ஆய்வு நடத்தப்படும்.	சுரங்க குத்தகைக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட பகுதியில் உள்ள மரங்களின் எண்ணிக்கை (இனங்களின் பெயர், வயது) மற்றும் அதன் பராமரிப்பு ஆகியவை அத்தியாயம் எண்:4 ,பக்.எண்:122 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பசுமை அரண் மேம்பாட்டின் கீழ் விவாதிக்கப்படுகிறது
20	சுரங்கத்தின் முந்தைய செயல்பாட்டின் காலத்தின் விவரங்கள் மற்றும் குழிகளின் பரிமாணங்கள் பொருந்தினால், தகுதிவாய்ந்த அதிகாரியிடமிருந்து வழங்கப்பட வேண்டும்.	இணைப்பு தொகுதி – 1 ஆக இணைக்கப்பட்டுள்ளது
21	முன்மொழிபவர் EIA அறிக்கையுடன் கழிவு மேலாண்மைத் திட்டத்தைச் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.	பொருந்தாது. இந்த உத்தேச சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி செயல்பாட்டின் போது எந்தவிதமான கழிவுகளும் எதிர்பார்க்கப்படுவதில்லை
22	திட்ட தளம் NBWL அனுமதியைப் பெற்றிருந்தால், வன மற்றும் வனவிலங்குகளிடமிருந்து முன் அனுமதி பெறப்படும்.	பொருந்தாது.

23	திட்டத் தளத்தின் காற்றின் வேகத் தரவு வழங்கப்பட வேண்டும்.	திட்டத் தளத்தின் காற்றின் வேகத் தரவு அத்தியாயம் 3, பக்கம் எண் 63 இன் கீழ் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.
24	MoEF abd CC அலுவலக குறிப்பாணையின்படி 30.09.2020 மற்றும் 20.10.2020 தேதியிட்ட F.No.22-65/2017-IA.III CER இல் முன்மொழியப்பட்ட அனைத்து நடவடிக்கைகளையும் குறிப்பிட்டு விரிவான EMP ஐ வழங்க வேண்டும்.	அத்தியாயம் எண். 7, பக்கம் எண். 101 இன் கீழ் விவரிக்கப்பட்டுள்ள பொது விசாரணையின் முடிவு. பொது விசாரணையின் போது எந்த ஆட்சேபனையும் இல்லை மற்றும் பொது விசாரணையின் முடிவுகளின் அடிப்படையில் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை திட்டம் தயாரிக்கப்படுகிறது.
கூடுதல் நிபந்தனைகள்		
1	SEAC இன் பரிந்துரையின்படி மற்றும் ஆதரவாளரால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டபடி, சுரங்கம், பணிபுரியும் பணியாளர்களின் பாதுகாப்பு மற்றும் கொள்கையைப் பின்பற்றுவதன் காரணமாக சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகளைக் கருத்தில் கொண்டு, சுரங்கத்தின் இறுதி ஆழம் 37மீ (35மீ சாதாரண கற்கள் மற்றும் 2மீ கிராவல்யின் 35மீ) வரை கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நிலையான சுரங்கம் மற்றும் அதையே முன்மொழிபவர் ஏற்றுக்கொண்டார், இதன் விளைவாக, அதிகபட்சமாக 677425 கன மீட்டர் சாதாரண கற்கள் & 70302 கன மீட்டர் கிராவல் ஐந்து ஆண்டுகளில் சுரங்கத்திற்கு அனுமதிக்கப்படுகிறது.	புவியியல் மற்றும் சுரங்கத் துறையால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின்படி ஆழம் மற்றும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட அளவுக்கான EC மானியம் மற்றும் ஆழத்தை கட்டுப்படுத்தும் நிபந்தனையை மறுபரிசீலனை செய்ய கோருதல்.
2	MoEF & CC அலுவலக குறிப்பாணை F.No.22-65/2017-IA.III தேதியிட்ட தேதி: 30.09.2020 மற்றும் 20.10.2020 இன் படி, முன்மொழிபவர் பொது கலந்தாய்வின் போது எழுப்பப்பட்ட சம்பந்தப்பட்டவற்றை நிவர்த்தி செய்வார் மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட அனைத்து நடவடிக்கைகளும் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக இருக்கும்.	பொது விசாரணையின் போத எழுப்பப்பட்ட பிரச்சினைகள் இறுதியில் EIA EMP அறிக்கையில் குறிப்பிடப்படும்

நிலையான குறிப்பு விதிமுறைகள்		
1.	1994 ஆம் ஆண்டு முதல் ஆண்டு வாரியான உற்பத்தி விவரங்கள் கொடுக்கப்பட வேண்டும், 1994 ஆம் ஆண்டுக்கு முந்தைய எந்த ஒரு வருடத்திலும் எட்டப்பட்ட அதிகபட்ச உற்பத்தியை தெளிவாகக் குறிப்பிட வேண்டும். EIA அறிவிப்பு 1994 நடைமுறைக்கு வந்த பிறகு உற்பத்தியில் ஏதேனும் அதிகரிப்பு இருந்ததா	பொருந்தாது. இது மீறல் வகை திட்டம் அல்ல. இந்த முன்மொழிவு B1 வகையின் (குழும நிபந்தனை) கீழ் வருகிறது.

	என்பதையும் திட்டவட்டமாக தெரிவிக்கலாம், w.r.t. 1994 க்கு முன் எட்டப்பட்ட அதிகபட்ச உற்பத்தி.	
2.	சுரங்கத்தின் உரிமையான குத்தகைதாரர் முன்மொழிபவர் என்பதை ஆதரிக்கும் ஆவணத்தின் நகல் கொடுக்கப்பட வேண்டும்	குவாரிக்கு விண்ணப்பித்த நிலம் பட்டா நிலம். அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்துடன் ஆவணம் இணைப்பு தொகுதி 1 ஆக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
3.	அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம், EIA மற்றும் பொது விசாரணை உட்பட அனைத்து ஆவணங்களும் சுரங்க குத்தகை பகுதி, உற்பத்தி நிலைகள், கழிவு உற்பத்தி மற்றும் அதன் மேலாண்மை, சுரங்க தொழில்நுட்பம் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் ஒன்றுக்கொன்று இணக்கமாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் குத்தகைதாரரின் பெயரில் இருக்க வேண்டும்.	ஒப்புக்கொண்டு குறிப்பிட்டார்
4.	சுரங்க குத்தகைப் பகுதியின் அனைத்து மூலை ஆயங்களும், உயர்-தெளிவுப் படம்/ நிலப்பரப்பு வரைபடம், நிலப்பரப்பு தாள், புவியியல் மற்றும் அப்பகுதியின் புவியியல் ஆகியவற்றில் மிகைப்படுத்தப்பட்டிருக்க வேண்டும். முன்மொழியப்பட்ட பகுதியின் அத்தகைய படம் நில பயன்பாடு மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியின் (மையம் மற்றும் இடையக மண்டலம்) பிற சுற்றுச்சூழல் அம்சங்களை தெளிவாகக் காட்ட வேண்டும்.	வரைபடம் காட்டுகிறது - திட்டப் பகுதி செயற்கைக்கோள் படத்தில் மிகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது படம் எண். 2.3 பக்கம் எண். 13 இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. திட்டப் பகுதி எல்லை ஆயங்கள் நிலப்பரப்பு வரைபடத்தில் மிகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன - படம் எண். 1.3, பக்கம் எண். 6. 10கிமீ சுற்றளவு கொண்ட திட்டப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள மேற்பரப்பு அம்சங்கள் - படம் எண். 2.4, பக்கம் எண். 14 10கிமீ சுற்றளவு கொண்ட திட்டப் பகுதியின் புவியியல் வரைபடம் - படம் எண். 2.7, பக்கம் எண். 20 10 கிமீ சுற்றளவை உள்ளடக்கிய ஆய்வுப் பகுதியின் புவிமேற்பரப்பு வரைபடம் - படம் எண். 2.8, பக்கம் எண். 21.
5.	சர்வே ஆஃப் இந்தியா நிலப்பரப்பு வரைபடத்தில் 1:50,000 அளவில் அப்பகுதியின் புவியியல் வரைபடம், அப்பகுதியின் நில வடிவங்களின் புவியியல், தற்போதுள்ள கனிமங்கள் மற்றும் அப்பகுதியின் சுரங்க வரலாறு, முக்கியமான நீர்நிலைகள், ஓடைகள் மற்றும் ஆறுகள் மற்றும் மண்ணின் பண்புகள் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும் தகவல் வழங்கப்பட வேண்டும்.	வரைபடம் காட்டுகிறது - 10கிமீ சுற்றளவு கொண்ட திட்டப் பகுதியின் புவியியல் வரைபடம் - படம் எண். 2.7, பக்கம் எண்.20. 10 கிமீ சுற்றளவை உள்ளடக்கிய ஆய்வுப் பகுதியின் புவிமேற்பரப்பு வரைபடம் - படம் எண். 2.8, பக்கம் எண்.21.
6.	சுரங்க நடவடிக்கைகளுக்காக முன்மொழியப்பட்ட நிலத்தைப் பற்றிய விவரங்கள், அரசின் நில பயன்பாட்டுக் கொள்கைக்கு சுரங்கம் இணங்குகிறதா என்ற தகவலுடன் கொடுக்கப்பட வேண்டும்; சுரங்கத்திற்கான நிலத்தை மாற்றுவதற்கு மாநில நில பயன்பாட்டு வாரியம் அல்லது சம்மந்தப்பட்ட அதிகாரியிடம் அனுமதி பெற்றிருக்க வேண்டும்.	விண்ணப்பித்த பகுதியை, வருவாய்த்துறை அதிகாரிகளுடன் புவியியல் துறை அதிகாரிகள் ஆய்வு செய்து, மாநில அரசின் கொள்கையின்படி நிலம் குவாரிக்கு ஏற்றது என கண்டறியப்பட்டது.

7.	முன்மொழியப்பட்ட நிறுவனம் அதன் இயக்குநர்கள் குழுவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் கொள்கையைக் கொண்டிருக்கிறதா என்பது தெளிவாகக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்? அப்படியானால், சுற்றுச்சூழல் அல்லது வன விதிகள்/நிபந்தனைகளை மீறுதல்/விலகல்/ மீறல் ஆகியவற்றை கவனத்தில் கொள்ள பரிந்துரைக்கப்பட்ட செயல்பாட்டு செயல்முறை/செயல்முறைகள் பற்றிய விளக்கத்துடன் EIA அறிக்கையில் குறிப்பிடப்படலாம்? சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளைக் கையாள்வதற்கும், EC நிபந்தனைகளுக்கு இணங்குவதை உறுதி செய்வதற்கும் நிறுவனத்தின் படிநிலை அமைப்பு அல்லது நிர்வாக உத்தரவு வழங்கப்படலாம். நிறுவனத்தின் இயக்குநர்கள் வாரியம் மற்றும்/அல்லது பங்குதாரர்கள் அல்லது பங்குதாரர்களுக்கு இணங்காதவை / சுற்றுச்சூழல் விதிமுறைகளை மீறுதல் பற்றி புகாரளிக்கும் முறையும் EIA அறிக்கையில் விவரிக்கப்படலாம்.	முன்மொழிபவர் அவர்களின் சுற்றுச்சூழல் கொள்கையை வடிவமைத்துள்ளார், மேலும் இது அத்தியாயம் எண் 10.1 பக்கம் எண் 149 ல் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது.
8.	சுரங்கப் பாதுகாப்பு தொடர்பான சிக்கல்கள், நிலத்தடி சுரங்கம் மற்றும் திறந்தவெளி சுரங்கத்தின் போது சாய்வு ஆய்வு, வெடிப்பு ஆய்வு போன்றவை உட்பட, விரிவாக இருக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் முன்மொழியப்பட்ட பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் வழங்கப்பட வேண்டும்.	இது இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட முறையில் செயல்பட முன்மொழியப்பட்ட திறந்தவெளி குவாரி நடவடிக்கையாகும். சாதாரண கல் உருவாக்கம் கடினமான, கச்சிதமான மற்றும் ஒரே மாதிரியான அமைப்பாகும். பெஞ்சின் உயரம் மற்றும் அகலம் 90° பெஞ்ச் கோணங்களுடன் 5மீ ஆக பராமரிக்கப்படும். சுரங்க மேலாளர், சுரங்க மேற்பார்வையாளர் மற்றும் மைனிங் மேட் போன்ற திறமையான நபர்களின் மேற்பார்வையில் குவாரி நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும். சுற்றுச்சூழல் அனுமதியைப் பெற்ற பிறகு, DGMS இலிருந்து தேவையான அனுமதிகள் பெறப்படும்.
9.	குத்தகை சுற்றளவில் இருந்து சுரங்க குத்தகையைச் சுற்றியுள்ள 10 கிமீ மண்டலத்தை ஆய்வுப் பகுதி உள்ளடக்கும் மற்றும் EIA இல் உள்ள கழிவு உருவாக்கம் போன்ற தரவுகள் சுரங்கம் / குத்தகை காலத்தின் வாழ்நாள் முழுவதும் இருக்க வேண்டும்.	குறிப்பிட்டு ஒப்புக்கொண்டார். இந்த ஆய்வுக்காகக் கருதப்படும் ஆய்வுப் பகுதி 10 கிமீ சுற்றளவு மற்றும் EIA அறிக்கையில் உள்ள கழிவு உருவாக்கம் போன்ற அனைத்துத் தரவுகளும் சுரங்கத்தின் வாழ்க்கை / குத்தகைக் காலத்திற்கானது.
10.	வனப்பகுதி, விவசாய நிலம், மேய்ச்சல் நிலம், வனவிலங்கு சரணாலயம், தேசிய பூங்கா, விலங்கினங்களின் இடம்பெயர்ந்த பாதைகள், நீர்நிலைகள், மனித குடியிருப்புகள் மற்றும் பிற சுற்றுச்சூழல் அம்சங்களைக் குறிக்கும் ஆய்வுப் பகுதியின் நிலப் பயன்பாடு	ஆய்வுப் பகுதியின் நிலப் பயன்பாடு மற்றும் நிலப்பரப்பு அத்தியாயம் எண். 3, பக்கம் எண். 34 இல் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது. செயல்பாட்டிற்கு முந்தைய, செயல்பாட்டு மற்றும் செயல்பாட்டுக்கு பிந்தைய கட்டங்களைக் காட்டும் திட்டப் பகுதியின் நில பயன்பாட்டுத் திட்டம் அத்தியாயம் எண்.

	குறிப்பிடப்பட வேண்டும். சுரங்க குத்தகைப் பகுதியின் நில பயன்பாட்டுத் திட்டம், செயல்பாட்டுக்கு முந்தைய, செயல்பாட்டு மற்றும் செயல்பாட்டுக்கு பிந்தைய கட்டங்களை உள்ளடக்கியதாக தயாரிக்கப்பட்டு சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும். நிலப்பயன்பாடு மாற்றத்தின் தாக்கம் ஏதேனும் இருந்தால் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.	2, அட்டவணை எண் 2.3, பக்கம் எண் 17 இல் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது.
11.	சுரங்க குத்தகைக்கு வெளியே உள்ள நிலப்பரப்பின் அளவு, சுரங்க குத்தகையிலிருந்து தூரம், அதன் நில பயன்பாடு, R&R சிக்கல்கள் ஏதேனும் இருந்தால், நிலத்தின் விவரங்கள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.	பொருந்தாது. இந்த குவாரி செயல்பாட்டின் போது எதிர்பார்க்கப்படும் கழிவுகள் எதுவும் இல்லை. வெட்டி எடுக்கப்பட்ட சாதாரண கல் முழுவதும் தேவைப்படும் வாடிக்கையாளர்களுக்கு கொண்டு செல்லப்படும். குத்தகை பகுதிக்கு வெளியே குப்பைகள் எதுவும் முன்மொழியப்படவில்லை.
12.	திட்டப் பகுதியில் ஏதேனும் வன நிலம் சம்பந்தப்பட்டிருந்தால் அதை உறுதிப்படுத்தும் வகையில், மாநில வனத் துறையில் உள்ள தகுதி வாய்ந்த அதிகாரியின் சான்றிதழ் வழங்கப்பட வேண்டும். காடுகளின் நிலை குறித்து திட்ட ஆதரவாளர் ஏதேனும் முரணாகக் கூறினால், அந்த இடத்தை மாநில வனத்துறை அமைச்சகத்தின் பிராந்திய அலுவலகத்துடன் இணைந்து ஆய்வு செய்து, காடுகளின் நிலையைக் கண்டறியலாம், அதன் அடிப்படையில், இதில் உள்ள சான்றிதழ் மேலே குறிப்பிட்டுள்ளதைப் பொறுத்து வெளியிடப்படும். இதுபோன்ற எல்லா நிகழ்வுகளிலும், மாநில வனத் துறையின் பிரதிநிதி நிபுணர் மதிப்பீட்டுக் குழுக்களுக்கு உதவுவது விரும்பத்தக்கதாக இருக்கும்.	பொருந்தாது. உத்தேச திட்டப் பகுதியில் வன நிலம் எதுவும் இல்லை. முன்மொழியப்பட்ட திட்டப் பகுதி அரசு நிலமாகும். அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம் இணைப்பு தொகுதி 1 ஆக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
13.	நிகர தற்போதைய மதிப்பு (NPV) மற்றும் இழப்பீட்டு காடு வளர்ப்பு (CA) வைப்பு உட்பட திட்டத்தில் ஈடுபட்டுள்ள உடைந்த பகுதி மற்றும் கன்னி வனப்பகுதிக்கான வன அனுமதியின் நிலை குறிப்பிடப்பட வேண்டும். வனத்துறை அனுமதியின் நகலையும் வழங்க வேண்டும்.	பொருந்தாது. முன்மொழியப்பட்ட திட்டப் பகுதியில் எந்த வன நிலமும் இல்லை.
14.	பட்டியலிடப்பட்ட பழங்குடியினர் மற்றும் பிற பாரம்பரிய வனவாசிகள் (வன உரிமைகளை அங்கீகரித்தல்) சட்டம், 2006ன் கீழ் வன உரிமைகளை அங்கீகரிப்பதன் நடைமுறை நிலை குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.	பொருந்தாது. இந்த திட்டம் வன உரிமைகள் சட்டம், 2006 அங்கீகாரத்தை ஈர்க்கவில்லை.
15.	ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள RF/PF பகுதிகளில் உள்ள தாவரங்கள், தேவையான	ஆய்வுப் பகுதிக்குள் காப்புக் காடுகள் இல்லை.

	விவரங்களுடன் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.	
16.	ஆய்வுப் பகுதியின் வனவிலங்குகளின் மீது சுரங்கத் திட்டத்தின் தாக்கம் மற்றும் விவரங்கள் வழங்கப்படுவதைக் கண்டறிய ஒரு ஆய்வு செய்யப்பட வேண்டும். சுற்றியுள்ள மற்றும் வேறு ஏதேனும் பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதியில் உள்ள வனவிலங்குகளின் மீதான திட்டத்தின் தாக்கம் மற்றும் அதற்கேற்ப, தேவைப்படும் விரிவான தணிப்பு நடவடிக்கைகள், செலவு தாக்கங்களுடன் உருவாக்கப்பட்டு சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும்.	பொருந்தாது. திட்டப் பகுதியின் சுற்றளவில் 10 கிமீ சுற்றளவில் தேசியப் பூங்காக்கள், உயிர்க்கோளக் காப்பகங்கள், வனவிலங்கு வழித்தடங்கள் மற்றும் புலி/யானை காப்பகங்கள் எதுவும் இல்லை.
17.	தேசியப் பூங்காக்கள், சரணாலயங்கள், உயிர்க்கோளக் காப்பகங்கள், வனவிலங்கு வழித்தடங்கள், ராம்சர் தளம் புலி/ யானைகள் காப்பகங்கள்/(இருக்கும் மற்றும் முன்மொழியப்பட்டவை), சுரங்கக் குத்தகைக்கு 10 கி.மீ.க்குள் இருந்தால், அவை தெளிவாகக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். தலைமை வனவிலங்கு காப்பாளர் மூலம். மேலே குறிப்பிட்டுள்ளபடி சுற்றுச்சூழல் ரீதியாக உணர்திறன் வாய்ந்த பகுதிகள் அருகாமையில் இருப்பதால், அத்தகைய திட்டங்களுக்குப் பொருந்தக்கூடிய தேவையான அனுமதி, தேசிய வனவிலங்கு வாரியத்தின் நிலைக்குழுவிலிருந்து பெறப்பட்டு அதன் நகல் வழங்கப்பட வேண்டும்.	பொருந்தாது. திட்டப் பகுதியின் சுற்றளவில் 10 கிமீ சுற்றளவில் தேசியப் பூங்காக்கள், உயிர்க்கோளக் காப்பகங்கள், வனவிலங்கு வழித்தடங்கள் மற்றும் புலி/யானை காப்பகங்கள் எதுவும் இல்லை.
18.	ஆய்வுப் பகுதி [மைய மண்டலம் மற்றும் இடையக மண்டலம் (சுரங்க குத்தகையின் சுற்றளவில் 10 கி.மீ. ஆரம்)] பற்றிய விரிவான உயிரியல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் விவரங்கள், அழிந்துவரும், உள்ளூர் மற்றும் RET இனங்கள், தனித்தனியாக, மைய மற்றும் இடையக மண்டலத்திற்கு தனித்தனியாக, அத்தகைய முதன்மை கள ஆய்வின் அடிப்படையில் வழங்கப்பட வேண்டும், இது தற்போதுள்ள விலங்கினங்களின் அட்டவணையை தெளிவாகக் குறிக்கிறது. ஆய்வுப் பகுதியில் ஏதேனும் திட்டமிடப்பட்ட விலங்கினங்கள் காணப்பட்டால், அவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கான பட்ஜெட் ஒதுக்கீடுகளுடன் தேவையான திட்டமும் மாநில வனம் மற்றும் வனவிலங்குத் துறையுடன் கலந்தாலோசித்து, விவரங்கள் அளிக்கப்பட வேண்டும். அதை செயல்படுத்த தேவையான நிதி	ஆய்வுப் பகுதியின் விரிவான உயிரியல் ஆய்வு [மைய மண்டலம் மற்றும் இடையக மண்டலம் (சுரங்க குத்தகையின் சுற்றளவில் 10 கி.மீ. சுற்றளவு)] அத்தியாயம் எண். 3, பக்கம் எண்: 74-91 ல் விவாதிக்கப்பட்டது. வனவிலங்கு பாதுகாப்புச் சட்டம் 1972 இன் படி ஆய்வுப் பகுதிக்குள் கவனிக்கப்பட்ட அட்டவணை I வகை விலங்குகள் இல்லை, மேலும் IUCN இன் படி எந்த உயிரினமும் பாதிக்கப்படக்கூடிய, ஆபத்தான அல்லது அச்சுறுத்தும் வகைகளில் இல்லை. ஆய்வுப் பகுதியில் அழிந்து வரும் சிவப்புப் பட்டியல் இனங்கள் எதுவும் இல்லை.

	ஒதுக்கீடு திட்ட மதிப்பின் ஒரு பகுதியாக செய்யப்பட வேண்டும்.	
19.	'அதிகமாக மாசுபட்டதாக' அறிவிக்கப்பட்ட பகுதிகள் அல்லது 'ஆரவல்லி வரம்பின்' கீழ் வரக்கூடிய திட்டப் பகுதிகள் (சுரங்க நடவடிக்கைகளுக்கான நீதிமன்றக் கட்டுப்பாடுகளை ஈர்க்கும்) ஆகியவையும் குறிப்பிடப்பட வேண்டும், மேலும் தேவைப்படும் இடங்களில், பரிந்துரைக்கப்பட்ட அதிகாரிகளின் அனுமதிச் சான்றிதழ்கள், உத்தேச சுரங்க நடவடிக்கைகள் பரிசீலிக்கப்படும் வகையில் SPCB அல்லது மாநில சுரங்கத் துறை பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் மற்றும் வழங்கப்பட வேண்டும்.	பொருந்தாது. திட்டப் பகுதி / ஆய்வுப் பகுதியானது 'அதிகமாக மாசுபட்ட' பகுதியில் அறிவிக்கப்படவில்லை மற்றும் 'ஆரவல்லி மலைத்தொடரின் கீழ் வராது.
20.	இதேபோல், கடலோர திட்டங்களுக்கு, CRZ வரைபடம் LTL ஐ வரையறுக்கும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏஜென்சிகளில் ஒன்றால் முறையாக அங்கீகரிக்கப்பட்டது. HTL, CRZ பகுதி, சுரங்க குத்தகை w.r.t CRZ இடம், சதுப்புநிலங்கள் போன்ற கடற்கரை அம்சங்கள், ஏதேனும் இருந்தால், வழங்கப்பட வேண்டும். (குறிப்பு: CRZ-ன் கீழ் வரும் சுரங்கத் திட்டங்கள் சம்பந்தப்பட்ட கடலோர மண்டல மேலாண்மை ஆணையத்தின் ஒப்புதலைப் பெற வேண்டும்).	பொருந்தாது. இந்தத் திட்டம் C. R. Z. அறிவிப்பு, 2018ஐ ஈர்க்கவில்லை.
21.	திட்டத்தால் பாதிக்கப்பட்ட மக்களுக்கான R&R திட்டம்/இழப்பீடு விவரங்கள் (PAP) அளிக்கப்பட வேண்டும். R&R திட்டத்தைத் தயாரிக்கும் போது, தொடர்புடைய மாநில/தேசிய மறுவாழ்வு & மீள்குடியேற்றக் கொள்கையை பார்வையில் வைத்திருக்க வேண்டும். எஸ்சி/எஸ்டி மற்றும் சமூகத்தின் பிற நலிவடைந்த பிரிவினரைப் பொறுத்தமட்டில், அவர்களின் தேவைகளை மதிப்பிடுவதற்கு குடும்ப வாரியாக ஒரு தேவை அடிப்படையிலான மாதிரி கணக்கெடுப்பு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும், மேலும் அதற்கேற்ப செயல் திட்டங்களைத் தயாரித்து சமர்ப்பிக்க வேண்டும். மாநில அரசின் வரி துறைகள். சுரங்க குத்தகை பகுதியில் அமைந்துள்ள கிராமங்கள் மாற்றப்படுமா இல்லையா என்பதை தெளிவாக வெளிப்படுத்தலாம். கிராமங்களை மாற்றுவது தொடர்பான பிரச்சனைகள், அவற்றின் R&R மற்றும் சமூக-பொருளாதார அம்சங்கள் உட்பட, அறிக்கையில் விவாதிக்கப்பட வேண்டும்.	பொருந்தாது. 300 மீட்டர் சுற்றளவில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட குடியிருப்புகள் இல்லை. எனவே, திட்டத்தால் பாதிக்கப்பட்ட மக்களுக்கான R&R திட்டம் / இழப்பீடு விவரங்கள் (PAP) எதிர்பார்க்கப்படுவதில்லை மற்றும் இந்தத் திட்டத்திற்குப் பொருந்தாது.

22.	ஒரு பருவம் (பருவமழை அல்லாதது) [அதாவது. மார்ச்-மே (கோடை காலம்); அக்டோபர்-டிசம்பர் (மழைக்காலத்திற்குப் பின்) ; டிசம்பர்-பிப்ரவரி (குளிர்காலம்)]படி சுற்றுப்புற காற்றின் தரம் குறித்த முதன்மை அடிப்படை தரவு 2009 இன் CPCB அறிவிப்பு, நீரின் தரம், இரைச்சல் நிலை, மண் மற்றும் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் சேகரிக்கப்பட்டு, AAQ மற்றும் பிற தரவுகள் EIA மற்றும் EMP அறிக்கையில் தேதி வாரியாக வழங்கப்படுகின்றன. தளம் சார்ந்த வானிலை தரவுகளும் சேகரிக்கப்பட வேண்டும். கண்காணிப்பு நிலையங்களின் இருப்பிடம், ஆய்வுப் பகுதி முழுவதையும் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் வகையில் இருக்க வேண்டும் மற்றும் முன் மேலாதிக்க காற்றின் திசை மற்றும் உணர்திறன் ஏற்பிகளின் இருப்பிடத்தைக் கருத்தில் கொண்டு நியாயப்படுத்த வேண்டும். சுரங்க குத்தகைக்கு 500 மீட்டருக்குள் குறைந்த பட்சம் ஒரு கண்காணிப்பு நிலையம் இருக்க வேண்டும். PM10 இன் கனிம கலவை, குறிப்பாக சிலிக்கா இல்லாமைக்கு, கொடுக்கப்பட வேண்டும்.	CPCB அறிவிப்பு மற்றும் MoEF & CC வழிகாட்டுதல்களின்படி 2022 மார்ச் - மே ஒரு சீசனுக்கான (கோடைகாலம்) அடிப்படைத் தரவு சேகரிக்கப்பட்டது. அத்தியாயம் எண். 3, பக்கம் எண். 37-84 ல் உள்ள விவரங்கள்.
23.	பகுதியின் காற்றின் தரத்தில் திட்டத்தின் தாக்கத்தை கணிக்க காற்றின் தர மாதிரியாக்கம் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். இது கனிம போக்குவரத்துக்கான வாகனங்களின் இயக்கத்தின் தாக்கத்தையும் கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். பயன்படுத்தப்பட்ட மாதிரியின் விவரங்கள் மற்றும் மாடலிங் செய்ய பயன்படுத்தப்படும் உள்ளீட்டு அளவுருக்கள் வழங்கப்பட வேண்டும். காற்றின் தர வரையறைகள், தளத்தின் இருப்பிடம், உணர்திறன் ஏற்பிகளின் இருப்பிடம், ஏதேனும் இருந்தால், இருப்பிடம் ஆகியவற்றைத் தெளிவாகக் குறிக்கும் இருப்பிட வரைபடத்தில் காட்டப்படலாம். முன் ஆதிக்கம் செலுத்தும் காற்றின் திசையைக் காட்டும் வரைபடத்தில் குறிப்பிடப்படலாம்.	AERMOD view 9.6.1 மாடலைப் பயன்படுத்தி அதிகரித்து வரும் ஜிஎல்சி மாசுபாட்டின் கணிப்புக்கான காற்றின் தர மாதிரியாக்கம் செய்யப்பட்டது. அத்தியாயம் எண். 4, பக்கம் எண்.112-117 இல் விவரங்கள்.
24.	திட்டத்திற்கான நீர் தேவை, அதன் இருப்பு மற்றும் ஆதாரம் ஆகியவை வழங்கப்பட வேண்டும். விரிவான நீர் சமநிலையும் வழங்கப்பட வேண்டும். திட்டத்திற்கான புதிய நீர் தேவை குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.	மொத்த நீர் தேவை: 4.0 KLD அத்தியாயம் 2, அட்டவணை எண் 2.15 மற்றும் பக்கம் எண் 28 இல் விவாதிக்கப்பட்டது.

25.	திட்டத்திற்கு தேவையான அளவு தண்ணீர் எடுப்பதற்கு தகுதியான அதிகாரியிடம் இருந்து தேவையான அனுமதி வழங்கப்பட வேண்டும்.	பொருந்தாது. தூசியை அடக்குதல், பசுமை அரண் மேம்பாடு மற்றும் வீட்டு உபயோகத்திற்கான நீர், சுரங்கப் பள்ளங்களில் தேங்கியுள்ள மழைநீர்/கசிவு நீரிலிருந்து பெறப்பட்டு, தினசரி தேவையின் அடிப்படையில் தண்ணீர் டேங்கர்கள் மூலம் உள்ளூர் தண்ணீர் விற்பனையாளர்களிடமிருந்து வாங்கப்படும். அங்கீகரிக்கப்பட்ட தண்ணீர் விற்பனையாளர்களிடம் இருந்து குடிநீர் பெறப்படும்.
26.	திட்டத்தில் மேற்கொள்ள உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள நீர் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் பற்றிய விளக்கம் அளிக்கப்பட வேண்டும். திட்டத்தில் முன்மொழியப்பட்டுள்ள மழைநீர் சேகரிப்பு பற்றிய விவரங்கள் ஏதேனும் இருந்தால் வழங்கப்பட வேண்டும்.	பணிபுரியும் குழியின் ஒரு பகுதி மழை பெய்யும் போது மழைநீரை சேகரிக்க அனுமதிக்கப்படும், பசுமை வலய வளர்ச்சி மற்றும் தூசி ஒடுக்கம் பயன்படுத்தப்படும். தோண்டப்பட்ட குழியை மழை நீர் சேகரிப்பு அமைப்பாக மாற்றவும், வரைவு பருவத்தில் திட்ட கிராமத்திற்கு நீர் தேக்கமாகவும் செயல்பட சுரங்க மூடல் திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
27.	மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் ஆகிய இரண்டிலும் நீரின் தரத்தில் திட்டத்தின் தாக்கம் மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும் மற்றும் தேவைப்பட்டால், தேவையான பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் வழங்கப்பட வேண்டும்.	மேற்பரப்பு நீர் மற்றும் நிலத்தடி நீர் உள்ளிட்ட நீர் சூழலின் தாக்க ஆய்வுகள் மற்றும் தணிப்பு நடவடிக்கைகள் அத்தியாயம் 4 பக்கம் எண் 111 இல் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன.
28.	உண்மையான கண்காணிக்கப்பட்ட தரவுகளின் அடிப்படையில், வேலை செய்வது நிலத்தடி நீரில் குறுக்கிடுமா என்பது தெளிவாகக் காட்டப்படலாம். இது சம்பந்தமாக தேவையான தரவு மற்றும் ஆவணங்கள் வழங்கப்படலாம். வேலை நிலத்தடி நீர் அட்டவணையில் குறுக்கிடும் பட்சத்தில், விரிவான நீர் புவியியல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டு அறிக்கை சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும். அறிக்கைக்கு இடையே உள்ள நீர்நிலைகளின் விவரங்கள் மற்றும் இந்த நீர்நிலைகளில் சுரங்க நடவடிக்கைகளின் தாக்கம் ஆகியவை அடங்கும். நிலத்தடி நீருக்கு அடியில் வேலை செய்வதற்கும், நிலத்தடி நீரை உறிஞ்சுவதற்கும் மத்திய நிலத்தடி நீர் ஆணையத்திடம் தேவையான அனுமதியைப் பெற்று அதன் நகல் வழங்கப்பட வேண்டும்.	பொருந்தாது. நிலத்தடி நீர் மட்டம் 65-70 மீட்டர் நிலத்தடி மட்டத்திற்கு கீழே உள்ளதாக ஊகிக்கப்பட்டது. குவாரியின் இறுதி ஆழம் 37 மீ (30 மீ AGL + 6 மீ BGL) ஆகும். இந்த 33 மீ முன்மொழிவு நிலத்தடி நீர் மட்டத்தில் குறுக்கிடாது, இது திட்ட தளத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட நீர்-புவியியல் ஆய்வில் இருந்து ஊகிக்கப்படுகிறது. அத்தியாயம் 3 ல் விவாதிக்கப்பட்டது.
29.	குத்தகைப் பகுதி வழியாகச் செல்லும் பருவகால அல்லது வேறு எந்த நீரோடையின் விவரங்கள் மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட மாற்றம் / திசைதிருப்பல், ஏதேனும் இருப்பின், அது நீரியல் துறையில் ஏற்படும் தாக்கம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு வர வேண்டும்.	பொருந்தாது. திட்டப் பகுதிக்குள் ஓடையோ, பருவகால அல்லது பிற நீர்நிலைகளோ செல்வதில்லை. எனவே, நீர்நிலைகளில் மாற்றம்/திருப்பும் எதுவும் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.

30.	தளத்தின் உயரம், வேலை செய்யும் ஆழம், நிலத்தடி நீர் அட்டவணை போன்றவை. AMSL மற்றும் Bgl இரண்டிலும் வழங்கப்பட வேண்டும். அதற்கான திட்ட வரைபடமும் வழங்கப்படலாம்.	திட்டப் பகுதியின் மிக உயர்ந்த உயரம் 98 மீ AMSL ஆகும். சுரங்கத்தின் இறுதி ஆழம் 37 மீ (30 மீ agl + 6 மீ bgl) இப்பகுதியின் நீர்மட்டம் 65-70 மீ BGL ஆகும்
31.	ஒரு காலக்கெடுவுடன் கூடிய முற்போக்கான பசுமை அரண் மேம்பாட்டுத் திட்டம் அட்டவணை வடிவத்தில் (நேரியல் மற்றும் அளவு கவரேஜ், தாவர இனங்கள் மற்றும் கால அளவு ஆகியவற்றைக் குறிக்கும்) தயாரிக்கப்பட்டு சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும், அதை மனதில் வைத்து, திட்டம் தொடங்கும் போது அதையே செயல்படுத்த வேண்டும். தோட்டம் மற்றும் ஈடுசெய்யும் காடு வளர்ப்பின் கட்டம் வாரியான திட்டம், தோட்டத்தின் கீழ் உள்ள பகுதி மற்றும் நடப்பட வேண்டிய இனங்கள் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும் வகையில் தெளிவாக பட்டியலிடப்பட வேண்டும். ஏற்கனவே நடவு செய்த விவரங்களை அளிக்க வேண்டும். பசுமை அரணுக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தாவர இனங்கள் அதிக சுற்றுச்சூழல் மதிப்பைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் மற்றும் உள்ளூர் மற்றும் பூர்வீக இனங்கள் மற்றும் மாசுபாட்டை பொறுத்துக்கொள்ளும் இனங்கள் ஆகியவற்றிற்கு முக்கியத்துவம் அளித்து உள்ளூர் மக்களுக்கு நல்ல பயன்பாட்டு மதிப்பாக இருக்க வேண்டும்.	பசுமை அரண் மேம்பாட்டுத் திட்டம் அத்தியாயம் 4 பக்க எண்.122.விவாதிக்கப்படுகிறது.
32.	இத்திட்டத்தின் காரணமாக உள்ளூர் போக்குவரத்து உள்கட்டமைப்பில் ஏற்படும் தாக்கம் சுட்டிக்காட்டப்பட வேண்டும். தற்போதைய சாலை வலையமைப்பில் (திட்டப் பகுதிக்கு வெளியே உள்ளவை உட்பட) திட்டத்தின் விளைவாக டிரக் போக்குவரத்தில் திட்டமிடப்பட்ட அதிகரிப்பு, அதிகரிக்கும் சுமையைக் கையாளும் திறன் உள்ளதா என்பதைக் குறிக்கும் வகையில் செயல்பட வேண்டும். உள்கட்டமைப்பை மேம்படுத்துவதற்கான ஏற்பாடு, சிந்திக்கப்பட்டால் (மாநில அரசு போன்ற பிற நிறுவனங்களால் எடுக்கப்படும் நடவடிக்கை உட்பட) உள்ளடக்கப்பட வேண்டும். இந்திய சாலை காங்கிரஸின் வழிகாட்டுதல்களின்படி, திட்ட ஆதரவாளர் போக்குவரத்தின் தாக்கத்தை ஆய்வு செய்ய வேண்டும்.	IRC வழிகாட்டுதல்கள் 1961 இன் படி ஆய்வுப் பகுதியில் போக்குவரத்தின் தாக்கத்தை பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக போக்குவரத்து அடர்த்தி கணக்கெடுப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டது, மேலும் திட்டப் பகுதியிலிருந்து முன்மொழியப்பட்ட போக்குவரத்து காரணமாக குறிப்பிடத்தக்க பாதிப்பு எதுவும் இல்லை என்று ஊகிக்கப்படுகிறது. அத்தியாயம் 2 பக்கம் எண்.28-29 இல் விவரங்கள்.
33.	சுரங்கத் தொழிலாளர்களுக்கு வழங்கப்படும் தளத்தில் தங்குமிடம்	குவாரி குத்தகைக்கு வழங்கப்பட்ட பிறகு, சுரங்கத் தொழிலாளர்களுக்கு

	மற்றும் வசதிகள் பற்றிய விவரங்கள் EIA அறிக்கையில் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.	உள்கட்டமைப்பு மற்றும் பிற வசதிகள் வழங்கப்படும், மேலும் இது அத்தியாயம் எண். 2 பக்கம் எண்.30 இல் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது.
34.	சுரங்கத்திற்குப் பிந்தைய நிலப் பயன்பாடு மற்றும் வெட்டியெடுக்கப்பட்ட பகுதிகளை (திட்டங்களுடன் மற்றும் போதுமான எண்ணிக்கையிலான பிரிவுகளுடன்) மீட்டெடுத்தல் மற்றும் மறுசீரமைத்தல் ஆகியவை EIA அறிக்கையில் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.	அத்தியாயம் 2 பக்கம் எண். 24-26 ல் விவாதிக்கப்பட்டது. சுரங்க மூடல் திட்டம் என்பது அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக இணைக்கப்பட்ட தொகுதி - 1 ஆக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
35.	இந்தத் திட்டத்தின் தொழில்சார் சுகாதார பாதிப்புகள் எதிர்பார்க்கப்பட வேண்டும் மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட தடுப்பு நடவடிக்கைகள் விரிவாக விவரிக்கப்பட வேண்டும். வேலை வாய்ப்புக்கு முந்தைய மருத்துவ பரிசோதனை மற்றும் காலமுறை மருத்துவ பரிசோதனை அட்டவணை விவரங்கள் EMP இல் இணைக்கப்பட வேண்டும். சுரங்கப் பகுதியில் முன்மொழியப்பட்ட தேவையான வசதிகளுடன் கூடிய திட்டக் குறிப்பிட்ட தொழில்சார் சுகாதாரத் தணிப்பு நடவடிக்கைகள் விரிவாக இருக்கலாம்.	திட்டத்தின் தொழில்சார் ஆரோக்கிய பாதிப்புகள் மற்றும் தடுப்பு நடவடிக்கைகள் அத்தியாயம் 4 பக்கம் எண். 126 ல் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன.
36.	இத்திட்டத்தின் பொது சுகாதார தாக்கங்கள் மற்றும் பாதிப்பு மண்டலத்தில் உள்ள மக்களுக்கான தொடர்புடைய நடவடிக்கைகள் முறையாக மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும் மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட தீர்வு நடவடிக்கைகள் பட்ஜெட் ஒதுக்கீடுகளுடன் விரிவாக விவரிக்கப்பட வேண்டும்.	இந்த திட்டத்தால் பொது சுகாதார பாதிப்புகள் எதுவும் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை. CER மற்றும் CSR பற்றிய விவரங்கள் அத்தியாயம் 8 பக்கம் எண். 147 ல் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன.
37.	திட்ட ஆதரவாளரால் வழங்க முன்மொழியப்பட்ட உள்ளூர் சமூகத்திற்கு சமூக-பொருளாதார முக்கியத்துவம் மற்றும் செல்வாக்கின் நடவடிக்கைகள் சுட்டிக்காட்டப்பட வேண்டும். முடிந்தவரை, செயல்படுத்துவதற்கான கால அளவுகளுடன் அளவு பரிமாணங்கள் கொடுக்கப்படலாம்.	ஆய்வுப் பகுதியில் சமூகப் பொருளாதாரச் சூழலில் எதிர்மறையான தாக்கம் எதுவும் ஏற்படாது என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது, மேலும் இந்தத் திட்டமானது சமூக-பொருளாதாரச் சூழலுக்கு நேரடியாக 68 பேருக்கும், மறைமுகமாக 40 பேருக்கும் வேலைவாய்ப்பு அளிக்கும். அத்தியாயம் 7, பக்கம் எண் 144 இல் விவரங்கள்.
38.	சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகளைத் தணிக்க விரிவான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் (EMP), நில பயன்பாட்டின் மாற்றம், விவசாயம் மற்றும் மேய்ச்சல் நிலங்களின் இழப்பு, ஏதேனும் இருந்தால், தொழில்சார் சுகாதார பாதிப்புகள் மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்கு குறிப்பிட்ட பிற பாதிப்புகள் ஆகியவை அடங்கும்.	அத்தியாயம் 4 இன் கீழ் விவரிக்கப்பட்டுள்ள எதிர்பார்க்கப்படும் தாக்கங்களைத் தணிப்பதற்கான திட்டத்திற்கான விரிவான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் அத்தியாயம் 10, பக்கம் எண் 149-158 இன் கீழ் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

39.	பொது கருத்துக் கேட்பு புள்ளிகள் மற்றும் திட்ட முன்மொழிபவரின் அர்ப்பணிப்பு மற்றும் காலக்கெடுவு செயல் திட்டத்துடன் அதை செயல்படுத்த பட்ஜெட் ஏற்பாடுகள் வழங்கப்பட வேண்டும் மற்றும் திட்டத்தின் இறுதி EIA/EMP அறிக்கையில் இணைக்கப்பட வேண்டும்.	பொது விசாரணையின் முடிவுகள் இறுதி EIA/AMP அறிக்கையில் புதுப்பிக்கப்படும்
40.	திட்டத்திற்கு எதிராக நிலுவையில் உள்ள வழக்குகளின் விவரங்கள், ஏதேனும் இருந்தால், திட்டத்திற்கு எதிராக ஏதேனும் நீதிமன்றத்தால் இயற்றப்பட்ட வழிகாட்டுதல் / உத்தரவுடன் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.	இந்தத் திட்டத்திற்கு எதிராக எந்த நீதிமன்றத்திலும் வழக்கு நிலுவையில் இல்லை.
41.	திட்டத்தின் செலவு (மூலதன செலவு மற்றும் தொடர் செலவு) மற்றும் EMP ஐ செயல்படுத்துவதற்கான செலவு தெளிவாக குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.	திட்டச் செலவு ரூ.1,03,56,000/- CER செலவு ரூ.2,08,000/- சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்த, மூலதனச் செலவாக ரூ.10.6 லட்சம் மற்றும் தொடர் செலவு ரூ. முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்கான தற்போதைய சந்தை சூழ்நிலையை கருத்தில் கொண்டு தற்போதைய சந்தை விலையை கருத்தில் கொண்டு தொடர்ச்சியான செலவாக 2.75 லட்சம் முன்மொழியப்பட்டது.
42.	பேரிடர் மேலாண்மைத் திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டு, EIA/EMP அறிக்கையில் சேர்க்கப்படும்.	அத்தியாயம் 7.3, பக்கம் எண் 136-137 இல் விவரங்கள்.
43.	திட்டம் செயல்படுத்தப்பட்டால், திட்டத்தின் பலன்கள் விவரிக்கப்பட வேண்டும். திட்டத்தின் பலன்கள், சுற்றுச்சூழல், சமூகம், பொருளாதாரம், வேலை வாய்ப்பு போன்றவற்றை தெளிவாகக் குறிக்கும்.	அத்தியாயம் 8, பக்கம் எண் 147 இல் விவரங்கள்.

44.	**மேற்கூறியவற்றைத் தவிர, கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பொதுவான குறிப்புகளும் பின்பற்றப்பட வேண்டும்: -**	
a)	EIA/EMP அறிக்கையின் நிர்வாகச் சுருக்கம்	தனி புத்தகமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
b)	அனைத்து ஆவணங்களும் குறியீட்டு மற்றும் தொடர்ச்சியான பக்க எண்ணுடன் சரியாகக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.	அனைத்து ஆவணங்களும் குறியீட்டு மற்றும் தொடர்ச்சியான பக்க எண்ணுடன் சரியாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.
c)	அறிக்கையில் குறிப்பாக அட்டவணைகளில் தரவு வழங்கப்பட்டால், தரவு சேகரிக்கப்பட்ட காலம் மற்றும் ஆதாரங்கள் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.	அட்டவணைகளின் பட்டியல் மற்றும் சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளின் ஆதாரம் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
d)	MoEF & CC/NABL அங்கீகாரம் பெற்ற ஆய்வகங்களைப் பயன்படுத்தி நீர், காற்று, மண், சத்தம் போன்றவற்றின் அனைத்து பகுப்பாய்வு/சோதனை அறிக்கைகளையும் திட்ட ஆதரவாளர் இணைக்க வேண்டும். திட்டத்தின் மதிப்பீட்டின் போது அனைத்து அசல் பகுப்பாய்வு/சோதனை அறிக்கைகளும் இருக்க வேண்டும்	அடிப்படை கண்காணிப்பு அறிக்கைகள் இந்த அறிக்கையுடன் அத்தியாயம் 3 இல் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
e)	வழங்கப்பட்ட ஆவணங்கள் ஆங்கிலம் அல்லாத வேறு மொழியில் இருந்தால், ஆங்கில மொழிபெயர்ப்பு வழங்கப்பட வேண்டும்.	பொருந்தாது.
f)	அமைச்சகத்தால் முன்னர் வகுக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டங்களின் சுற்றுச்சூழல் மதிப்பீட்டிற்கான கேள்வித்தாள் நிரப்பப்பட்டு சமர்ப்பிக்கப்படும்.	இறுதி EIA EMP அறிக்கையுடன் இணைக்கப்படும்.
g)	EIA அறிக்கையைத் தயாரிக்கும் போது, MoEF&CC வழங்கிய ஆதரவாளர்களுக்கான வழிமுறைகள் மற்றும் ஆலோசகர்களுக்கான வழிமுறைகள் O.M. இந்த அமைச்சகத்தின் இணையதளத்தில் உள்ள எண். J-11013/41/2006-IA.II(I) தேதி: 4 ஆகஸ்ட், 2009, பின்பற்றப்பட வேண்டும்.	குறிப்பிட்டு ஒப்புக்கொண்டார். MoEF & CC O.M வழங்கிய வழிமுறைகள் எண். J-11013/41/2006-IA.II (I) தேதி: 4 ஆகஸ்ட், 2009 பின்பற்றப்படுகிறது.
h)	அடிப்படை நோக்கம் மற்றும் திட்ட அளவுருக்களில் ஏதேனும் மாற்றங்கள் செய்யப்பட்டிருந்தால் (படிவம்-I மற்றும் TOR ஐப் பாதுகாப்பதற்கான PFR இல் சமர்ப்பிக்கப்பட்டவை) அத்தகைய மாற்றங்களுக்கான காரணங்களுடன் MoEF&CC இன் கவனத்திற்குக் கொண்டு வரப்பட வேண்டும், மேலும் TOR அனுமதி பெற வேண்டும். மேலும் மாற்றப்பட வேண்டும். வரைவு EIA/EMP இன் கட்டமைப்பு மற்றும் உள்ளடக்கத்தில் பொது விசாரணைக்குப் பின் மாற்றங்கள் (பி.எச். செயல்முறையிலிருந்து எழும் மாற்றங்களைத் தவிர) திருத்தப்பட்ட ஆவணங்களுடன் PH ஐ மீண்டும் நடத்த வேண்டும்.	குறிப்பிட்டு ஒப்புக்கொண்டார்.
i)	சுற்றறிக்கையின்படி எண். J-11011/618/2010-IA.II(I) தேதி: 30.5.2012,	குறிப்பிட்டு ஒப்புக்கொண்டார்.

	திட்டத்தின் தற்போதைய செயல்பாடுகளுக்கான சுற்றுச்சூழல் அனுமதியில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நிபந்தனைகளின் இணக்க நிலையின் சான்றளிக்கப்பட்ட அறிக்கை, பிராந்திய அலுவலகத்திலிருந்து பெறப்பட வேண்டும். சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்றம் அமைச்சகம், பொருந்தக்கூடியது.	
j)	EIA அறிக்கையில் (i) முக்கிய நிலப்பரப்பு அம்சங்கள், வடிகால் மற்றும் சுரங்கப் பகுதி, (ii) புவியியல் வரைபடங்கள் மற்றும் பிரிவுகள் மற்றும் (iii) சுரங்கக் குழியின் பகுதிகள் மற்றும் வெளிப்புறக் குப்பைகள், ஏதேனும் இருந்தால், தெளிவாகக் குறிப்பிடும் பகுதியின் மேற்பரப்புத் திட்டமும் இருக்க வேண்டும். அருகிலுள்ள பகுதியின் நில அம்சங்களைக் காட்டுகிறது.	மேற்பரப்புத் திட்டம் - படம் எண். 2.2 பக்கம் எண். 12 புவியியல் திட்டம் - படம் எண் 2.10 பக்கம் எண். 22

வ. எண்		பக்க எண்
	அத்தியாயம் 1 - அறிமுகம்	**1-12**
1.1	அறிக்கையின் நோக்கம்	1
1.2	திட்டத்தளம் மற்றும் திட்ட உரிமையாளரின் விவரம்	4
1.3	திட்டத்தின் சுருக்கமான விளக்கம்	4
1.4	சுற்றுச்சூழல் அனுமதி	9
1.5	குறிப்பு விதிமுறைகள் (ToR)	10
1.6	பிந்தைய சுற்றுச்சூழல் அனுமதி கண்காணிப்பு	10
1.7	EIA ஆவணத்தின் பொதுவான அமைப்பு	10
1.8	ஆய்வின் நோக்கம்	10
	அத்தியாயம் 2 - திட்ட விளக்கம்	**13-40**
2.1	திட்டத்தின் விளக்கம்	13
2.2	திட்டத்தின் இடம்	13
2.3	புவியியல்	22
2.4	வளங்கள் மற்றும் இருப்புக்கள்	30
2.5	சுரங்க முறை	34
2.6	பொது அம்சங்கள்	36
2.7	திட்டத் தேவை	39
2.8	வேலை வாய்ப்பு தேவைகள்	40
2.9	திட்ட அமலாக்க அட்டவணை	40
	அத்தியாயம் 3 - சுற்றுச்சூழலின் விளக்கம்	**41-124**
3.1	நிலச் சூழல்	45
3.2	நீர் சூழல்	55
3.3	காற்று சூழல்	79
3.4	ஒலி சூழல்	101
3.5	சுற்றுச்சூழல்	107
3.6	சமூக பொருளாதார சூழல்	124
	அத்தியாயம் 4 - எதிர்பார்க்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்கள் மற்றும் தணிப்பு நடவடிக்கைகள்	**144-174**
4.1	நிலச் சூழல்	145
4.2	நீர் சூழல்	147
4.3	காற்று சூழல்	149
4.4	ஒலி சூழல்	158
4.5	சூழலியல் மற்றும் உயிரியல் பன்முகத்தன்மை	163

4.6	சமூக பொருளாதாரம்	172
4.7	தொழில்சார் ஆரோக்கியம் மற்றும் பாதுகாப்பு	173
4.8	சுரங்க கழிவு மேலாண்மை	174
4.9	சுரங்க மூடல்	174
	அத்தியாயம் 5 - மாற்றுகளின் பகுப்பாய்வு (தொழில்நுட்பம் மற்றும் தளம்)	**177-178**
5.1	அறிமுகம்	177
5.2	திட்ட தளத்தின் தேர்வின் பின்னணியில் உள்ள காரணிகள்	177
5.3	தளத்தின் மாற்று பகுப்பாய்வு	177
5.4	முன்மொழியப்பட்ட தொழில்நுட்பத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்குப் பின்னால் உள்ள காரணிகள்	177
5.5	மாற்றுத் தொழில்நுட்பத்தின் பகுப்பாய்வு	178
	அத்தியாயம் 6 - சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு திட்டம்	**179-184**
6.1	கண்காணிப்பு பொறிமுறையின் முறை	179
6.2	தணிப்பு நடவடிக்கைகளின் அமலாக்க அட்டவணை	181
6.3	கண்காணிப்பு அட்டவணை மற்றும் அதிர்வெண்	182
6.4	EMP க்கான பட்ஜெட் ஒதுக்கீடு	183
6.5	கண்காணிக்கப்பட்ட தரவுகளின் அறிக்கையிடல் அட்டவணைகள்	184
	அத்தியாயம் 7- கூடுதல் ஆய்வுகள்	**185-204**
7.0	பொது	185
7.1	பொது ஆலோசனை	185
7.2	இடர் மதிப்பீடு	185
7.3	பேரிடர் மேலாண்மைத் திட்டம்	189
7.4	ஒட்டுமொத்த தாக்கம் ஆய்வு	194
	அத்தியாயம் 8 - திட்ட நன்மைகள்	**205-208**
8.1	வேலை வாய்ப்பு	205
8.2	முன்மொழியப்பட்ட சமூக-பொருளாதார நல நடவடிக்கைகள்	205
8.3	இயற்பியல் உள்கட்டமைப்பில் முன்னேற்றம்	206
8.4	சமூக உள்கட்டமைப்பில் முன்னேற்றம்	206
8.5	மற்ற உறுதியான பலன்கள்	206
	அத்தியாயம் 9 - சுற்றுச்சூழல் செலவு பலன் பகுப்பாய்வு	**209**
	அத்தியாயம் 10 - சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்	**210-176**
10.1	சுற்றுச்சூழல் கொள்கை	210
10.2	நிலச் சூழல் மேலாண்மை	211
10.3	மண் மேலாண்மை	212
10.4	நீர் மேலாண்மை	212

10.5	காற்றின் தர மேலாண்மை	213
10.6	ஒலி மாசுக் கட்டுப்பாடு	214
10.7	தரை அதிர்வு மற்றும் பறக்கும் பாறை கட்டுப்பாடு	215
10.8	உயிரியல் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை	215
10.9	தொழில் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார மேலாண்மை	217
10.10	முடிவுரை	230
	அத்தியாயம் 11 - சுருக்கம் மற்றும் முடிவு	**231 - 232**
	அத்தியாயம் 12 - ஆலோசகர்களை வெளிப்படுத்துதல்	**233**

அத்தியாயம் 1. அறிமுகம்

1.0 முன்னுரை

சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு (EIA) என்பது நிலையான வளர்ச்சியை உறுதி செய்வதற்கான மேலாண்மைக் கருவியாகும், மேலும் இது ஒரு செயல்திட்டத்தின் சுற்றுச்சூழல், சமூக மற்றும் பொருளாதார தாக்கங்களை முடிவெடுப்பதற்கு முன் கண்டறிய பயன்படுகிறது. இது ஒரு முடிவெடுக்கும் கருவியாகும், இது எந்தவொரு திட்டத்திற்கும் பொருத்தமான முடிவுகளை எடுப்பதில் முடிவெடுப்பவர்களை வழிநடத்துகிறது. EIA திட்டத்தினால் ஏற்படும் நன்மை மற்றும் பாதகமான விளைவுகளை முறையாக ஆராய்கிறது மற்றும் திட்ட வடிவமைப்பின் போது இந்த தாக்கங்கள் கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுவதை உறுதி செய்கிறது. இது சமூகப் பங்கேற்பு, தகவல், முடிவெடுப்பவர்களை ஊக்குவிப்பதன் மூலம் மோதல்களைக் குறைக்கிறது மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த திட்டத்திற்கான அடித்தளத்தை உருவாக்க உதவுகிறது.

கட்டுமானத் தொழிலுக்கு சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் முக்கிய தேவை. ஆலங்குளம் தாலுகா, A.P.நாடனூர் கிராமத்தில் மொத்தம் 8.01.9 ஹெக்டேர் பரப்பளவைக் கொண்ட ஒரு முன்மொழியப்பட்ட மற்றும் தற்போதுள்ள ஒரு குவாரியை உள்ளடக்கிய திரு.K.ராஜ்குமார் சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் குவாரிகளின் ஒட்டுமொத்த சுமைகளை கருத்தில் கொண்டு இந்த EIA அறிக்கை தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. தென்காசி மாவட்டம் மற்றும் தமிழ்நாடு மாநிலம், MoEF & CC அறிவிப்பு S.O இன் படி கணக்கிடப்பட்ட குழுமச் பகுதி. 2269(E) தேதி 1 ஜூலை 2016.

அடிப்படை கண்காணிப்பு ஆய்வு மார்ச் - மே 2022 காலப்பகுதியில் மேற்கொள்ளப்பட்டது மேலும் இந்த EIA மற்றும் EMP அறிக்கை இந்தத் திட்டத்தினால் ஏற்படும் ஒட்டுமொத்த தாக்கங்களைக் கருத்தில் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒட்டுமொத்த சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்படுகிறது, அதைத் தொடர்ந்து அந்த பாதகமான தாக்கங்களைக் குறைக்க தனித்தனியாக விரிவான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் (EMP) தயாரிக்கப்படுகிறது.

1.1 அறிக்கையின் நோக்கம்

சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை அமைச்சகம், இந்திய அரசு, அதன் EIA அறிவிப்பின் மூலம் S.O. 14 செப்டம்பர் 2006 இன் 1533(E) மற்றும் அரசாங்க அறிவிப்பின்படி அதன் அடுத்தடுத்த திருத்தங்கள் S.O. ஆகஸ்ட் 14, 2018 இன் 3977 (E), சுரங்கத் திட்டங்கள் இரண்டு வகைகளின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன, அதாவது A (> 100 ஹெக்டேர்) மற்றும் B (≤ 100 ஹெக்டேர்), மற்றும் பின் இணைப்பு-XI இல் உள்ள குழுமச் சூழ்நிலை உட்பட சிறு கனிமங்களின் சுற்றுச்சூழல் அனுமதி குறித்த தேவைகளை திட்டவட்டமாக வழங்குதல்.

இப்போது, 04.09.2018 & 13.09.2018 தேதியிட்ட உத்தரவின்படி, மாண்புமிகு தேசிய பசுமைத் தீர்ப்பாயம், புது தில்லி, ஓ.ஏ. 2018 இன் எண். 173 & ஓ.ஏ. 2016 இன் எண், 186 மற்றும் MoEF & CC அலுவலக குறிப்பாணை F. எண். L-11011/175/2018-IA-II (M) தேதி: 12.12.2018, EIA, EMPக்கான தேவையை தெளிவுபடுத்தியது, எனவே அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் பொது

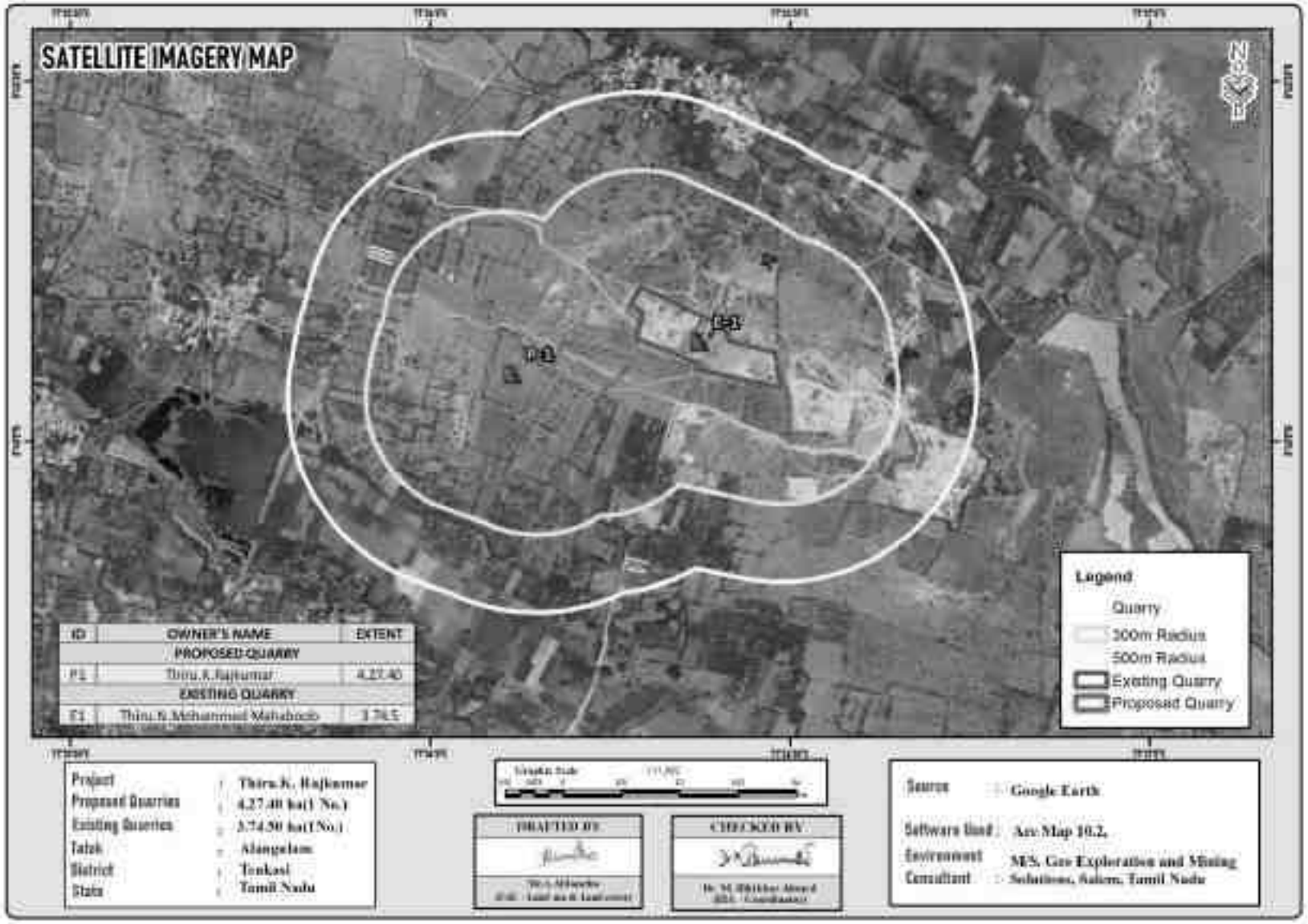
ஆலோசனை 5 முதல் 25 ஹெக்டேர் வரை B1 பிரிவில் வருகிறது மற்றும் SEAC/SEIAA மற்றும் குழும நிலைமைக்காக மதிப்பிடப்படுகிறது.

முன்மொழியப்பட்ட திட்டம் "B1" செயல்பாடு 1(a) வகையின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது (குழும சூழ்நிலையில் சுரங்க குத்தகை பகுதி) மற்றும் SEIAA - TN இல் பொது விசாரணை நடத்தி சுற்றுச்சூழல் அனுமதி வழங்குவதற்கான EIA/EMP அறிக்கையை சமர்ப்பித்த பிறகு பரிசீலிக்கப்படும்.

.

"சுற்றுச்சூழல் அனுமதி வழங்குவதற்காக பொது மக்கள் கருத்துகேட்பு மேற்கொள்வதற்காக வெளியிடப்பட்ட ToR அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்ட வரைவு EIA அறிக்கை"

படம் 1.1: குழுமச் சுரங்கத்தின் வரைபடம்



1.2 திட்டத்தளம் மற்றும் திட்ட உரிமையாளரின் விவரம்

1.2.1 திட்டத்தின் விவரம்

அட்டவணை 1.1 உத்தேசிக்கப்பட்ட சுரங்கங்களின் முக்கிய விவரங்கள்

திட்டத்தின் பெயர்	திரு. B.ராஜ்குமார் சாதாரணக் கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி
எஸ் எப். எண்கள்.	469/1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 476/1, 2, 3 & 476/4
பரப்பளவு	4.27.4 ஹெக்டேர்
நில வகை	பட்டா நிலம்
கிராமம் மற்றும் மாவட்டம்	A.P.நாடனூர் கிராமம், ஆலங்குளம் தாலுக்கா, தென்காசி மாவட்டம்

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

1.2.2 திட்ட உரிமையாளரின் விவரம்

அட்டவணை 1.2 திட்ட உரிமையாளரின் விவரங்கள்

திட்ட முன்மொழிபவரின் பெயர்	திரு. B.ராஜ்குமார்
முகவரி	த/பெ. களஞ்சியம், எண். 81/35, செல்வி நகர், சிந்துபூந்துறை, திருநெல்வேலி மாவட்டம் - 627 001.
கைபேசி	+91 – 98405 50979
நிலை	உரிமையாளர்

ஆதாரம்: தனிப்பட்ட முன்மொழிவின் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

1.3 திட்டத்தின் சுருக்கமான விளக்கம்

1.3.1 திட்டத்தின் தன்மை மற்றும் அளவு

ஒரு முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத்திற்கு பொதுவான சுரங்க முறை முன்மொழியப்பட்டது:

5.0மீ படியின் உயரம் மற்றும் அகலம் கொண்ட திறந்தவெளி இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட சுரங்க முறை மூலம் பாறைத்துரப்பணம் மற்றும் கலவைச் சகதி வெடிபொருளை வெடிக்கும்போது பயன்படுத்துவதன் மூலம் குவாரிகள் மேற்கொள்ளப்படும். நீரியல் மண் அள்ளும் இயந்திரம் மற்றும் டிப்பர்கள் ஏற்றுதல் மற்றும் போக்குவரத்துக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இரண்டாம் நிலை வெடிப்பைத் தவிர்க்க பாறைத் துளைப்பான்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அட்டவணை 1.3: திட்டத்தின் சுருக்கமான விளக்கம்

குவாரியின் பெயர்	திரு. K.ராஜ்குமார் சாதாரணக் கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி
நிலப்பரப்பு வரைபட எண்	58 – H/05
அட்சரேகை	08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N
தீர்க்கரேகை	77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E
மிக உயர்ந்த உயரம்	98 மீ AMSL

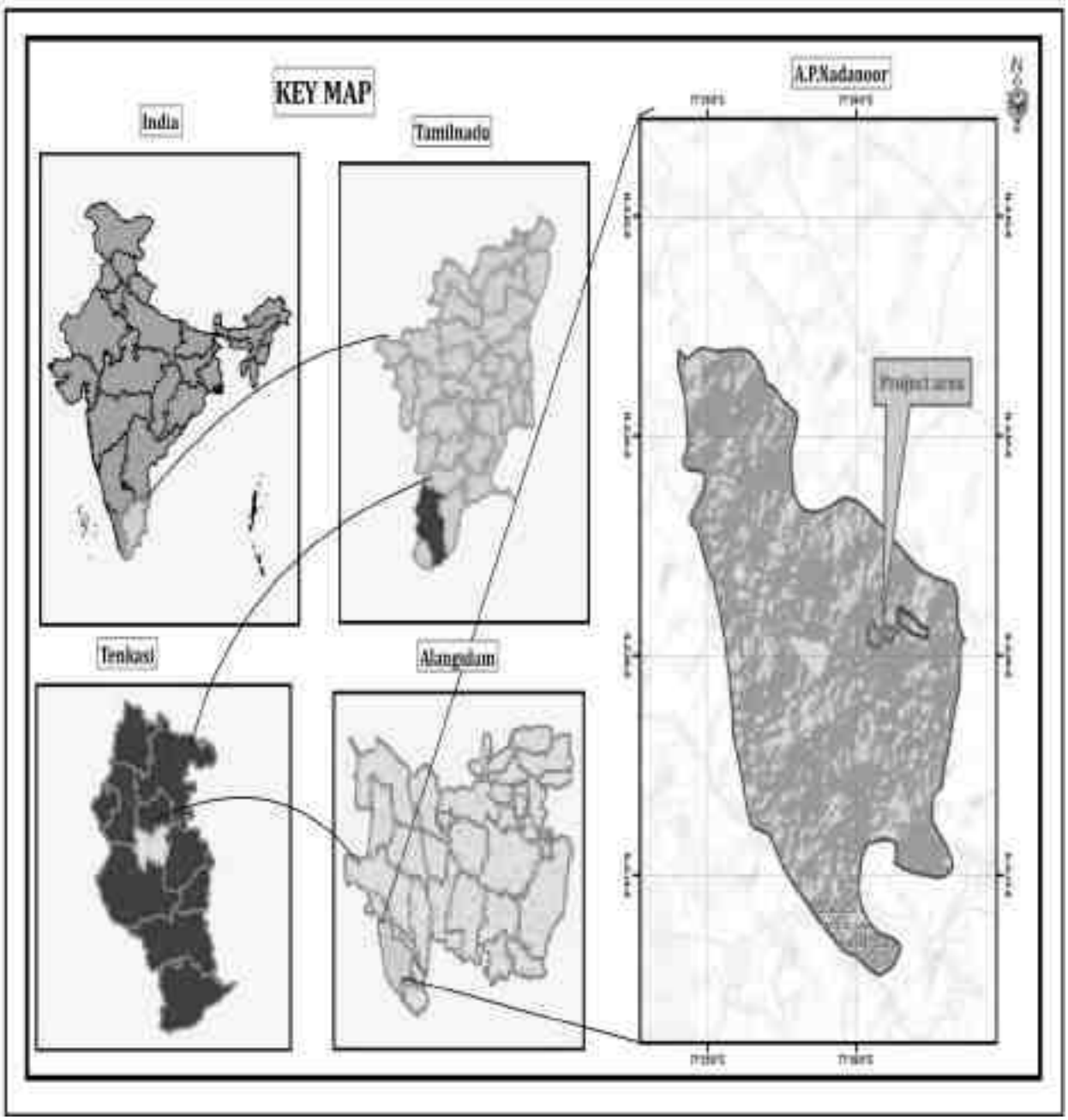
சுரங்கத்தின் முன்மொழியப்பட்ட ஆழம்	37 மீ bgl (2மீ கிராவல் + 35மீ சாதாரண கல்)	
புவியியல் வளங்கள்	சாதாரண கல் மீ ^{3}	கிராவல் மீ ^{3}
	17,09,600	85,480
சுரண்டக்கூடிய இருப்புக்கள்	சாதாரண கல் மீ ^{3}	கிராவல் மீ ^{3}
	7,08,400	70,302
ToR இல் பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஆழத்தின் படி உற்பத்தி	சாதாரண கல் மீ ^{3}	கிராவல் மீ ^{3}
	6,77,425	6,77,425
இறுதி குழி பரிமாணம்	குழி – I 162 மீ (நீ)* 135 மீ (அ)*37மீ (ஆ) agl குழி - II 145 மீ (நீ)* 99 மீ (அ)*37மீ (ஆ)	
சுற்றுவட்டாரப் பகுதியில் நீர்மட்டம்	65-70 மீ bgl	
சுரங்க முறை	திறந்தவெளி இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட சுரங்க முறை துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது	
நிலப்பரப்பு	குத்தகைக்கு விண்ணப்பித்த பகுதி உயரமான நிலப்பரப்பைக் காட்டுகிறது. இப்பகுதி தென்மேற்குப் பகுதியை நோக்கி மெதுவாக சாய்ந்துள்ளது. இப்பகுதியின் உயரம் சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து 414 மீ (அதிகபட்சம்) ஆகும். இப்பகுதி 2 மீ தடிமன் கொண்ட கிராவல் உருவாக்கத்தால் மூடப்பட்டுள்ளது. 2மீ (கிராவல் உருவாக்கம்) பிறகு பாரிய சார்னோக்கைட் காணப்படுகிறது, இது அருகில் இருக்கும் குவாரி குழியிலிருந்து தெளிவாக ஊகிக்கப்படுகிறது.	
இயந்திரங்கள் முன்மொழியப்பட்டன	ஜாக்ஹாம்மர்	17
	கம்பிரசர்	5
	ஹைட்ராலிக் எக்ஸவேட்டர்	4
	டிப்பர்கள்	9
வெடிக்கும் முறை	ஷாட் ஹோல் டிரில்லிங் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட பிளாஸ்டிங் முறை மற்றும் 25 மிமீ ஸ்லரி வெடிமருந்து சிறிய டயா ஆகியவை சாதாரண கல்லை அகற்றுவதற்கும் வெற்றி பெறுவதற்கும் உடைக்க மற்றும் ஹீவிங் விளைவைப் பயன்படுத்த பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. ஆழமான துளையிடல் முன்மொழியப்படவில்லை.	
உத்தேச மனிதவள வரிசைப்படுத்தல்	68 நபர்கள்	
திட்ட செலவு	திட்ட செலவு	ரூ.1,03,56,000/-
CER செலவு @ திட்டச் செலவில் 2%	ரூ. 2,08,000/-	
அருகிலுள்ள நீர்நிலைகள் வடகிழக்கு	பாப்பான்குளம் அருகே தொட்டி	2.5 கிமீ- தெற்கு பக்கம்
	எடைக்கல் அருகே தொட்டி	6 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	இலுப்பைக்குறிச்சி அருகே தொட்டி	8.5 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	அம்பாசமுத்திரம் ஏரி	9.8 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்

	ஆலங்குளம் அருகே தொட்டி	9.3 கிமீ- வடகிழக்கு பக்கம்
	செங்குளம் அருகே தொட்டி	6.8 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	ரவணசமுத்திரம் ஏரி	6.9 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	அடைச்சாணி பெரியகுளம்	4.4 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	ஏ.பி.நாடனூர் அருகே தொட்டி	430 மீ- தென்மேற்குபக்கம்
	விராசமுத்திரம் அருகில் உள்ள தொட்டி	5.8 கிமீ- தென்மேற்கு பக்கம்
	சடையாண்டிக்கு அருகில் உள்ள தொட்டி	1.85 கிமீ- தெற்கு பக்கம்
	ஓடை	600 மீ- வடக்கு பக்கம்
	அய்யனார்குளம் அருகே தொட்டி	8 கிமீ - தெற்கு பக்கம்
பசுமை அரண் மேம்பாட்டுத் திட்டம்	7.5 மீட்டர் பாதுகாப்பு மண்டலத்தில் 1800 சதுர மீட்டர் பரப்பளவில் 400 மரங்களை நடும் திட்டம் செயல்படவேண்டும்.	
முன்மொழியப்பட்ட நீர் தேவை	5.0 KLD	
அருகிலுள்ள குடியிருப்பு	650 மீ வடமேற்கு	

திட்டத்தின் இருப்பிடம்

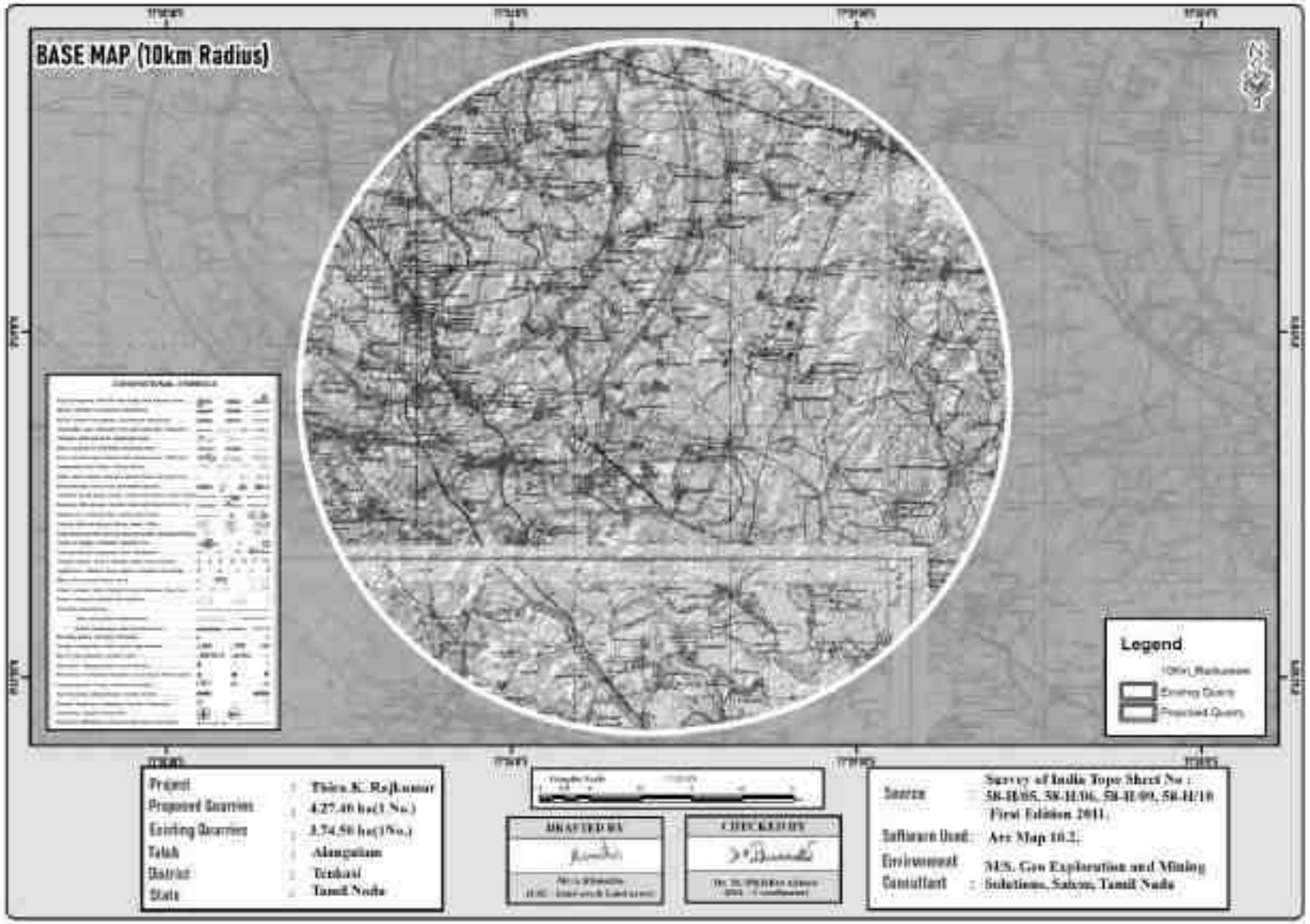
- முன்மொழியப்பட்ட குவாரி திட்டம் ஆலங்குளம் தாலுகா மற்றும் தென்காசி மாவட்டம் A.P.நாடனூர் கிராமத்தில் உள்ளது.
- A.P.நாடனூர் கிராமத்தின் கிழக்குப் பகுதியில் சுமார் 1.0கிமீ தொலைவில் திரு.K.ராஜ்குமார் குழும் அமைந்துள்ளது.
- A.P.நாடனூர் கிராமம், ஆலங்குளம் தாலுகாவிற்கு தென்மேற்கே சுமார் 11 கிமீ தொலைவில் அமைந்துள்ளது.
- இப்பகுதியானது இந்திய ஆய்வின்படி நிலப்பரப்பு தாள் எண். 58-H/05 இல் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பகுதி 08°48'01.94"N முதல் 08°48'09.37"N வரையிலான அட்சரேகைகளுக்கும் 77°26'04.45"E முதல் 77°26'16.85"E வரையிலான தீர்க்கரேகைகளுக்கும் இடையே அமைந்துள்ளது.

படம்1.2: குழுமத் தளத்தின் இருப்பிடத்தைக் காட்டும் வரைபடம்



ஆதாரம்: இந்திய ஆய்வின்படி நிலப்பரப்பு தாள் எண் 57-H/05

படம் 1.3: 10 கிமீ சுற்றளவு உள்ள ஆய்வுப் பகுதியின் நிலப்பரப்பு வரைபடம்



1.4 சுற்றுச்சூழல் அனுமதி

இந்த திட்டத்திற்கான சுற்றுச்சூழல் அனுமதி செயல்முறை நான்கு கட்டங்களைக் கொண்டிருக்கும். இந்த நிலைகள் வரிசையாக கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

1. பரிசோதனை
2. நோக்கம்
3. பொதுமக்கள் ஆலோசனை &
4. மதிப்பீடு

1. பரிசோதனை –

- முன்மொழிபவர் சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி குத்தகைக்கு விண்ணப்பித்தார் தேதி: 15.10.2019.
- துல்லியமான பகுதி தகவல் தொடர்பு கடிதம் மாவட்ட ஆட்சியர், தெங்காசி Rc.No.M1/41113/2019, தேதி: 12.10.2020 அவர்களால் வழங்கப்பட்டது.
- சுரங்கத் திட்டம் அங்கீகரிக்கப்பட்ட தகுதி வாய்ந்த நபரால் தயாரிக்கப்பட்டு**,** தென்காசி மாவட்டம்**,** புவியியல் மற்றும் சுரங்க உதவி இயக்குநர் (i/c) அவர்களால் R.C.No.M1/41113/2019 தேதி:07.11.2020-ல் அங்கீகரிக்கப்பட்டது.
- முன்மொழியப்பட்ட திட்டம், மாண்புமிகு தேசிய பசுமை தீர்ப்பாயம்**,** புது தில்லியில் O.A. 2018 இன் எண். 173 & ஓ.ஏ. எண், 186 இன் 2016 இல் நிறைவேற்றப்பட்ட 04.09.2018 & 13.09.2018 தேதியிட்ட உத்தரவின்படி "B1" வகையின் கீழ் வருகிறது மற்றும் MoEF & CC அலுவலக குறிப்பாணை F. எண். L-11011/175/2018-IA-II (M) தேதி: 12.12.2018.
- வலைநேரிடை முன்மொழிவு எண். SIA/TN/MIN/61343/2021 தேதி: 27.02.2021 மூலம் சுற்றுச்சூழல் அனுமதிக்கான ToRக்கு ஆதரவாளர் விண்ணப்பித்தவர்.

2. நோக்கம்–

- இந்த முன்மொழிவு 24.03.2021 அன்று நடைபெற்ற 208-வது SEAC கூட்டத்தில் வைக்கப்பட்டது மற்றும் குழுவானது ToR ஐ வழங்க பரிந்துரைத்தது.
- இந்த முன்மொழிவு 22.04.2021 அன்று நடைபெற்ற 441வது SEIAA கூட்டத்தில் பரிசீலிக்கப்பட்டு, கடித எண். SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 தேதி: 30.04.2021 இல் ToR வழங்கப்பட்டது.

3. பொதுமக்கள் ஆலோசனை -

தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் (TNPCB) உறுப்பினர் செயலாளருக்கான விண்ணப்பம், திட்டத் தளத்தில் அல்லது மாவட்டத்தில் அதன் அருகாமையில் பரந்த அளவிலான பொதுமக்களின் பங்கேற்பை உறுதிசெய்யும் வகையில் முறையாக, நேரக்கட்டுப்பாடு மற்றும் வெளிப்படையான முறையில் பொது விசாரணை நடத்த வேண்டும். வரைவு EIA/ EMP அறிக்கை மற்றும் பொது விசாரணை நடவடிக்கைகளின் முடிவுகள் இறுதி EIA/EMP அறிக்கையில் விவரிக்கப்படும்.

4. மதிப்பீடு –

மதிப்பீடு என்பது மாநில நிபுணர் மதிப்பீட்டுக் குழுவின் (SEAC) விண்ணப்பம் மற்றும் இறுதி EIA & EMP அறிக்கை போன்ற பிற ஆவணங்கள், பொது மக்கள் கருத்துகேட்பு கூட்ட நடவடிக்கைகள் உள்ளிட்ட பொது ஆலோசனைகளின் முடிவு, ஆதரவாளரால் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட ஒழுங்குமுறை ஆணையத்திடம் சுற்றுச்சூழல் அனுமதி வழங்கப்படும்.

இந்த அறிக்கை பின்வரும் குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது:

- கனிம சுரங்கங்களுக்கான சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு மதிப்பீட்டு வழிகாட்டுதல் கையேடு, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை அமைச்சகம், 2010
- EIA அறிவிப்பு, 14 செப்டம்பர், 2006
    - கடிதம் எண் SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 தேதி: 30.04.2021
    - சம்பந்தப்பட்ட முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தின் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

1.5 குறிப்பு விதிமுறைகள் (ToR)

ToR வழங்கப்பட்டது:

ToR கடித எண். SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/ToR-964/2021 தேதி: 30.04.2021. பக்கம் எண். I – XLIX பகுதியில் விரிவாக உள்ளது.

1.6 பிந்தைய சுற்றுச்சூழல் அனுமதி கண்காணிப்பு

MoEF & CC அறிவிப்பின் படி S.O. 5845 (இ) தேதி: 26.11.2018, சம்பந்தப்பட்ட முன்மொழியப்பட்ட திட்ட ஆதரவாளர்கள், ஒவ்வொரு காலண்டர் ஆண்டிலும் ஜூன் 1 மற்றும் டிசம்பர் 1 ஆம் தேதிகளில் EC வழங்கிய பிறகு MoEF & CC பிராந்திய அலுவலகம் மற்றும் SEIAA க்கு நிர்ணயிக்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் அனுமதி விதிமுறைகள் மற்றும் நிபந்தனைகள் தொடர்பான அரையாண்டு இணக்க அறிக்கையை சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

1.7 EIA ஆவணத்தின் பொதுவான அமைப்பு

EIA அறிக்கையின் ஒட்டுமொத்த உள்ளடக்கங்கள் EIA அறிவிப்பு 2006 மற்றும் MoEF & CC ஆல் வெளியிடப்பட்ட " கனிம சுரங்கத்திற்கான சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு வழிகாட்டுதல் கையேடு" ஆகியவற்றில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட உள்ளடக்கங்களின் பட்டியலைப் பின்பற்றுகிறது.

1.8 ஆய்வின் நோக்கம்

EIA ஆய்வின் முக்கிய நோக்கம், குழும குவாரிகளில் ஒட்டுமொத்த தாக்கத்தை அளவிடுவதும் மற்றும் ஒவ்வொரு தனிப்பட்ட குத்தகைக்கும் பயனுள்ள தணிப்பு நடவடிக்கைகளை உருவாக்குவதும் ஆகும். உமிழ்வு ஆதாரங்கள், உமிழ்வு கட்டுப்பாட்டு கருவிகள், பின்னணி காற்றின் தர அளவுகள், வானிலை அளவீடுகள், சிதறல் மாதிரி மற்றும் கழிவுநீர் வெளியேற்றம், தூசி உருவாக்கம் போன்ற மாசுபாட்டின் அனைத்து அம்சங்களையும் பற்றிய விரிவான கணக்கு இந்த அறிக்கையில் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது. கோடை காலத்தில் (மார்ச் 2022 முதல் மே 2022 வரை) பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் கூறுகளுக்காக அடிப்படை கண்காணிப்பு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. இதனால் குழும குவாரி திட்டங்களால் சுற்றுச்சூழலில் எதிர்பார்க்கப்படும் பாதிப்புகளை மதிப்பிடவும், முன்மொழியப்பட்ட பாதகமான பாதிப்புகளுக்கு தகுந்த தணிப்பு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைக்கும் திட்டம்.

அட்டவணை 1.4: சுற்றுச்சூழல் பண்புக்கூறுகள்

வ.எண்.	பண்புகள்	அளவுருக்கள்	மூல மற்றும் அதிர்வெண்
1	சுற்றுப்புற காற்றின் தரம்	PM_{10}, PM $_{2.5}$, SO_2, NO_2	7 இடங்களில் மூன்று மாதங்களுக்கு ஒரு வாரத்திற்கு இரண்டு முறை 24 மணி நேர மாதிரிகள் தொடர்ந்து எடுக்கப்படும் (2 மையம் & 5 இடையகம்)
2	வானிலை ஆய்வு	காற்றின் வேகம் மற்றும் திசை, வெப்பநிலை, ஈரப்பதம் மற்றும் மழைப்பொழிவு	திட்டத் தளத்திற்கு அருகில், மணிநேரப் பதிவு மற்றும் IMD நிலையத்தின் இரண்டாம் நிலை மூலங்களிலிருந்து தொடர்ந்து மூன்று மாதங்கள்
3	நீர் தரம்	இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் பாக்டீரியாவியல் அளவுருக்கள்	கிராப் மாதிரிகள் 7 இடங்களில் சேகரிக்கப்பட்டன - 6 நிலத்தடி நீர் மற்றும் 1 மேற்பரப்பு நீர் மாதிரிகள்; படிக்கும் காலத்தில் ஒருமுறை.
4	சூழலியல்	நிலப்பரப்பு மற்றும் நீர்வாழ் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் 10 கிமீ சுற்றளவு வட்டத்திற்குள் உள்ளன.	வரையறுக்கப்பட்ட முதன்மை கணக்கெடுப்பு மற்றும் இரண்டாம் நிலை தரவு வனத்துறையிடம் இருந்து சேகரிக்கப்பட்டது.
5	ஒலி அளவுகள்	dB(A) இல் இரைச்சல் அளவுகள்	7 இடங்கள் - EIA ஆய்வின் போது 24 மணிநேரத்திற்கு ஒருமுறை தரவு கண்காணிக்கப்படுகிறது (2 மையம் & 6 இடையகம்)
6	மண் பண்புகள்	இயற்பியல் மற்றும் இரசாயன அளவுருக்கள்	ஆய்வுக் காலத்தில் 5 இடங்களில் ஒருமுறை
7	நில பயன்பாடு	பல்வேறு வகைகளுக்கு நிலம் பயன்பாடு	சர்வே ஆஃப் இந்தியா நிலப்பரப்பு தாள் மற்றும் செயற்கைக்கோள் படங்கள் மற்றும் முதன்மை ஆய்வு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில்.
8	சமூக பொருளாதார அம்சங்கள்	சமூக-பொருளாதார மற்றும் மக்கள்தொகை பண்புகள், தொழிலாளர் பண்புகள்	முதன்மை கணக்கெடுப்பு மற்றும் இந்திய மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு 2011 போன்ற இரண்டாம் நிலை ஆதாரங்களின் தரவுகளின் அடிப்படையில்.
9	நீரியல்	பகுதியின் வடிகால் அமைப்பு, நீரோடைகளின் தன்மை, நீர்நிலை	இரண்டாம் நிலை ஆதாரங்களில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட தரவு மற்றும்

		பண்புகள், ரீசார்ஜ் மற்றும் வெளியேற்றும் பகுதிகள்	நீர்-புவியியல் ஆய்வு அறிக்கை தயாரிக்கப்பட்டது.
10	இடர் மதிப்பீடு மற்றும் பேரிடர் மேலாண்மை திட்டம்	தீ மற்றும் வெடிப்புகள் மற்றும் நச்சுப் பொருட்களின் வெளியீடு ஆகியவற்றால் பேரழிவு ஏற்படக்கூடிய பகுதிகளை அடையாளம் காணவும்	சுரங்கத்துடன் தொடர்புடைய ஆபத்துக்கான இடர் பகுப்பாய்வின் கண்டுபிடிப்புகளின் அடிப்படையில்.

ஆதாரம்: ஆய்வகங்களின் தள கண்காணிப்பு தரவு/மாதிரி

SEIAA - TN மற்றும் MoEF & CC ஆல் வெளியிடப்பட்ட நிலையான ToR வழங்கிய ToR இன் தேவையின்படி தரவு சேகரிக்கப்பட்டது.

1.8.1 ஒழுங்குமுறை இணக்கம் & பொருந்தக்கூடிய சட்டங்கள்/விதிமுறைகள்

- தமிழ்நாடு சிறு கனிமச் சலுகை விதிகள், 1959 இன் படி குவாரி குத்தகைக்கான விண்ணப்பம்
- தமிழ்நாடு சிறு கனிமச் சலுகை விதிகள், 1959 இன் படி சுரங்கத் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கும் சுற்றுச்சூழல் அனுமதி பெறுவதற்கும் துல்லியமான பகுதி தொடர்பு கடிதம் பெறப்பட்டது.
- தமிழ்நாடு சிறு கனிமச் சலுகை விதிகள், 1959-ன் திருத்தத்தின்படி 41 & 42 விதிகளின் கீழ் சுரங்கத் திட்டம் அங்கீகரிக்கப்பட்டது.
- ToR கடிதம் எண் SEIAA - TN/F.எண். 8412/SEAC/ToR-964/2021 தேதி: 30.04.2021.

அத்தியாயம் 2- திட்ட விளக்கம்

2.0 பொது விளக்கம்

இந்த உத்தேசிக்கப்பட்ட சாதாரண கற்கள் மற்றும் கிராவல் குவாரியானது, தற்போதுள்ள குவாரியாகும், இது குழுமச் சூழ்நிலையில் உள்ளது, (8.01.9 ஹெக்டேர் பரப்பளவு) சுற்றுச்சூழல் அனுமதி தேவை. MoEF & CC அறிவிப்பு S.O 2269(E) தேதி 1 ஜூலை 2016 இன் படி மொத்த குழும அளவு கணக்கிடப்படுகிறது.

தொகுப்பின் பரப்பளவு 5 ஹெக்டேருக்கு மேல் இருப்பதால், இந்த முன்மொழிவு B1 வகையின் கீழ் வரும் தேதி: 04.09.2018 & 13.09.2018 தேதியிட்ட ஆணைப்படி, மாண்புமிகு தேசிய பசுமை தீர்ப்பாயம், புது தில்லி O.A. 2018 இன் எண். 173 & ஓ.ஏ. எண், 186 இன் 2016, மற்றும் MoEF & CC அலுவலக குறிப்பாணை F. எண். L-11011/175/2018-IA-II (M) தேதி: 12.12.2018, மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அனுமதி பெறுவதற்கான EIA, EMP மற்றும் பொது ஆலோசனைக்கான தேவை உள்ளது.

2.1 திட்டத்தின் விளக்கம்

முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்கள் குறிப்பிட்ட தளம் மற்றும் இந்த திட்டத்திற்கு கூடுதல் பகுதி தேவையில்லை. முன்மொழியப்பட்ட குவாரிகளில் இருந்து கழிவுநீர் உற்பத்தி/வெளியேற்றம் இல்லை.

5.0 மீ படி உயரம் மற்றும் 5.0 மீ படி அகலத்தை உருவாக்குவதன் மூலம் ஆழமான துளை துளையிடுதல் மற்றும் வெடிப்பின் போது ஜாக் ஹேமர் ட்ரில்லிங் & ஸ்லரி எக்ஸ்ப்ளோசிவ் மூலம் வெடிப்பு இல்லாமல் கனரக பூமி நகரும் இயந்திரங்களை பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஓபன்காஸ்ட் இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட முறையில் தோண்டுவதற்கு முன்மொழியப்பட்டது.

2.2 திட்டத்தின் இடம்

- குத்தகைக்கு பயன்படுத்தப்படும் பகுதி தென்காசிக்கு தென் கிழக்கே 22 கி.மீ தொலைவிலும், ஆலங்குளம் நகருக்கு தென்மேற்கே 10 கி.மீ தொலைவிலும், ஏ.பி.நாடனூர் கிராமத்தின் கிழக்கே 1 கி.மீ தொலைவிலும் அமைந்துள்ளது.
- இந்த திட்டம் எந்த சுற்றுச்சூழல் உணர்திறன் மண்டலம், தேசிய பூங்கா, புலிகள் காப்பகம், யானைகள் வழித்தடம் மற்றும் உயிர்க்கோள காப்பகங்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து 10 கிமீ சுற்றளவுக்குள் வராது.

அட்டவணை 2.1: தள இணைப்பு

அருகிலுள்ள சாலை	தேசிய நெடுஞ்சாலை (NH-744) தென்காசி - மதுரை சாலை - 23.0Km- வடமேற்கு மாநில நெடுஞ்சாலை (SH-41A) பொட்டல் புதூர் - திருநெல்வேலி சாலை - 2 கிமீ தென்மேற்கு
அருகிலுள்ள கிராமம்	தீர்த்தரப்பபுரம் – 1 கிமீ – வடகிழக்கு
அருகில் உள்ள நகரம்	ஆலங்குளம் – 10.0 கிமீ – வடகிழக்கு
அருகிலுள்ள ரயில் நிலையம்	காடையம் – 6 கிமீ – வடமேற்கு
அருகிலுள்ள விமான நிலையம்	திருவனந்தபுரம் -63 கிமீ -தென் மேற்கு

அருகிலுள்ள துறைமுகம்	தூத்துக்குடி - 77 கிமீ - கிழக்கு

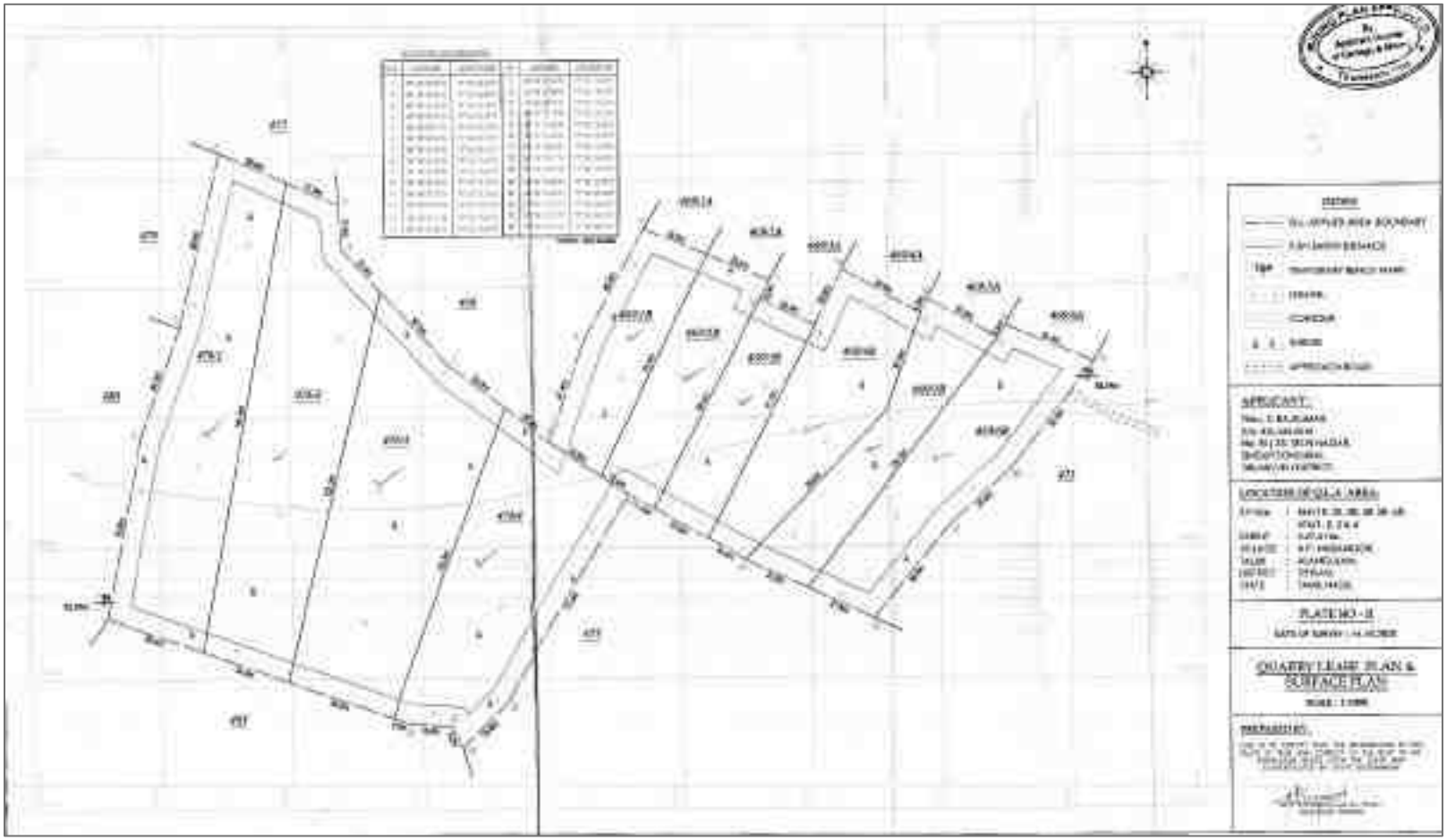
ஆதாரம்: சர்வே ஆஃப் இந்தியா நிலப்பரப்பு வரைபடம்

அட்டவணை 2.2: திட்டப் பகுதியின் எல்லை ஒருங்கிணைப்புகள்

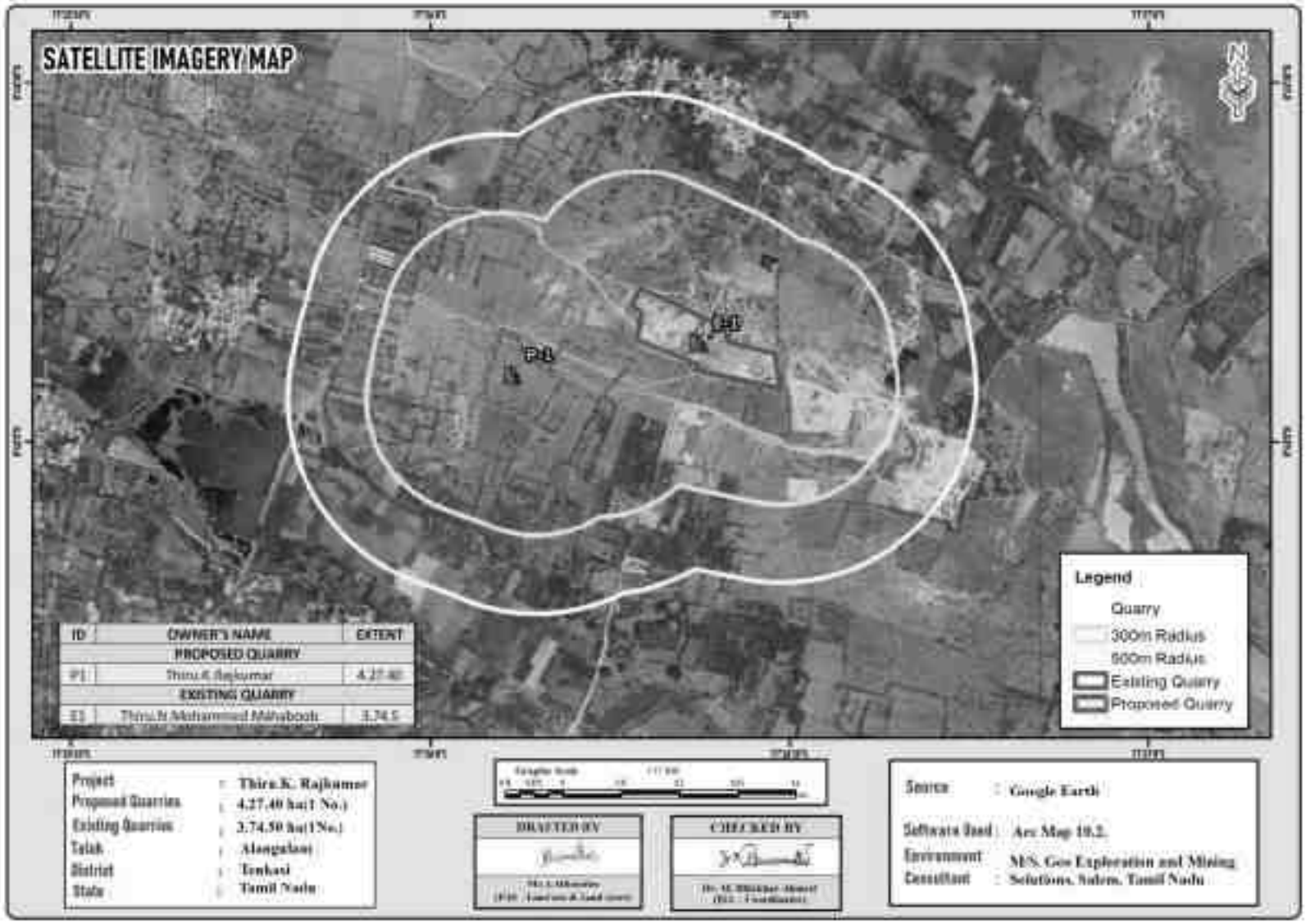
திட்டம் – P1		
எல்லைத் தூண் எண்	**அட்சரேகை**	**தீர்க்கரேகை**
1	08°48'03.59"N	77°26'04.45"E
2	08°48'05.85"N	77°26'04.89"E
3	08°48'07.20"N	77°26'05.39"E
4	08°48'09.37"N	77°26'05.90"E
5	08°48'08.71"N	77°26'07.39"E
6	08°48'08.14"N	77°26'07.43"E
7	08°48'06.68"N	77°26'08.76"E
8	08°48'05.73"N	77°26'10.02"E
9	08°48'07.00"N	77°26'10.47"E
10	08°48'08.38"N	77°26'011.23"E
11	08°48'07.72"N	77°26'12.78″E
12	08°48'07.49"N	77°26'12.67″E
13	08°48'07.16"N	77°26'13.36″E
14	08°48'07.85"N	77°26'13.69″E
15	08°48'07.30"N	77°26'14.69"E
16	08°48'07.48"N	77°26'14.76"E
17	08°48'06.99"N	77°26'15.65"E
18	08°48'07.14"N	77°26'15.75"E
19	08°48'06.68"N	77°26'16.85"E
20	08°48'05.34"N	77°26'15.79"E
21	08°48'04.68"N	77°26'15.04"E
22	08°48'03.51"N	77°26'14.06"E
23	08°48'04.25"N	77°26'12.47"E
24	08°48'05.08"N	77°26'11.01"E
25	08°48'02.50"N	77°26'09.44"E
26	08°48'01.94"N	77°26'08.86"E
27	08°48'02.21"N	77°26'08.72"E
28	08°48'02.25"N	77°26'08.18"E

படம் 2.1: திட்டப் பகுதியின் கூகுள் படம்

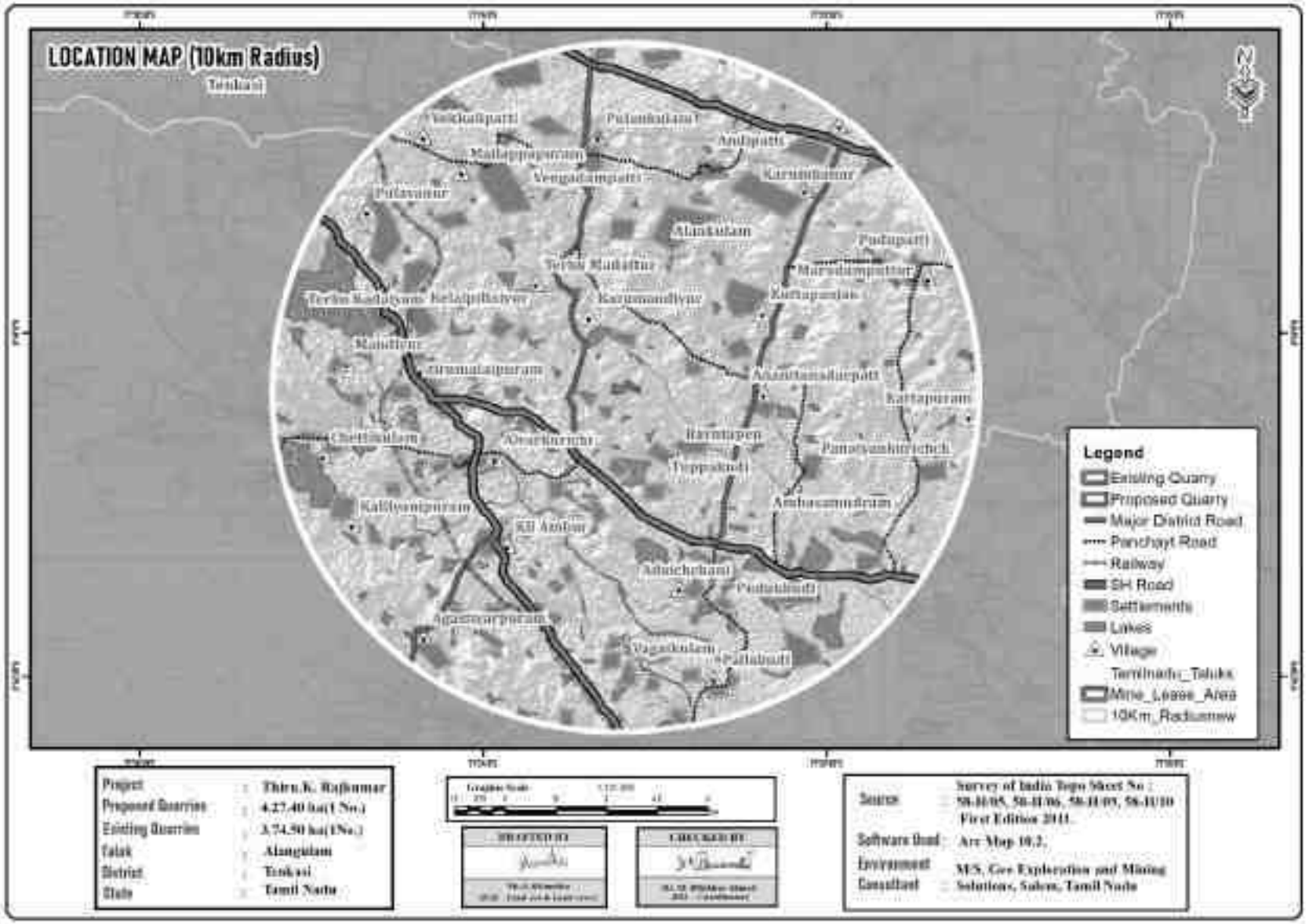
படம் 2.2: குவாரி குத்தகைத் திட்டம் / மேற்பரப்புத் திட்டம்



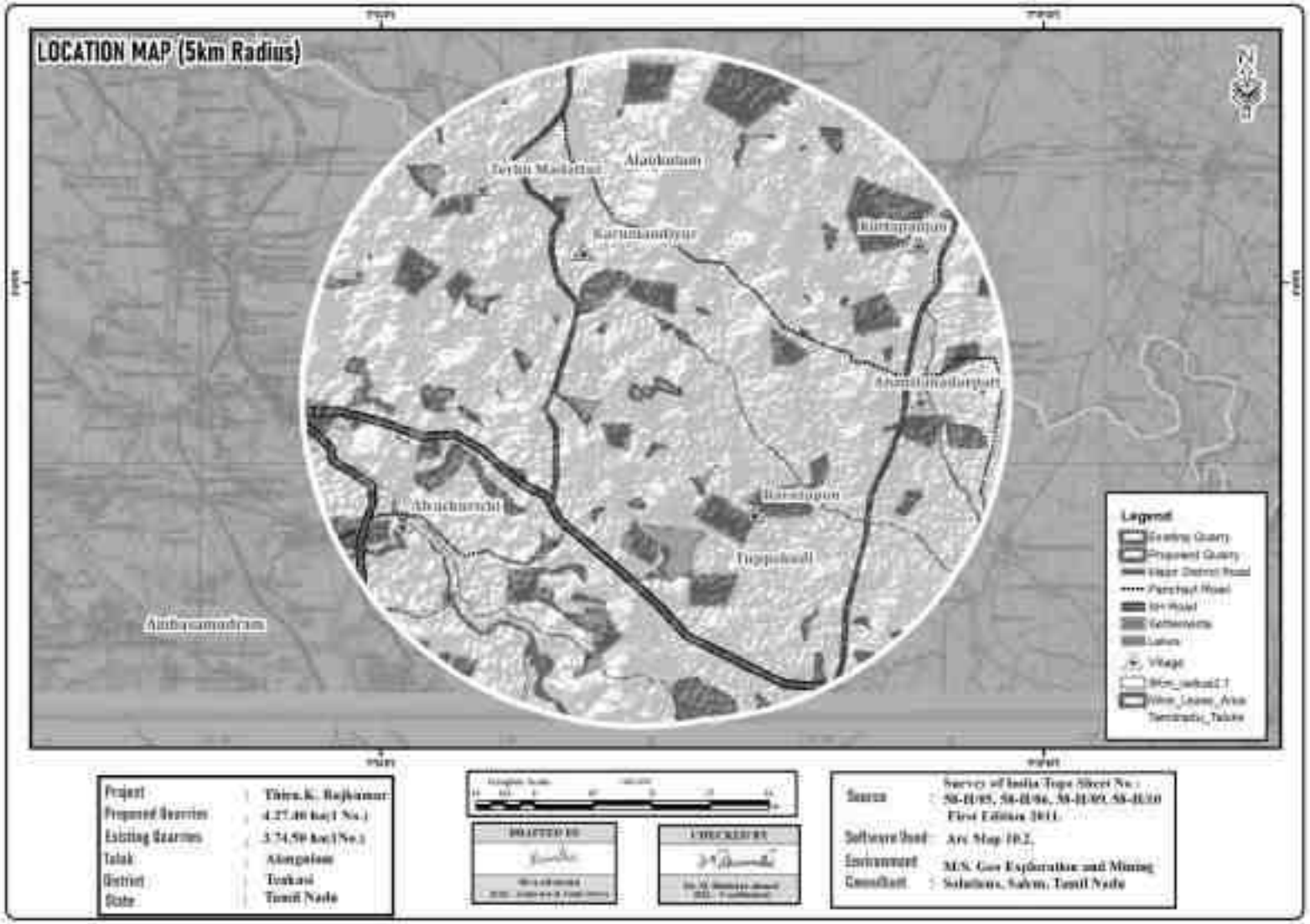
படம் 2.3: கிராம வரைபடம் கூகுள் எர்த் இமேஜில் மிகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது



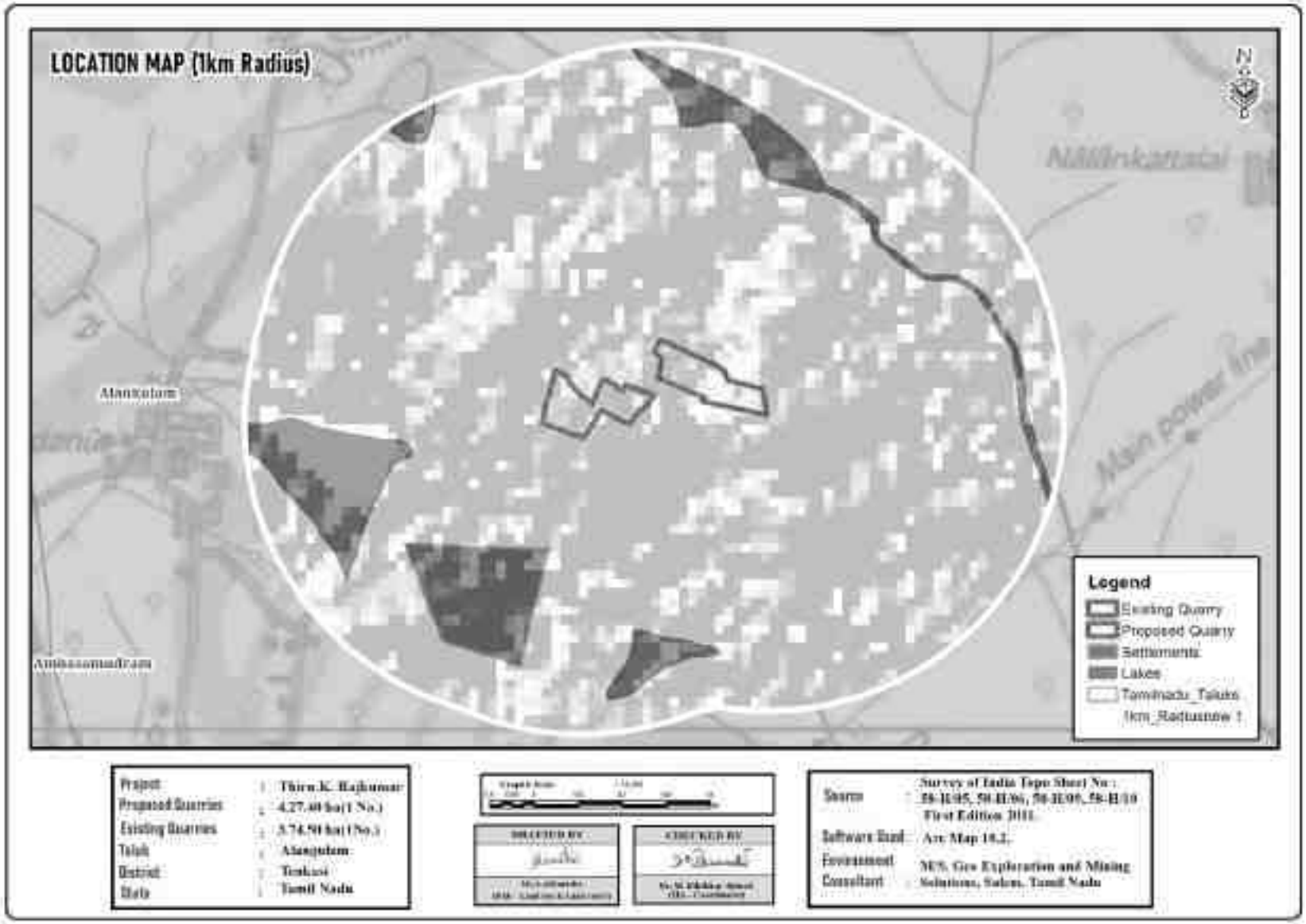
படம் 2.4 10 கிமீ சுற்றளவில் டிஜிட்டல் மயமாக்கப்பட்ட இருப்பிட வரைபடம்



படம் 2.5: 5 கிமீ சுற்றளவில் டிஜிட்டல் மயமாக்கப்பட்ட இருப்பிட வரைபடம்



படம் 2.6: 1 கிமீ சுற்றளவில் டிஜிட்டல் மயமாக்கப்பட்ட இருப்பிட வரைபடம்



2.2.1 திட்டப் பகுதி

- முன்மொழியப்பட்ட திட்டம் தளம் சார்ந்தவை
- திட்டப் பகுதியில் எந்த நன்மையும் அல்லது செயலாக்கமும் முன்மொழியப்படவில்லை.
- முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தில் வன நிலம் எதுவும் இல்லை மற்றும் பெரிய தாவரங்கள் மற்றும் மரங்கள் இல்லாதது.

அட்டவணை 2.3: மைய மண்டலத்தின் நில பயன்பாட்டு முறை

முன்மொழிவு – P1		
விளக்கம்	**தற்போதைய பகுதி (ஹெக்டேர்)**	**குவாரியின் வாழ்நாள் முடிவில் உள்ள பகுதி (ஹெக்டேர்)**
குவாரிக்கு உட்பட்ட பகுதி	Nil	3.37.8
உள்கட்டமைப்பு	Nil	0.01.0
சாலைகள்	Nil	0.02.0
பசுமை அரண்	Nil	0.18.0
பயன்படுத்தாத நிலம்	4.27.4	0.68.6
மொத்தம்	**4.27.4**	**4.27.4**

2.2.2 செயல்பாட்டின் அளவு

அட்டவணை 2.4: முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களுக்கான செயல்பாட்டு விவரங்கள்

முன்மொழிவு – P1		
விவரங்கள்	**விவரங்கள்**	
	சாதாரண கல்	**மேல் மண்**
புவியியல் வளங்கள்	14,95,900	85,480
சுரண்டக்கூடிய இருப்புக்கள்	6,77,435	70,302
ToR இல் பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஆழத்தின்படி முன்மொழியப்பட்ட உற்பத்தி	6,77,435	70,302
சுரங்கத் திட்ட காலம்	5 ஆண்டுகள்	3 ஆண்டுகள்
வேலை நாட்களின் எண்ணிக்கை	300 நாட்கள்	300 நாட்கள்
மீ 3 இல் ஒரு நாளைக்கு உற்பத்தி	452	78
லாரி சுமைகளின் எண்ணிக்கை (ஒரு சுமைக்கு 6 மீ3)	75	13
சுரங்கத்தின் மொத்த ஆழம்	37 மீ bgl (2 மீ + 35 மீ)	

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

2.3 புவியியல்
2.3.1 மண்டல புவியியல்

திருநெல்வேலி மாவட்டம், சார்னோகைட் பாறைகளுடன் இணைக்கப்பட்ட மெட்டா-வண்டல் வரிசையின் நன்கு வளர்ந்த லித்தோபேக்கேஜைக் குறிக்கிறது. வெளிப்படும் பாறை வகைகள் குவார்ட்சைட், கால்க்-கிரானுலைட், கார்னெட்-பயோடைட்-சில்லிமனைட் க்னீஸ், கார்னெட் குவார்ட்ஸோ-ஃபெல்ட்ஸ்பதிக் க்னீஸ் மற்றும் கோண்டலைட் பாறைக் குழுவைச் சேர்ந்த கார்னெட்-பயோடைட்-கார்டிரைட் க்னீஸ். சார்னோக்கிட்டே மற்றும் பெயரொஸேனே க்ரானுலிடே ஆகியவை சார்னோக்கிட்டே குழுவாகும். ஹோர்ன்ப்ளேண்டே-பிஓடிட்டே ஜினிஸ் மிக்மாடிடிக் வளாகத்தைச் சேர்ந்தது. தவிர, அடிப்படை ஊடுருவும் (பைராக்ஸனைட்) மற்றும் அமில ஊடுருவும் (கிரானைட்) ஆகியவை கவனிக்கப்படுகின்றன. இளம் ஊடுருவல் பெக்மாடைட் மற்றும் குவார்ட்ஸ் நரம்புகளால் குறிக்கப்படுகிறது. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகள் ஒட்டிய மாவட்டத்தில், வெட்டுக் கோளுடன் ஆரம்ப / திட்டு சார்னோகைட்டின் வளர்ச்சிக்கான சான்றுகள் காணப்படுகின்றன.

<u>பகுதியின் ஸ்ட்ராடிகிராபி:-</u>

வயது	குழு	பாறையியல்
சமீபத்திய ஹோலோசீன்	வண்டல் மண் கொலுவியம்	சிவப்பு மண் கடற்கரை மணல் களிமண் வண்டல் நதி லேட்டரைட் சிவப்பு தேரி கனகர் டஃபேசியஸ் கனகர் ஷெல் லைம்ஸ்டோன் சுண்ணாம்பு மணற்கல்
மியோ-பிலியோசென்ஸ்	பனம்பாறை மணற்கல்	கடினமான, கச்சிதமான, சுண்ணாம்பு மணற்கல் ஷெல் சுண்ணாம்பு
ப்ரெசம்பரின்	கிரிஸ்டலின் காம்ப்லெஸ்	சார்நோக்கைட் கலப்பு கலவை க்னீஸ் பெலிடிக்னீஸ் கால்க்-கிரானுலைட் குவார்சைட்

இப்பகுதியில் காணப்படும் பாறை வகை க்ஹோண்டலிடே மற்றும் சார்நோக்கைட் குழுக்கள் மற்றும் மிஃமாட்டிட்டே காம்ப்லெஸ் ஓபி ஈஸ்டர் காட்ஸ் சூப்பர் குரூப் (அரிக்கேன் ஏஜ்), இவை மூன்றாம் நிலை மற்றும் குவாட்டர்னரி வண்டல்களால்

பொருந்தாத வகையில் மேலெழுந்துள்ளன. குறுகலான நேரியல் அரண்களாக நிகழும் எபிடியோரைட் கொண்ட கோண்டலைட் குழுவின். சார்னோகைட் குழு அமில மாறுபாடுகளால் குறிப்பிடப்படுகிறது. இந்த பாறை வகைகள் மிக்மாடைட் வளாகத்தில் உள்ள ஜெனோலித்ஸ் பகுதியின் பெரும்பகுதியை ஆக்கிரமித்துள்ளன, இதில் நடுத்தர தானியங்கள் கொண்ட ஹார்ன்ப்ளெண்டே-பயோடைட் நெய்ஸ் மற்றும் கார்னெட்-பயோடைட்னீஸ் ஆகியவை அடங்கும். ஜிப்சம், சுண்ணாம்பு, கடற்கரை மணல், கங்கர் மற்றும் ஷெல் சுண்ணாம்பு ஆகியவை மாவட்டத்தின் பொருளாதார கனிமங்களாகும்.

படிக சுண்ணாம்பு, பல வண்ண பரிமாண கல், சாதாரண ஸ்டோன் / கிராவல், கார்னெட் மற்றும் இல்மனைட் மணல் ஆகியவை திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் காணப்படும் குறிப்பிடத்தக்க பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த கனிமங்கள் ஆகும். மாவட்டத்தில் கிராஃபைட், மைக்கா மற்றும் ரத்தினத்தின் சிறு நிகழ்வுகளும் பதிவாகியுள்ளன. மாவட்டத்தில் ஆலங்குளம், ராதாபுரம், நாங்குநேரி, மானூர் மற்றும் சங்கரன்கோவில் தாலுகாக்களில் சாதாரண கற்கள் (பெரும்பாலும் சார்னோகைட்) அடிப்படையிலான சுரங்க நடவடிக்கைகள், கட்டுமானப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கும், கிராவல்களாக மண்ணை நிரப்புவதற்கும் செயல்பாட்டில் உள்ளன.

ஆதாரம்: https://tirunelveli.nic.in/document-category/geology-and-mining/

2.3.2 உள்ளூர் புவியியல்: –

ஆய்வுப் பகுதியானது பிராந்தியப் போக்கைப் பின்பற்றுகிறது மற்றும் முக்கியமாக ஹார்ட் ராக் உருவாக்கத்தை ஒரே மாதிரியான உருவாக்கம் / சார்னோகைட்டின் பாத்தோலித் உருவாக்கம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. குத்தகைக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட பகுதி வெற்று நிலப்பரப்பாகும். இப்பகுதி தெற்குப் பக்கமாக மென்மையான சாய்வைக் கொண்டுள்ளது. இப்பகுதியின் உயரம் சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து 98 மீ (அதிகபட்சம்) ஆகும். கிராவல் உருவாக்கத்தின் 2 மீ (சராசரி) தடிமன் கொண்ட பகுதி. 2 மீ (கிராவல் உருவாக்கம்) பிறகு பாரிய சார்னோகைட் காணப்படுகிறது, இது அருகில் இருக்கும் குவாரி குழியிலிருந்து தெளிவாக ஊகிக்கப்படுகிறது

புவியியல் ரீதியாக, முழு மாவட்டமும் கடினமான பாறைகள் மற்றும் மூன்றாம் நிலை வடிவங்கள் உட்பட வண்டல் வடிவங்களாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

a). கடினமான பாறைகள்:

மாவட்டத்தின் மேற்குப் பகுதியில் கிட்டத்தட்ட 70% கடினமான பாறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. கடின பாறை நிலப்பரப்பின் பெரும்பகுதியை க்னீசிக் வகை உருவாக்கம் ஆக்கிரமித்துள்ளது. இங்கும் அங்கும் சார்னோகைட் மற்றும் குவார்ட்சைட்டின் திட்டுகள் காணப்படுகின்றன. ஸ்ரீவைகுண்டம் தாலுக்கின் வல்லநாடு மலையை சுற்றிலும், தூத்துக்குடி தாலுக்கின் புதுக்கோட்டை கிராமத்திற்கு அருகாமையிலும், ஓட்டப்பிடாரம் தாலுக்கின் ஓட்டப்பிடாரம் கிராமத்திலும், கோவில்பட்டி நகரை சுற்றிலும் குவார்ட்சைட் முகடுகள் அதிகம் காணப்படுகின்றன.

b) வண்டல் (வண்டல் உருவாக்கம்):

கரையோர வண்டல், ஆற்று வண்டல், மணல், களிமண் போன்ற வண்டல் படிவுகள், ஆற்றின் மூலம் வண்டல் கொண்டு செல்லப்படும், வைப்பாறு மற்றும் தாமிரபரணி

ஆற்றின் இருபுறமும் காணப்படுகின்றன. வைப்பாறு புதூர் மற்றும் விளாத்திகுளம் தொகுதிகளிலும், தாமிரபரணி ஆறு கருங்குளம், ஆழ்வார்திருநகர், திருச்செந்தூர், ஸ்ரீவைகுண்டம் ஆகிய தொகுதிகளிலும் பாய்கிறது.

புதுக்கோட்டை தொகுதியின் சாயர்புரம் அருகே உள்ளூரில் 'தெறி' என்று அழைக்கப்படும் காற்று வீசும் வண்டல் 980.97 ஹெக்டேர் பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது. நாஸ்ரேத் நகருக்கு கிழக்கே உள்ள மற்றொரு தேரி, உள்நாட்டில் 'குதிரைமொழி தேரி' என்று அழைக்கப்படுகிறது, இது 5152.31 ஹெக்டேர் பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது, சாத்தான்குளம் மற்றும் சூரங்குடி கிராமத்திற்கு தெற்கே 2913.8 ஹெக்டேர் பரப்பளவை எட்டமொழித்தேரி கொண்டுள்ளது. டெரி மண்ணின் (சிவப்பு மணல்) தடிமன் 6 முதல் 18 மீ வரை இருக்கும், மேலும் இதில் மதிப்புமிக்க அரிய கனிமங்கள் உள்ளன. மோனாசிட்டே, சிரசின், கார்னெட், இல்லுமினேட் அண்ட் ரோட்டிலே.

2.3.3. நீர்வளவியல்

நீர்நிலை அமைப்புகள்:

இந்த மாவட்டம் நுண்துளைகள் மற்றும் பிளவுகள் கொண்ட அமைப்புகளால் அடிக்கோடிட்டுக் காட்டப்பட்டுள்ளது. மாவட்டத்தில் உள்ள முக்கியமான நீர்நிலை அமைப்புகள் ஒருங்கிணைக்கப்படாத மற்றும் அரைகுறையான வடிவங்கள் மற்றும் வானிலை மற்றும் உடைந்த படிகப் பாறைகளால் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

மாவட்டத்தில் உள்ள நுண்துளை அமைப்புகளில் மணற்கற்கள் மற்றும் களிமண் ஆகியவை அண்மைக்காலம் முதல் துணை மற்றும் மூன்றாம் நிலை வயது (குவாட்டர்னரி) ஆகியவை அடங்கும். முக்கியமாக மணல், களிமண் மற்றும் கிராவல்களை உள்ளடக்கிய சமீபத்திய வடிவங்கள் மாவட்டத்தில் உள்ள முக்கிய வடிகால் பாதைகளில் மட்டுமே உள்ளன. வண்டல் மண்ணின் அதிகபட்ச தடிமன் 45.0 மீ பிஜிஎல், சராசரி தடிமன் சுமார் 25.0 மீ. நிலத்தடி நீர் இந்த அமைப்புகளில் நீர் அட்டவணை மற்றும் வரையறுக்கப்பட்ட சூழ்நிலையில் ஏற்படுகிறது மற்றும் தோண்டப்பட்ட கிணறுகள் மற்றும் வடிகட்டி புள்ளிகள் மூலம் அபிவிருத்தி செய்யப்படுகிறது. உற்பத்தி மண்டலங்கள் 29.5 முதல் 62 m bgl வரை ஆழமான வரம்பில் காணப்படுகின்றன. வண்டல், வைப்பாறு மற்றும் குண்டாறு ஆற்றுப் படுகையை ஒட்டி நல்ல நீர்நிலை அமைப்பை உருவாக்குகிறது, இது கிராமங்களுக்கு நீர் வழங்குவதற்கான முக்கிய ஆதாரங்களில் ஒன்றாகும்.

முதன்மை போரோசிட்டி இல்லாத படிக வடிவங்களின் நீர் தாங்கும் பண்புகள் இரண்டாம் நிலை நுண்ணிய போரோசிட்டியின் வளர்ச்சியின் அளவைப் பொறுத்தது. இந்த பாறைகளில் நிலத்தடி நீரின் நிகழ்வு மற்றும் இயக்கம் மூட்டுகள் மற்றும் பிளவுகளில் கட்டுப்படுத்தப்படாத நிலைமைகளின் கீழ் உள்ளது மற்றும் துளைகளின் தன்மை மற்றும் அளவு மற்றும் எலும்பு முறிவு மண்டலங்களின் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. படிகப் பாதையின் மார்போ-டெக்டோனிக் பகுப்பாய்வு, குறிப்பாக மடிப்பு அச்சுகளில் ஆழமாக அமர்ந்திருக்கும் இழுவிசை மற்றும் வெட்டு முறிவுகள் இருப்பதைக் குறிக்கிறது. 30 முதல் 100 மீ ஆழத்தில் இந்த இறுக்கமான மூட்டுகள் மற்றும் முறிவுகள் மற்றும் வெட்டு முறிவுகள் நிலத்தடி நீர் இயக்கத்திற்கான வழித்தடங்களாக செயல்பட்டு வருகின்றன

நீர்நிலை அளவுருக்கள்

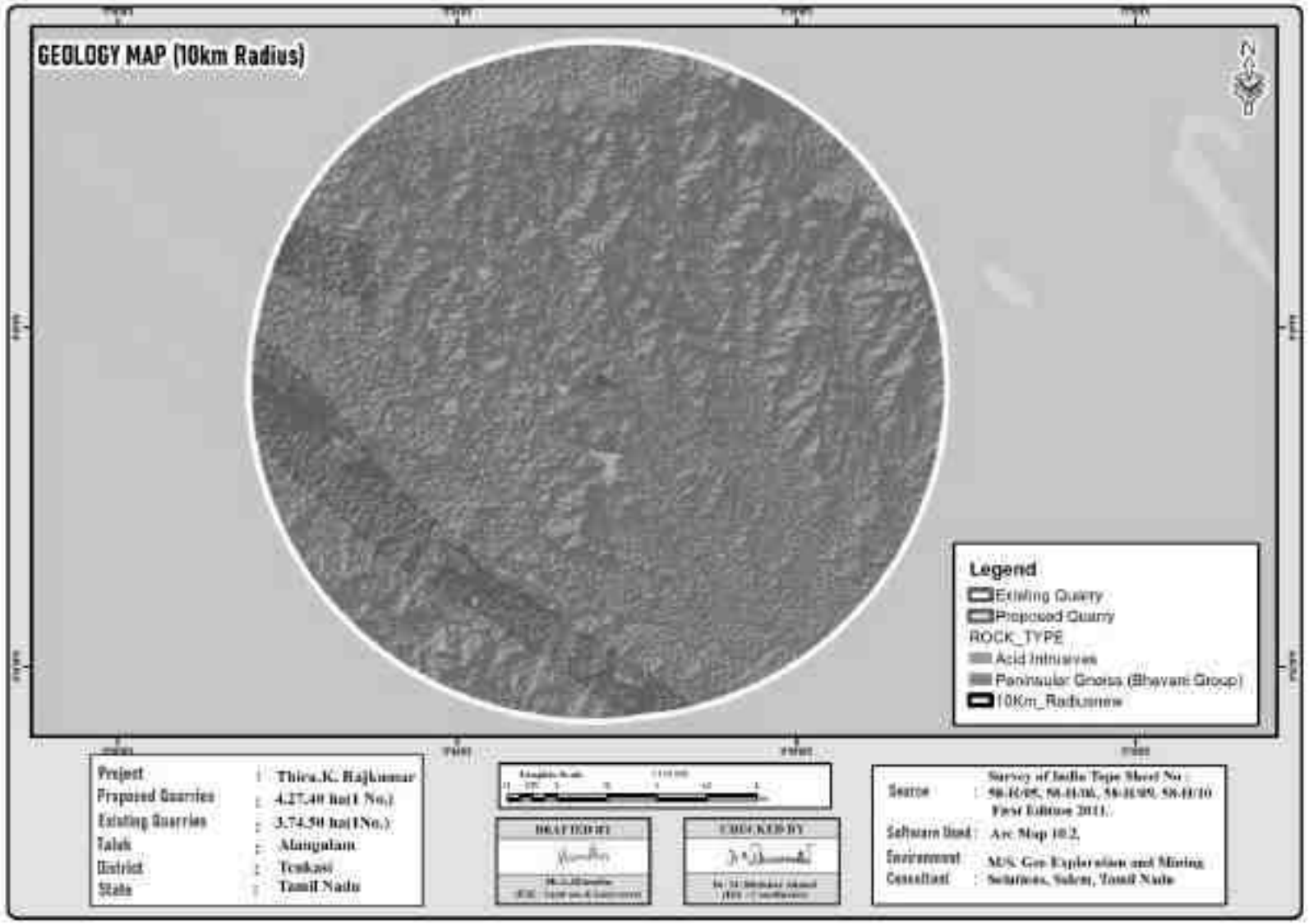
இம்மாவட்டத்தில் உள்ள நீர்நிலையின் தடிமன் மிகவும் ஒழுங்கற்றது மற்றும் தரை மட்டத்திலிருந்து 15 மீ முதல் 20 மீ வரை மாறுபடும். இண்டர்-கிரானுலர் போரோசிட்டி என்பது படுக்கைப் பாறையில் வானிலை மற்றும் எலும்பு முறிவு வளர்ச்சியின் தீவிரம் மற்றும் அளவைப் பொறுத்தது. முன்னர் விவாதிக்கப்பட்டபடி, ஆழமான வானிலையானது க்னீசிக் வடிவங்களில் உருவாகியுள்ளது மற்றும் சார்னோகைட் அமைப்புகளில் மிதமான வானிலை உருவாகியுள்ளது. கடினமான பாறைகள் மற்றும் வண்டல் வடிவங்களில் உள்ள நீர்நிலை அளவுருக்களின் வரம்பு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

அட்டவணை 2.5: நீர்நிலை அளவுருக்களின் வரம்பு

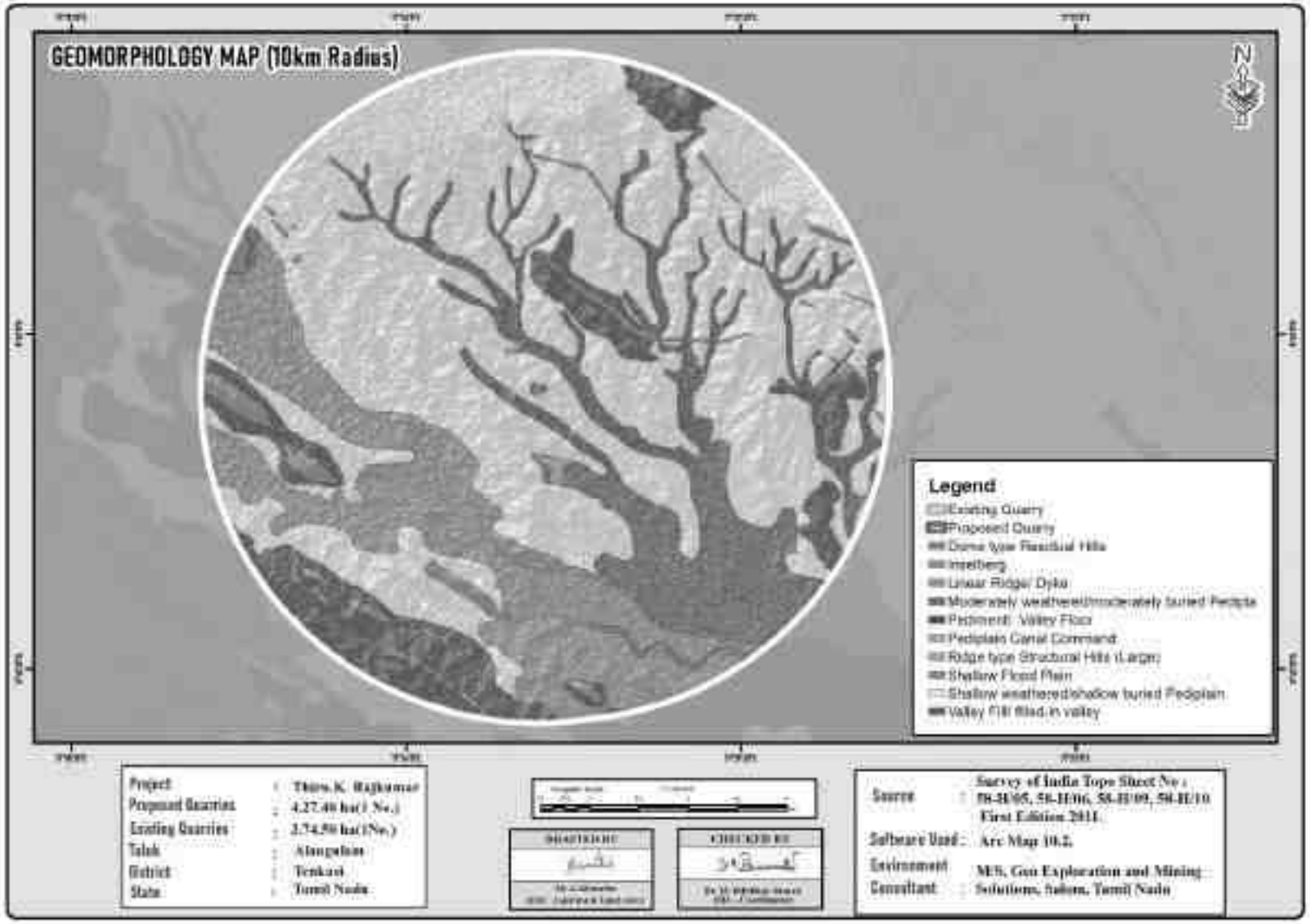
நீர்நிலை வகை	**அரை வரையறுக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளுக்கு கட்டுப்படாதது**	
நீர்நிலை அளவுருக்கள்	**வண்டல்**	**கடினமான பாறை**
கிணற்றின் ஊறுதிறன்	8-854	3-212
டிரான்ஸ்மிசிவிட்டி (டி) (மீ2/நாள்)	0.1-44	0.1-27
ஊடுருவக்கூடிய தன்மை (கே) (மீ/நாள்)	2.2-34	0.15-6
திறந்த கிணற்றில் நீர் மட்டத்தின் ஆழம்	2 மீ முதல் 14 மீ வரை	

ஆதாரம்: https://www.twadboard.tn.gov.in/content/krishnagiri

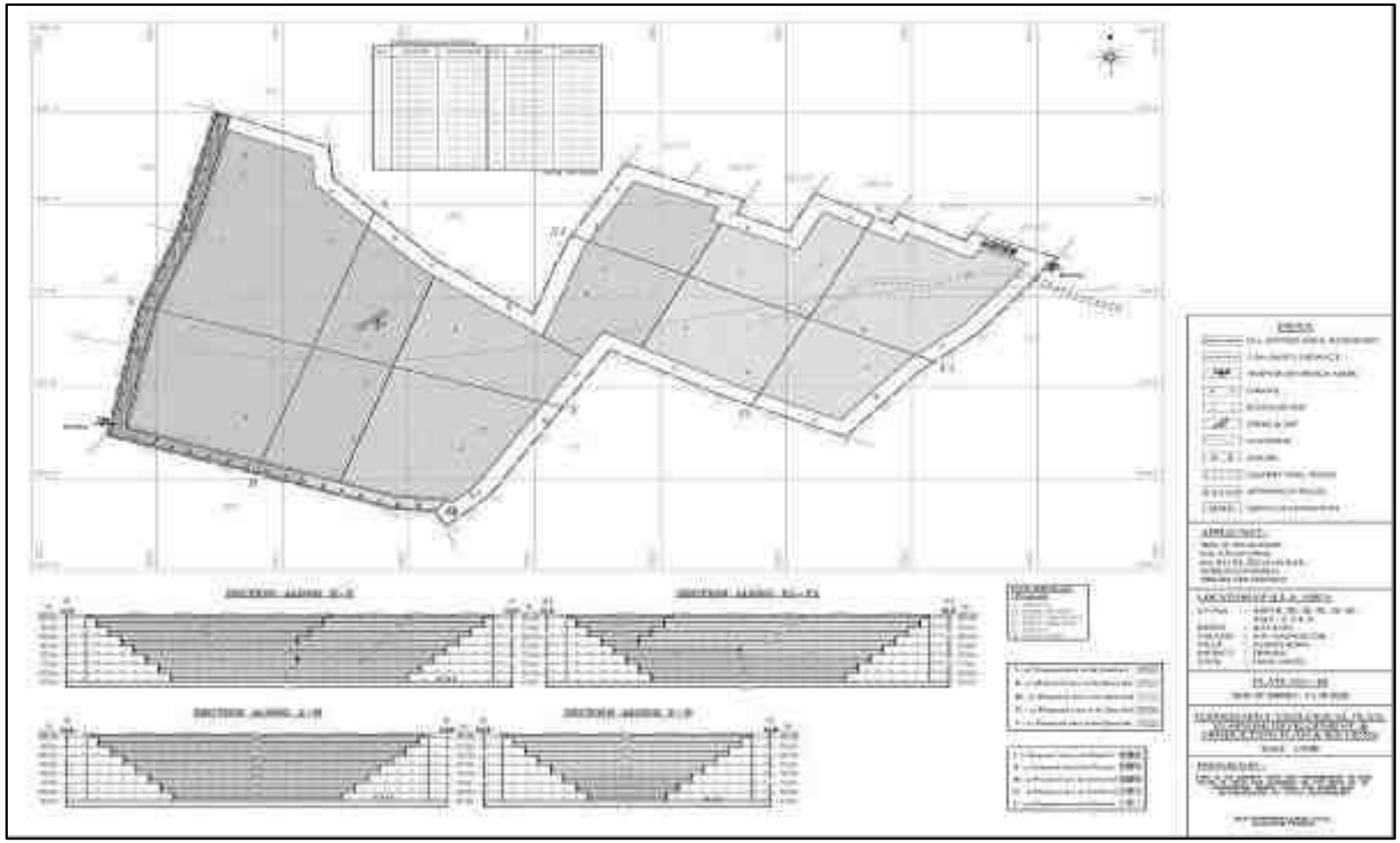
படம் 2.7 மண்டல புவியியல் வரைபடம்



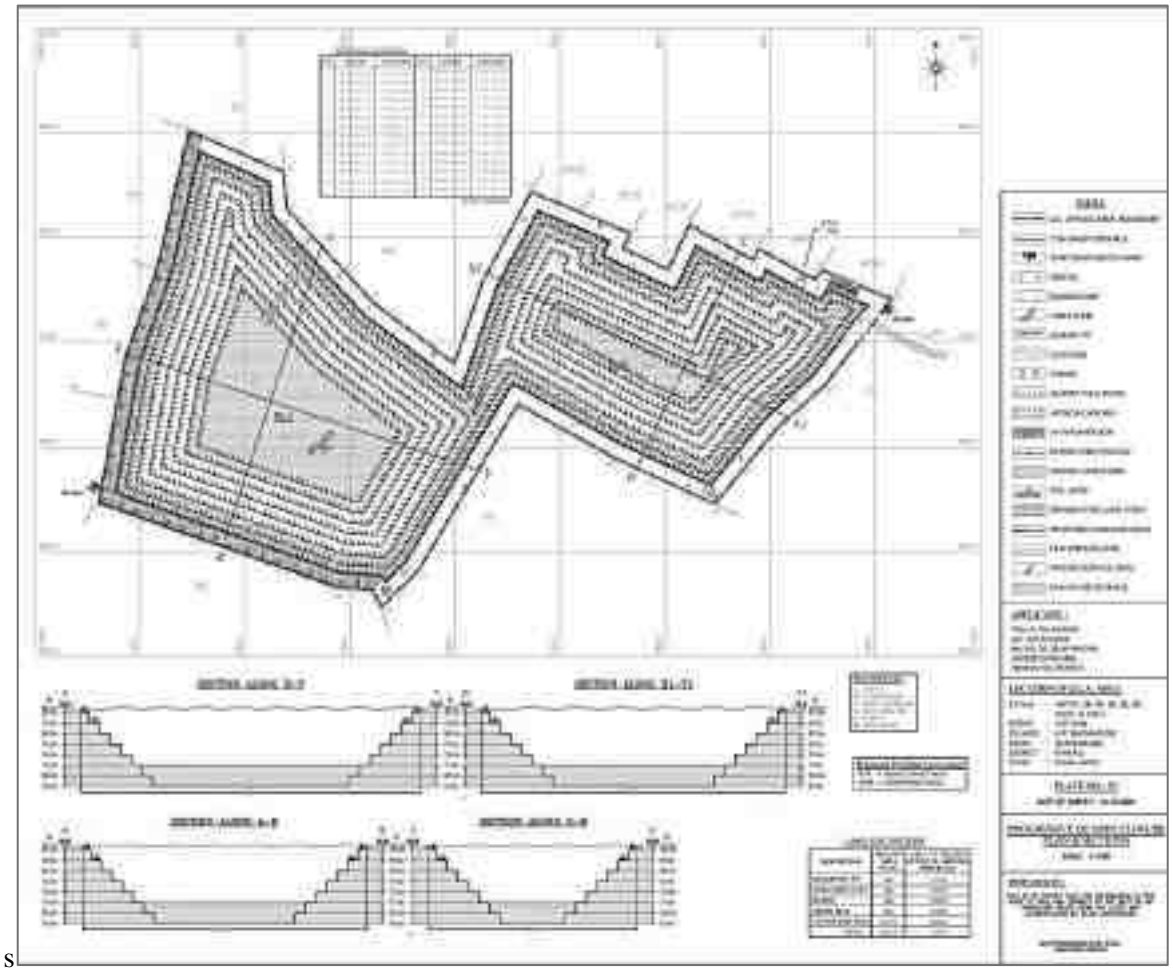
படம் 2.8 புவிமேற்பரப்பு வரைபடம்



படம் 2.9: நிலப்பரப்பு, புவியியல், ஆண்டு வாரியான வளர்ச்சித் திட்டம் மற்றும் பிரிவுகள்



படம் 2.10: மூடல் திட்டம் மற்றும் பிரிவுகள்



S

2.4 வளங்கள் மற்றும் இருப்புக்கள்

சாதாரண கற்கள் மற்றும் கிராவல்யின்வளங்கள் மற்றும் இருப்புக்கள், முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தின் அதிகபட்ச குத்தகைப் பகுதியை உள்ளடக்கும் வகையில் பிரிவுகளைத் திட்டமிடுவதன் மூலம் குறுக்குவெட்டு முறையின் அடிப்படையில் கணக்கிடப்பட்டது.

புவியியல் வளங்களின் கிடைக்கும் தன்மையின் அடிப்படையில், தோண்டுதல் முறையில் பெஞ்ச் அமைப்பதைக் கருத்தில் கொண்டு, 7.5 மீ (குத்தகைப் பகுதியைச் சுற்றிலும் பாதுகாப்புத் தடை) அத்தியாவசியப் பாதுகாப்புத் தூரத்தையும், துல்லியமான பகுதித் தொடர்புக் கடிதத்தின்படி பாதுகாப்புத் தூரத்தையும் விட்டுவிட்டு, அளவீட்டைக் கழிப்பதன் மூலம், சுரங்கப் கையிருப்பு கணக்கிடப்படுகிறது. பெஞ்ச் உருவாக்கத்தின் போது இருப்புக்கள் (பெஞ்ச் லாஸ் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது) மற்றும் சுரங்கம் செய்யக்கூடிய இருப்புக்கள் அனைத்து முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களுக்கும் கழிவு / அதிக சுமை / பக்கச்சுமை (100% மீட்பு எதிர்பார்க்கப்படுகிறது) இல்லை என்பதைக் கருத்தில் கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது.

அட்டவணை 2.6: முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தில் உள்ள புவியியல் வளங்கள்

விளக்கம்	சாதாரண கற்கள்	கிராவல்
புவியியல் இருப்பு மீ3	14,95,900	85,480
சுரங்க இருப்பு மீ3	6,77,435	70,302

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

அட்டவணை 2.7: ஆண்டு வாரியான உற்பத்தித் திட்டம்

ஆண்டு	சாதாரண கல் (மீ ^{3})	கிராவல் கொண்ட மேல் மண் (மீ3)
I	1,41,400	25,536
II	1,43,695	24,978
III	1,41,315	19,788
IV	1,41,450	-
V	1,09,565	-
மொத்தம்	**6,77,435**	**70,302**

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

கழிவுகளை அகற்றுவது

இந்த சாதாரண கல் குவாரி நடவடிக்கைகளில் எதிர்பார்க்கப்படும் கழிவுகள் எதுவும் இல்லை. அகற்றப்பட்ட முழுப் பொருட்களும் (100%) மேல்மண்ணின் மேல் அடுக்கு அகற்றப்பட்டு, தேவைப்படும் வாடிக்கையாளர்களுக்கு நேரடியாக விற்கப்படும்.

கருத்தியல் சுரங்கத் திட்டம்/ இறுதி சுரங்க மூடல் திட்டம்

சுரங்கத்தின் பொருளாதார ஆழம், பாதுகாப்பு மண்டலங்கள், அனுமதிக்கப்பட்ட பகுதி போன்ற சில நடைமுறை அளவுருக்களின் அடிப்படையில் இறுதி குழி அளவு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 2.8: இறுதி குழி பரிமாணம்

குழி	நீளம் (அதிகபட்சம்) (மீ)	அகலம் (அதிகபட்சம்) (மீ)	ஆழம் (அதிகபட்சம்)
I	162	135	37 மீ bgl
II	145	99	37 மீ bgl

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

• சுரங்கத்தின் வாழ்நாளின் முடிவில், தோண்டப்பட்ட சுரங்கக் குழி / வெற்றிடமானது மழை நீரை சேகரிப்பதற்கான செயற்கை நீர்த்தேக்கமாகச் செயல்படும் மற்றும் வறட்சிக் காலத்தில் ஏற்படும் தேவை அல்லது நெருக்கடிகளைச் சமாளிக்க உதவும்.

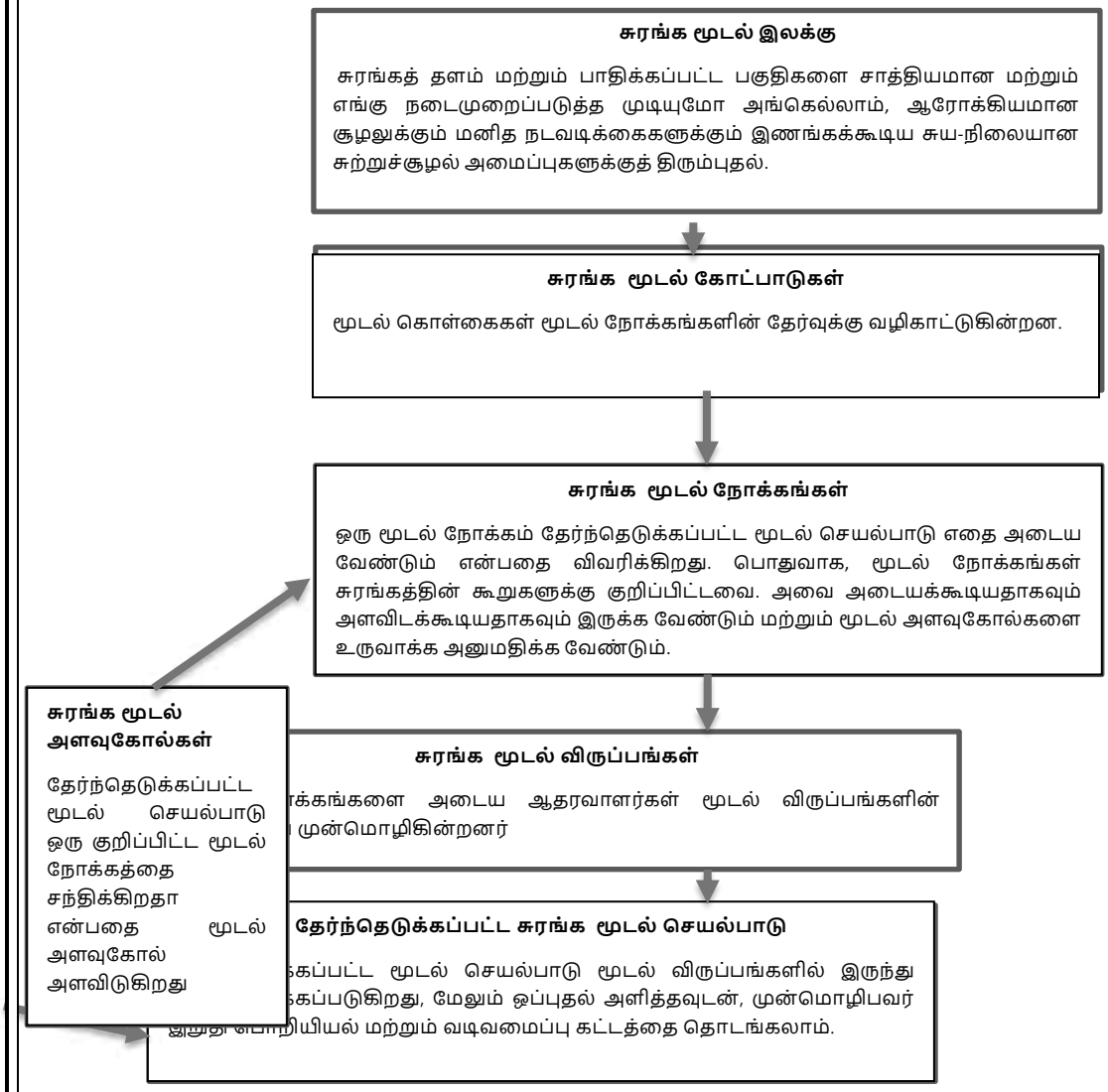
• சுரங்கம் மூடப்பட்ட பிறகு, பாதுகாப்புத் தடை மற்றும் மேல் பெஞ்சுகள் மற்றும் தற்காலிக நீர்த்தேக்கம் ஆகியவை சுற்றுச்சூழலை மேம்படுத்தும்.

• சுரங்க மூடல் என்பது ஒரு குறுக்கீடு செய்யப்பட்ட தளத்தை அதன் இயற்கையான நிலைக்குத் திரும்பச் செய்யும் அல்லது சுற்றுச்சூழலில் ஏதேனும் பாதகமான விளைவுகளைத் தடுக்கும் அல்லது குறைக்கும் அல்லது மனித ஆரோக்கியம் மற்றும் பாதுகாப்பிற்கு அச்சுறுத்தல்களைத் தடுக்கும் அல்லது குறைக்கும் ஒரு செயல்முறையாகும்.

• புனர்வாழ்வளிக்கப்பட்ட சுரங்கங்கள் மனிதர்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கு உடல் ரீதியாக பாதுகாப்பாக இருப்பது, புவி-தொழில்நுட்ப ரீதியாக நிலையானது, புவி-வேதியியல் ரீதியாக மாசுபடுத்தாதது/கறைபடுத்தாதது மற்றும் சுரங்கத்திற்குப் பிந்தைய நில பயன்பாட்டைத் தக்கவைத்துக்கொள்ளும் திறன் ஆகியவை முக்கிய மூடல் நோக்கங்களாகும்.

மூடல் நோக்கங்கள் –

- மனிதர்கள் மற்றும் வனவிலங்குகளின் பாதுகாப்பிற்காக அணுகல் குறைவாக இருக்க வேண்டும்.
- திறந்த குழி சுரங்க வேலைகள் மற்றும் குழி எல்லை ஆகியவை இயற்பியல் ரீதியாகவும் புவி-தொழில்நுட்ப ரீதியாகவும் நிலையானவை.
- வெள்ளம் சூழ்ந்த குழிகளில் உள்ள நீரின் தரம் மனிதர்கள், நீர்வாழ் உயிரினங்கள் மற்றும் வனவிலங்குகளுக்கு பாதுகாப்பானது.
- அசுத்தமான வடிகால் வெளியேற்றம் குறைக்கப்பட்டு கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- அசல் அல்லது விரும்பிய புதிய மேற்பரப்பு வடிகால் வடிவங்கள் நிறுவப்பட்டுள்ளன.
- வெள்ளம் சூழ்ந்த குழிகளுக்கு, நடைமுறை மற்றும் சாத்தியமான இடங்களில் குழிக்குள் நீர்வாழ் வாழ்விடம் நிறுவப்பட்டுள்ளது.
- மனிதர்கள் மற்றும் வனவிலங்குகளுக்கு வெள்ளம் சூழ்ந்த குழிகளில் இருந்து அவசர அணுகல் மற்றும் தப்பிக்கும் வழிகள் உள்ளன.
- தூசி அளவு மக்கள், தாவரங்கள், நீர்வாழ் உயிரினங்கள் மற்றும் வனவிலங்குகளுக்கு பாதுகாப்பானது.

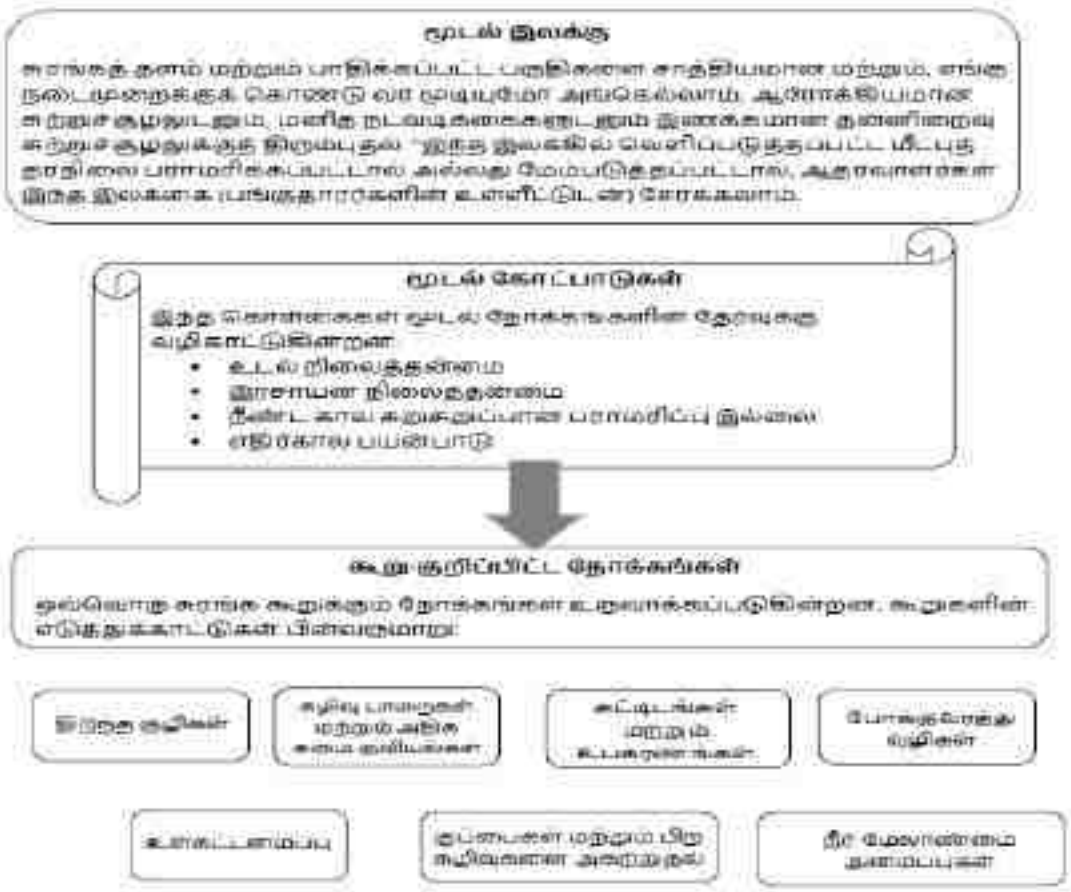


சுரங்க வடிவமைப்பு & மூடுதல் திட்டமிடல் மற்றும் விருப்பங்கள் பரிசீலனைகள் –

- உள் மற்றும் வெளிப்புற பங்குதாரர்களால் திட்டமிடல் மற்றும் வடிவமைப்பு பரிசீலனையின் ஆரம்ப கட்டத்தில் சுரங்க மூடல் நன்கு திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.
- சுரங்கக் குழியின் எல்லையில் 2மீ உயரம் கொண்ட கட்டு கட்டுதல் மற்றும் அதன் நிலைத்தன்மையை எல்லா நேரத்திலும் உறுதி செய்தல் மற்றும் மழை பெய்யும் போது குழிக்கு மண் சறுக்குவதைத் தவிர்க்கவும், குழி மற்றும் மேற்பரப்பு ஓடுதலைத் தவிர்க்கவும் இயற்கையான சரிவில் தோட்ட வடிகால் அமைத்தல்.
- கனிமத்தை முழுமையாகச் சுரண்டிய பிறகு, விபத்துகளைத் தவிர்க்க, தாழ்வான பெஞ்ச் கால் சுவர் பக்கமானது சம்ப் பிட்கள் இல்லாமல் வெற்றுப் பரப்பாகப் பராமரிக்கப்படும்.
- சுரங்கம் மூடப்படுவதற்கு முன் அனைத்து கூர்மையான விளிம்புகளும் மென்மையான பக்கங்களாக மாற்றி, தொங்கும் சுவர் பக்கத்தில் தளர்வான குப்பைகள் இல்லாமல் இருப்பதை உறுதி செய்யும்.

- சமூகப் பொறுப்புகளின் ஒரு பகுதியாக திட்ட முன்மொழிபவர், TNPCB & TWAD இன் தரநிலைகளின்படி பயனுள்ள சுத்திகரிப்பு செயல்முறைக்குப் பிறகு, சேமிக்கப்பட்ட சுரங்கக் குழி நீரை அருகிலுள்ள கிராமங்களுக்கு வழங்க உறுதியளிக்கிறார்.
- பூர்வீக இனங்கள் எல்லைத் தடைகளில் 3 வரிசை வடிவங்களில் நடப்படும் மற்றும் 1 வது பெஞ்ச், பொதுமக்கள் மற்றும் கால்நடைகளின் உள்ளார்ந்த நுழைவைத் தடுக்க வாசலில் ஒரு முழுநேர காவலாளி நியமிக்கப்படும்.
- குவாரிக்கான அணுகு சாலை மூடப்பட்டவுடன் உடனடியாக துண்டிக்கப்படும்
- தளவமைப்பு வடிவமைப்பு தயாரிக்கப்பட்டு, புவியியல் மற்றும் சுரங்கத் துறையின் அங்கீகாரத்தைப் பெற வேண்டும்.
- அங்கீகரிக்கப்பட்ட தளவமைப்பின்படி கட்டுவதற்கு முன்மொழிபவருக்கு அறிவுறுத்தப்படுகிறது.
- தளத்தில் விடப்பட்ட கட்டமைப்புகளின் இயற்பியல் மற்றும் இரசாயன நிலைத்தன்மை, உயிரியல் ரீதியாக வேறுபட்ட, நிலையான சூழலின் இயற்கையான மறுவாழ்வு, இறுதி நிலப் பயன்பாடு உகந்ததாக உள்ளது மற்றும் சுற்றியுள்ள பகுதி மற்றும் உள்ளூர் சமூகத்தின் தேவைகளுக்கு இணங்குகிறது மற்றும் தேவைகளை எடுத்துக்கொள்வது உள்ளூர் சமூகத்தின் கணக்கு மற்றும் மூடுதலின் சமூக-பொருளாதார தாக்கத்தை குறைத்தல்
- சுரங்கம் மூடப்படுவதால் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சூழலியலில் சாதகமான மாற்றம் ஏற்படும்.

மூடிய பின் கண்காணிப்பு –



பிந்ன

திறந்த குழி சுரங்கப் பணிகள் தொடர்பான மூடலுக்குப் பிந்தைய கண்காணிப்பின் நோக்கம் மூடல் நோக்கங்களை அடைவதை உறுதி செய்வதாகும்.

- மீதமுள்ள குழி சுவர்களின் இயற்பியல் சார்ந்த மற்றும் புவி தொழில்நுட்ப நிலைத்தன்மையை கண்காணிக்கவும்.
- வடிவமைப்பு நோக்கங்களின் சாதனையை உறுதிப்படுத்த, குழி சுவர்களில் உள்ள நில ஆட்சியை கண்காணிக்கவும்.
- மீன், மீன் வாழ்விடங்கள் மற்றும் வனவிலங்கு பாதுகாப்பு தொடர்பான மூடல் நோக்கங்களை உறுதிப்படுத்த குழியில் நீர் மட்டத்தை கண்காணித்தல்.
- கட்டுப்படுத்தப்பட்ட குழி வெளியேற்றும் புள்ளிகளில் மாதிரி நீரின் தரம் மற்றும் அளவு.
- நீர் மேலாண்மை சிக்கல் உள்ள எதிர்பாராத பகுதிகளைக் கண்டறிந்து சோதிக்கவும்.
- பெர்ம்கள் & வேலிகள் போன்ற தடைகளின் ஒருமைப்பாட்டை ஆய்வு செய்யுங்கள்.
- செயல்திறனை தீர்மானிக்க தடைகளுடன் வனவிலங்கு தொடர்புகளை கண்காணிக்கவும்.
- பொருந்தக்கூடிய வெள்ளம் நிறைந்த குழிகளில் நீர்வாழ் வாழ்விடங்களை ஆய்வு செய்யவும்.
- தூசி அளவுகளை கண்காணிக்கவும்.

அட்டவணை 2.9: சுரங்க மூடல் பட்ஜெட்

செயல்பாடு	ஆண்டு					செலவு	மொத்த செலவு
	I	II	III	IV	V		
எண்களில் தோட்டம் & மரக்கன்றுகளின் விலை	40 4000	40 4000	40 4000	40 4000	40 4000	@ 100 ரூபாய்/ மரக்கன்றுகள்	ரூ. 20,000
உரங்கள் மற்றும் பராமரிப்பு செலவு	ரூபாய்.35,000/-					@ 7000 ரூபாய் ஒரு ஆண்டுக்கு	ரூ.35,000
தோட்ட வடிகால்	-	-	-	-	3,45,000	ஒரு மீட்டருக்கு @ 300ரூ	ரூ.3,45,000
வேலை செய்யப்பட்ட பெஞ்சுகளில் தோட்டத்திற்கான செலவு					3,30,000	ஒரு மீட்டருக்கு @ 300ரூ	ரூ.3,30,000
மொத்தம்							**ரூ. 7,30,000/-**

2.5 சுரங்க முறை

முன்மொழியப்பட்ட சுரங்க முறையானது அனைத்து முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களுக்கும் பொதுவானது - திறந்தவெளி இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட சுரங்க முறையானது பெஞ்ச் உயரத்திற்கு குறையாத பெஞ்ச் அகலத்துடன் 5.0 மீட்டர் உயர பெஞ்சை உருவாக்குவதன் மூலம் முன்மொழியப்படுகிறது. இருப்பினும், சாதாரண கல் குவாரியைப் பொறுத்த வரையில், மேலே உள்ள ஒழுங்குமுறை 106 (2) (b) இன் விதிகளைக் கடைப்பிடிப்பது, சுரங்கப் பிரச்சனைகளுடன் இணைந்த பல்வேறு உள்ளார்ந்த பெற்றோர் மரபணு காரணிகளால் அரிதாகவே சாத்தியமாகும். எனவே, சுரங்கப் பாதுகாப்பு இயக்குநரிடமிருந்து மேற்கண்ட ஒழுங்குமுறை விதிகளில் தளர்வு பெற

உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது, இதற்குத் தேவையான ஏற்பாடுகள் MMR-1961 இன் விதிமுறை 106 (2) (b) உடன், சுரங்கச் சட்டம் - 1952 இன் கீழ் உள்ளது.

சாதாரண கல் என்பது ஒரு பாத்தோலித் உருவாக்கம் மற்றும் பெற்றோர் பாறையில் இருந்து கணிசமான அளவு பாறைகளை பிளவுபடுத்துவது ஜாக்ஹாமர் துளையிடுதலின் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் மற்றும் வெடிப்பதற்கு ஸ்லரி வெடிமருந்துகள் பயன்படுத்தப்படும். அருகிலுள்ள நொறுக்கிகள் ராக் பிரேக்கர்ஸ் யூனிட்டுடன் இணைக்கப்பட்ட ஹைட்ராலிக் எக்ஸ்கேவேட்டர்கள் பெரிய பாறைகளை உடைத்து தேவையான அளவு துண்டுகளாக உடைத்து இரண்டாம் நிலை வெடிப்பைத் தவிர்க்கவும், பக்கெட் யூனிட்டுடன் இணைக்கப்பட்ட ஹைட்ராலிக் தோண்டுதல் டிப்பர்களில் சாதாரண கல்லை ஏற்றவும், பின்னர் கல்லை பிட்ஹெட்டில் இருந்து கொண்டு செல்லவும் பயன்படுத்தப்படும்.

2.5.1 துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல் அளவுருக்கள்:

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுருக்களின்படி துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல் மேற்கொள்ளப்படும்

இடைவெளி	-	1.2 மீ
சுமை	-	1.0 மீ
துளையின் ஆழம்	-	1.5 மீ
ஒரு துளைக்கு மின்னூட்டம்	-	0.50-0.75 கிகி
தூள் காரணி	-	6.0 டன்கள்/கிலோ
துளை விட்டம்	-	32மிமீ

வெடித்தல் வடிவமைப்பு மற்றும் அளவுருக்கள் பற்றிய விவரங்கள் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தில் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

பயன்படுத்தப்படும் வெடிமருந்து வகை –

குழம்பு வெடிபொருட்கள் (ஒரு திரவம், ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் மற்றும் எரிபொருளின் கணிசமான பகுதிகளைக் கொண்ட ஒரு வெடிக்கும் பொருள், மேலும் ஒரு தடிப்பாக்கி), NONEL / எலக்ட்ரிக் டெட்டனேட்டர் & வெடிக்கும் உருகி

வெடிபொருட்களின் சேமிப்பு -

திட்டப் பகுதிக்குள் வெடிமருந்துகளை சேமிப்பதற்கான முன்மொழிவு எதுவும் இல்லை, அந்தந்த திட்ட ஆதரவாளர்கள் வெடிகுண்டு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதற்காக அங்கீகரிக்கப்பட்ட வெடிமருந்து நிறுவனங்களுடன் ஒப்பந்தம் செய்துள்ளனர் மற்றும் DGMS வழிகாட்டுதல்களின்படி திறமையான நபர் பாதுகாப்பு மற்றும் ஒட்டுமொத்த குவாரி நடவடிக்கைகளின் மேற்பார்வைக்கு பணியமர்த்தப்படுவார்.

வெடிமருந்துகள் வெடிக்கும் நிறுவனத்திடமிருந்து தினசரி அடிப்படையில் பெறப்படும் மற்றும் திறமையான வெடிவைப்பவரின் மேற்பார்வையின் கீழ் வெடித்தல் மேற்கொள்ளப்படும் மற்றும் வெடிக்கும் இருப்பு இல்லை என்பது உறுதி செய்யப்படும்; ஏதேனும் இருப்பு சப்ளையர் மூலம் திரும்ப எடுக்கப்படும்.

2.5.2 இயந்திரமயமாக்கலின் அளவு

அட்டவணை 2.10: முன்மொழியப்பட்ட இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்துதல்

முன்மொழிவு – P1				
வ.எண்.	**வகை**	**எண்ணிக்கை**	**அளவு/திறன்**	**உந்து சக்தி**
1	ஜாக்ஹாம்மர்	17	1.2மீ முதல் 2.0மீ	அழுத்தப்பட்ட காற்று
2	கம்பிரசர்	5	400psi	டீசல் டிரைவ்
3	ஹைட்ராலிக் எக்ஸவேட்டர்	4	300 HP	டீசல் டிரைவ்
4	டிப்பர்கள்	9	10 டன்கள்	டீசல் டிரைவ்

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

2.6 பொது அம்சங்கள்

2.6.1 தற்போதுள்ள உள்கட்டமைப்புகள்

குவாரி குத்தகைக்கு வழங்கப்பட்ட பிறகு சுரங்க அலுவலகம், தொழிலாளர்களுக்கான தற்காலிக ஓய்வறைகள், கழிப்பறை மற்றும் சிறுநீர் கழிப்பறை போன்ற உள்கட்டமைப்புகள் சுரங்க விதியின்படி கட்டப்படும்.

2.6.2 வடிகால் முறை

காலப்போக்கில் நீரோடை அரிப்பு மூலம் வடிகால் அமைப்பு உருவாக்கப்படுகிறது, இது நீரோடைகளால் வடிகட்டிய நிலப்பரப்பு பகுதியில் உள்ள பாறைகள் மற்றும் புவியியல் கட்டமைப்புகளின் பண்புகளை வெளிப்படுத்துகிறது. வடிகால் அமைப்பு என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட வடிகால் படுகையில் உள்ள ஓடைகள், ஆறுகள் மற்றும் ஏரிகளால் உருவாகும் வடிவமாகும். நிலத்தின் நிலப்பரப்பு, ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் கடினமான அல்லது மென்மையான பாறைகள் ஆதிக்கம் செலுத்தினாலும், நிலத்தின் சாய்வு ஆகியவற்றால் அவை நிர்வகிக்கப்படுகின்றன.

டென்ட்ரிடிக் வடிவங்கள், மிகவும் பொதுவானவை, நீரோடைக்கு அடியில் உள்ள பாறை (அல்லது ஒருங்கிணைக்கப்படாத பொருள்) எந்த குறிப்பிட்ட அமைப்பு அல்லது அமைப்பு இல்லாத பகுதிகளில் உருவாகின்றன மற்றும் எல்லா திசைகளிலும் சமமாக எளிதில் அரிக்கப்பட்டுவிடும்.

திட்டப் பகுதிக்குள் ஓடைகள், கால்வாய்கள், நீர்நிலைகள் எதுவும் கடக்கவில்லை. இப்பகுதியின் வடிகால் அமைப்பு டென்ட்ரிடிக் - துணை டென்ட்ரிடிக் ஆகும்.

2.6.3 போக்குவரத்து அடர்த்தி

பொருட்களின் போக்குவரத்து வழியின் அடிப்படையில் நடத்தப்பட்ட போக்குவரத்து கணக்கெடுப்பில், சாதாரண கல் முக்கியமாக (SH-39) தென்காசி-திருநெல்வேலி மாநில நெடுஞ்சாலைகள் வழியாக வடக்குப் பகுதியிலும் (SH-40) திருநெல்வேலி-செங்கோட்டை மாநில நெடுஞ்சாலைகள் வழியாகவும் கொண்டு செல்ல முன்மொழியப்பட்டது.

இரண்டு இடங்களில் போக்குவரத்து அடர்த்தி அளவீடுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

1. (SH-39) தென்காசி-திருநெல்வேலி மாநில நெடுஞ்சாலைகள் - 10கிமீ வடகிழக்கு

2. (SH-40) திருநெல்வேலி-செங்கோட்டை மாநில நெடுஞ்சாலைகள் - வடமேற்கில் 7 கி.மீ.

கனரக மோட்டார் வாகனங்கள், இலகுரக வாகனங்கள் மற்றும் இரு/மூன்று சக்கர வாகனங்கள் என மூன்று வகைகளின் கீழ் வாகனங்களை காட்சி கண்காணிப்பு மற்றும் எண்ணுதல் மூலம் 24 மணிநேரம் தொடர்ந்து போக்குவரத்து அடர்த்தி அளவீடு செய்யப்பட்டது. சாலைகளில் போக்குவரத்து நெரிசல் அதிகமாக இருப்பதால், ஒவ்வொரு ஷிப்டிலும் ஒவ்வொரு ஸ்டேஷனிலும் ஒரே நேரத்தில் இரண்டு திறமையான நபர்கள் நிறுத்தப்பட்டனர் - போக்குவரத்தை கணக்கிடுவதற்கு இரு திசைகளிலும் ஒருவர். ஒவ்வொரு மணி நேரத்தின் முடிவிலும், புதிதாக எண்ணும் பதிவும் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

அட்டவணை 2.11: போக்குவரத்து ஆய்வு இடம்

நிலையக் குறியீடு	சாலையின் பெயர்	தூரம் மற்றும் திசை	சாலை வகை
TS1	(SH-39) தெங்காசி – திருநெல்வேலி	10கிமீ – வடகிழக்கு	**முக்கிய மாவட்ட சாலை (இரண்டு வழி)**
TS2	(SH-40) திருநெல்வேலி - செங்கோட்டை	7.0கிமீ - வடமேற்கு	**முக்கிய மாவட்ட சாலை (இரண்டு வழி)**

ஆதாரம்: GEMS FAE & TM மூலம் தளத்தில் கண்காணிப்பு

அட்டவணை 2.12: ஏற்கனவே உள்ள போக்குவரத்து அளவு

நிலையக் குறியீடு	கனரக மோட்டார் வாகனம் (HMV)		இலகுரக மோட்டார் வாகனம் (LMV)		2/3 சக்கர வாகனங்கள்		மொத்த பயணிகள் கார் பிரிவு (PCU)
	No	PCU	No	PCU	No	PCU	
TS1	245	735	131	131	328	164	1030
TS2	222	666	126	126	313	156	948

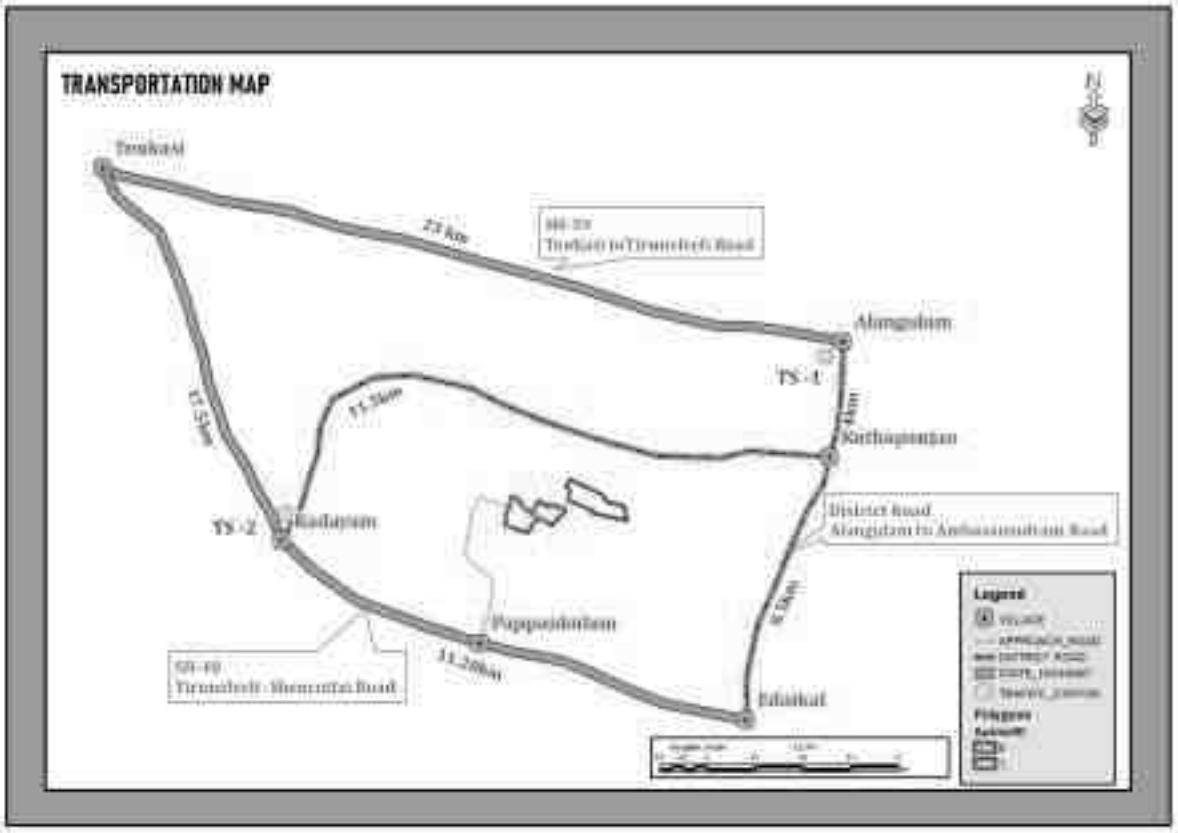
ஆதாரம்: GEMS FAE & TM மூலம் தளத்தில் கண்காணிப்பு

* PCU மாற்றும் காரணி: HMV (லாரிகள் மற்றும் பேருந்து) = 3, LMV (மகிழ்வுந்து, ஜீப் மற்றும் ஆட்டோ) = 1 மற்றும் 2/3 சக்கர வாகனங்கள் = 0.5

அட்டவணை 2.13: சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் மணிநேரப் போக்குவரத்துத் தேவை

ஒரு நாளைக்கு சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் போக்குவரத்து		
லாரிகளின் திறன்	ஒரு நாளைக்கு ஒட்டுமொத்த பயணங்களின் எண்ணிக்கை	பயணிகள் கார் பிரிவு (PCU) இல் அளவு
10 டன்கள்	75	75

படம்.2.11: கனிம போக்குவரத்து பாதை வரைபடம்



அட்டவணை 2.14: போக்குவரத்து அளவு சுருக்கம்

பாதை	PCU இல் தற்போதுள்ள போக்குவரத்து அளவு	திட்டத்தால் போக்குவரத்து பெருகும்	மொத்த போக்குவரத்து அளவு	IRC - 1960 வழிகாட்டுதல்களின்படி PCU இல் மணிநேரத் திறன்
(SH-39) தெங்காசி-திருநெல்வேலி	1030	75	1105	1500
(SH-40) திருநெல்வேலி - செங்க்கோட்டை	948	75	1023	1500

ஆதாரம்: GEMS FAE & TM மூலம் தளத்தில் கண்காணிப்பு

- இந்த திட்டங்களால் தற்போதுள்ள போக்குவரத்து அளவு அதிகமாக இருக்காது.
- IRC 1960 இன் படி, தற்போதுள்ள கிராம சாலை ஒரு மணி நேரத்தில் 1,200 PCU ஐக் கையாள முடியும் மற்றும் முக்கிய மாவட்ட சாலை ஒரு மணி நேரத்தில் 1,500 PCU ஐக் கையாளும், எனவே இந்த முன்மொழியப்பட்ட போக்குவரத்து காரணமாக எந்த இணைப்பும் இருக்காது.

2.6.4 கனிம நன்மை மற்றும் செயலாக்கம்

இந்தத் திட்டத்தில் கனிமச் செயலாக்கம் அல்லது தாதுப் பயன்படுத்தும் திட்டம் எதுவும் இல்லை.

2.7 திட்டத் தேவை

2.7.1 நீர் ஆதாரம் மற்றும் தேவை

அட்டவணை 2.15 திட்டத்திற்கான நீர் தேவை

முன்மொழிவு – P1		
நோக்கம்	**அளவு**	**ஆதாரம்**
தூசி அடக்குமுறை	2.0 KLD	சுரங்க குழி தேங்கியுள்ள மழைநீர் / நீர்நிலைகள்
பசுமை அரண் வளர்ச்சி	1.0KLD	சுரங்க குழி தேங்கியுள்ள மழைநீர் / நீர்நிலைகள்
* குடிநீர் மற்றும் வீட்டு தேவைக்கு	2.0 KLD	நீர்நிலைகள்
மொத்தம்	**5.0 KLD**	

* அங்கீகரிக்கப்பட்ட தண்ணீர் விற்பனையாளர்களிடம் இருந்து குடிநீர் தேவைக்கு தண்ணீர் கொண்டு வரப்படும்

2.7.2 திறன் மற்றும் பிற உள்கட்டமைப்பு தேவைகள்

திட்டங்களுக்கு சுரங்க நடவடிக்கைகளுக்கு மின்சாரம் தேவையில்லை. குவாரி செயல்பாடு பகல் நேரத்தில் மட்டுமே பரிந்துரைக்கப்படுகிறது (பொது ஷிப்ட் 8 AM - 5 PM, மதிய உணவு இடைவேளை 1 PM - 2 PM). அலுவலகம் மற்றும் பிற உள்கட்டமைப்புகளில் பயன்படுத்த மின்சாரம் SEB இலிருந்து பெறப்படும்.

திட்டப் பகுதிக்குள் எந்தப் பணிமனைகளும் முன்மொழியப்படவில்லை, எனவே திட்டப் பகுதியிலிருந்து எந்த செயல்முறைக் கழிவுகளும் உற்பத்தி செய்யப்படாது. சுரங்க அலுவலகத்தில் இருந்து வெளியேறும் வீட்டுக் கழிவுகள் செப்டிக் டேங்க் மற்றும்

சாக் பிட் ஆகியவற்றில் வெளியேற்றப்படும். திட, திரவ அல்லது வாயு வடிவில் எந்த நச்சுக் கழிவுகளும் உருவாகும் என்று எதிர்பார்க்கப்படவில்லை, எனவே கழிவு சுத்திகரிப்பு நிலையத்தின் தேவை இல்லை.

2.7.3 எரிபொருள் தேவை

சுரங்க இயந்திரங்களுக்கு அதிவேக டீசல் (HSD) பயன்படுத்தப்படும். அருகிலுள்ள எரிபொருள் நிலையங்களில் இருந்து டீசல் கொண்டு வரப்படும்.

2.7.4 திட்டச் செலவு

அட்டவணை 2.16: முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களின் திட்டச் செலவு

K.ராஜ்குமார் சாதாரணக் கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி	ரூ. 1,03,56,000/-

2.8 வேலை வாய்ப்பு தேவைகள்:

நாளாந்த குவாரி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள பின்வரும் மனிதவளம் சுரங்கத் திட்டத்தில் முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. அதே வேலைவாய்ப்பு, உத்தேச உற்பத்தி இலக்கை பராமரிப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டது மற்றும் உலோக சுரங்க ஒழுங்குமுறைகள், 1961 இன் சட்டப்பூர்வ விதிகளுக்கு இணங்க வேண்டும்.

அட்டவணை 2.17: வேலை வாய்ப்பு

சுரங்க மேலாளர் / சுரங்க மேற்பார்வையாளர்	1
துணை / பிளாஸ்டர்	1
ஜாக் ஹேமர் ஆபரேட்டர்	34
எக்ஸவேட்டர் - ஆபரேட்டர்	4
டிப்பர் ஓட்டுனர்கள்	9
திறமையற்ற தொழிலாளர்கள்	19
மொத்தம்	**68**

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

2.9 திட்ட அமலாக்க அட்டவணை:

சுற்றுச்சூழல் அனுமதி கிடைத்த பிறகு வணிக நடவடிக்கை தொடங்கும். தமிழ்நாடு மாநில மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்திடம் இருந்து CTO மற்றும் CTE பெறப்படும். சுரங்க நடவடிக்கை தொடங்கும் முன் சுற்றுச்சூழல் அனுமதியின் போது விதிக்கப்பட்ட நிபந்தனைகள் தொகுக்கப்படும்.

அட்டவணை 2.18: எதிர்பார்க்கப்படும் நேர அட்டவணை

வ.எண்	விவரம்	நேர அட்டவணை (மாதத்தில்)					குறிப்புகள் ஏதேனும் இருந்தால்
		1st	2nd	3rd	4th	5th	
1	சுற்றுச்சூழல் அனுமதி						

2	நிறுவ ஒப்புதல்						திட்டம் நிறுவப்பட்ட காலம்
3	இயக்க ஒப்புதல்						உற்பத்தி தொடங்கும் காலம்
காலவரிசை மாறுபடலாம்; விதிகள் மற்றும் விதிமுறைகளுக்கு உட்பட்டது & பிற எதிர்பாராத சூழ்நிலைகள்							

ஆதாரம்: EIA அறிவிப்பு மற்றும் CPCB வழிகாட்டுதல்களில் வடிவமைக்கப்பட்ட காலக்கெடுவின் அடிப்படையில் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

அத்தியாயம்-3 சுற்றுச்சூழலின் விளக்கம்

3.0 பொது

இந்த அத்தியாயம் ஆரம்பத்திலேயே அடிப்படைத் தரவுகளுக்கு ஒரு பிராந்திய பின்னணியை அளிக்கிறது, இது ஆய்வுப் பகுதியின் பல சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சூழலியல் பண்புக்கூறுகளில் உருவாக்கப்பட்ட நுண்ணிய நிலை களத் தரவை சிறப்பாக மதிப்பிட உதவும். அடிப்படை சுற்றுச்சூழல் தரமானது, ஆய்வுப் பகுதியின் நிலம், நீர், காற்று, சத்தம், உயிரியல் மற்றும் சமூகப் பொருளாதார நிலை போன்ற பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் கூறுகளின் பின்னணி சுற்றுச்சூழல் காட்சியைக் குறிக்கிறது. CPCB வழிகாட்டுதல்களுடன் 2022 மார்ச், ஏப்ரல் மற்றும் மே மாதங்களில் திட்ட தளத்தின் அடிப்படை நிலையை மதிப்பிடுவதற்கான கள கண்காணிப்பு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. ISO 9001: 2008, OHSAS 18001: 2007 சான்றளிக்கப்பட்ட & MoEF அறிவிக்கப்பட்ட ஆய்வகத்தால் பின்வரும் பண்புக்கூறுகள் மூலம் குழுமக் குவாரிகளைப் பற்றிய குறிப்புடன் சுற்றுச்சூழல் தரவு சேகரிக்கப்பட்டது கீழே உள்ள பண்புகளுக்காக –

- நிலம்
- தண்ணீர்
- காற்று
- ஒலி
- உயிரியல்
- சமூக-பொருளாதார நிலை

ஆய்வுப் பகுதி

குழுமத்தின் சுற்றளவில் இருந்து 10 கிமீ ஆரம் (வான்வழி தூரம்) பகுதி EIA ஆய்வுக்காகக் கருதப்படுகிறது. இந்தத் திட்டத்தின் சாத்தியமான தாக்கங்களை மதிப்பிடக்கூடிய தொகுப்பைச் சுற்றி இருக்கும் சூழல் சூழ்நிலையைப் புரிந்துகொள்ள தரவு சேகரிப்பு பயன்படுத்தப்பட்டது. ஆய்வுப் பகுதி மைய மண்டலம் மற்றும் இடையக மண்டலம் என இரண்டு மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது, அங்கு மைய மண்டலம் குழுமமாகக் கருதப்படுகிறது மற்றும் குழுமத்தின் சுற்றளவில் இருந்து 10 கிமீ சுற்றளவில் எடுக்கப்பட்ட இடையக மண்டலம். மைய மண்டலம் மற்றும் இடையக மண்டலம் இரண்டும் ஆய்வுப் பகுதியாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

கண்காணிப்பு காலம்

அடிப்படை ஆய்வு பருவமழைக்கு பிந்தைய காலத்தில் அதாவது மார்ச் - மே 2022 இல் நடத்தப்பட்டது.

ஆய்வு முறை

- திட்டப் பகுதி டோட்டல் ஸ்டேஷன் உதவியுடன் விரிவாக ஆய்வு செய்யப்பட்டு, ஜிபிஎஸ் உதவியுடன் எல்லைத் தூண்கள் எடுக்கப்பட்டன. புவன் (இஸ்ரோ) மூலம் அப்பகுதியின் நில பயன்பாட்டு முறை தவிர, அப்பகுதியின் நிவாரணத்தைப் புரிந்துகொள்வதற்காக, செயற்கைக்கோள் படங்களில் எல்லை ஒருங்கிணைப்புகள் மிகைப்படுத்தப்பட்டன.
- மண்ணின் மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டு தொடர்புடைய இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகள், பரிமாற்றம் செய்யக்கூடிய கேஷன்ஸ், ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள் போன்றவற்றிற்காக, சுரங்க நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும்

பாதிப்பை மதிப்பிடுவதற்கும், பசுமை அரண் வளர்ச்சிக்கு மரக்கன்றுகளை பரிந்துரைக்கவும் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது.

- நிலத்தடி நீர் மாதிரிகள் ஆய்வுக் காலத்தில் தற்போதுள்ள ஆழ்துளை கிணறுகளிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டன, அதே நேரத்தில் இடையக மண்டலத்தில் உள்ள குளங்களிலிருந்து மேற்பரப்பு நீர் சேகரிக்கப்பட்டது. மாதிரிகள் தண்ணீரின் தரத்தை தீர்மானிக்க தேவையான அளவுருக்கள் (IS: 10500:2012 அளவுகோல்களின் அடிப்படையில்) மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கங்களின் சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தின் பார்வையில் பொருத்தமானவைக்காக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன.
- காற்றின் வேகம், காற்றின் திசை, வெப்பநிலை, ஈரப்பதம், மழைப்பொழிவு மற்றும் பொதுவான வானிலை நிலைகள் பற்றிய தரவுகளை சேகரிக்க, குழுமப் பகுதியில் ஒரு தளத்தில் வானிலை நிலையம் அமைக்கப்பட்டது.
- சுற்றுப்புற காற்றின் தரத்தை (AAQ) மதிப்பிடுவதற்காக, தப்பியோடிய தூசி, PM_{10} மற்றும் SO_2, NOX ஆகியவற்றுக்கான சுவாச தூசி மாதிரிகள் (RDS), வாயு இணைப்புகளுடன் கூடிய NOX மற்றும் $PM_{2.5}$ க்கான நுண் தூசி மாதிரிகள் (FDS) ஆகியவற்றை நிறுவுவதன் மூலம் சுற்றுப்புற காற்றின் மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டன மற்றும் NAAQ விதிமுறைகளின்படி மற்ற அளவுருக்கள் மற்றும் காற்றின் தரத்தின் தற்போதைய நிலையைச் செயல்படுத்த முதன்மை காற்று மாசுபடுத்திகளுக்காக பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன.
- இரைச்சல் நிலை அளவீடுகள், தாக்க மண்டலத்தில் அடிப்படை இரைச்சல் அளவை நிறுவ ஒலி நிலை மீட்டரின் உதவியுடன் வெவ்வேறு நேர இடைவெளிகளில் பல்வேறு இடங்களில் செய்யப்பட்டன.
- தற்போதுள்ள தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் வடிவத்தை ஆய்வு செய்வதற்காக ஆய்வுப் பகுதியின் சூழலியலை மதிப்பிடுவதற்கு அடிப்படை உயிரியல் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.
- தற்போதைய சமூக-பொருளாதார நிலைமைகளைப் புரிந்துகொள்வதற்கும் முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தால் ஏற்படும் பாதிப்பின் அளவை மதிப்பிடுவதற்கும் ஆய்வுப் பகுதியில் கிராமம் மற்றும் குடும்ப அளவில் சமூக-பொருளாதார ஆய்வு நடத்தப்பட்டது.

ஆய்வுக்குத் தேவையான பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் அளவுருக்களுக்கான மாதிரி முறைகள், மாதிரியின் அதிர்வெண், மாதிரிகள் பகுப்பாய்வு செய்யும் முறை போன்றவை அட்டவணை 3.1 கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 3.1: கண்காணிப்பு பண்புக்கூறுகள் மற்றும் கண்காணிப்பின் அதிர்வெண்

பண்பு	அளவுருக்கள்	கண்காணிப்பு முறை	இடங்களின் எண்ணிக்கை	நெறிமுறை
நில பயன்பாடு நிலப்பரப்பு	ஆய்வுப் பகுதியிலிருந்து 10 கிமீ சுற்றளவுக்குள்	2011 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு கையேடு மற்றும்	கண்காணிப்பு பகுதி	செயற்கைக்கோள் படங்கள் முதன்மை ஆய்வு

	நிலப் பயன்பாட்டு முறை	செயற்கைக்கோள் படங்களிலிருந்து தரவுகள்		
*மண்	இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகள்	கண்காணிப்பு காலத்தில் ஒருமுறை	6 (1 மையம் & 5 இடையக மண்டலம்)	IS 2720 வேளாண்மை கையேடு - இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி கவுன்சில், புது தில்லி
* தண்ணீர் தரம்	இயற்பியல், இரசாயன மற்றும் பாக்டீரியாவியல் அளவுருக்கள்	கண்காணிப்பு காலத்தில் ஒருமுறை	6 (2 மேற்பரப்பு நீர் & 4 நிலத்தடி நீர்)	IS 10500& CPCB தரநிலைகள் தள குறிப்பிட்ட முதன்மை தரவு&
வானிலை ஆய்வு	காற்றின் வேகம் காற்றடிக்கும் திசை வெப்ப நிலை மேக மூட்டம் உலர் குமிழ் வெப்பநிலை மழைப்பொழிவு	1 மணிநேர தொடர்ச்சி இயந்திர/தானியங்கி வானிலை நிலையம்	1	தள குறிப்பிட்ட முதன்மை தரவு& IMD நிலையத்திலிருந்து இரண்டாம் நிலை தரவு
* சுற்றுப்புற காற்றின் தரம்	PM_{10} $PM_{2.5}$ SO_2 NO_X தப்பியோடிய தூசி	24 மணி நேரத்திற்கு ஒரு வாரத்திற்கு இரண்டு முறை (அக்டோபர் - டிசம்பர் 2020)	8 (2 மையம் & 6 இடையக)	IS 5182 பகுதி 1-23 தேசிய சுற்றுப்புற காற்று தர தரநிலைகள், CPCB
*ஒலி மட்டங்கள்	சுற்றுப்புற சத்தம்	ஒவ்வொரு இடத்திற்கும் 24 மணிநேரம் மணிநேர கண்காணிப்பு	8 (2 மையம் & 6 இடையக மண்டலம்)	ஐஎஸ் 9989 CPCB வழிகாட்டுதல்களின் படி
சூழலியல்	தற்போதுள்ள தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள்	ஆய்வுக் காலத்தில் களப்பயணம் மூலம்	ஆய்வுப்பகுதி	குவாட்ரேட் & டிரான்ஸெக்ட் ஆய்வு மூலம் முதன்மை ஆய்வு இரண்டாம் நிலை தரவு - வன வேலை திட்டம்
சமூக பொருளாதார அம்சங்கள்	சமூக-பொருளாதார பண்புகள், ஆய்வுப் பகுதியில் மக்கள்தொகை புள்ளிவிவரம் மற்றும் தற்போதுள்ள உள்கட்டமைப்பு	தள வருகை & மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பு கையேடு, 2011	ஆய்வுப்பகுதி	முதன்மை கணக்கெடுப்பு, மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு கையேடு & தேவை அடிப்படையிலான மதிப்பீடுகள்.

* அனைத்து கண்காணிப்பு மற்றும் சோதனைகள் CPCB மற்றும் MoEF& CC வழிகாட்டுதல்களின்படி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

3.1 நிலச் சூழல்

இந்த பிரிவின் முக்கிய நோக்கம், முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத் தளத்தைச் சுற்றி 10கிமீ சுற்றளவில் உள்ள ஆய்வுப் பகுதியின் அடிப்படை நிலையை வழங்குவதாகும், இதனால் சுற்றுப்புறச் சுரங்க நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் தற்காலிக மாற்றங்களை எதிர்காலத்தில் மதிப்பிட முடியும்.

3.1.1 நிலப்பயன்பாடு

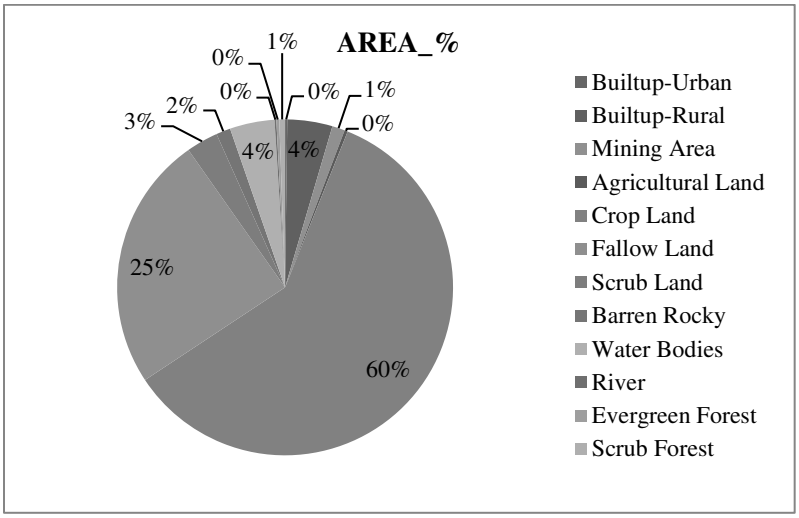
நிலப்பயன்பாட்டு வரைபடத்தைத் தயாரிப்பதற்காக NNRMS பெங்களூர் & நிலை III வகைப்பாடு 1:50,000 அளவைக் கொண்ட வழிகாட்டுதல்களின் அத்தியாயம் - V இல் பரிந்துரைக்கப்பட்ட விசைகளின் அடிப்படையில் நிலப்பயன்பாட்டு வகைப்பாட்டிற்கு ஒரு காட்சி விளக்க நுட்பம் பின்பற்றப்பட்டுள்ளது. புவனின் (ISRO) LISS III படங்களின் மூலம் இப்பகுதியின் நிலப்பயன்பாட்டு முறை ஆய்வு செய்யப்பட்டது. ஆய்வுப் பகுதியின் 10 கிமீ சுற்றளவு வரைபடம் நிலப்பயன்பாட்டுச் சூழலைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக எடுக்கப்பட்டது.

அட்டவணை 3.2: நிலப்பயன்பாடு 10 கி.மீ சுற்றளவு

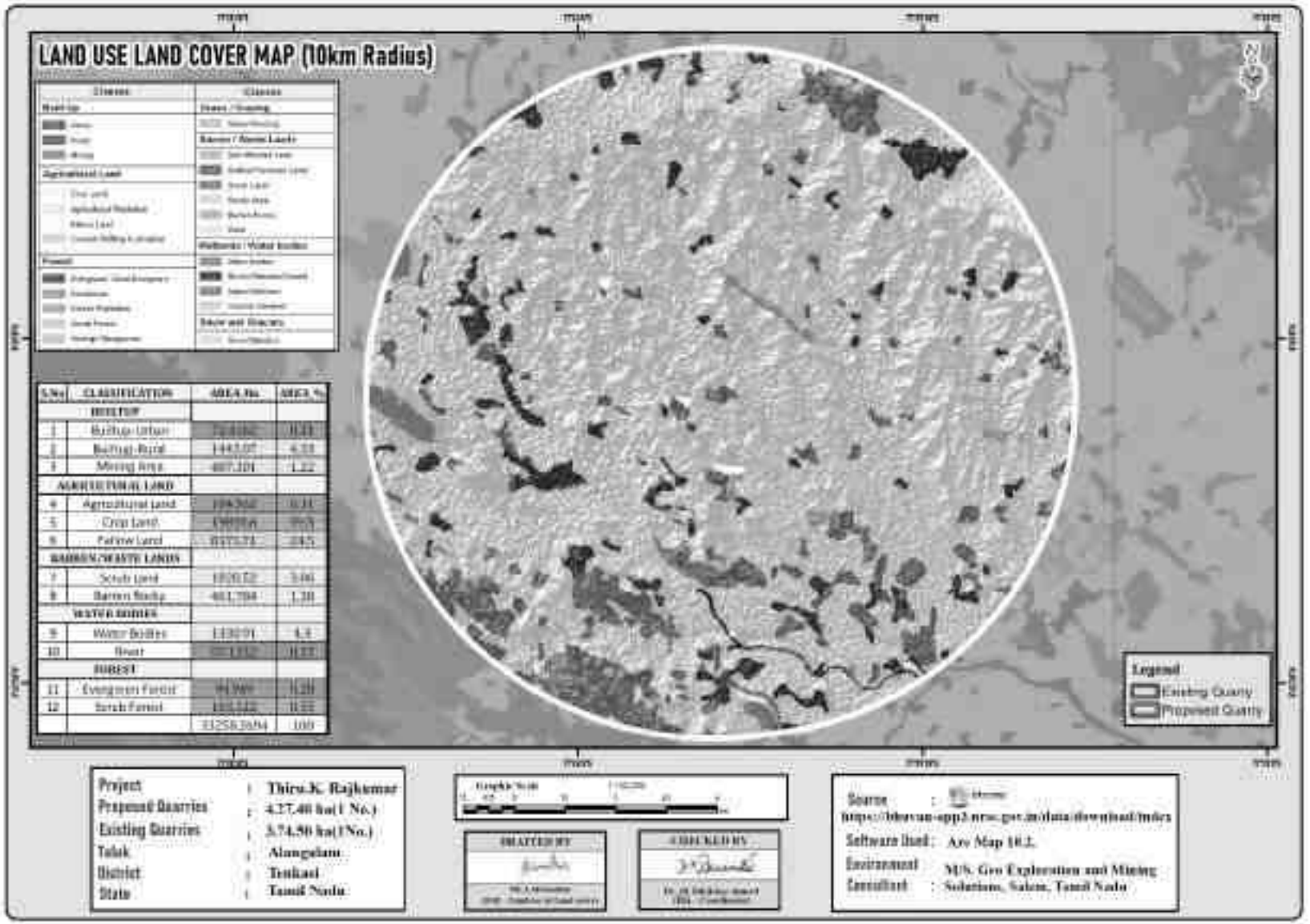
வ.எண்	வகைப்பாடு	பரப்பளவு (ஹெக்டேர்)	பரப்பளவு %
கட்டிடங்கள்			
1	நகர்ப்புறம்	72.4162	0.21
2	கிராமப்புறம்	1443.07	4.33
3	சுரங்கம்	407.301	1.22
விவசாய நிலம்			
4	வவசாய நிலம்	104.562	0.31
5	பயிர் நிலம்	19810.6	59.5
6	தரிசு நிலம்	8171.71	24.5
தரிசு/கழிவு நிலங்கள்			
7	குறு நிலம்	1020.52	3.06
8	தரிசு பாறை	461.784	1.38
காடுகள்			
9	பசுமையான காடு	1430.91	4.3
10	புதர் காடு	57.1252	0.17
நீர்நிலைகள்			
11	நீர்நிலைகள்	207.60	0.62
12	நதி	780.63	2.31
	மொத்தம்	33727.91	**100.00**

ஆதாரம்: சர்வே ஆஃப் இந்தியா நிலப்பரப்பு வரைபடம் மற்றும் லேண்ட்சாட் செயற்கைக்கோள் படங்கள்

படம் 3.1: ஆய்வுப் பகுதியின் நிலப்பயன்பாட்டு பை வரைபடம்



படம் 3.2: நில பயன்பாட்டு வரைபடம் 10 கிமீ சுற்றளவு



மேலே உள்ள அட்டவணை, பை வரைபடம் மற்றும் நில பயன்பாட்டு வரைபடத்திலிருந்து, ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள நிலத்தின் பெரும்பகுதி விவசாய நிலம் (பயிர் நிலம் மற்றும் தரிசு நிலம் உட்பட) 84.31% அதைத் தொடர்ந்து கட்டப்பட்ட நிலங்கள் (நகர்ப்புறம் மற்றும் கிராமப்புறம் உள்ளடங்கும்) 4.54 என்று ஊகிக்கப்படுகிறது. %, தரிசு நிலம் 4.44%; நீர்நிலைகள் 4.47% மற்றும் சுரங்கம் - 1.22%..

ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள மொத்த சுரங்கப் பகுதி 407.301 ஹெக்டேர், அதாவது 1.22%. 8.01.9 ஹெக்டேர் பரப்பளவானது, ஆய்வுப் பகுதிக்குள் உள்ள மொத்த சுரங்கப் பரப்பில் 1.96% பங்களிக்கிறது. சுரங்க நடவடிக்கைகளின் இந்த சிறிய சதவீதம் சுற்றுச்சூழலில் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாது.

3.1.2 நிலப்பரப்பு

அனைத்து முன்மொழியப்பட்ட திட்டப் பகுதியும் வெற்று நிலப்பரப்பாகும், 2 மீ தடிமன் கொண்ட கிராவல் உருவாக்கம் கொண்டது; 2 மீட்டர் கிராவல் உருவான பிறகு பாரிய சார்னோகைட் உருவாக்கம் காணப்படுகிறது, இது அருகில் இருக்கும் குவாரி குழிகளில் இருந்து தெளிவாக ஊகிக்கப்படுகிறது.

3.1.3 பகுதியின் வடிகால் அமைப்பு

காலப்போக்கில் நீரோடை அரிப்பு மூலம் வடிகால் அமைப்பு உருவாக்கப்படுகிறது, இது நீரோடைகளால் வடிகட்டிய நிலப்பரப்பு பகுதியில் உள்ள பாறைகள் மற்றும் புவியியல் கட்டமைப்புகளின் பண்புகளை வெளிப்படுத்துகிறது.

வடிகால் அமைப்பு என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட வடிகால் படுகையில் உள்ள ஓடைகள், ஆறுகள் மற்றும் ஏரிகளால் உருவாகும் வடிவமாகும். நிலத்தின் நிலப்பரப்பு, ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் கடினமான அல்லது மென்மையான பாறைகள் ஆதிக்கம் செலுத்தினாலும், நிலத்தின் சாய்வு ஆகியவற்றால் அவை நிர்வகிக்கப்படுகின்றன.

டென்ட்ரிடிக் வடிவங்கள், மிகவும் பொதுவானவை, நீரோடைக்கு அடியில் உள்ள பாறை (அல்லது ஒருங்கிணைக்கப்படாத பொருள்) எந்த குறிப்பிட்ட பிண்ணிய அல்லது அமைப்பு இல்லாத பகுதிகளில் உருவாகின்றன மற்றும் எல்லா திசைகளிலும் சமமாக எளிதில் அரிக்கப்பட்டுவிடும்.

திட்டப் பகுதிக்குள் ஓடைகள், கால்வாய்கள், நீர்நிலைகள் எதுவும் கடக்கவில்லை. இப்பகுதியின் வடிகால் அமைப்பு டென்ட்ரிடிக் - துணை டென்ட்ரிடிக் ஆகும்.

3.1.4 நில அதிர்வு உணர்திறன்

முன்மொழியப்பட்ட திட்டத் தளம் நில அதிர்வு மண்டலம் II, BMTPC இன் படி குறைந்த சேத அபாய மண்டலம், இந்தியாவின் நில அதிர்வு மண்டலத்தின் பாதிப்பு அட்லஸ் IS: 1893 - 2002. திட்டப் பகுதி தென்னிந்தியாவின் தீபகற்பக் கவசத்தில் கடினமான பாறை நிலப்பரப்பில் விழுகிறது. மிகவும் நிலையானது.

(**ஆதாரம்**: https://moes.gov.in/writereaddata/files/LS_EN_20032020_385.pdf)

3.1.5 ஆய்வுப் பகுதியில் சுற்றுச்சூழல் அம்சங்கள்

திட்டப் பகுதியிலிருந்து 10 கிமீ தொலைவில் வனவிலங்கு சரணாலயங்கள், தேசிய பூங்கா மற்றும் தொல்பொருள் நினைவுச்சின்னங்கள் எதுவும் இல்லை. பாதுகாக்கப்பட்ட மற்றும் ஒதுக்கப்பட்ட வனப்பகுதி எதுவும் திட்டப் பகுதியில் ஈடுபடவில்லை. எனவே, வன நிலத்தை கையகப்படுத்துதல்/திருப்பம் செய்ய வேண்டிய அவசியம் இருக்காது. முன்மொழியப்பட்ட சுரங்க குத்தகைப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள சுற்றுச்சூழல் உணர்திறன் தொடர்பான விவரங்கள், அதாவது 10 கிமீ சுற்றளவு, கீழே உள்ள அட்டவணை 3.3 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 3.3: ஆய்வுப் பகுதியில் சுற்றுச்சூழல் உணர்திறன் விவரங்கள்

வ.எண்	உணர்திறன் சுற்றுச்சூழல் அம்சங்கள்	பெயர்	சுரங்க குத்தகை எல்லையிலிருந்து தொலைவு வான்வழி தூரம் கிமீ
1	தேசிய பூங்கா / வனவிலங்கு சரணாலயங்கள்	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை
2	காக்கப்பட்ட காடு	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை
3	ஏரிகள் / நீர்த்தேக்கம் / அணைகள் / நீரோடைகள் / ஆறுகள்	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை
4	புலிகள் காப்பகம் / யானைகள் காப்பகம் / உயிர்க்கோளக் காப்பகம்	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை
5	கடுமையான மாசுபட்ட பகுதிகள்	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை
6	சதுப்புநிலங்கள்	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை
7	மலைகள்	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை
8	அறிவிக்கப்பட்ட தொல்லியல் தளங்கள்	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை
9	தொழில்கள்/அனல் மின் நிலையங்கள்	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை
10	பாதுகாப்பு நிறுவல்	இல்லை	10 கிமீ சுற்றளவில் இல்லை

ஆதாரம்: இந்திய நிலப்பரப்பு ஆய்வுத் தாள்

அட்டவணை 3.4: முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தின் தளத்திலிருந்து அருகிலுள்ள நீர்நிலைகள்

வ. எண்	முத்திரை	தூரம் மற்றும் திசை
1	பாப்பான்குளம் அருகில் உள்ள தொட்டி	2.5கிமீ தெற்கு

2	எடைக்கல் அருகே உள்ள தொட்டி	6 கிமீ தென்கிழக்கு
3	இலுப்பாகுரிச்சி அருகில் உள்ள தொட்டி	8.5 கிமீ தென்கிழக்கு
4	அம்பாசமுத்திரம் ஏரி	9.8 கிமீ தென்கிழக்கு
5	ஆலங்குளம் அருகில் உள்ள தொட்டி	9.3 கிமீ வடகிழக்கு
6	செங்குளம் அருகில் உள்ள தொட்டி	6.8 கிமீ தென்கிழக்கு
7	ரவணசமுத்திரம் ஏரி	6.9 கிமீ தென்கிழக்கு
8	அடைச்சாணி பெரியகுளம்	4.4 கிமீ தென்கிழக்கு
9	A.P. நாடனூர் அருகில் உள்ள தொட்டி	430மீ தென்மேற்கு
10	விராசமுத்திரம் அருகில் உள்ள தொட்டி	5.8 கிமீ தென்மேற்கு
11	சடையண்டியூர் அருகில் உள்ள தொட்டி	1.85 கிமீ தெற்கு
12	ஓடை	660மீ வடக்கு
13	அய்யனார்குளம் அருகில் உள்ள குளம்	8 கிமீ தெற்கு

ஆதாரம்: கிராம காணிப்படம் மற்றும் கள ஆய்வு

3.1.6 மண் சூழல்

ஆய்வுப் பகுதியின் மண்ணின் தரம் நிலச் சூழலின் முக்கியமான கூறுகளில் ஒன்றாகும். கலப்பு மண் மாதிரிகள் ஆய்வுப் பகுதியிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டு வெவ்வேறு அளவுருக்களுக்கு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. கண்காணிப்பு தளங்களின் இருப்பிடங்கள் அட்டவணை 3.6 மற்றும் படம் 3.3 இல் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன.

மண் மாதிரி எடுப்பதன் நோக்கம்

ஆய்வுப் பகுதியின் அடிப்படை மண்ணின் பண்புகளைத் தீர்மானிக்க; மண் பண்புகளில் முன்மொழியப்பட்ட செயல்பாட்டின் தாக்கத்தை ஆய்வு செய்தல் மற்றும் மண்ணின் தாக்கத்தை மிக முக்கியமாக விவசாய உற்பத்திக் கண்ணோட்டத்தில் ஆய்வு செய்தல்.

அட்டவணை 3.5: மண் மாதிரி இடங்கள்

வ. எண்	இருப்பிடக் குறியீடு	கண்காணிப்பு இடங்கள்	தூரம் மற்றும் திசை	ஒருங்கிணைப்புகள்
1	S-1	முக்கிய மண்டலம்	-	8°48'05.23"N 77°26'08.09"E
2	S-2	ஆனைடநாடார்பட்டி	3.5 கிமீ கிழக்கு	8°47'49.16"N 77°28'26.71"E
3	S-3	வள்ளியம்மாபுரம்	3.5 கிமீ வடமேற்கு	8°50'10.74"N 77°25'20.13"E
4	S-4	ஆழ்வார்குறிச்சி	4 கிமீ தென்மேற்கு	8°47'05.67"N 77°24'04.03"E

5	S-5	மடவார்விளாகம்	1.5 கிமீ தென்கிழக்கு	8°47'13.51"N 77°25'17.64"E
6	S-6	குதபஞ்சம்	3.5 கிமீ வடகிழக்கு	8°49'34.04"N 77°28'03.36"E

ஆதாரம்: ஆதாரம்: GEMS உடன் இணைந்து சென்னை மெட்டெக்ஸ் ஆய்வகம் தனியார் வரையறுக்கப்பட்ட நிறுவனம் மூலம் தளத்தில் கண்காணிப்பு/மாதிரி

முறைமை -

மண்ணின் தரத்தை ஆய்வு செய்வதற்காக, பல்வேறு நில பயன்பாட்டு நிலைமைகளைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் திட்டத் தளத்திலும் அதைச் சுற்றியுள்ள மண்ணின் நிலையையும் மதிப்பிடுவதற்கு மாதிரி இடங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. 90 செ.மீ ஆழம் வரை மண்ணில் துளையிட்டு மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டன. மண் வகை, தாவர உறை, உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் உட்பட தொழில்துறை மற்றும் குடியிருப்பு நடவடிக்கைகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மண் மாதிரி எடுப்பதற்கு ஐந்து (6) இடங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன, இது மண்ணின் பண்புகளின் ஒட்டுமொத்த யோசனையை வழங்கும். மாதிரிகள் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளுக்காக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. மாதிரிகள் ஆய்வுக்காக ஆய்வகத்திற்கு அனுப்பப்பட்டன. மாதிரிகள் பாலித்தீன் பைகளில் நிரப்பப்பட்டு, குறியிடப்பட்டு, ஆய்வுக்காக ஆய்வகத்திற்கு அனுப்பப்பட்டது மற்றும் அதற்கான வழிமுறையின் விவரங்கள் கீழே அட்டவணை 3.5 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 3.6: மாதிரி சேகரிப்பு முறை

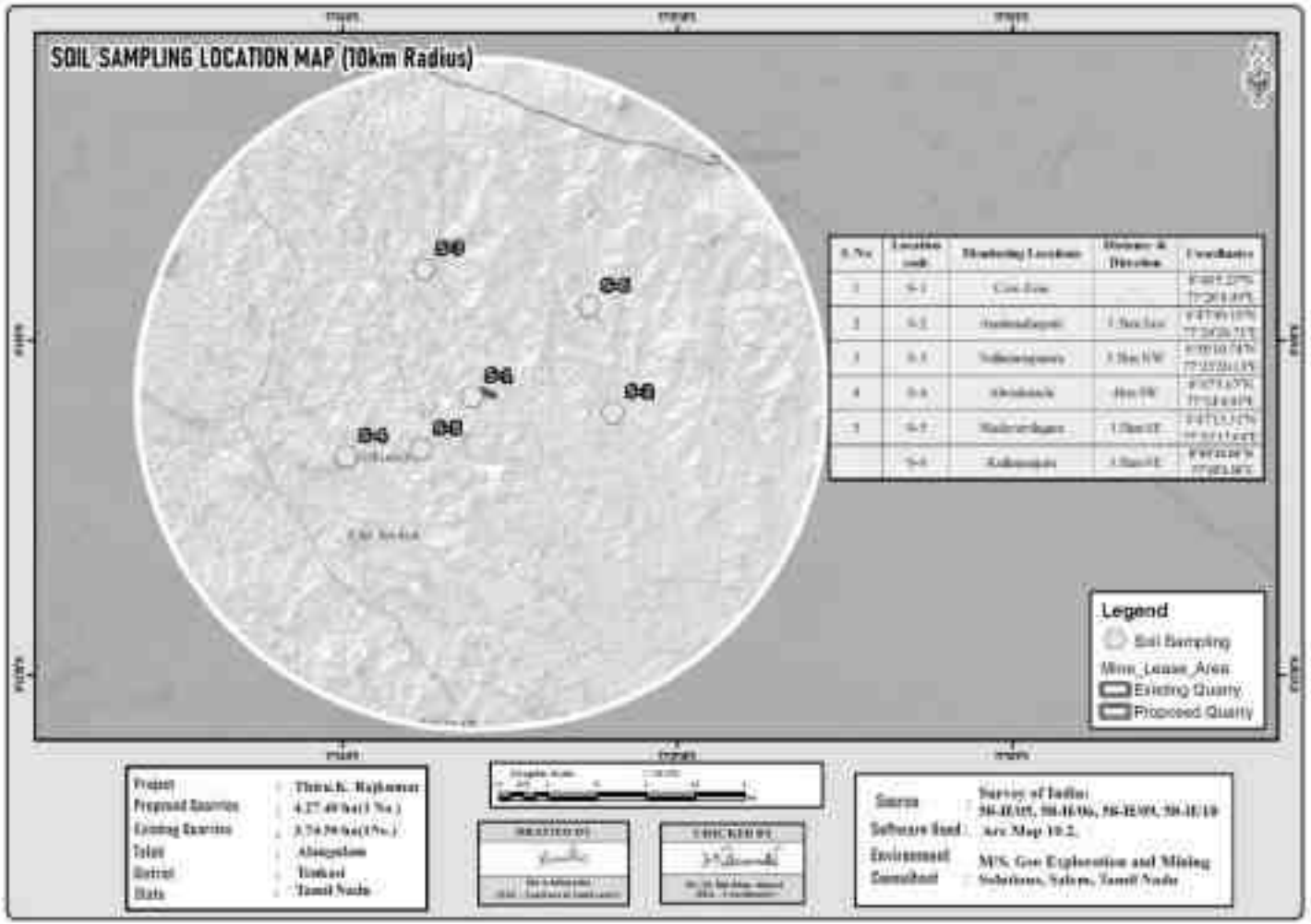
விவரங்கள்	நிலை
அதிர்வெண்	ஒவ்வொரு நிலையத்திலிருந்தும் ஒரு வரைபட மாதிரி - ஆய்வு காலத்தில் ஒருமுறை எடுக்கப்படும்
செய்முறை	மேல்மண்ணின் கூட்டு கிராப் மாதிரிகள் 3 ஆழத்தில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்டு, பகுப்பாய்வுக்காக ஒரு பிரதிநிதி மாதிரியை வழங்க கலக்கப்பட்டன. அவை காற்று புகாத பாலித்தீன் பைகளில் சேமிக்கப்பட்டு ஆய்வகத்தில் ஆய்வு செய்யப்பட்டன.

ஆதாரம்: GEMS உடன் இணைந்து சென்னை மெட்டெக்ஸ் ஆய்வகம் தனியார் வரையறுக்கப்பட்ட நிறுவனம் மூலம் தளத்தில் கண்காணிப்பு/மாதிரி

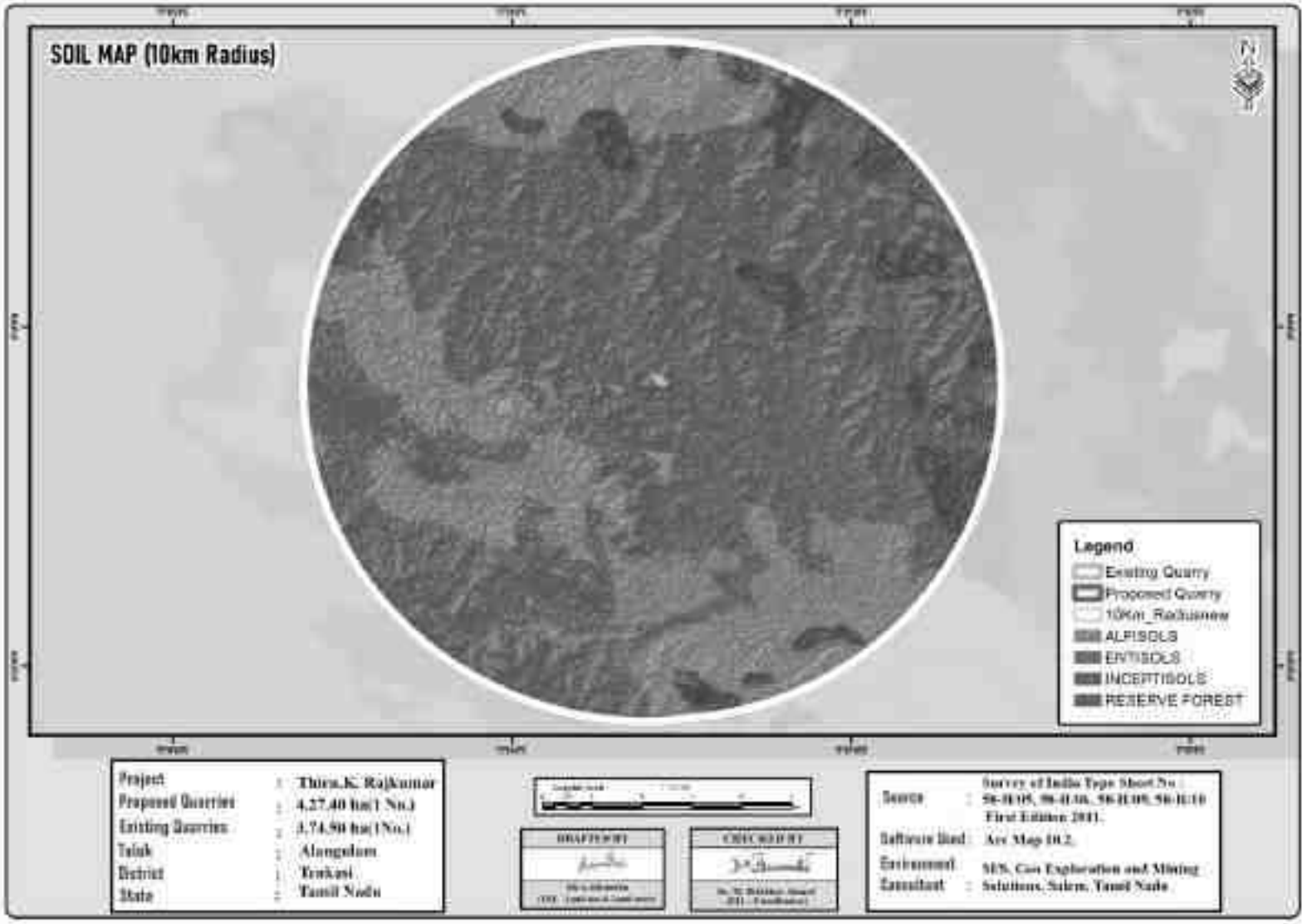
மண் பரிசோதனை முடிவு –

மண் இரசாயன பகுப்பாய்வு (எம்.எல். ஜாக்சன், 1967) & வேளாண்மை, கூட்டுறவு மற்றும் விவசாயிகள் நலத்துறை, வேளாண்மை மற்றும் விவசாயிகள் நல அமைச்சகம், இந்திய அரசு" ஆகியவற்றில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட நிலையான முறைகளின்படி மாதிரிகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. மண்ணுக்கு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்ட முக்கிய பண்புகள் மொத்த அடர்த்தி, போரோசிட்டி, ஊடுருவல் விகிதம், pH மற்றும் கரிமப் பொருட்கள், நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் மற்றும் பொட்டாசியம் ஆகும். மண்ணின் நிலையான வகைப்பாடு அட்டவணை 3.6 மற்றும் மண்ணின் இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகள் மற்றும் சோதனை முடிவுகள் அட்டவணை 3.7 இல் கீழே வழங்கப்பட்டுள்ளன.

படம் 3.3: 10 கிமீ சுற்றளவில் உள்ள மண் மாதிரி இடங்கள்



படம் 3.4 மண் வரைபடம்



அட்டவணை 3.7: ஆய்வுப் பகுதியின் மண் தரம்

அளவுரு		அலகு	S-1 முக்கிய மண்டலம்	S-2 ஆனைடநாடார் பட்டி	S-3 வள்ளியம்மாபுரம்	S-4 ஆழ்வார்குறிச்சி	S-5 மடவார்விளாகம்	S-6 குதபஞ்சம்
1	pH @ 25°C	-	8.62	8.26	8.26	8.24	8.30	8.36
2	கடத்துத்திறன் @ 25°C	µs/cm	684	610	598	598	608	570
3	அமைப்பு :							
	களிமண்	%	45.6	28.4	44.2	35.8	35.2	38.2
	மணல்	%	30.2	32.8	32.1	33.1	38.6	40.1
	வண்டல் மண்	%	24.2	38.8	23.7	31.1	26.2	21.7
4	நீர் வைத்திருத்தல் திறன்	%	60.2	52.6	48.8	50.2	40.2	50.6
5	மொத்த அடர்த்தி	g/cc	1.18	1.18	1.20	1.18	1.20	1.20
6	துடுப்புத்தன்மை	%	37.4	31.0	34.0	36.0	40.0	38.6
7	கால்சியம் Ca	mg/Kg	186	164	172	220	264	240
8	மெக்னீசியம் *Mg*	mg/Kg	35	40.6	48	170	148	122
9	மாங்கனீசு *Mn*	mg/Kg	32.6	31.2	32.6	42.1	28.2	28.6
10	துத்தநாகம் *Zn*	mg/Kg	0.90	0.84	1.20	1.18	0.98	1.10
11	கார்மம் *B*	mg/Kg	1.26	1.10	1.10	1.20	1.22	1.42
12	குளோரைட்டு *Cl*	mg/Kg	176	162	198	186	160	186
13	மொத்த கரையக்கூடிய சல்பேட் *SO4*	mg/Kg	0.019	0.020	0.018	0.018	0.017	0.017
14	பொட்டாசியம் *K*	mg/Kg	41.8	43.8	40.2	41.2	40.4	41.4
15	மொத்த பாஸ்பரஸ் *P*	Kg/hec	1.18	1.58	1.12	1.20	1.20	1.20
16	மொத்த நைட்ரஜன் *N*	Kg/hec	204	214	170	191	174	176
17	காட்மியம் *Cd*	mg/Kg	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)
18	மொத்த குரோமியம் *Cr*	mg/Kg	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)
19	தாமிரம் *Cu*	mg/Kg	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)	BDL (DL : 1.0)
20	ஈயம் *Pb*	mg/Kg	0.86	0.82	0.70	0.71	0.76	0.72
21	இரும்பு *Fe*	mg/Kg	2.81	3.04	1.86	2.83	3.85	3.98
22	கரிம பொருள்	%	3.61	3.45	2.84	3.13	3.26	3.32
23	கரிம கார்பன்	%	2.09	1.97	1.62	1.80	1.86	1.91
24	அயனி பரிமாற்ற திறன்	meq/l00g	51.8	49.4	46.2	50.6	49.2	46.8

ஆதாரம்: சென்னை மெட்டெக்ஸ் ஆய்வகம் தனியார் வரையறுக்கப்பட்ட நிறுவன மாதிரி முடிவுகள்

விளக்கம் & முடிவு

இயற்பியல் பண்புகள் -

மண் மாதிரிகளின் இயற்பியல் பண்புகள் அமைப்பு, மொத்த அடர்த்தி, போரோசிட்டி மற்றும் நீர் வைத்திருக்கும் திறன் ஆகியவை ஆராயப்பட்டன. ஆய்வுப் பகுதியில் காணப்படும் மண்ணின் அமைப்பு களிமண் களிமண் மண் மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள மண்ணின் மொத்த அடர்த்தி 1.18 - 1.20 கிராம்/சிசி வரை மாறுபடும். மண் மாதிரிகளின் நீர்ப்பிடிப்புத் திறன் மற்றும் போரோசிட்டி நடுத்தர அளவில் அதாவது 31.0 - 40.0% வரை இருக்கும்.

இரசாயன பண்புகள் -

• மண்ணின் தன்மை சற்று காரமானது முதல் வலுவான காரமானது pH வரம்பு 8.24 முதல் 8.62 வரை இருக்கும்

• கிடைக்கக்கூடிய நைட்ரஜன் உள்ளடக்கம் ஹெக்டேருக்கு 170.0 முதல் 214.0 கிலோ வரை இருக்கும்

• கிடைக்கக்கூடிய பாஸ்பரஸ் உள்ளடக்கம் ஹெக்டேருக்கு 1.12 முதல் 1.58 கிலோ வரை இருக்கும்

• கிடைக்கக்கூடிய பொட்டாசியம் வரம்பு 40.2 முதல் 43.8 mg/kg வரை

3.2 நீர் சூழல்

நீர் ஆதாரங்கள், மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் ஆகிய இரண்டும் இப்பகுதியின் வளர்ச்சியில் குறிப்பிடத்தக்க பங்கைக் கொண்டுள்ளன. இந்த ஆய்வின் நோக்கம், முக்கியமான அளவுருக்களுக்கான நீரின் தரப் பண்புகளை மதிப்பிடுவது மற்றும் விவசாய உற்பத்தித்திறன், உள்நாட்டு சமூக பயன்பாடு, பொழுதுபோக்கு வளங்கள் மற்றும் அருகிலுள்ள அழகியல் ஆகியவற்றில் ஏற்படும் தாக்கங்களை மதிப்பீடு செய்வது ஆகும். தண்ணீர் மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டு, முன் சிகிச்சை அளிக்கப்பட்ட மாதிரி கேன்களில் விதிமுறைகளின்படி ஆய்வுக்காக ஆய்வகத்திற்கு கொண்டு செல்லப்பட்டன.

3.2.1 மேற்பரப்பு நீர் வளங்கள்:

திட்டப் பகுதியில் பெரிய மேற்பரப்பு நீர்நிலை எதுவும் இல்லை, அப்பகுதியில் மிதமான மழைப்பொழிவு உள்ளது, திறந்தவெளி கிணறுகள் மற்றும் அகழிகளில் மழைநீர் சேமிப்பு அப்பகுதி முழுவதும் நடைமுறையில் உள்ளது மற்றும் சேமிக்கப்பட்ட நீர் மழைக்காலத்திற்குப் பிறகு சில மாதங்களுக்கு குடிநீர் ஆதாரமாக செயல்படுகிறது.

3.2.2 நிலத்தடி நீர் ஆதாரங்கள்:

நிலத்தடி நீர் பழமையான அச்சேயன்ஸ் மற்றும் சமீபத்திய வண்டல் படிக வடிவங்களில் ஏற்படுகிறது. நிலத்தடி நீரின் நிகழ்வு மற்றும் நடத்தை மழைப்பொழிவு, நிலப்பரப்பு, புவியியல், புவியியல், கட்டமைப்புகள் போன்றவற்றால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

நிலத்தடி நீர் வானிலை மற்றும் உடைந்த க்னீஸ் பாறை உருவாக்கத்தில் ஃபெராடிக் நிலையில் ஏற்படுகிறது. வானிலை மற்றும் முறிவின் தீவிரத்தால் வானிலை கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. ஆழ்துளைக் கிணறுகள் மற்றும் ஆழ்துளை கிணறுகள்

இப்பகுதியில் நிலத்தடி நீரை உறிஞ்சும் கட்டமைப்புகள் அதிகம். தோண்டப்பட்ட கிணற்றின் விட்டம் 7 முதல் 10 மீ வரையிலும், ஆழ்துளை கிணறுகளின் ஆழம் 8 முதல் 11 மீட்டர் வரையிலும் இருக்கும். தோண்டப்பட்ட கிணறுகள் கோடை மாதங்களில் 1 லி.பி.எஸ் வரை மகசூல் தரும் மற்றும் சில கிணறுகள் வறண்டு கிடக்கின்றன. பருவமழை காலத்தில் ஒன்று அல்லது இரண்டு பயிர்களுக்கு பாசனம் செய்ய போதுமான மகசூல் கிடைக்கும்.

3.2.3 செய்முறை

உளவு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது மற்றும் கண்காணிப்பு இடங்கள் இதன் அடிப்படையில் இறுதி செய்யப்பட்டன;

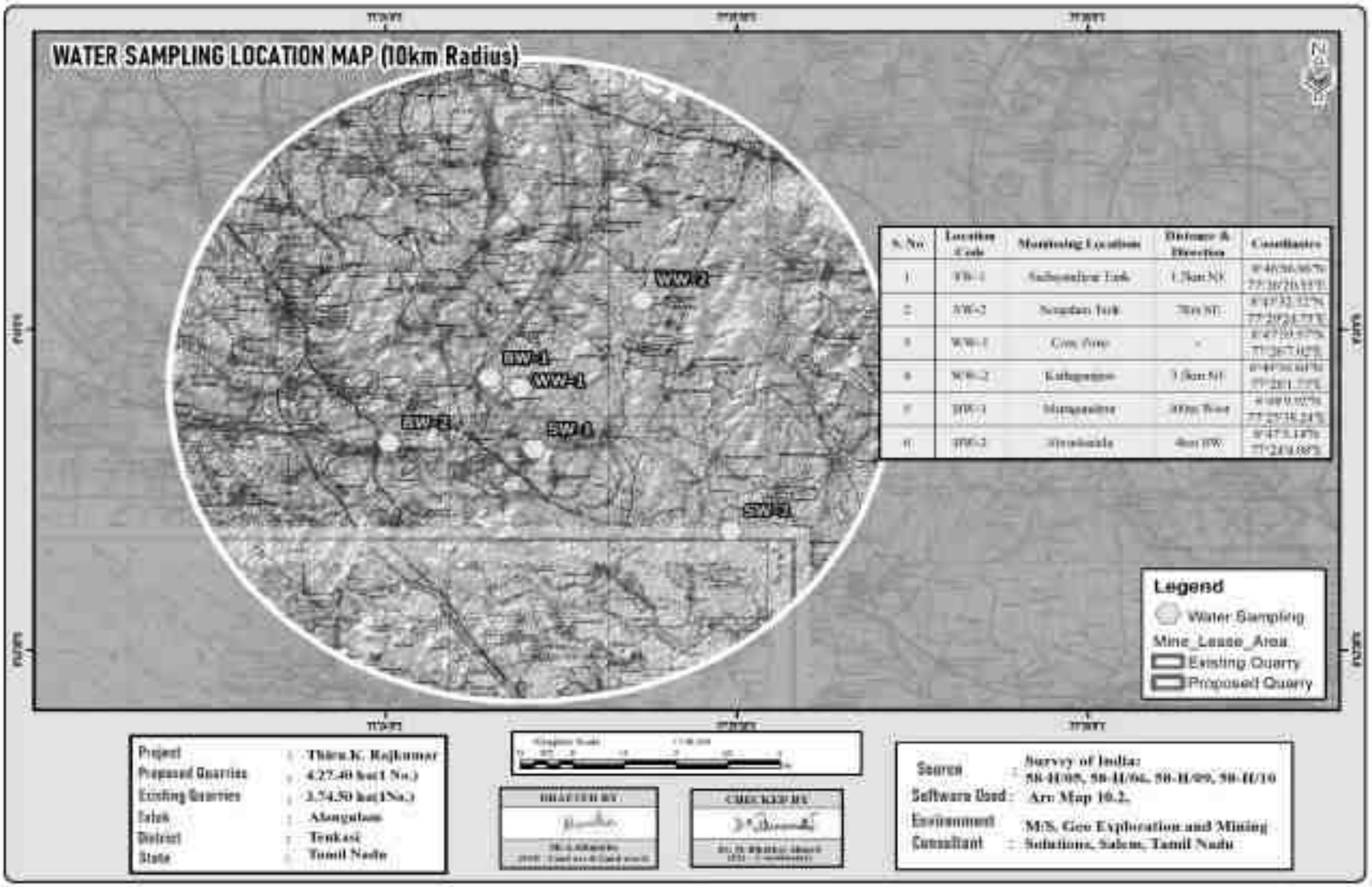
- வடிகால் முறை;
- பல்வேறு நடவடிக்கைகள்/பாதிப்பு ஏற்படக்கூடிய பகுதிகளைக் குறிக்கும் குடியிருப்புப் பகுதிகளின் இருப்பிடம்; மற்றும்
- அடிப்படை நிலைமைகளைக் குறிக்கக்கூடிய வாய்ப்புள்ள பகுதிகள்

இரண்டு (2) மேற்பரப்பு நீர் மற்றும் நான்கு (4) நிலத்தடி நீர் மாதிரிகள் ஆய்வுப் பகுதியிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டு, மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீரில் சுரங்கம் மற்றும் பிற செயல்பாடுகளின் விளைவை மதிப்பிடுவதற்காக உடல்-வேதியியல், கன உலோகங்கள் மற்றும் பாக்டீரியாவியல் அளவுருக்களுக்காக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. அமெரிக்க பொது சுகாதார சங்கம் (APHA) வெளியிட்ட CPCB, IS-10500:2012 மற்றும் 'தண்ணீர் மற்றும் கழிவுநீரை ஆய்வு செய்வதற்கான நிலையான முறைகள்' ஆகியவற்றால் குறிப்பிடப்பட்ட நடைமுறைகளின்படி மாதிரிகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. நீர் மாதிரி இடங்கள் அட்டவணை 3.9 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் படம் 3.6 ஆக காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 3.8: நீர் மாதிரி இடங்கள்

வ. எண்	இருப்பிடக் குறியீடு	கண்காணிப்பு இடங்கள்	தூரம் மற்றும் திசை	ஒருங்கிணைப்புகள்
1	SW-1	சடையண்டியூர் தொட்டி	1.5 கிமீ வடகிழக்கு	8°46'56.86"N 77°26'20.55"E
2	SW-2	செங்குளம் தொட்டி	7 கிமீ தென்கிழக்கு	8°45'32.52"N 77°29'24.75"E
3	WW-1	முக்கிய மண்டலம்	-	8°47'59.97"N 77°26'07.02"E
4	WW-2	குதபஞ்சம்	3.5 கிமீ வடகிழக்கு	8°49'30.60"N 77°28'01.73"E
5	BW-1	முருகாண்டியூர்	300 மீ மேற்கு	8°48'09.92"N 77°25'38.24"E
6	BW-2	ஆழ்வார்குறிச்சி	4 கிமீ தென்மேற்கு	8°47'3.14"N 77°24'04.08"E

படம் 3.5: 10 கிமீ சுற்றளவில் உள்ள நீர் மாதிரி இடங்கள்



அட்டவணை 3.9: மேற்பரப்பு நீர் மாதிரி முடிவுகள்

வ. எண்	அளவுருக்கள்	அலகு	**SW1** - சடையண்டியூர் தொட்டி	**SW2** - செங்குளம் தொட்டி	**CPCB** நியமிக்கப்பட்ட சிறந்த பயன்பாடு
1	நிறம்	Hazen	10	10	300
2	மணம்	-	ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கது	ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கது	குறிப்பிடப்படவில்லை
3	pH@ 25°C	-	7.62	7.89	6.5 – 8.5
4	கடத்துத்திறன் @ 25°C	µs/cm	1126	1026	
5	மங்கலான தன்மை	NTU	1.8	0.5 க்கும் குறைவாக	குறிப்பிடப்படவில்லை
6	மொத்தம் கரைந்த திடப்பொருட்கள்	mg /l	676	616	1500
7	மொத்த கடினத்தன்மை $CaCO_3$	mg/l	264	228	குறிப்பிடப்படவில்லை
8	கால்சியம் Ca	mg/l	86	64	குறிப்பிடப்படவில்லை
9	மெக்னீசியம் Mg	mg/l	11.9	17.0	குறிப்பிடப்படவில்லை
10	மொத்த காரத்தன்மை $CaCO_3$	mg/l	274	202	குறிப்பிடப்படவில்லை
11	குளோரைடு Cl -	mg/l	220	224	600
12	சல்பேட் SO_4-	mg/l	78	44	400
13	இரும்பு Fe	mg/l	0.05	0.26	50
14	இலவச மீதமுள்ள குளோரின்	mg/l	BDL (DL:0.1)	BDL (DL:0.1)	400
15	புளோரைடு F	mg/l	0.71	0.40	1.5
16	நைட்ரேட்டுகள் NO_3	mg/l	28	15.2	50
17	தாமிரம் Cu	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	1.5
18	மாங்கனீசு Mn	mg/l	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	குறிப்பிடப்படவில்லை
19	பாதரசம் Hg	mg/l	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	குறிப்பிடப்படவில்லை
20	காட்மியம் Cd	mg/l	BDL (DL:0.001)	BDL (DL:0.001)	0.01
21	செலினியம் Se	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	குறிப்பிடப்படவில்லை
22	அலுமினியம் Al	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	குறிப்பிடப்படவில்லை
23	ஈயம் Pb	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.1
24	துத்தநாகம் Zn	mg/l	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	15
25	மொத்த குரோமியம் Cr	mg/l	BDL(DL : 0.02)	BDL(DL : 0.02)	0.05
26	கார்மம் B	mg/l	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	குறிப்பிடப்படவில்லை
27	கனிம எண்ணெய்	mg/l	BDL(DL : 0.01)	BDL(DL : 0.01)	குறிப்பிடப்படவில்லை
28	தாவரநிறக் கரிமச்சேர்மம்சார்	mg/l	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	0.005
29	நேரயனி அழுக்குநீக்கி	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	குறிப்பிடப்படவில்லை
30	சயனைடு CN	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.05
31	உயிரியல் ஆக்சிஜன்	mg/l	8.0	BDL(DL:0.05)	3
32	இரசாயன ஆக்சிஜன்	mg/l	26	5.0	குறிப்பிடப்படவில்லை
33	கரைந்த ஆக்ஸிஜன்	mg/l	6.4	18	4
34	பேரியம் Ba	mg/l	BDL(DL:0.05)	6.2	300
35	அமோனியா-n (மொத்தம்)	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	குறிப்பிடப்படவில்லை
36	சல்பைடு H_2S	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	குறிப்பிடப்படவில்லை
37	மாலிப்டினம் as Mo	mg/l	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	குறிப்பிடப்படவில்லை
38	மொத்த ஆர்சனிக் As	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.2
39	மொத்த இடைநிறுத்தப்பட்ட திடப்பொருட்கள்	mg/l	18	BDL (DL:1.0)	-
40	மொத்த கோலிஃபார்ம்	MPN/ 100ml	1600	920	5000
41	ஈ.காயில்	MPN/ 100ml	110	70	குறிப்பிடப்படவில்லை

- IS: 10500:2012-குடிநீர் தரநிலைகள்; # உலக சுகாதார அமைப்பின் தரநிலையின்படி அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்பிற்குள். மாற்று ஆதாரங்கள் இல்லாவிட்டால் தண்ணீரை குடிப்பதற்காக பயன்படுத்தலாம். குறிப்பு: SW- மேற்பரப்பு நீர், GW - நிலத்தடி நீர்

அட்டவணை 3.10: மேற்பரப்பு நீர் மாதிரி முடிவுகள்

வ. எண்	அளவுருக்கள்	அலகு	WW1 - முக்கிய மண்டலம்	WW2 - குதபஞ்சம்	BW1 - முருகாண்டியூர்	BW2 - ஆழ்வார்குறிச்சி	அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்பு
1	நிறம்	Hazen	10	5	10	10	5
2	மணம்	-	ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கது	ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கது	ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கது	ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கது	ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கது
3	pH@ 25°C	-	7.86	7.66	7.38	7.48	6.5-8.5
4	கடத்துத்திறன் @ 25°C	µs/cm	896	910	930	820	குறிப்பிடப்படவில்லை
5	மங்கலான தன்மை	NTU	0.5 க்கும் குறைவாக	0.5 க்கும் குறைவாக	0.5 க்கும் குறைவாக	0.5 க்கும் குறைவாக	1
6	மொத்தம் கரைந்த திடப்பொருட்கள்	mg /l	538	546	558	492	500
7	மொத்த கடினத்தன்மை $CaCO_3$	mg/l	182	198	210	164	200
8	கால்சியம் Ca	mg/l	60	45	50	48	75
9	மெக்னீசியம் Mg	mg/l	7.8	20.7	20.6	10.6	30
10	மொத்த காரத்தன்மை $CaCO_3$	mg/l	186	186	188	178	200
11	குளோரைடு Cl -	mg/l	194	202	190	204	250
12	சல்பேட் SO_4-	mg/l	44	46	58	42	200
13	இரும்பு Fe	mg/l	0.30	0.38	0.60	0.40	0.3
14	இலவச மீதமுள்ள குளோரின்	mg/l	BDL (DL:0.1)	BDL (DL:0.1)	BDL (DL:0.1)	BDL (DL:0.1)	0.2
15	புளோரைடு F	mg/l	0.50	0.56	0.68	0.60	1.0
16	நைட்ரேட்டுகள் NO_3	mg/l	18.6	32	21.6	20.6	45
17	தாமிரம் Cu	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.05
18	மாங்கனீசு Mn	mg/l	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	0.1
19	பாதரசம் Hg	mg/l	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	0.001
20	காட்மியம் Cd	mg/l	BDL (DL:0.001)	BDL (DL:0.001)	BDL (DL:0.001)	BDL (DL:0.001)	0.003
21	செலினியம் Se	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.01
22	அலுமினியம் Al	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.03
23	ஈயம் Pb	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.01
24	துத்தநாகம் Zn	mg/l	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	5
25	மொத்த குரோமியம் Cr	mg/l	BDL(DL : 0.02)	BDL(DL : 0.02)	BDL(DL : 0.02)	BDL(DL : 0.02)	0.05
26	கார்மம் B	mg/l	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	BDL(DL : 0.05)	0.5
27	கனிம எண்ணெய்	mg/l	BDL(DL : 0.01)	BDL(DL : 0.01)	BDL(DL : 0.01)	BDL(DL : 0.01)	0.5
28	தாவரநிறக் கரிமச்சேர்மம்சார் C6H5OH	mg/l	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	BDL (DL:0.0005)	0.001
29	நேரயனி அழுக்குநீக்கி MBAS	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.2
30	சயனைடு CN	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.05
31	பேரியம் Ba	mg/l	BDL(DL:0.05)	BDL(DL:0.05)	BDL(DL:0.05)	BDL(DL:0.05)	0.7

32	அம்மோனியா (மொத்த அம்மோனியா-N)	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.5
33	சல்பைடு H_2S	mg/l	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	BDL (DL:0.01)	0.05
34	மாலிப்டினம் Mo	mg/l	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	BDL (DL:0.02)	0.07
35	மொத்த ஆர்சனிக் As	mg/l	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	BDL (DL:0.005)	0.01
36	மொத்த இடைநிறுத்தப்பட்ட திடப்பொருட்கள்	mg/l	BDL (DL:1.0)	BDL (DL:1.0)	BDL (DL:1.0)	BDL (DL:1.0)	-
37	மொத்த கோலிஃபார்ம்	Per 100ml	120	140	150	110	எந்த 100 மில்லியிலும் கண்டறிய முடியாது
38	ஈ.காயில்	Per 100ml	<1.8	<1.8	< 1.8	< 1.8	-

3.2.4 விளக்கம் & முடிவு

மேற்பரப்பு நீர்

pH 7.62 முதல் 7.89 வரை மாறுபடுகிறது, அதே நேரத்தில் கொந்தளிப்பு தரநிலைகளுக்குள் காணப்படுகிறது (நிலையான நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கான உகந்த pH வரம்பு 6.5 முதல் 8.5 pH வரை).

மொத்த கரைந்த திடப்பொருள்கள்:

மொத்த கரைந்த திடப்பொருள்கள் 616 **முதல்** 676 மிகி/லி ஆகும், TDS முக்கியமாக கார்பனேட்டுகள், பைகார்பனேட்டுகள், குளோரைடுகள், பாஸ்பேட்கள் மற்றும் கால்சியம், மெக்னீசியம், சோடியம் மற்றும் பிற கரிமப் பொருட்களால் ஆனது.

மற்ற அளவுருக்கள்:

குளோரைடு 220 முதல் 224 மிகி/லி வரை மாறுபடுகிறது. நைட்ரேட்டுகள் 15.2 முதல் 28 மிகி/லி வரை மாறுபடும், அதே சமயம் சல்பேட்டுகள் 44.0 முதல் 78.0 மி.கி/லி வரை மாறுபடும்.

நிலத்தடி நீர்

சேகரிக்கப்பட்ட நீர் மாதிரிகளின் pH 7.38 முதல் 7.86 வரை மற்றும் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய வரம்பு 6.5 முதல் 8.5 வரை இருந்தது. அனைத்து மூலங்களிலிருந்தும் நீர் மாதிரிகளின் pH, சல்பேட்டுகள் மற்றும் குளோரைடுகள் தரநிலையின்படி வரம்புகளுக்குள் உள்ளன. கொந்தளிப்பில், தண்ணீர் மாதிரிகள் தேவையைப் பூர்த்தி செய்கின்றன. மொத்த கரைந்த திடப்பொருள்கள் அனைத்து மாதிரிகளிலும் 492 – 558 மிகி/லி வரம்பில் காணப்பட்டன. அனைத்து மாதிரிகளுக்கும் மொத்த கடினத்தன்மை 164.0 – 210.0 மிகி/லி இடையே மாறுபடுகிறது.

நுண்ணுயிரியல் அளவுருக்களில், எல்லா இடங்களிலிருந்தும் தண்ணீர் மாதிரிகள் தேவையைப் பூர்த்தி செய்கின்றன. இவ்வாறு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்ட அளவுருக்கள் IS 10500:2012 உடன் ஒப்பிடப்பட்டன மற்றும் அவை பரிந்துரைக்கப்பட்ட வரம்புகளுக்குள் உள்ளன.

நீரியல் மற்றும் நீரியல் ஆய்வுகள்

இம்மாவட்டமானது கடினமான பாறை உருவாக்கம் மற்றும் பிளவுபட்ட படிகப் பாறைகளால் அடிக்கோடிட்டுக் காட்டப்பட்டுள்ளது. IGIS மென்பொருளின் உதவியுடன் SSRMP-80 இன்ஸ்ட்ரூமென்ட் மூலம் அந்த பகுதியில் புவி இயற்பியல் ஆய்வு நடத்தப்பட்டது. முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களில் அதிகபட்ச ஆழம் 37m BGL ஆகும். எனவே சுரங்க வாழ்நாள் முழுவதும் நீர்நிலைகள் குறுக்கிடுவதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் இல்லை, மேலும் திட்டப் பகுதியில் குறுக்கிடும் பெரிய நீர்நிலைகள் எதுவும் இல்லை என்பதும் நிலப்பரப்பின்படி ஊகிக்கப்படுகிறது. இந்த முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களால் ஸ்ட்ரீம், சேனல் திசைதிருப்ப வேண்டிய அவசியம் இல்லை.

மழைக்காலத்தில் நிலத்தடி நீர்மட்டத்தில் இருந்து வெளியேறும் நீரை சேகரித்து, சுரங்கத் தொட்டிகளில் சேமித்து, தூசியை அடக்குவதற்கும், பசுமைப் அரண் உருவாக்குவதற்கும், சுரங்கத்தின் ஆயுட்காலத்தின் முடிவில் இது சேகரிக்கப்படும். தண்ணீர் தற்காலிக நீர்த்தேக்கமாக செயல்படும்

அட்டவணை 3.11: திறந்தவெளி கிணறுகளின் நீர் மட்டம் 1 கிமீ சுற்றளவு

வ.எண்	நிலைய குறியீடு	தீர்க்கரேகை	அட்சரேகை	மார்ச்-22	ஏப்ரல்-22	மே-22	சராசரி
1	OW-1	77° 26' 07.02"E	08° 48' 00.12"N	9.7	11.1	12	10.93
2	OW-2	77° 25' 58.59"E	08° 48' 06.78"N	9.2	10.6	11.5	10.43
3	OW-3	77° 25' 48.12"E	08° 48' 13.20"N	9	10.4	11.3	10.23
4	OW-4	77° 25' 57.79"E	08° 48' 20.27"N	9.2	10.6	11.5	10.43
5	OW-5	77° 26' 00.01"E	08° 48' 23.41"N	8.5	9.9	10.8	9.73
6	OW-6	77° 25' 45.44"E	08° 48' 33.65"N	8.9	10.3	11.2	10.13
7	OW-7	77° 25' 59.75"E	08° 48' 41.44"N	9.7	11.1	12	10.93
8	OW-8	77° 26' 10.05"E	08° 48' 38.35"N	9.5	10.9	11.8	10.73
9	OW-9	77° 26' 15.27"E	08° 48' 40.11"N	9.2	10.6	11.5	10.43
10	OW-10	77° 26' 23.89"E	08° 48' 32.58"N	8.2	9.6	10.5	9.43
11	OW-11	77° 26' 39.82"E	08° 48' 23.73"N	8.3	9.7	10.6	9.53
12	OW-12	77° 26' 40.76"E	08° 48' 08.86"N	9	10.4	11.3	10.23
13	OW-13	77° 26' 40.50"E	08° 47' 51.88"N	9.3	10.7	11.6	10.53
14	OW-14	77° 26' 18.06"E	08° 47' 56.13"N	9.5	10.9	11.8	10.73
15	OW-15	77° 26' 30.98"E	08° 47' 37.84"N	8.4	9.8	10.7	9.63
16	OW-16	77° 26' 22.52"E	08° 47' 33.65"N	8.2	9.6	10.5	9.43
17	OW-17	77° 26' 19.90"E	08° 47' 44.51"N	9.3	10.7	11.6	10.53
18	OW-18	77° 26' 11.28"E	08° 47' 36.32"N	9.7	11.1	12	10.93
19	OW-19	77° 26' 04.80"E	08° 47' 47.05"N	8.4	9.8	10.7	9.63
20	OW-20	77° 25' 39.01"E	08° 47' 52.85"N	8.6	10	10.9	9.83
21	OW-21	77° 25' 49.43"E	08° 47' 58.51"N	9.7	11.1	12	10.93

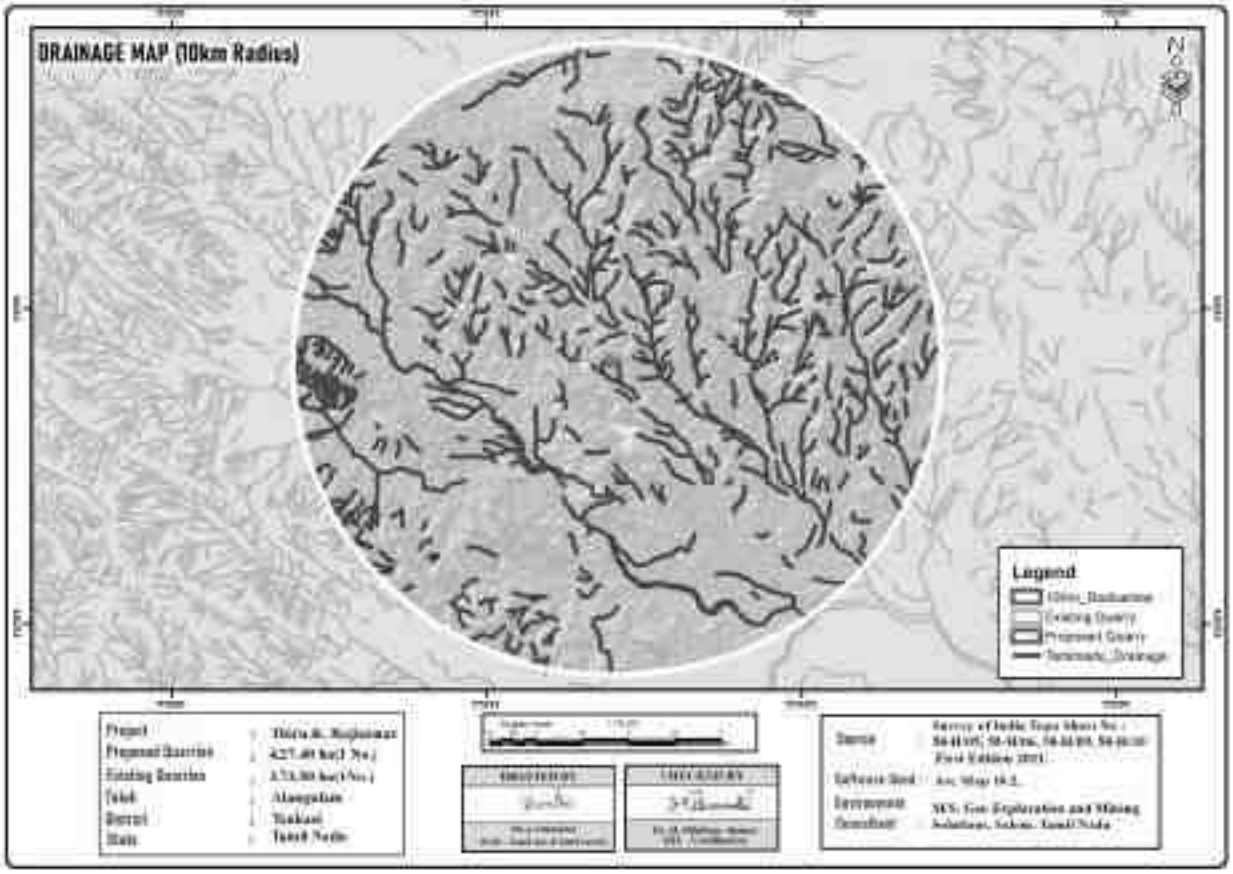
ஆதாரம்: ஆன்சைட் கண்காணிப்பு தரவு

அட்டவணை 3.12: ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் நீர்மட்டம் 1 கிமீ சுற்றளவு

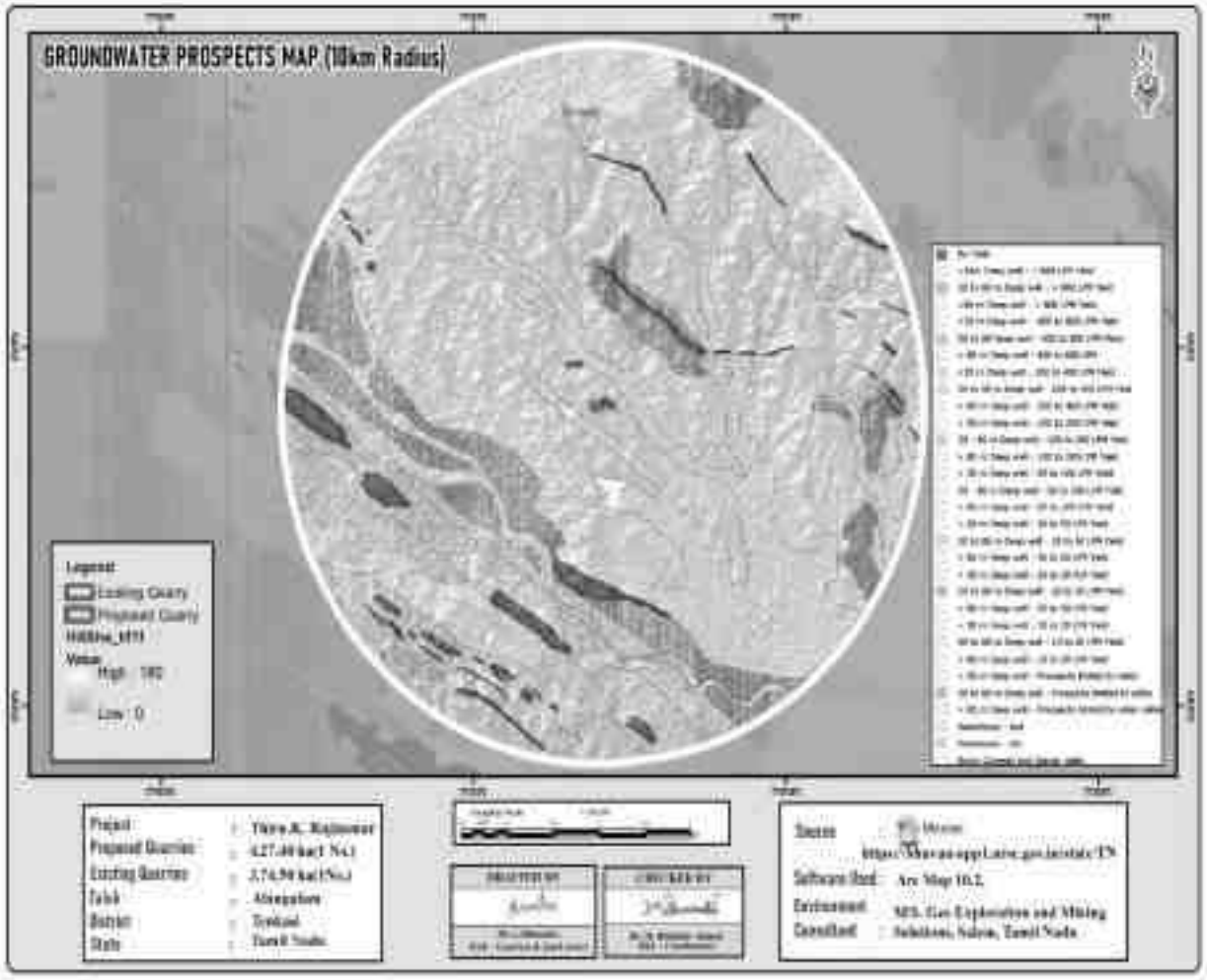
வ.எண்	நிலைய குறியீடு	தீர்க்கரேகை	அட்சரேகை	மார்ச்-22	ஏப்ரல்-22	மே-22	சராசரி
1	BW-1	77° 25' 42.53"E	08° 48' 12.98"N	75.8	77	78	76.93
2	BW-2	77° 25' 45.29"E	08° 48' 34.59"N	75.3	76.5	77.5	76.43
3	BW-3	77° 26' 18.28"E	08° 48' 27.13"N	74.8	76	77	75.93
4	BW-4	77° 26' 41.21"E	08° 48' 11.24"N	74.3	75.5	76.5	75.43
5	BW-5	77° 26' 41.19"E	08° 47' 59.46"N	74.6	75.8	76.8	75.73
6	BW-6	77° 25' 58.07"E	08° 47' 41.88"N	75.1	76.3	77.3	76.23
7	BW-7	77° 25' 46.00"E	08° 47' 41.73"N	74.8	76	77	75.93
8	BW-8	77° 25' 31.13"E	08° 48' 01.10"N	75.3	76.5	77.5	76.43

ஆதாரம்: ஆன்சைட் கண்காணிப்பு தரவு

படம் 3.6: திட்ட தளத்தில் இருந்து 10 கிமீ சுற்றளவில் வடிகால் வரைபடம்



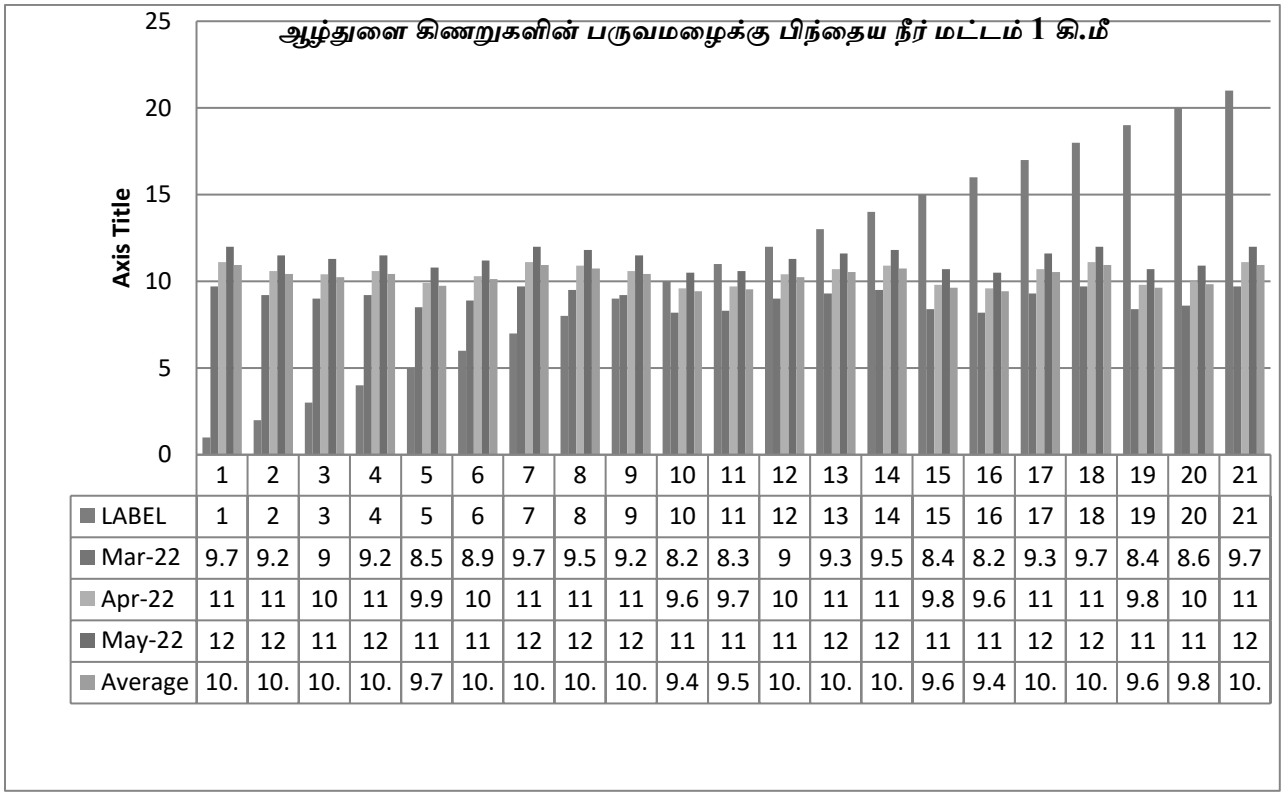
படம் 3.7: நிலத்தடி நீர் திட்ட வரைபடம்


GROUNDWATER PROSPECTS MAP (10km Radius)
Legend
Existing Quarry
Proposed Quarry
Value
High : 192
Low : 0
Project
Proposed Quarries
Existing Quarries
Taluk
Alangulam
Tirunel
Tamil Nadu
Source
Software Used
Arc Map 10.2
Environment
Consultant
MES. Gas Exploration and Mining
Solutions, Salem, Tamil Nadu

அட்டவணை 3.13: திறந்தவெளி கிணறுகளின் நீர் மட்டம் 1 கிமீ சுற்றளவு

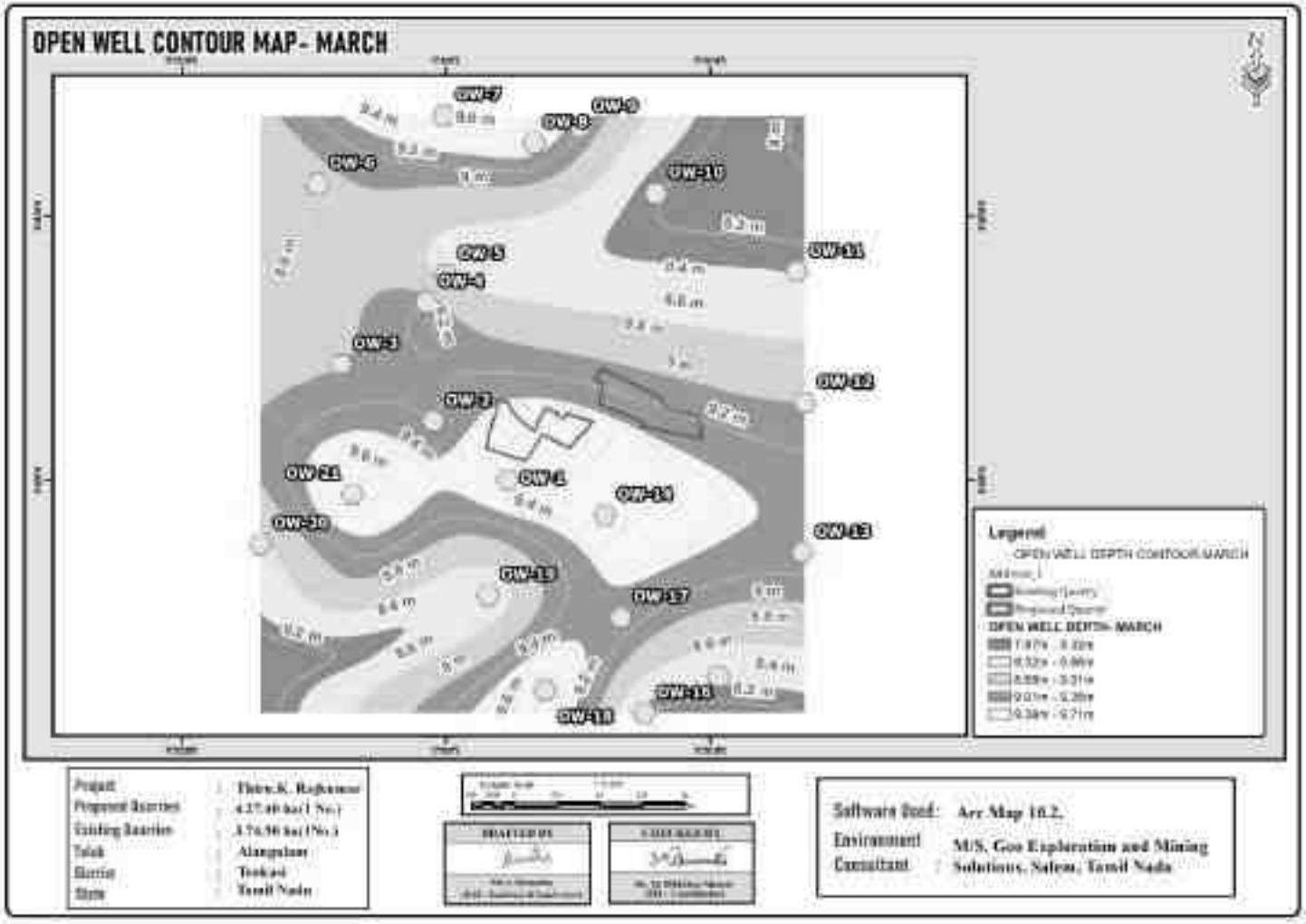
வ.எண்	நிலைய குறியீடு	தீர்க்கரேகை	அட்சரேகை	மார்ச்-22	ஏப்ரல்-22	மே-22	சராசரி
1	OW-1	77° 26' 07.02"E	08° 48' 00.12"N	9.7	11.1	12	10.93
2	OW-2	77° 25' 58.59"E	08° 48' 06.78"N	9.2	10.6	11.5	10.43
3	OW-3	77° 25' 48.12"E	08° 48' 13.20"N	9	10.4	11.3	10.23
4	OW-4	77° 25' 57.79"E	08° 48' 20.27"N	9.2	10.6	11.5	10.43
5	OW-5	77° 26' 00.01"E	08° 48' 23.41"N	8.5	9.9	10.8	9.73
6	OW-6	77° 25' 45.44"E	08° 48' 33.65"N	8.9	10.3	11.2	10.13
7	OW-7	77° 25' 59.75"E	08° 48' 41.44"N	9.7	11.1	12	10.93
8	OW-8	77° 26' 10.05"E	08° 48' 38.35"N	9.5	10.9	11.8	10.73
9	OW-9	77° 26' 15.27"E	08° 48' 40.11"N	9.2	10.6	11.5	10.43
10	OW-10	77° 26' 23.89"E	08° 48' 32.58"N	8.2	9.6	10.5	9.43
11	OW-11	77° 26' 39.82"E	08° 48' 23.73"N	8.3	9.7	10.6	9.53
12	OW-12	77° 26' 40.76"E	08° 48' 08.86"N	9	10.4	11.3	10.23
13	OW-13	77° 26' 40.50"E	08° 47' 51.88"N	9.3	10.7	11.6	10.53
14	OW-14	77° 26' 18.06"E	08° 47' 56.13"N	9.5	10.9	11.8	10.73
15	OW-15	77° 26' 30.98"E	08° 47' 37.84"N	8.4	9.8	10.7	9.63
16	OW-16	77° 26' 22.52"E	08° 47' 33.65"N	8.2	9.6	10.5	9.43
17	OW-17	77° 26' 19.90"E	08° 47' 44.51"N	9.3	10.7	11.6	10.53
18	OW-18	77° 26' 11.28"E	08° 47' 36.32"N	9.7	11.1	12	10.93
19	OW-19	77° 26' 04.80"E	08° 47' 47.05"N	8.4	9.8	10.7	9.63
20	OW-20	77° 25' 39.01"E	08° 47' 52.85"N	8.6	10	10.9	9.83
21	OW-21	77° 25' 49.43"E	08° 47' 58.51"N	9.7	11.1	12	10.93

படம் 3.8: ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் நீர்மட்டம் 1 கி.மீ.

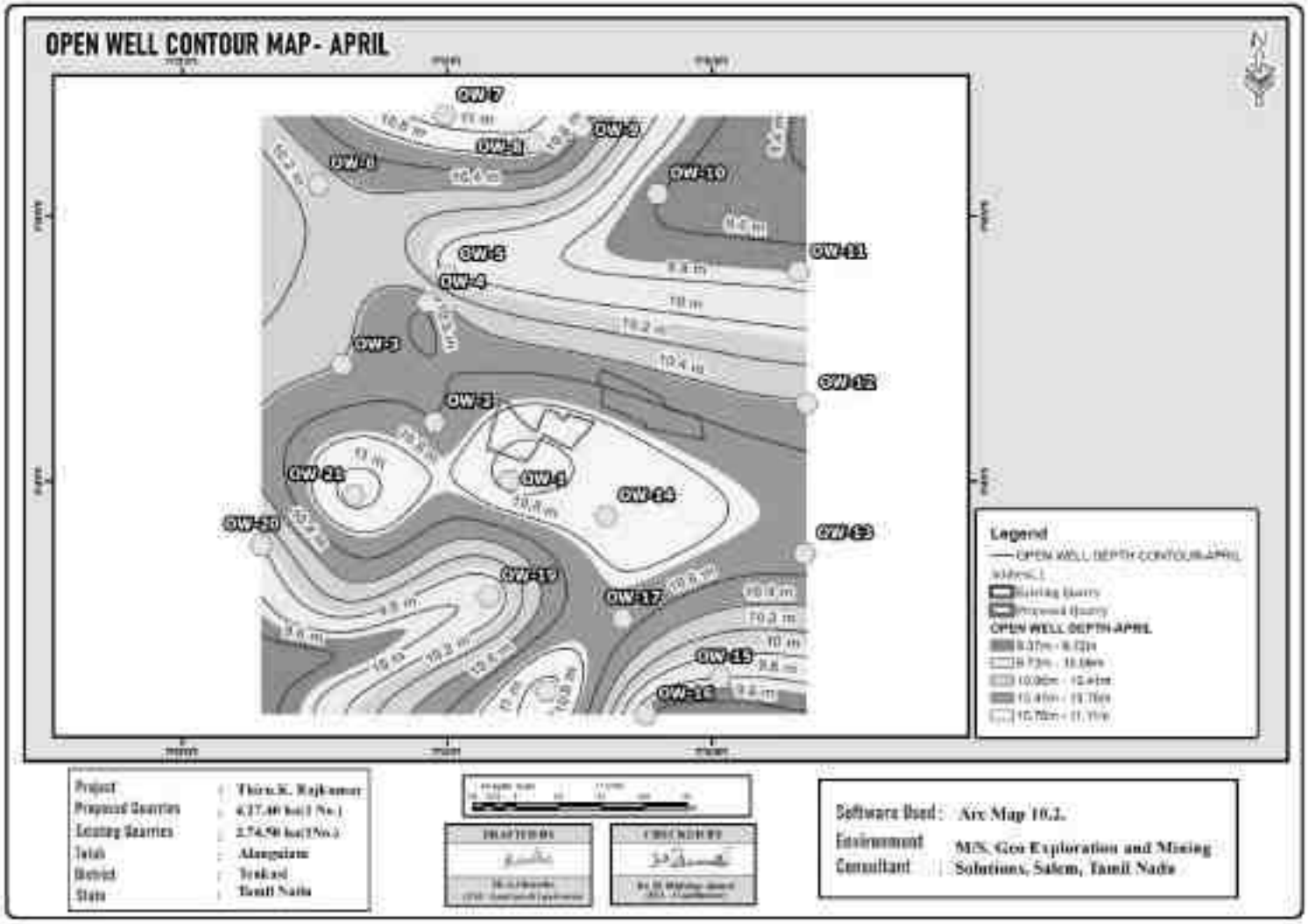


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
LABEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Mar-22	9.7	9.2	9	9.2	8.5	8.9	9.7	9.5	9.2	8.2	8.3	9	9.3	9.5	8.4	8.2	9.3	9.7	8.4	8.6	9.7
Apr-22	11	11	10	11	9.9	10	11	11	11	9.6	9.7	10	11	11	9.8	9.6	11	11	9.8	10	11
May-22	12	12	11	12	11	11	12	12	12	11	11	11	12	12	11	11	12	12	11	11	12
Average	10.	10.	10.	10.	9.7	10.	10.	10.	10.	9.4	9.5	10.	10.	10.	9.6	9.4	10.	10.	9.6	9.8	10.

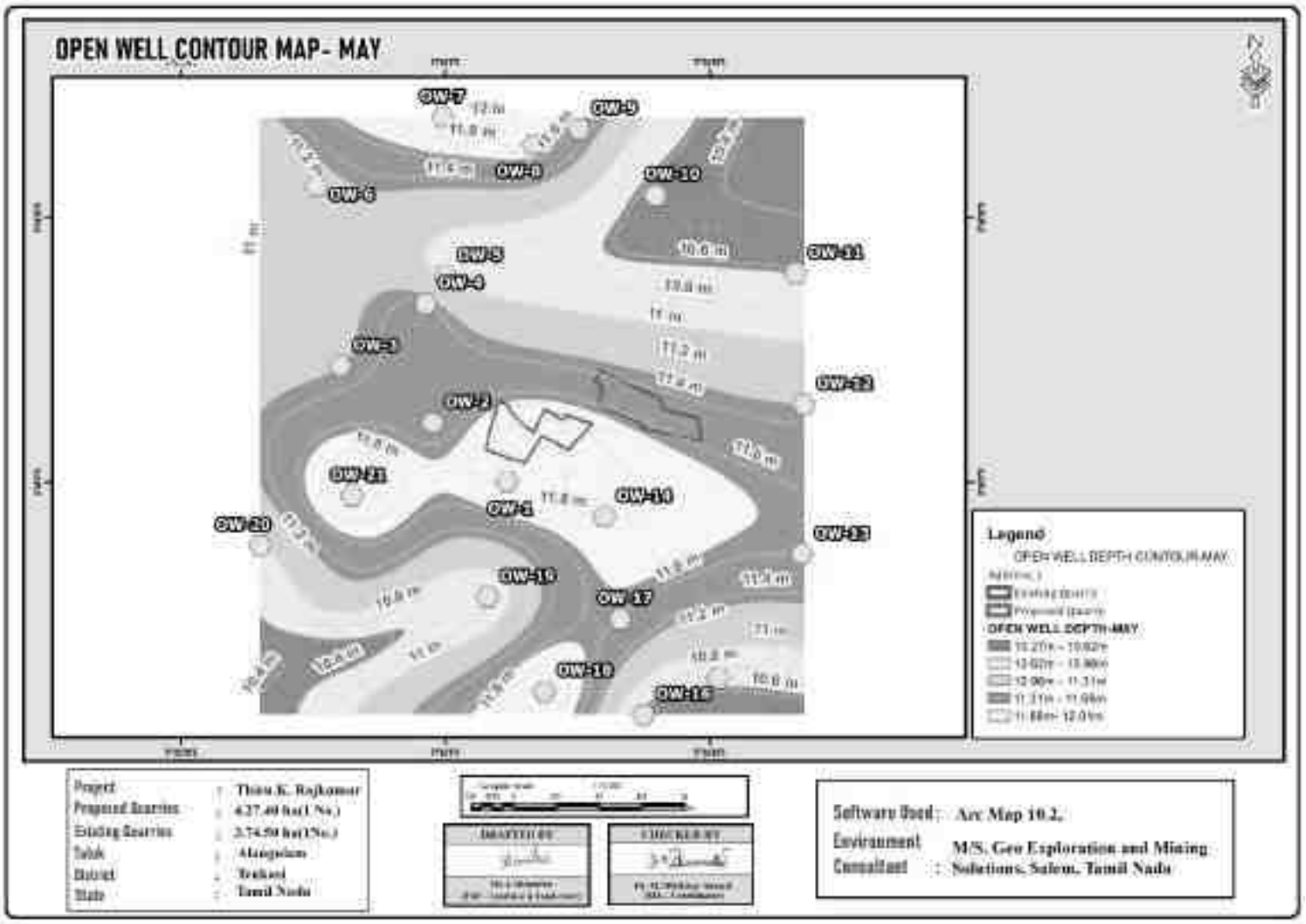
படம் 3.9: மழைக்காலத்திற்குப் பின் திறந்த கிணறுகளின் நீர்மட்டம் 1 கிமீ சுற்றளவு - மார்ச் 2022



படம் 3.10: மழைக்காலத்திற்குப் பின் திறந்த கிணறுகளின் நீர்மட்டம் 1 கிமீ சுற்றளவு - ஏப்ரல் 2022



படம் 3.11: மழைக்காலத்திற்குப் பின் திறந்த கிணறுகளின் நீர்மட்டம் 1 கிமீ சுற்றளவு - மே 2022

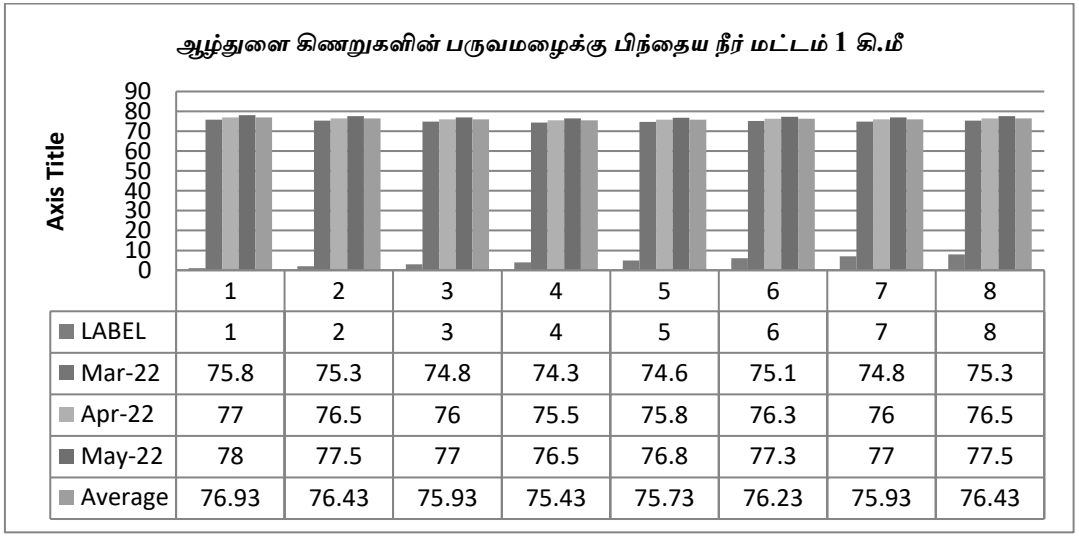


அட்டவணை 3.12: ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் நீர்மட்டம் 1 கிமீ சுற்றளவு

வ.எண்	நிலைய குறியீடு	தீர்க்கரேகை	அட்சரேகை	மார்ச்-22	ஏப்ரல்-22	மே-22	சராசரி
1	BW-1	77° 25' 42.53"E	08° 48' 12.98"N	75.8	77	78	76.93
2	BW-2	77° 25' 45.29"E	08° 48' 34.59"N	75.3	76.5	77.5	76.43
3	BW-3	77° 26' 18.28"E	08° 48' 27.13"N	74.8	76	77	75.93
4	BW-4	77° 26' 41.21"E	08° 48' 11.24"N	74.3	75.5	76.5	75.43
5	BW-5	77° 26' 41.19"E	08° 47' 59.46"N	74.6	75.8	76.8	75.73
6	BW-6	77° 25' 58.07"E	08° 47' 41.88"N	75.1	76.3	77.3	76.23
7	BW-7	77° 25' 46.00"E	08° 47' 41.73"N	74.8	76	77	75.93
8	BW-8	77° 25' 31.13"E	08° 48' 01.10"N	75.3	76.5	77.5	76.43

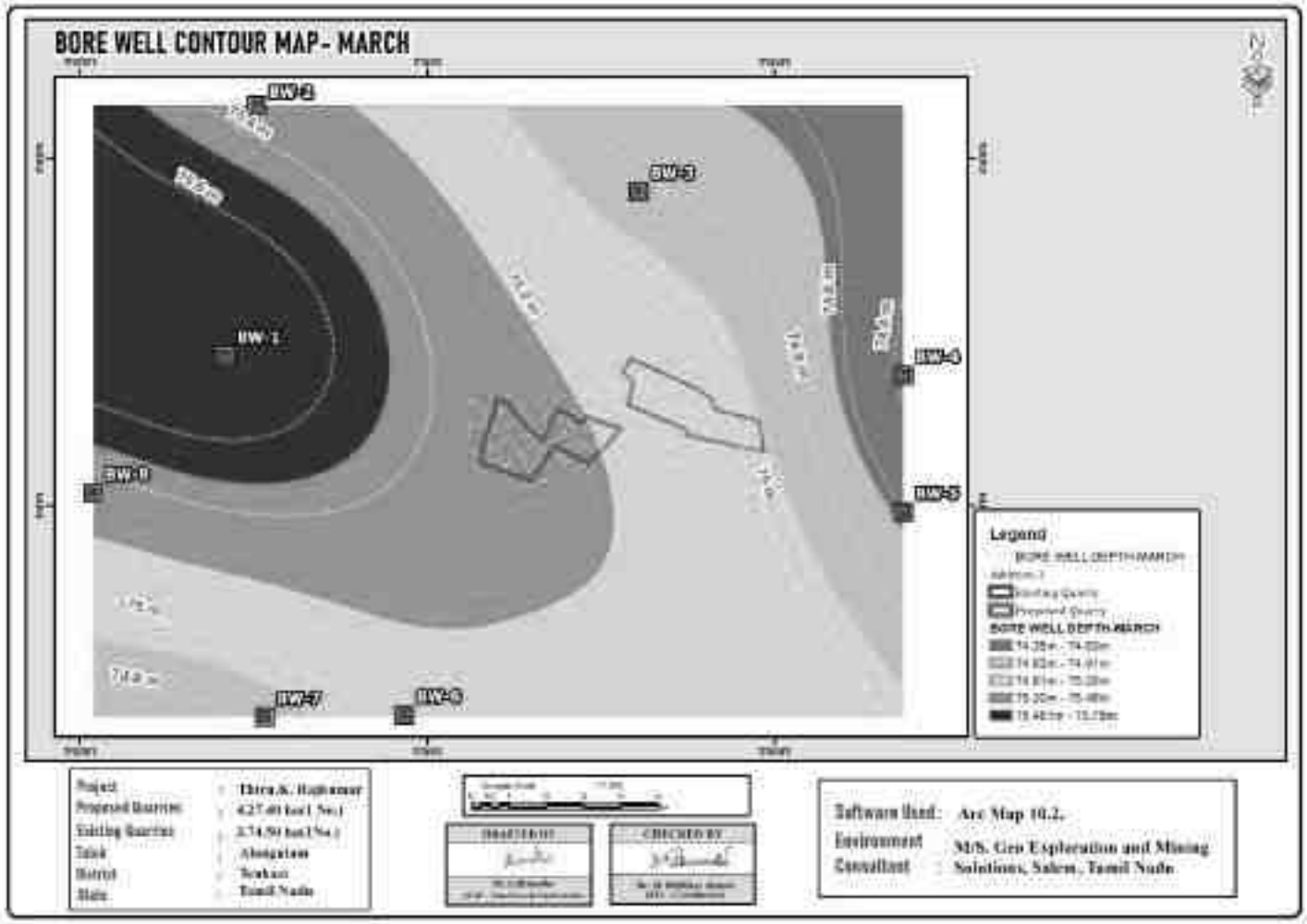
ஆதாரம்: கள கண்காணிப்பு தரவு

படம் 3.12: ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் நீர்மட்டம் 1 கிமீ.



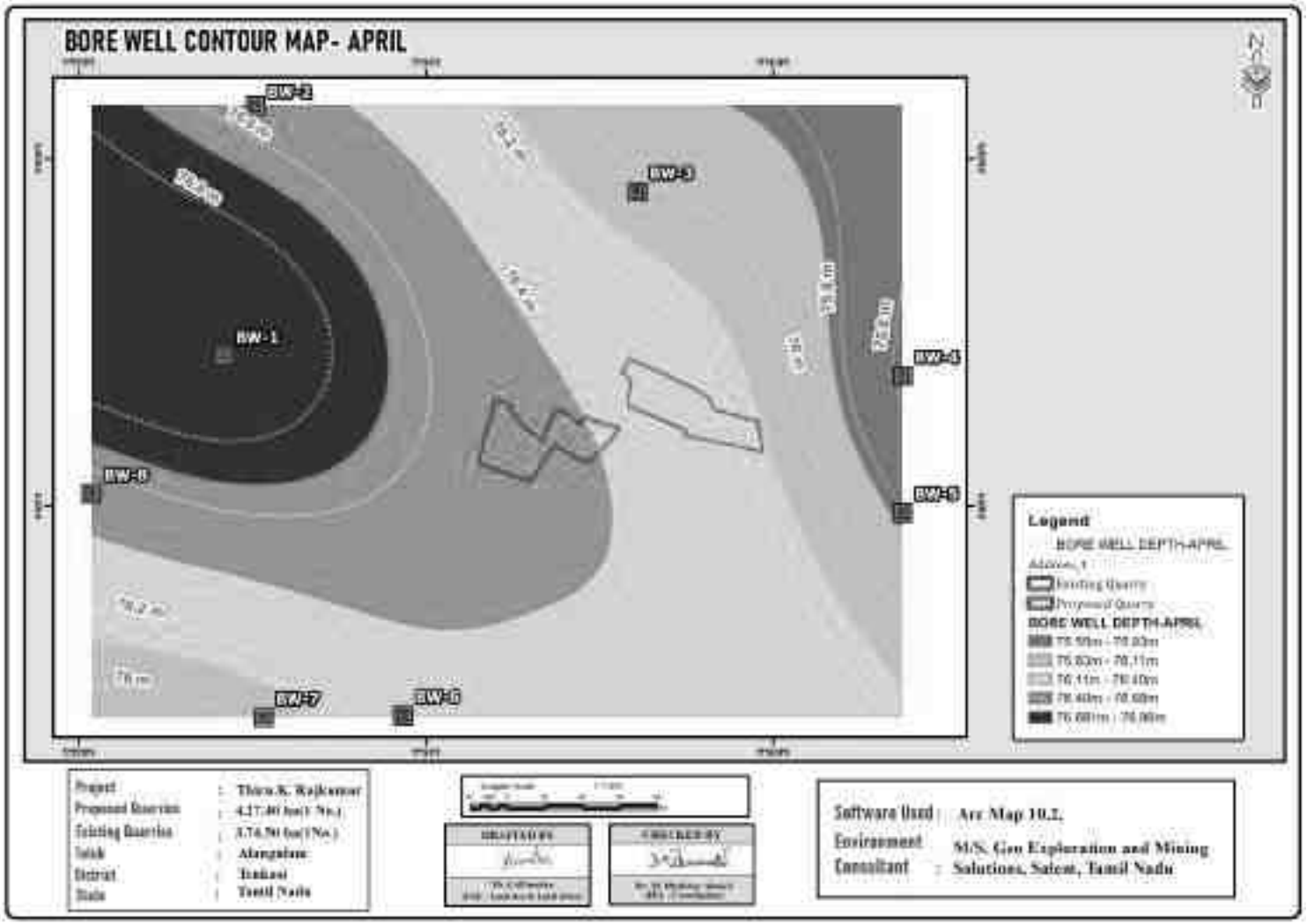
படம் 3.13: ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் பருவமழைக்குப் பிந்தைய நீர் நிலை

1 கிமீ சுற்றளவு - மார்ச் 2022

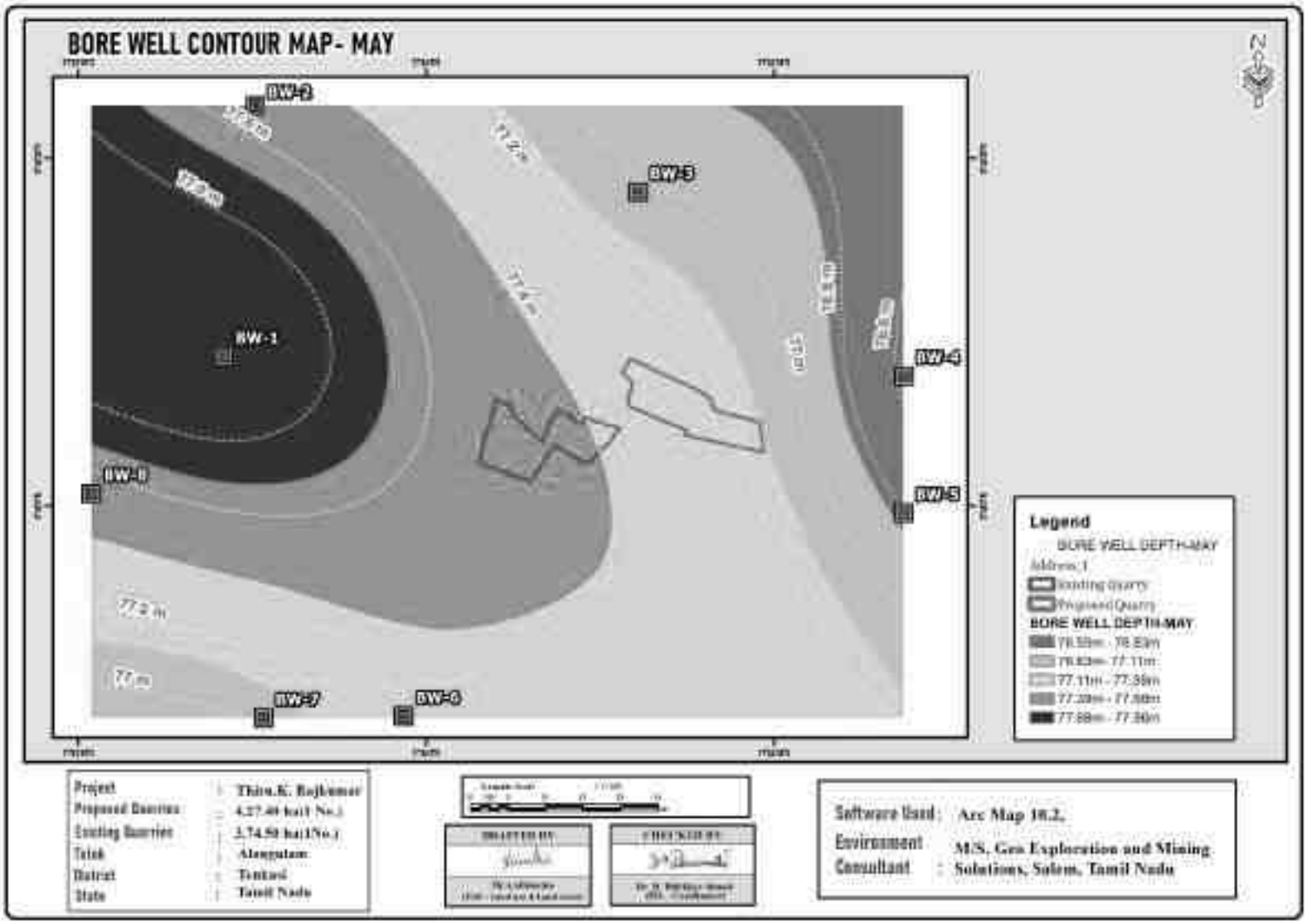


படம் 3.14: ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் பருவமழைக்குப் பிந்தைய நீர் நிலை

1 கிமீ சுற்றளவு - ஏப்ரல் 2022



படம் 3.15: ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் பருவமழைக்குப் பிந்தைய நீர் நிலை 1 கிமீ சுற்றளவு - மே 2022



3.2.5.1 முறை மற்றும் தரவு கையகப்படுத்தல்

பூமியின் மேற்பரப்பின் எதிர்ப்புக் கட்டமைப்பில் பக்கவாட்டு மற்றும் செங்குத்து இடைநிறுத்தங்களை வரையறுப்பதற்கு மின்சார எதிர்ப்பு முறை நன்கு நிறுவப்பட்டுள்ளது. தற்போதைய ஆய்வு செங்குத்து மின் ஒலியை (VES) பயன்படுத்தி செங்குத்து மின்தடை கட்டமைப்பை ஆழத்தில் வரையறுக்கிறது. ஸ்க்லம்பெர்கர் மின்முனையானது ஒலி அளவீடுகளைச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது. இது ஓரினத்தன்மையில் பக்கவாட்டால் குறைந்த அளவு செல்வாக்கு செலுத்துகிறது மற்றும் அதிக ஆழமான விசாரணையை வழங்கும் திறன் கொண்டது. இது நான்கு மின்முனைகள் கோலினியர் ஆகும், அங்கு வெளிப்புற மின்முனைகளில் மின்னோட்டத்தை தரையில் அனுப்புகிறது மற்றும் உள் மின்முனைகள் சாத்தியமான வேறுபாட்டை அளவிடுகின்றன.

தற்போதைய ஆய்வு அதிகபட்ச மின்னோட்ட மின்முனை பிரிப்பு AB/2 ஐப் பயன்படுத்துகிறது. இந்தக் கணக்கெடுப்பின் தரவுகள் பொதுவாக அமைக்கப்பட்டு, சூடோ-பிரிவின் வடிவில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும், இது மேற்பரப்பு எதிர்ப்புத் திறனை தோராயமாக அளிக்கிறது. லேயர் ரெசிஸ்டிவிட்டி மற்றும் ஜியோ எலக்ட்ரிக் லேயர் தடிமன் எனப்படும் லேயர் அளவுருவைக் கணிக்க ஸ்க்லம்பெர்கர் விஇஎஸ் தரவின் தலைகீழ் மாற்றத்திற்கு இந்த நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தற்போதைய ஆய்வின் முக்கிய குறிக்கோள், அளவிடப்பட்ட தரவுகளுடன் ஒத்துப்போகும் ஒருபடிநிலையில் செங்குத்தாக தேடுவதாகும்.

ஒரு ஸ்க்லம்பெர்கருக்கு, வெளிப்படையான எதிர்ப்பில் பின்வருமாறு கணக்கிடலாம்

$$\rho_a = \frac{G\Delta V}{I}$$

ΔV = பெறும் மின்முனைகளுக்கு இடையே உள்ள சாத்தியமான வேறுபாடு
ஜி = வடிவியல் காரணி.
பாறைகள் 10+14 ஓம்மீட்டரை விட 10-8 வரையிலான எதிர்ப்பில் பரவலான மாறுபாட்டைக் காட்டுகின்றன. ஒரு பரந்த வகைப்பாட்டில், 10-8 முதல் 1 ஓம்மீட்டர் வரம்பில் விழும் பாறைகளை ஒரு நல்ல கடத்திகளாக தொகுக்கலாம். 1 முதல் 106 ஓம்மீட்டர் இடைநிலை கடத்திகளாகவும், 106 முதல் 1012 ஓம்மீட்டர் வரை மோசமான கடத்தியாகவும் இருக்கும். பாறைகள் மற்றும் மேற்பரப்பு கற்களின் எதிர்ப்பாற்றல், இது பெரும்பாலும் அதன் போரோசிட்டியைச் சார்ந்தது மற்றும் துளை திரவ எதிர்ப்பானது ஆர்ச்சியின் சட்டத்தால் வரையறுக்கப்படுகிறது,

ρr = Fρw = a Ømρw

ρr = பாறைகளின் எதிர்ப்பாற்றல்

ρ w = பாறையின் துளைகளில் உள்ள நீரின் எதிர்ப்பாற்றல்

எஃப் = உருவாக்கக் காரணி

Ø = பகுதியளவு துளை அளவு

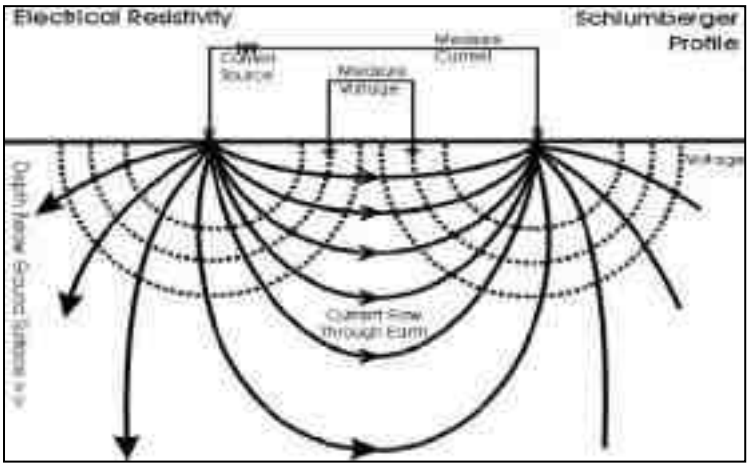
A = 0.5 முதல் 2.5 வரையிலான மதிப்புகள் கொண்ட மாறிலிகள்

3.2.5.2 கணக்கெடுப்பு தளவமைப்பு

மின்தடை ஆய்வுக்கான தளவமைப்பு தற்போதைய மற்றும் சாத்தியமான மின்முனை ஏற்பாட்டின் தேர்வைப் பொறுத்தது, இது மின்முனை வரிசை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இங்கே தற்போதைய ஆய்வு Schlumberger வரிசையுடன் கருதப்படுகிறது. இதில் தற்போதைய மின்முனை பிரிப்புக்கு தூரம் பயன்படுத்தப்படலாம், அதே நேரத்தில் சாத்தியமான மின்முனை பிரிப்பு மூன்றில் இருந்து ஐந்தில் ஒரு பங்கு வரை இருக்கும். VES இல் உள்ள ஒரு சுவாரஸ்யமான அம்சம் பரஸ்பர கொள்கை ஆகும், இது அளவிடப்பட்ட வெளிப்படையான எதிர்ப்பின் மீது எந்த விளைவும் இல்லாமல் சாத்தியம் மற்றும் தற்போதைய மின்முனையின் பரிமாற்றத்தை அனுமதிக்கிறது.

ஆய்வுக்காக பயன்படுத்தப்பட்ட கள உபகரணங்கள் ஆழமான மின்தடை மீட்டரில் SSR – MP – AT மாதிரியுடன் உள்ளன. இந்த சிக்னல் ஸ்டேக்கிங் ரெசிஸ்டிவிட்டி மீட்டர் என்பது பூமியின் எதிர்ப்பிற்கான பல புதுமை அம்சங்களை உள்ளடக்கிய உயர்தர தரவு கையகப்படுத்தும் அமைப்பாகும். ரேண்டம் எர்த் இரைச்சல்கள் முன்னிலையில், மூக்கு ரேஷனுக்கான சமிக்ஞையை √N ஆல் மேம்படுத்தலாம், இதில் N என்பது அடுக்கப்பட்ட அளவீடுகளின் எண்ணிக்கையாகும். இந்த SSR மீட்டரில், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட அடுக்குகள் வரையிலான சராசரி அளவீடுகள் [1, (1+2)/2, (1+2+3)/3 ... (1+2...+16/16)] காட்டப்படும் மற்றும் இறுதி சராசரி தானாகவே சேமிக்கப்படும், நினைவகத்தில் அதிக சிக்னல்கள் மற்றும் இரைச்சல் விகிதத்தை அடைவதற்கான கொள்கைகளை பயன்படுத்துகிறது. மேலே உள்ள இந்த குறிகாட்டிகளின் அடிப்படையில் சிக்னல் ஸ்டேக்கிங் ரெசிஸ்டிவிட்டி மீட்டர் (VES) செங்குத்து மின்சார ரெசிஸ்டிவிட்டி சவுண்டிங்கிற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.

ரெசிஸ்டிவிட்டி சர்வே ப்ரொஃபைல்



நிலத்தடி மின்தடையின் அளவீடுகள், மின்னோட்ட மின்முனைகள் (C1&C2) எனப்படும் இரண்டு மின்முனைகள் மூலம் மின்னோட்டத்தை அனுப்புவதன் மூலமும், சாத்தியமான மின்முனை (P1&P2) எனப்படும் மற்ற இரண்டு மின்முனைகள் மூலம் பெறப்படும் ஆற்றலை அளவிடுவதன் மூலமும் அடிப்படையில் செய்யப்படுகிறது. தரையில் அனுப்பப்பட வேண்டிய மின்னோட்டத்தின் அளவு தற்போதைய

மின்முனையில் உள்ள தொடர்பு எதிர்ப்பு, தரை எதிர்ப்பு மற்றும் ஆர்வத்தின் ஆழம் ஆகியவற்றைப் பொறுத்தது.

அட்டவணை 3.1 5: VES இருப்பிடத்தின் GPS ஒருங்கிணைப்புகள்

நிலைய எண்	ஒருங்கிணைப்புகள்	செங்குத்து மின் ஒலி ஆழம் (மீ)
நிலையம் -1	8°48'05.08"N 77°26'07.09"E	100மீ
நிலையம் -2	8°48'05.80"N 77°26'10.84"E	100மீ
நிலையம் -3	8°48'06.20"N 77°26'14.73"E	100மீ

ஆதாரம்: களத் தரவு

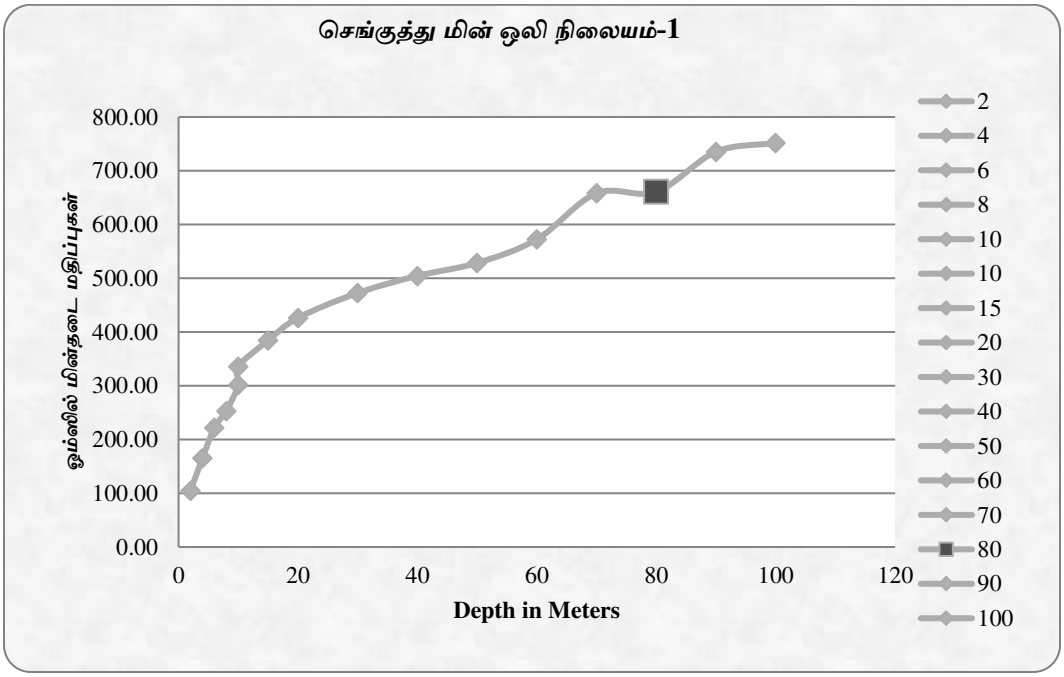
3.2.5.3 தரவு விளக்கம்

அட்டவணை 3.16: நிலையத்தின் முடிவுகள் – 1

செங்குத்து மின் ஒலி நிலையம் - 1					
ஜிபிஎஸ் ஒருங்கிணைப்புகள் - 8°48'5.08''N 77°26'7.09''E					
வ. எண்	Ab/2(மீ)	Mn/2(மீ)	வடிவியல் காரணி (G)	ஓம்ஸில் எதிர்ப்பு மதிப்பு [R]	ஓம்ஸில் வெளிப்படையான எதிர்ப்பு
1	2	1	4.71	22.26	104.84
2	4	1	23.55	7.02	165.32
3	6	1	54.95	4.04	222.00
4	8	1	98.91	2.56	253.21
5	10	1	155.45	1.94	301.57
6	10	5	23.55	14.26	335.82
7	15	5	62.80	6.12	384.34
8	20	5	117.75	3.62	426.26
9	30	5	274.75	1.72	472.57
10	40	5	494.55	1.02	504.44
11	50	5	777.15	0.68	528.46
12	60	5	1122.55	0.51	572.50
13	70	5	1530.75	0.43	658.22
14	80	5	2001.75	0.33	660.58
15	90	5	2535.55	0.29	735.31
16	100	5	3132.15	0.24	751.72

ஆதாரம்: களத் தரவு

படம் 3.16: நிலையத்தின் தலைகீழ் சாய்வு முறை வரைபடம் - 1

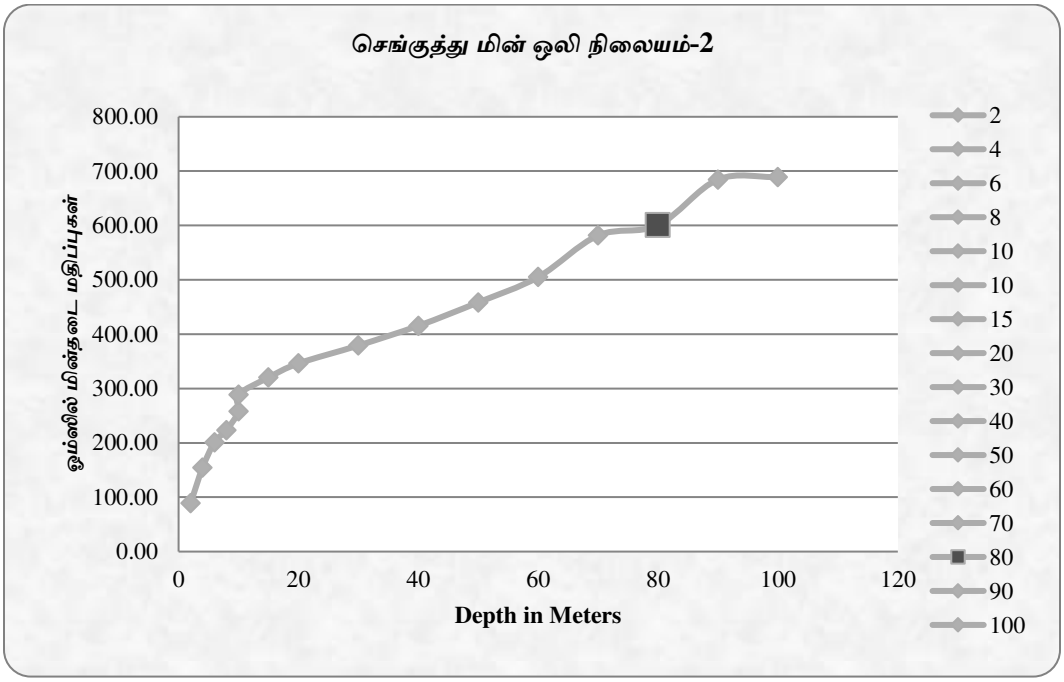


அட்டவணை 3.17: VES நிலையத்தின் முடிவுகள் – 2

செங்குத்து மின் ஒலி நிலையம் - 2					
ஜிபிஎஸ் ஒருங்கிணைப்புகள் - 8°48'5.80''N 77°26'10.84''E					
வ. எண்	Ab/2(மீ)	Mn/2(மீ)	வடிவியல் காரணி (G)	ஓம்ஸில் எதிர்ப்பு மதிப்பு [R]	ஓம்ஸில் வெளிப்படையான எதிர்ப்பு
1	2	1	4.71	18.86	88.83
2	4	1	23.55	6.55	154.25
3	6	1	54.95	3.66	201.12
4	8	1	98.91	2.26	223.54
5	10	1	155.45	1.66	258.05
6	10	5	23.55	12.26	288.72
7	15	5	62.80	5.10	320.28
8	20	5	117.75	2.94	346.19
9	30	5	274.75	1.38	379.16
10	40	5	494.55	0.84	415.42
11	50	5	777.15	0.59	458.52
12	60	5	1122.55	0.45	505.15
13	70	5	1530.75	0.38	581.69
14	80	5	2001.75	0.30	600.53
15	90	5	2535.55	0.27	684.60
16	100	5	3132.15	0.22	689.07

ஆதாரம்: களத் தரவு

படம் 3.17: நிலையத்தின் தலைகீழ் சாய்வு முறை வரைபடம் - 2

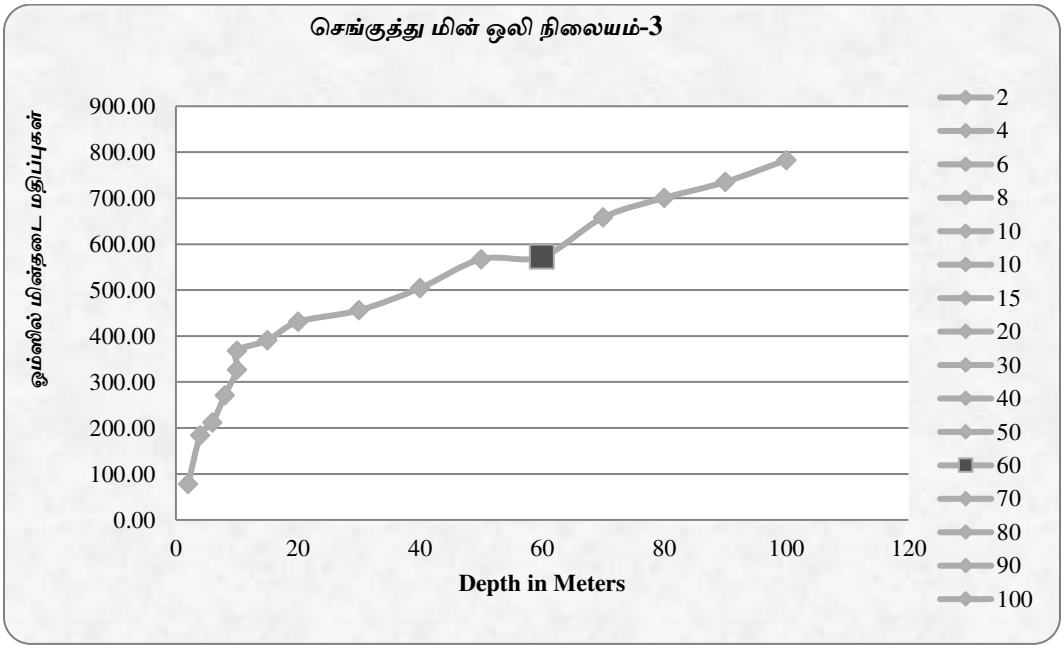


அட்டவணை 3.17: VES நிலையத்தின் முடிவுகள் – 3

செங்குத்து மின் ஒலி நிலையம் - 3					
ஜிபிஎஸ் ஒருங்கிணைப்புகள் 8°48'6.20"N 77°26'14.73"E					
வ. எண்	Ab/2(மீ)	Mn/2(மீ)	வடிவியல் காரணி (G)	ஓம்ஸில் எதிர்ப்பு மதிப்பு [R]	ஓம்ஸில் வெளிப்படையான எதிர்ப்பு
1	2	1	4.71	16.56	78.00
2	4	1	23.55	7.82	184.16
3	6	1	54.95	3.86	212.11
4	8	1	98.91	2.74	271.01
5	10	1	155.45	2.10	326.45
6	10	5	23.55	15.63	368.09
7	15	5	62.80	6.22	390.62
8	20	5	117.75	3.66	430.97
9	30	5	274.75	1.66	456.09
10	40	5	494.55	1.02	504.44
11	50	5	777.15	0.73	567.32
12	60	5	1122.55	0.51	572.50
13	70	5	1530.75	0.43	658.22
14	80	5	2001.75	0.35	700.61
15	90	5	2535.55	0.29	735.31
16	100	5	3132.15	0.25	783.04

ஆதாரம்: களத் தரவு

படம் 3.17: நிலையத்தின் தலைகீழ் சாய்வு முறை வரைபடம் - 3



3.2.5.4 புவி இயற்பியல் தரவு விளக்கம்

நிலத்தடி நீரின் கிடைக்கும் தன்மையைப் பொறுத்து துணை மேற்பரப்பில் உள்ள ஓரினத்தன்மையில் செங்குத்தாக, பக்கவாட்டு மாறுபாடுகளை ஆய்வு செய்ய புவி இயற்பியல் தரவு பெறப்பட்டது. விளக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து, ஆய்வு செய்யப்பட்ட பகுதியில் மிதமான நிலத்தடி நீர் திறன் கொண்ட பகுதி என்று ஊகித்துள்ளது. இந்த சிறிய குவாரி நடவடிக்கையால், இயற்கை நீர்நிலைகளில் குறிப்பிடத்தக்க பாதிப்பு எதுவும் ஏற்படாது.

3.3 காற்று சூழல்:

சுற்றுப்புற காற்றின் தரத்தில் சுரங்க நடவடிக்கைகளின் தாக்கத்தை மதிப்பிடுவதற்கு, தற்போதுள்ள சுற்றுப்புற காற்றின் தரம் முக்கியமானது.

காற்று சூழல் குறித்த அடிப்படை ஆய்வுகளில் குறிப்பிட்ட காற்று மாசு அளவுருக்கள் மற்றும் சுற்றுப்புற காற்றில் அவற்றின் தற்போதைய நிலைகள் ஆகியவை அடங்கும். குழுமத்தைச் சுற்றி 10 கிமீ சுற்றளவில் உள்ள ஆய்வு மண்டலத்தைப் பொறுத்து சுற்றுப்புற காற்றின் தரம் அடிப்படைத் தகவலை உருவாக்குகிறது. இப்பகுதியில் காற்று மாசுபாட்டின் ஆதாரங்கள் பெரும்பாலும் வாகன போக்குவரத்து, செப்பனிடப்படாத கிராம சாலை மற்றும் உள்நாட்டு மற்றும் விவசாய நடவடிக்கைகளால் எழும் தூசுகள் காரணமாகும். அடிப்படைக் காற்றின் தர ஆய்வின் முதன்மை நோக்கம், ஆய்வுப் பகுதியின் தற்போதைய சுற்றுப்புற காற்றின் தரத்தை நிறுவுவதாகும். குழுமத்தில் முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களின் செயல்பாட்டின் போது சுற்றுப்புற காற்றின் தரத்தின் தரங்களுக்கு இணங்குவதை மதிப்பிடுவதற்கும் இவை பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

இந்த பகுதி மாதிரி இடங்களை அடையாளம் காணுதல், கண்காணிப்பு காலத்தில் பின்பற்றப்பட்ட முறை மற்றும் மாதிரி அதிர்வெண் ஆகியவற்றை விவரிக்கிறது.

3.3.1 வானிலை மற்றும் காலநிலை

காற்றின் தரத்தைப் புரிந்துகொள்வதற்கு வானிலை ஆய்வு முக்கியமானது. வானிலை நிலை மற்றும் வளிமண்டல சிதறல் ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான அத்தியாவசிய உறவு காற்றை பரந்த பொருளில் உள்ளடக்கியது. காற்றின் ஏற்ற இறக்கங்கள் மிகவும் பரந்த கால இடைவெளியில், சிதறலை நிறைவேற்றி, அவற்றுடன் தொடர்புடைய பிற செயல்முறைகளை வலுவாக பாதிக்கின்றன.

திட்ட இடத்திற்கு அருகில் ஒரு தற்காலிக வானிலை ஆய்வு நிலையம் நிறுவப்பட்டது. காற்றின் ஓட்டம், காற்றின் வேகம், காற்றின் திசை, ஈரப்பதம் மற்றும் வெப்பநிலை ஆகியவை மணிநேர அடிப்படையில் பதிவு செய்யப்படும் வகையில், தரை மட்டத்திலிருந்து 3 மீ உயரத்தில் இந்த நிலையம் நிறுவப்பட்டுள்ளது.

காலநிலை:

தென்காசி கடல் மட்டத்திலிருந்து 149 மீட்டர் உயரத்தில் அமைந்துள்ளது தென்காசியில் வெப்பமண்டல காலநிலை நிலவுகிறது. குளிர்காலத்தை விட கோடைக்காலம் அதிக மழையாக இருக்கும். இந்த காலநிலை கோப்பென்-கீகர் காலநிலை வகைப்பாட்டின் படி Aw என கருதப்படுகிறது.

• சராசரி ஆண்டு வெப்பநிலை 25.5°C | 77.8 °F.

· இங்கு மழைப்பொழிவு ஆண்டுக்கு சுமார் 1497 மிமீ |58.9 இன்ச் ஆகும்.

சராசரியாக 222 மிமீ |, அக்டோபர் மாதத்தில் அதிகபட்ச மழைப்பொழிவு ஏற்படுகிறது 8.7 அங்குலம்.

ஆண்டின் வெப்பமான மாதம் மார்ச் ஆகும், சராசரி வெப்பநிலை 28.0°C | 82.4 °F.

ஆண்டின் மிகக் குறைந்த சராசரி வெப்பநிலை டிசம்பர் மாதத்தில் 23.8°C | 74.8 °F.

வறண்ட மாதத்திற்கும் அதிக மழை பெய்யும் மாதத்திற்கும் இடையே உள்ள மழைப்பொழிவின் வித்தியாசம் 203 மிமீ | 8 அங்குலம்.

ஆண்டு முழுவதும் வெப்பநிலை மாறுபாடு 4.2°C | 7.6°F.

ஆதாரம்: https://en.climate-data.org/asia/india/tamil-nadu/tenkasi-23983/

மழைப்பொழிவு –

அட்டவணை 3.19: மழைப்பொழிவு தரவு

	உண்மையான மழைப்பொழிவு மி.மீ					சாதாரண மழைப்பொழிவு மி.மீ
2013	2014	2015	2016	2017	2018	
918.20	1348.50	1546.80	411.90	1127	1137.8	845.1

ஆதாரம்: https://www.twadboard.tn.gov.in/content/tirunelvelli

அட்டவணை 3.20: தளத்தில் பதிவு செய்யப்பட்ட வானிலை தரவு

வ.எண்	அளவுருக்கள்		மார்ச் 2022	ஏப்ரல் 2022	மே 2022
1	வெப்பநிலை (^{0}C)	அதிகபட்சம்	29.75	30.5	31.25
		குறைந்தபட்சம்	25.5	23.5	25.5
		சராசரி	27.625	27	28.375
2	ஒப்பு ஈரப்பதம் (%)	சராசரி	81.03	71.52	71.78
3	காற்றின் வேகம் (m/s)	அதிகபட்சம்	0.90275	0.90275	1.52775
		குறைந்தபட்சம்	0	0	0.486
		சராசரி	0.451375	0.451375	1.006875
4	மேக மூட்டம் (OKTAS)		0-8	0-8	0-8
5	காற்று வீசும் திசை		E,SE	SE,ESE	W,WNW

ஆதாரம்: ஜெம்ஸ் உடன் இணைந்து சென்னை மெட்டெக்ஸ் லேப் பிரைவேட் லிமிடெட் மூலம் ஆன்-சைட் கண்காணிப்பு/மாதிரி

இரண்டாம் நிலை மற்றும் முதன்மை தரவுகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பு

தளத்தில் சேகரிக்கப்பட்ட வானிலை தரவு, ஐஎம்டி திருநெல்வேலி_அக்ரோவில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளைப் போலவே உள்ளது. மூன்று மாதங்களில் உருவாக்கப்பட்ட தளத் தரவை IMD, திருநெல்வேலி_அக்ரோவுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால், பின்வருவனவற்றை வெளிப்படுத்துகிறது:

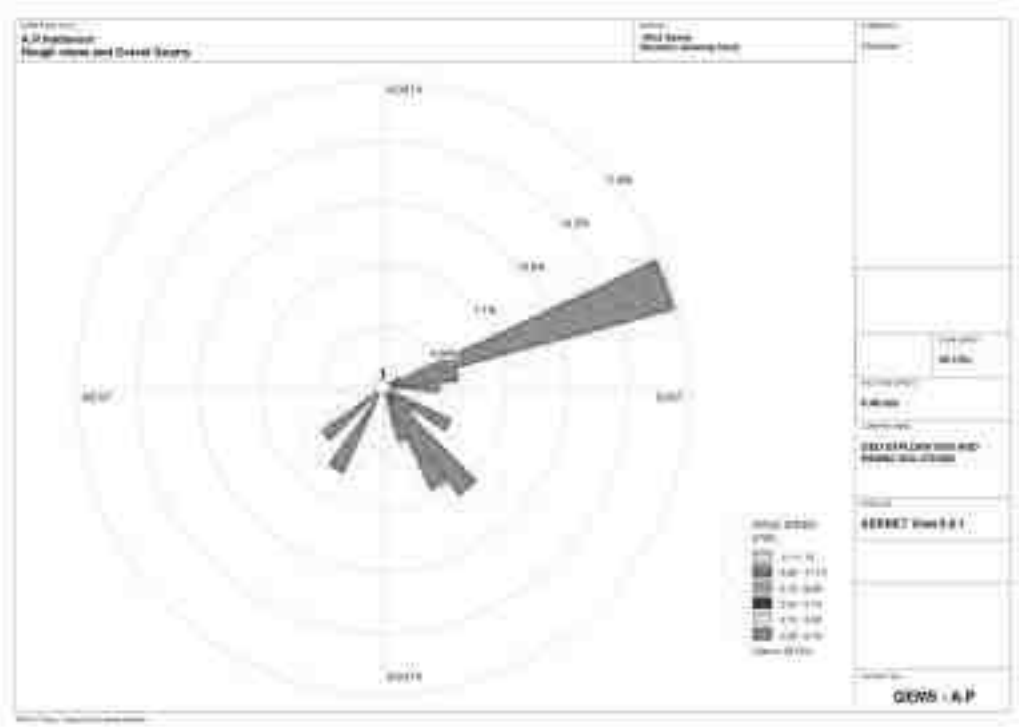
• ஐஎம்டியின் சராசரி அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை, திருநெல்வேலி _அக்ரோ, தள தரவுகளைப் பொறுத்தவரை, அதாவது ஏ.பி.நாடனூர் கிராமத்தில் அதிகமாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

·ஐஎம்டி, திருநெல்வேலி_அக்ரோவுடன் ஒப்பிடும்போது, தளத்தில் ஈரப்பதம் குறைவாக இருந்தது.

· தளத்தில் காற்றின் வேகம் மற்றும் திசையானது ஐஎம்டி, திருநெல்வேலி_Agro இன் அதே போக்கைக் காட்டுகிறது.

ஆய்வு தளத்தின் காற்று வீசும் திசையின் வரைபடம் படத்தில் சித்தரிக்கப்பட்டுள்ளது. 3.8 ஆய்வுக் காலத்தில் இப்பகுதியின் பிரதானமான கீழ்க்காற்று திசையானது வடகிழக்கு முதல் தென்மேற்கு வரை ஆகும்.

படம் 3.19: காற்று வீசும் திசையின் புகைப்படம்



ஆதாரம்: விண்ட் ரோஸ் ப்ளாட் வியூ, லேக் சுற்றுச்சூழல் மென்பொருள்

சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளின் சுருக்கத்தில், ஆய்வுப் பகுதியில் கண்காணிப்பு காலத்தில் படம் எண்.3.21 இல் வழங்கப்பட்ட காற்று வீசும் திசை வரையப்பட்டது.

- வடகிழக்கு – தென்மேற்கு லிருந்து அதிக காற்று வீசியது.
- காற்றின் வேக அளவீடுகள் 0.50 முதல் 8.80 மீ/வி வரை பதிவாகியுள்ளன
- கண்காணிப்பு காலத்தில் சுமார் 39.13 % அமைதியான சூழ்நிலை நிலவுகிறது
- வெப்பநிலை அளவீடுகள் 23.5 முதல் 31.2 °C வரை
- ஈரப்பதம் 71.5 முதல் 80.3 % வரை
- கண்காணிப்பு மூன்று மாதங்கள் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட்டது

3.3.2 ஆய்வுமுறை மற்றும் குறிக்கோள்

சுற்றுப்புற காற்றின் தர ஆய்வின் முதன்மை நோக்கம், தற்போதுள்ள ஆய்வுப் பகுதியின் காற்றின் தரம் மற்றும் NAAQS உடன் அதன் இணக்கத்தை மதிப்பிடுவதாகும். ஆய்வுப் பகுதியில் காற்று மாசுபாட்டின் கவனிக்கப்பட்ட ஆதாரங்கள் தொழில்துறை, போக்குவரத்து மற்றும் உள்நாட்டு நடவடிக்கைகள். பின்வருவனவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு, விஞ்ஞான ரீதியாக வடிவமைக்கப்பட்ட சுற்றுப்புற காற்றின் தர கண்காணிப்பு நெட்வொர்க் மூலம் சுற்றுப்புற காற்றின் தரத்தின் அடிப்படை நிலை நிறுவப்பட்டுள்ளது:

- சினோப்டிக் அளவில் வானிலை நிலை;
- ஆய்வு பகுதியின் நிலப்பரப்பு;
- அடிப்படை நிலையைப் பெறுவதற்கான பிராந்திய பின்னணி காற்றின் தரத்தின் பிரதிநிதிகள்;

- பல்வேறு செயல்பாடுகளை பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் குடியிருப்பு பகுதிகளின் இடம்;
- அணுகல் மற்றும் ஆற்றல் கிடைக்கும்; முதலியன

3.3.3 மாதிரி மற்றும் பகுப்பாய்வு நுட்பங்கள்

அட்டவணை 3.21: காற்றின் தரக் கண்காணிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும் முறை மற்றும் கருவி

அளவுரு	முறை	கருவி
$PM_{2.5}$	கிராவிமெட்ரிக் முறை பீட்டா குறைப்பு முறை	நுண் துகள் மாதிரி மேக் – தெர்மோ சுற்றுச்சூழல் கருவிகள் – TEI 121
PM_{10}	கிராவிமெட்ரிக் முறை பீட்டா குறைப்பு முறை	சுவாசிக்கக்கூடிய தூசி மாதிரி மேக் -தெர்மோ சுற்றுச்சூழல் கருவிகள் - TEI 108
SO_2	IS-5182 பகுதி II (மேம்படுத்தப்பட்ட வெஸ்ட் & கெய்க் முறை)	வாயு இணைப்புடன் சுவாசிக்கக்கூடிய தூசி மாதிரி
NO_x	IS-5182 பகுதி II (ஜேக்கப் & ஹோச்ஹெய்சர் மாற்றியமைக்கப்பட்ட முறை)	வாயு இணைப்புடன் சுவாசிக்கக்கூடிய தூசி மாதிரி
Free Silica	NIOSH – 7601	காணக்கூடிய ஸ்பெக்ட்ரோஃபோட்டோமெட்ரி

ஆதாரம்: சென்னை மெட்டெக்ஸ் லேப் பிரைவேட் லிமிடெட் & CPCB அறிவிப்புகளைத் தொடர்ந்து மாதிரி முறை

அட்டவணை 3.22: தேசிய சுற்றுப்புற காற்றின் தர தரநிலைகள்

வ.எண்	மாசு	நேரம் சராசரி	சுற்றுப்புற காற்றில் செறிவு	
			தொழில்துறை, குடியிருப்பு, கிராமம் மற்றும் பிற பகுதிகள்	சுற்றுச்சூழல் உணர்திறன் பகுதி (மத்திய அரசாங்கத்தால் அறிவிக்கப்பட்டது)
1	சல்பர் டை ஆக்சைடு ($\mu g/m^3$)	ஆண்டு சராசரி* 24 மணி நேரம் **	50.0 80.0	20.0 80.0
2	நைட்ரஜன் டை ஆக்சைடு ($\mu g/m^3$)	ஆண்டு சராசரி* 24 மணி நேரம் **	40.0 80.0	30.0 80.0
3	துகள்கள் (10µm க்கும் குறைவான அளவு) PM_{10} ($\mu g/m^3$)	ஆண்டு சராசரி* 24 மணி நேரம் **	60.0 100.0	60.0 100.0
4	நுண்துகள்கள் (அளவு 2.5 µm க்கும் குறைவானது $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	ஆண்டு சராசரி* 24 மணி நேரம் **	40.0 60.0	40.0 60.0

ஆதாரம்: NAAQS CPCB அறிவிப்பு எண். B-29016/20/90/PCI-I தேதி: 18 நவம்பர் 2009

*ஒரு வருடத்தில் குறைந்தபட்சம் 104 அளவீடுகளின் எண்கணித சராசரி வாரத்திற்கு இரண்டு முறை 24 மணிநேரத்திற்கு சீரான இடைவெளியில் எடுக்கப்பட்டது

** 24 மணிநேரம் / 8 மணிநேரம் அல்லது 1 மணிநேரம் கண்காணிக்கப்படும் மதிப்புகள் ஒரு வருடத்தில் 98% நேரத்திற்கு இணங்க வேண்டும். இருப்பினும், 2% நேரம், அவை வரம்புகளை மீறலாம், ஆனால் தொடர்ந்து இரண்டு நாட்கள் கண்காணிப்பில் இல்லை.

3.3.4 மாதிரி எடுப்பதற்கான அதிர்வெண் மற்றும் அளவுருக்கள்

2022 மார்ச் - மே வரையிலான காலக்கட்டத்தில் தொடர்ச்சியான 24 மணிநேர (8 மணி நேர 3 ஷிப்ட்) அட்டவணையைப் பின்பற்றி, எட்டு (8) இடங்களில் வாரத்திற்கு இரண்டு மாதிரிகள் வீதம் சுற்றுப்புற காற்றின் தரக் கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இதன் அடிப்படைத் தரவு CPCB, MoEF வழிகாட்டுதல்கள் மற்றும் அறிவிப்புகளின்படி PM10, PM2.5, சல்பர் டை ஆக்சைடு (SO2) மற்றும் நைட்ரஜன் டை ஆக்சைடு (NO_2) ஆகியவற்றிற்கு சுற்றுப்புற காற்று உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

காற்று வீசும் தரை தூசியின் விளைவுகளை மறுப்பதற்காக, ஒவ்வொரு கண்காணிப்பு நிலையத்திலும் தரை மட்டத்திலிருந்து குறைந்தபட்சம் 3 ± 0.5 மீ உயரத்தில் உபகரணங்கள் வைக்கப்படுவது உறுதி செய்யப்பட்டது. கருவிகள் மரங்கள் மற்றும் தாவரங்கள் இல்லாத திறந்தவெளியில் வைக்கப்பட்டுள்ளன, இல்லையெனில் அவை

மாசுபடுத்திகளின் மடுவாக செயல்படுகின்றன, இதன் விளைவாக கண்காணிப்பு முடிவுகள் குறைவாக இருக்கும்.

3.3.5 சுற்றுப்புற காற்றின் தர கண்காணிப்பு நிலையங்கள்

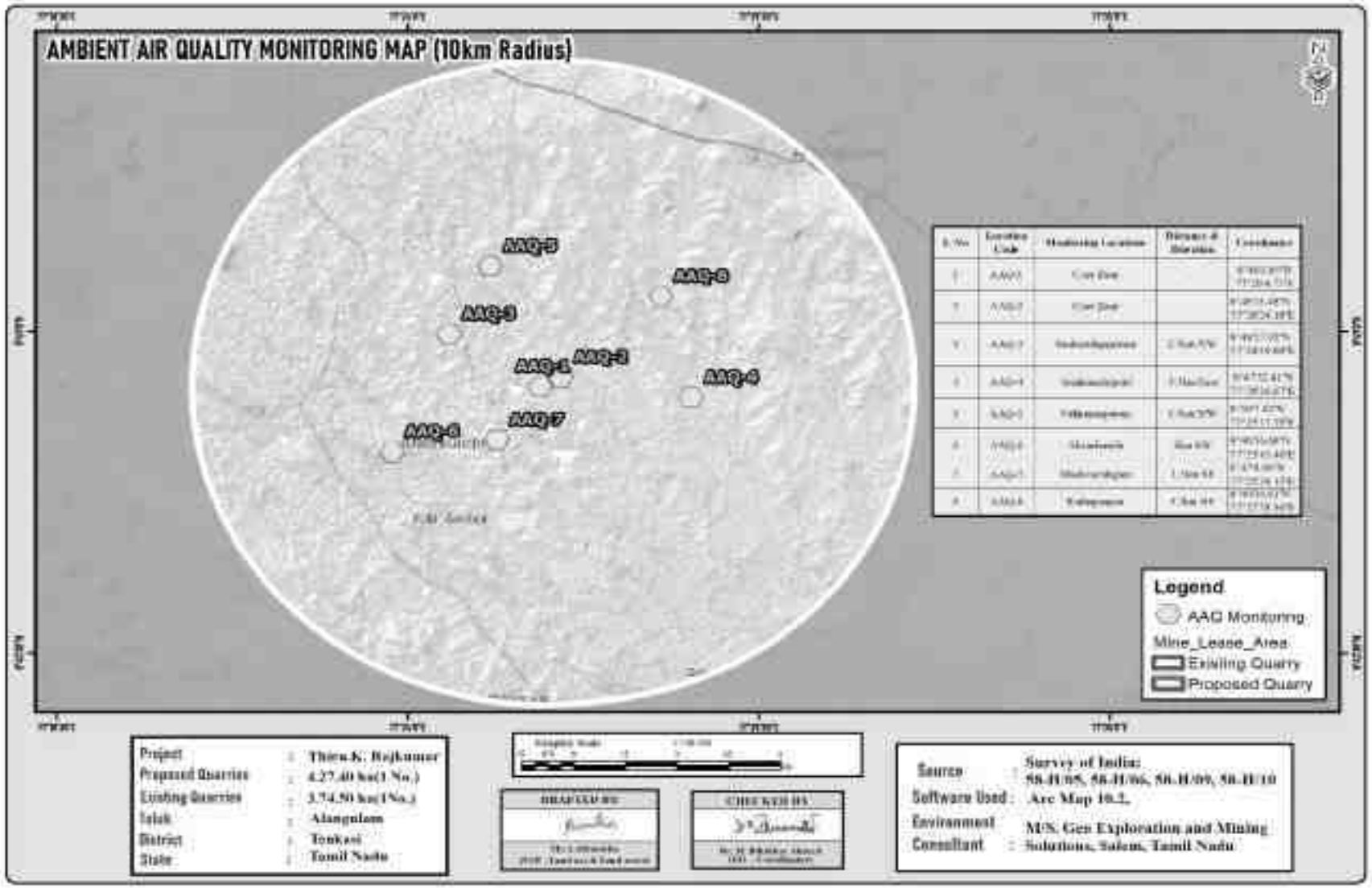
தற்போதுள்ள சுற்றுப்புற காற்றின் தரத்தை மதிப்பீடு செய்வதற்காக படம் 3.6.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி எட்டு (8) கண்காணிப்பு நிலையங்கள் ஆய்வுப் பகுதியில் அமைக்கப்பட்டன. மாதிரி இடங்களின் விவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 3.23: சுற்றுப்புற காற்றின் தரம் (AAQ) கண்காணிப்பு இடங்கள்

வ.எண்	இடம்	கண்காணிப்பு இடங்கள்	தூரம் மற்றும் திசை	ஒருங்கிணைப்புகள்
1	AAQ1	திட்டப் பகுதி	-	8°48'03.85"N 77°26'04.71"E
2	AAQ2	திட்டப் பகுதி	-	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E
3	AAQ3	சங்கரலிங்கபுரம்	2.5 கி.மீ வடமேற்கு	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E
4	AAQ4	ஆனைடநாடார்பட்டி	3.5 கி.மீ கிழக்கு	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E
5	AAQ5	வள்ளியம்மாபுரம்	3.5 கி.மீ வடமேற்கு	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E
6	AAQ6	ஆழ்வார்குறிச்சி	4 கி.மீ தென்மேற்கு	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E
7	AAQ7	மடவார்விளாகம்	1.5 கி.மீ தென்கிழக்கு	8°47'08.96"N 77°25'24.15"E
8	AAQ8	குதபஞ்சம்	3.5 கி.மீ வடகிழக்கு	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E

ஆதாரம்: ஜெம்ஸ் உடன் இணைந்து சென்னை மெட்டெக்ஸ் லேப் பிரைவேட் லிமிடெட் மூலம் ஆன்-சைட் கண்காணிப்பு/மாதிரி

படம் 3.20: சுற்றுப்புற காற்றின் தர இருப்பிட வரைபடம்



அட்டவணை 3.24: சுற்றுப்புற காற்றின் தரவுகளின் இருப்பிடம் AAQ1

காலம்: மார்ச் – மே-2022 இடம்: AAQ1- மைய மண்டலம் (வடகிழக்கு) மாதிரி நேரம்: 24-மணிநேரம்

சுற்றுப்புற காற்று கண்காணிப்பு விவரங்கள்		துகள் மாசுபடுத்தி			வாயு மாசுபடுத்தி					உலோகங்கள் மாசுபடுத்தி			கரிம மாசுபடுத்தி	
அளவுருக்கள்		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ நியமங்கள்		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
அலகு		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
தேதி	காலம்.மணி	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு
04.03.2022	5:30-5:30	102	67.2	26.5	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	94	61.6	29.4	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	108	58.3	30.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	124	57.1	27.1	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	119	63.4	32.9	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	93	68.1	29.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	108	65.1	31.4	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	114	52.0	26.8	9.8	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	117	63.7	29.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	124	62.6	27.6	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	104	60.8	30.6	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	112	57.6	31.9	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	115	52.8	32.4	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	127	54.6	29.4	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	99	58.9	30.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	110	64.2	33.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	106	63.1	29.4	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	113	55.6	28.6	9.8	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	118	66.3	29.3	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	121	61.5	30.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	104	58.9	27.1	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	108	54.3	30.2	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	102	62.8	32.4	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	98	64.7	26.4	10.3	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	125	60.5	30.5	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	116	54.9	29.9	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	118	63.8	31.7	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	122	67.1	32.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

குறிப்பு: BDL: *கண்டறிதல் வரம்புக்குக் கீழே;* ***DL:*** *கண்டறிதல் வரம்பு;* ***NH_3: BDL (DL:20); O_3: BDL (DL:20); CO: BDL (DL:1.0); Pb: BDL (DL:0.1); Ni: BDL (DL:1.0); As: BDL (DL:1.0); C_6H_6: BDL (DL:1.0); BaP: BDL (DL:0.1)***

கருத்துக்கள்: மேற்கூறிய மாசுபடுத்திகளுக்கு காணப்படும் மதிப்புகள் ***CPCB*** தரங்களுக்குள் உள்ளன.

அட்டவணை 3.25: சுற்றுப்புற காற்றின் தரவுகளின் இருப்பிடம் AAQ2

காலம்: மார்ச் – மே-2022 இடம்: AAQ2- மைய மண்டலம் (தென்கிழக்கு)மாதிரி நேரம்: 24-மணிநேரம்

சுற்றுப்புற காற்று கண்காணிப்பு விவரங்கள்		துகள் மாசுபடுத்தி			வாயு மாசுபடுத்தி					உலோகங்கள் மாசுபடுத்தி			கரிம மாசுபடுத்தி	
அளவுருக்கள்		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ நியமங்கள்		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
அலகு		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
தேதி	காலம்.மணி	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு
04.03.2022	5:30-5:30	112	68.2	22.7	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	106	65.8	31.5	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	124	59.2	27.6	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	116	54.6	21.5	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	98	58.2	27.5	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	99	62.3	30.6	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	106	64.2	32.5	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	119	56.2	26.9	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	124	68.1	24.3	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	105	53.7	28.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	127	64.1	30.4	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	123	68.7	30.6	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	119	50.9	35.1	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	113	54.6	32.6	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	112	55.8	39.4	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	121	52.7	23.4	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	106	60.9	28.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	108	53.4	26.5	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	129	60.8	29.5	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	114	56.9	32.4	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	118	52.7	32.6	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	106	62.5	26.1	9.2	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	104	68.1	36.4	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	123	69.9	28.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	99	68.6	26.3	9.2	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	117	62.1	27.5	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	103	58.9	30.2	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	110	60.7	34.9	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

குறிப்பு: ***BDL:*** *கண்டறிதல் வரம்புக்குக் கீழே;* ***DL:*** *கண்டறிதல் வரம்பு;* ***NH_3: BDL (DL:20); O_3: BDL (DL:20); CO: BDL (DL:1.0); Pb: BDL (DL:0.1); Ni: BDL (DL:1.0); As: BDL (DL:1.0); C_6H_6: BDL (DL:1.0); BaP: BDL (DL:0.1)***

கருத்துக்கள் : மேற்கூறிய மாசுபடுத்திகளுக்கு காணப்படும் மதிப்புகள் ***CPCB*** *தரங்களுக்குள் உள்ளன.*

அட்டவணை 3.26: சுற்றுப்புற காற்றின் தரவுகளின் இருப்பிடம் AAQ3

காலம்: மார்ச் – மே-2022 இடம்: AAQ3 - சங்கரலிங்கபுரம் மாதிரி நேரம்: 24-மணிநேரம்

சுற்றுப்புற காற்று கண்காணிப்பு விவரங்கள்		துகள் மாசுபடுத்தி			வாயு மாசுபடுத்தி					உலோகங்கள் மாசுபடுத்தி			கரிம மாசுபடுத்தி	
அளவுருக்கள்		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ நியமங்கள்		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
அலகு		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
தேதி	காலம்.மணி	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு
04.03.2022	5:30-5:30	126	62.7	27.5	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	115	68.2	32.9	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	106	59.8	30.2	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	119	54.3	35.8	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	106	60.5	28.4	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	104	63.8	31.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	105	57.4	30.7	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	112	62.3	29.1	10.3	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	117	69.1	24.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	106	54.6	25.6	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	119	55.2	32.8	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	125	51.6	32.4	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	104	62.8	30.6	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	118	63.5	31.4	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	124	59.7	29.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	106	60.3	25.7	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	114	62.7	30.8	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	119	58.3	26.4	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	129	55.1	25.8	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	124	68.3	30.2	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	101	64.9	32.1	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	96	58.4	29.3	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	105	55.6	24.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	113	52.1	32.9	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	126	59.2	26.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	108	62.7	28.1	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	101	60.9	25.7	9.8	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	124	58.2	27.9	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

குறிப்பு: ***BDL:*** *கண்டறிதல் வரம்புக்குக் கீழே;* ***DL:*** *கண்டறிதல் வரம்பு;* ***NH_3: BDL (DL:20); O_3: BDL (DL:20); CO: BDL (DL:1.0); Pb: BDL (DL:0.1); Ni: BDL (DL:1.0); As: BDL (DL:1.0); C_6H_6: BDL (DL:1.0); BaP: BDL (DL:0.1)***

கருத்துக்கள் : *மேற்கூறிய மாசுபடுத்திகளுக்கு காணப்படும் மதிப்புகள் **CPCB** தரங்களுக்குள் உள்ளன.*

அட்டவணை 3.27: சுற்றுப்புற காற்றின் தரவுகளின் இருப்பிடம் AAQ4

காலம்: மார்ச் – மே-2022 **இடம்**: AAQ4 - **அனிடானதர்பட்டி** **மாதிரி நேரம்**: 24-**மணிநேரம்**

சுற்றுப்புற காற்று கண்காணிப்பு விவரங்கள்		துகள் மாசுபடுத்தி			வாயு மாசுபடுத்தி					உலோகங்கள் மாசுபடுத்தி			கரிம மாசுபடுத்தி	
அளவுருக்கள்		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ நியமங்கள்		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
அலகு		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
தேதி	காலம்.மணி	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு
04.03.2022	5:30-5:30	104	65.3	24.2	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	116	58.1	26.9	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	125	62.8	34.2	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	114	52.3	26.6	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	106	54.5	28.7	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	123	60.3	34.4	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	114	57.5	26.2	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	127	65.7	37.4	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	121	57.2	28.6	9.2	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	108	64.2	32.8	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	129	58.9	29.2	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	116	62.0	34.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	121	64.7	25.6	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	119	52.4	26.1	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	105	63.8	28.5	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	103	65.1	31.2.	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	101	54.6	39.0	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	124	52.9	34.8	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	115	58.2	25.7	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	103	64.8	36.1	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	95	63.5	24.4	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	99	68.0	38.9	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	102	61.6	30.2	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	98	60.4	38.4	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	110	64.4	28.5	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	126	51.4	32.8	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	115	52.8	34.1	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	129	56.9	28.6	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

குறிப்பு: ***BDL:*** *கண்டறிதல் வரம்புக்குக் கீழே;* ***DL:*** *கண்டறிதல் வரம்பு;* ***NH_3: BDL (DL:20); O_3: BDL (DL:20); CO: BDL (DL:1.0); Pb: BDL (DL:0.1); Ni: BDL (DL:1.0); As: BDL (DL:1.0); C_6H_6: BDL (DL:1.0); BaP: BDL (DL:0.1)***

கருத்துக்கள் : மேற்கூறிய மாசுபடுத்திகளுக்கு காணப்படும் மதிப்புகள் ***CPCB*** தரங்களுக்குள் உள்ளன.

அட்டவணை 3.28: சுற்றுப்புற காற்றின் தரவுகளின் இருப்பிடம் AAQ5

காலம்: மார்ச் – மே-2022 இடம்: AAQ5 - வள்ளியம்மாபுரம் மாதிரி நேரம்: 24-மணிநேரம்

சுற்றுப்புற காற்று கண்காணிப்பு விவரங்கள்		துகள் மாசுபடுத்தி			வாயு மாசுபடுத்தி					உலோகங்கள் மாசுபடுத்தி			கரிம மாசுபடுத்தி	
அளவுருக்கள்		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ நியமங்கள்		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
அலகு		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
தேதி	காலம்.மணி	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு
04.03.2022	5:30-5:30	125	56.5	28.2	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	113	63.3	35.4	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	104	65.4	26.9	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	128	69.8	32.8	9.8	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	106	63.2	35.2	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	127	61.5	38.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	115	52.6	24.6	9.2	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	101	54.7	26.4	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	119	68.5	38.3	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	101	52.6	21.8	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	104	54.1	34.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	126	69.0	26.7	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	105	57.6	38.9	10.3	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	118	62.0	34.0	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	122	63.7	26.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	103	64.5	27.8	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	118	58.0	30.3	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	122	61.4	34.7	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	121	60.3	28.5	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	103	58.4	36.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	101	59.6	27.7	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	119	63.2	29.9	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	128	67.8	37.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	102	65.0	28.1	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	114	52.6	34.8	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	103	58.3	21.7	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	121	64.7	34.4	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	112	59.5	35.5	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

குறிப்பு: ***BDL:*** *கண்டறிதல் வரம்புக்குக் கீழே;* ***DL:*** *கண்டறிதல் வரம்பு;* ***NH_3: BDL (DL:20); O_3: BDL (DL:20); CO: BDL (DL:1.0); Pb: BDL (DL:0.1); Ni: BDL (DL:1.0); As: BDL (DL:1.0); C_6H_6: BDL (DL:1.0); BaP: BDL (DL:0.1)***

கருத்துக்கள் ***:*** *மேற்கூறிய மாசுபடுத்திகளுக்கு காணப்படும் மதிப்புகள்* ***CPCB*** *தரங்களுக்குள் உள்ளன.*

அட்டவணை 3.29: சுற்றுப்புற காற்றின் தரவுகளின் இருப்பிடம் AAQ6

காலம்: மார்ச் – மே-2022 இடம்: AAQ6 - ஆழ்வார்குறிச்சி மாதிரி நேரம்: 24-மணிநேரம்

சுற்றுப்புற காற்று கண்காணிப்பு விவரங்கள்		துகள் மாசுபடுத்தி			வாயு மாசுபடுத்தி					உலோகங்கள் மாசுபடுத்தி			கரிம மாசுபடுத்தி	
அளவுருக்கள்		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ நியமங்கள்		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
அலகு		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
தேதி	காலம்.மணி	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு
04.03.2022	5:30-5:30	116	54.5	32.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	102	60.3	28.9	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	124	58.7	26.1	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	108	54.6	35.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	125	68.4	39.8	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	112	62.8	30.6	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	114	54.9	34.7	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	126	58.2	25.3	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	102	63.7	32.8	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	118	61.8	28.2	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	127	58.2	21.4	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	106	59.9	26.6	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	112	51.4	35.9	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	124	54.6	39.5	10.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	109	59.7	24.1	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	120	64.3	27.9	10.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	105	62.1	24.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	128	58.8	32.6	9.8	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	100	51.1	27.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	128	69.9	29.5	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	101	54.4	34.9	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	126	63.6	38.7	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	117	62.8	21.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	115	57.5	36.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	123	53.3	34.8	10.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	107	55.1	38.4	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	121	64.0	24.9	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	109	68.3	29.3	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

குறிப்பு: ***BDL:*** *கண்டறிதல் வரம்புக்குக் கீழே;* ***DL:*** *கண்டறிதல் வரம்பு;* ***NH_3: BDL (DL:20); O_3: BDL (DL:20); CO: BDL (DL:1.0); Pb: BDL (DL:0.1); Ni: BDL (DL:1.0); As: BDL (DL:1.0); C_6H_6: BDL (DL:1.0); BaP: BDL (DL:0.1)***

கருத்துக்கள்: மேற்கூறிய மாசுபடுத்திகளுக்கு காணப்படும் மதிப்புகள் ***CPCB*** தரங்களுக்குள் உள்ளன.

அட்டவணை 3.30: சுற்றுப்புற காற்றின் தரவுகளின் இருப்பிடம் AAQ7

காலம்: மார்ச் – மே-2022 இடம்: AAQ7 - மடவார்விளாகம் மாதிரி நேரம்: 24-மணிநேரம்

சுற்றுப்புற காற்று கண்காணிப்பு விவரங்கள்		துகள் மாசுபடுத்தி			வாயு மாசுபடுத்தி					உலோகங்கள் மாசுபடுத்தி			கரிம மாசுபடுத்தி	
அளவுருக்கள்		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ நியமங்கள்		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
அலகு		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
தேதி	காலம்.மணி	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு
04.03.2022	5:30-5:30	106	54.2	24.3	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	112	62.6	28.4	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	118	58.4	30.1	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	104	60.3	34.8	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	129	68.9	25.2	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	111	51.1	24.4	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	103	53.5	29.8	10.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	118	58.7	30.3	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	125	69.2	34.7	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	122	64.8	21.5	10.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	127	52.1	36.1	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	103	57.0	25.6	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	114	53.6	28.9	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	128	64.4	37.5	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	105	68.9	39.2	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	121	65.5	36.7	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	109	60.2	25.0	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	110	67.4	31.4	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	125	52.0	33.6	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	101	54.8	28.8	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	127	58.7	35.7	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	115	62.3	31.3	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	108	59.8	37.0	9.8	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	116	60.2	28.4	10.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	123	64.4	24.8	9.2	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	121	62.0	30.1	10.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	104	68.5	28.7	8.7	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	116	55.9	37.5	10.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

குறிப்பு: ***BDL:*** *கண்டறிதல் வரம்புக்குக் கீழே;* ***DL:*** *கண்டறிதல் வரம்பு;* ***NH_3: BDL (DL:20); O_3: BDL (DL:20); CO: BDL (DL:1.0); Pb: BDL (DL:0.1); Ni: BDL (DL:1.0); As: BDL (DL:1.0); C_6H_6: BDL (DL:1.0); BaP: BDL (DL:0.1)***

கருத்துக்கள்: மேற்கூறிய மாசுபடுத்திகளுக்கு காணப்படும் மதிப்புகள் ***CPCB*** தரங்களுக்குள் உள்ளன.

அட்டவணை 3.31: சுற்றுப்புற காற்றின் தரவுகளின் இருப்பிடம் AAQ8

காலம்: மார்ச் – மே-2022 இடம்: AAQ8 - குதபஞ்சம் மாதிரி நேரம்: 24-மணிநேரம்

சுற்றுப்புற காற்று கண்காணிப்பு விவரங்கள்		துகள் மாசுபடுத்தி			வாயு மாசுபடுத்தி					உலோகங்கள் மாசுபடுத்தி			கரிம மாசுபடுத்தி	
அளவுருக்கள்		SPM	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	NH_3	O_3	CO	Pb	Ni	As	C_6H_6	BaP
NAAQ நியமங்கள்		200	100	60	80	80	400	180	4	1	20	6	5	1
அலகு		$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3	ng/m^3	$\mu g/m^3$	ng/m^3
தேதி	காலம்.மணி	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு	முடிவு
04.03.2022	5:30-5:30	116	54.2	24.0	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.03.2022	5:45-5:45	104	59.5	28.6	9.2	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
10.03.2022	5:30-5:30	122	62.1	31.2	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
11.03.2022	5:45-5:45	128	64.8	22.6	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
17.03.2022	5:30-5:30	112	58.0	37.4	10.3	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
18.03.2022	5:45-5:45	104	63.4	25.6	8.7	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
24.03.2022	5:30-5:30	123	52.6	29.2	9.2	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
25.03.2022	5:45-5:45	115	54.3	34.8	9.8	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
30.03.2022	5:30-5:30	127	63.0	28.5	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
31.03.2022	5:45-5:45	109	58.7	31.7	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
01.04.2022	5:30-5:30	114	64.2	25.3	10.3	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
02.04.2022	5:45-5:45	122	62.8	36.4	8.7	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
08.04.2022	5:30-5:30	127	57.1	20.9	10.3	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
09.04.2022	5:45-5:45	103	54.6	31.2	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
14.04.2022	5:30-5:30	100	53.4	25.7	10.3	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
15.04.2022	5:45-5:45	114	68.5	31.5	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
22.04.2022	5:30-5:30	112	64.8	24.8	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
23.04.2022	5:45-5:45	125	52.3	36.1	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
28.04.2022	5:30-5:30	100	51.8	34.0	9.8	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
29.04.2022	5:45-5:45	117	69.1	28.4	9.2	22.9	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
05.05.2022	5:30-5:30	129	52.5	35.8	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
06.05.2022	5:45-5:45	114	68.8	27.6	9.2	21.2	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
12.05.2022	5:30-5:30	103	59.6	36.3	8.7	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
13.05.2022	5:45-5:45	125	64.1	28.8	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
19.05.2022	5:30-5:30	108	65.7	24.4	8.7	22.5	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
20.05.2022	5:45-5:45	114	61.5	32.8	10.3	20.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
26.05.2022	5:30-5:30	122	65.3	30.6	8.7	21.6	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL
27.05.2022	5:45-5:45	111	52.7	28.4	9.8	23.7	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL

குறிப்பு: ***BDL:*** *கண்டறிதல் வரம்புக்குக் கீழே;* ***DL:*** *கண்டறிதல் வரம்பு;* ***NH_3: BDL (DL:20); O_3: BDL (DL:20); CO: BDL (DL:1.0); Pb: BDL (DL:0.1); Ni: BDL (DL:1.0); As: BDL (DL:1.0); C_6H_6: BDL (DL:1.0); BaP: BDL (DL:0.1)***

கருத்துக்கள் : மேற்கூறிய மாசுபடுத்திகளுக்கு காணப்படும் மதிப்புகள் ***CPCB*** *தரங்களுக்குள் உள்ளன.*

புராணக்கதை: PM2.5-துகள்களின் அளவு 2.5 µm க்கும் குறைவானது; PM10- சுவாசிக்கக்கூடிய துகள்களின் அளவு 10 µm க்கும் குறைவானது; SO_2-சல்பர் டை ஆக்சைடு; நைட்ரஜனின் NOx-ஆக்சைடுகள்; NH_3-அம்மோனியா; O_3-ஓசோன்; CO-கார்பன் மோனாக்சைடு; Pb-துகள் ஈயம்; துகள்கள் ஆர்சனிக்; Ni-துகள் நிக்கல்; C_6H_6-பென்சீன் & BaP- பென்சோ (அ) பைரென் துகள்கள் இல்லாத கட்டத்தில் NAAQ விதிமுறைகள்-தேசிய சுற்றுப்புற காற்று தர விதிமுறைகள்-தொழில்துறை, குடியிருப்பு, கிராமப்புற மற்றும் பிற பகுதிகளுக்கு 16.11.2009 தேதியிட்ட GSR 826(E) இன் படி திருத்தப்பட்டது.

அட்டவணை 3.33: சுற்றுப்புற காற்றின் தரத் தரவின் சுருக்கம்

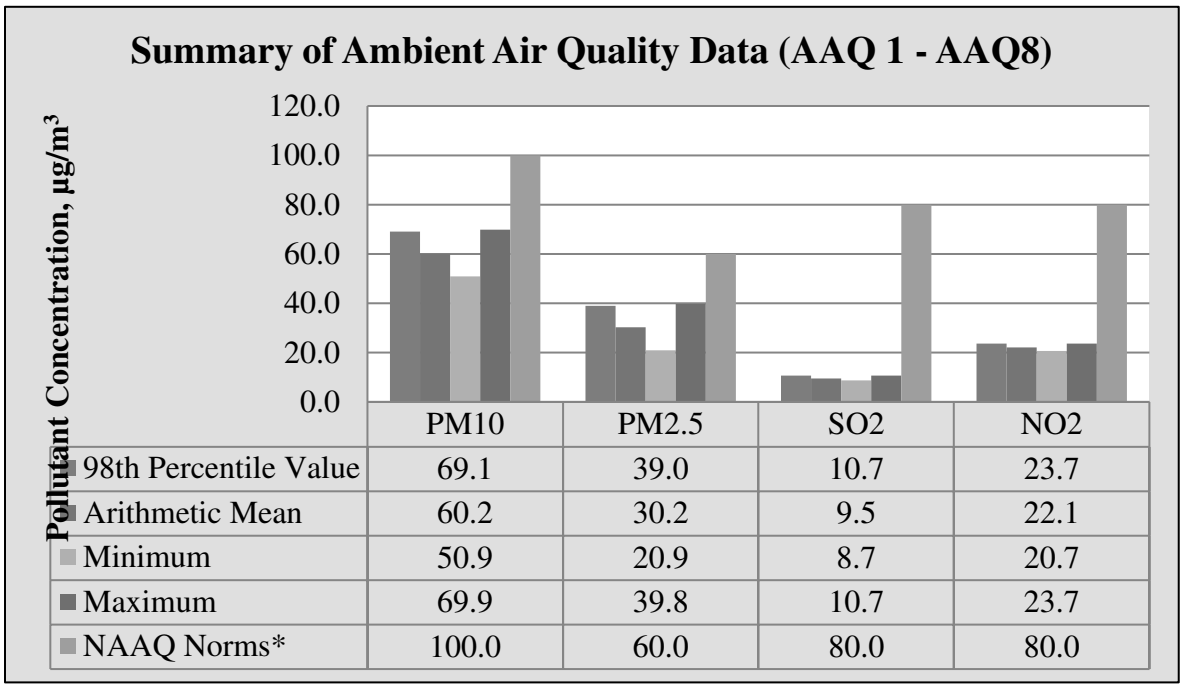
வ. எண்	அளவுருக்கள்	மாசுபடுத்தும் செறிவு, µg/m^3			
		$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	NO_2
1	கவனிப்புகள்	206	205	206	206
2	10வது சதவீத மதிப்பு	52.8	24.8	8.7	20.7
3	20வது சதவீத மதிப்பு	54.6	26.4	8.7	20.7
4	30வது சதவீத மதிப்பு	57.2	27.6	8.7	21.2
5	40வது சதவீத மதிப்பு	58.7	28.6	9.2	21.2
6	50வது சதவீத மதிப்பு	60.3	29.8	9.2	21.6
7	60வது சதவீத மதிப்பு	62.1	30.7	9.8	22.5
8	70வது சதவீத மதிப்பு	63.4	32.6	9.8	22.9
9	80வது சதவீத	64.5	34.7	10.3	23.7
10	90வது சதவீத மதிப்பு	68.1	36.3	10.3	23.7
11	95வது சதவீத மதிப்பு	68.7	38.4	10.7	23.7
12	98வது சதவீத மதிப்பு	69.1	39.0	10.7	23.7
13	எண்கணித சராசரி	60.2	30.2	9.5	22.1
14	வடிவியல் சராசரி	60.0	29.9	9.4	22.0
15	நிலையான விலகல்	5.1	4.4	0.7	1.2
16	NAAQ விதிமுறைகள்*	**60**	**100**	**80**	**80**
17	விதிமுறைகளை மீறும் %	**0**	**0**	**0**	**0**

புராணக்கதை: PM2.5-துகள்களின் அளவு 2.5 µm க்கும் குறைவானது; PM10- சுவாசிக்கக்கூடிய துகள்களின் அளவு 10 µm க்கும் குறைவானது; SO2-சல்பர் டை ஆக்சைடு; நைட்ரஜனின் NOx-ஆக்சைடுகள்; CO-கார்பன் மோனாக்சைடு; O3-ஓசோன்; NH3-அம்மோனியா;

பிபி-துகள் ஈயம்; துகள்கள் ஆர்சனிக்; நி-துகள் நிக்கல்; C6H6-Benzene &BaP- Benzo (a) pirene in the particulate stage levels that they are under the deterable limits

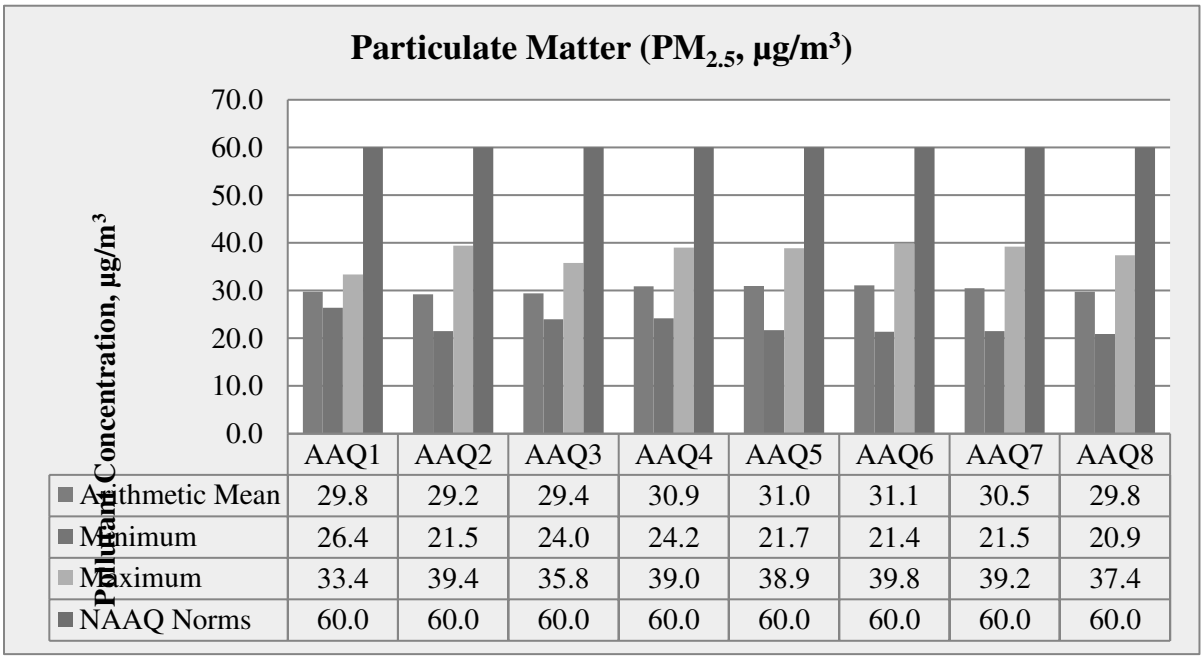
* NAAQ விதிமுறைகள்-தேசிய சுற்றுப்புற காற்று தர விதிமுறைகள்-தொழில்துறை, குடியிருப்பு, கிராமப்புற மற்றும் பிற பகுதிகளுக்கு 16.11.2009 தேதியிட்ட GSR 826(E) இன் படி திருத்தப்பட்டது.

படம் 3.21: AAQ 1 - AAQ 8 இன் சுருக்கத்தின் பார் வரைபடம்



	PM10	PM2.5	SO2	NO2
98th Percentile Value	69.1	39.0	10.7	23.7
Arithmetic Mean	60.2	30.2	9.5	22.1
Minimum	50.9	20.9	8.7	20.7
Maximum	69.9	39.8	10.7	23.7
NAAQ Norms*	100.0	60.0	80.0	80.0

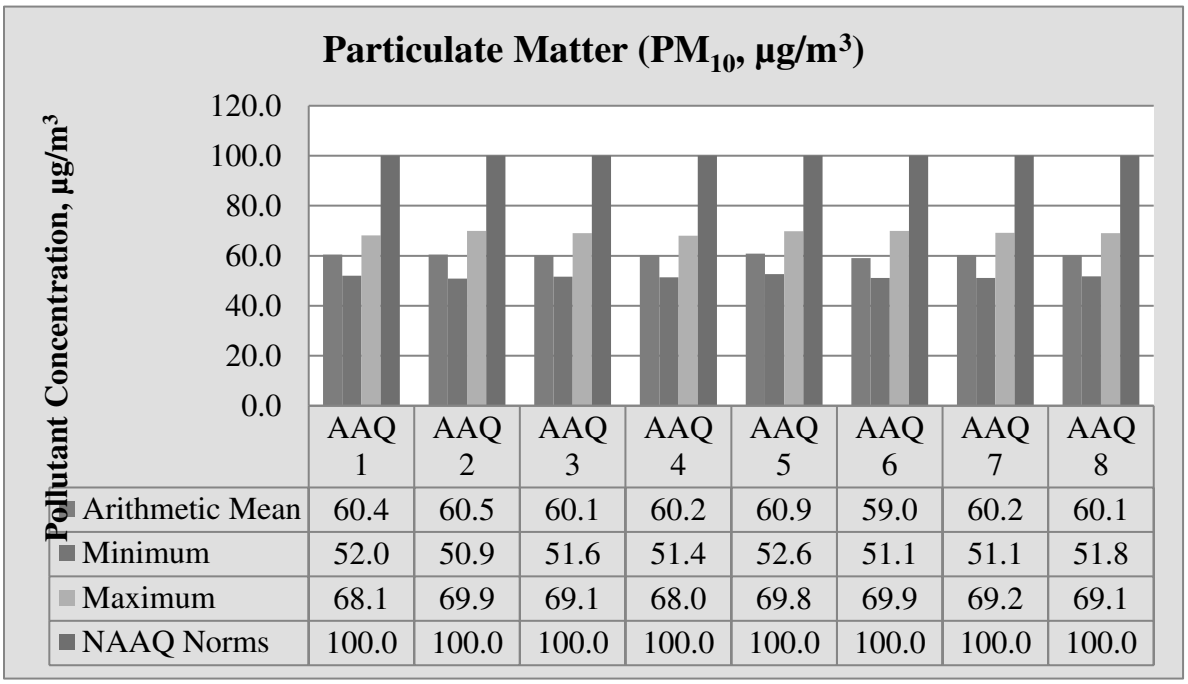
படம் 3.22: நுண் துகள்களின் பார் வரைபடம் PM2.5



	AAQ1	AAQ2	AAQ3	AAQ4	AAQ5	AAQ6	AAQ7	AAQ8
Arithmetic Mean	29.8	29.2	29.4	30.9	31.0	31.1	30.5	29.8
Minimum	26.4	21.5	24.0	24.2	21.7	21.4	21.5	20.9
Maximum	33.4	39.4	35.8	39.0	38.9	39.8	39.2	37.4
NAAQ Norms	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0

sஆதாரம்: அட்டவணை 3.17 முதல் 3.27 வரை

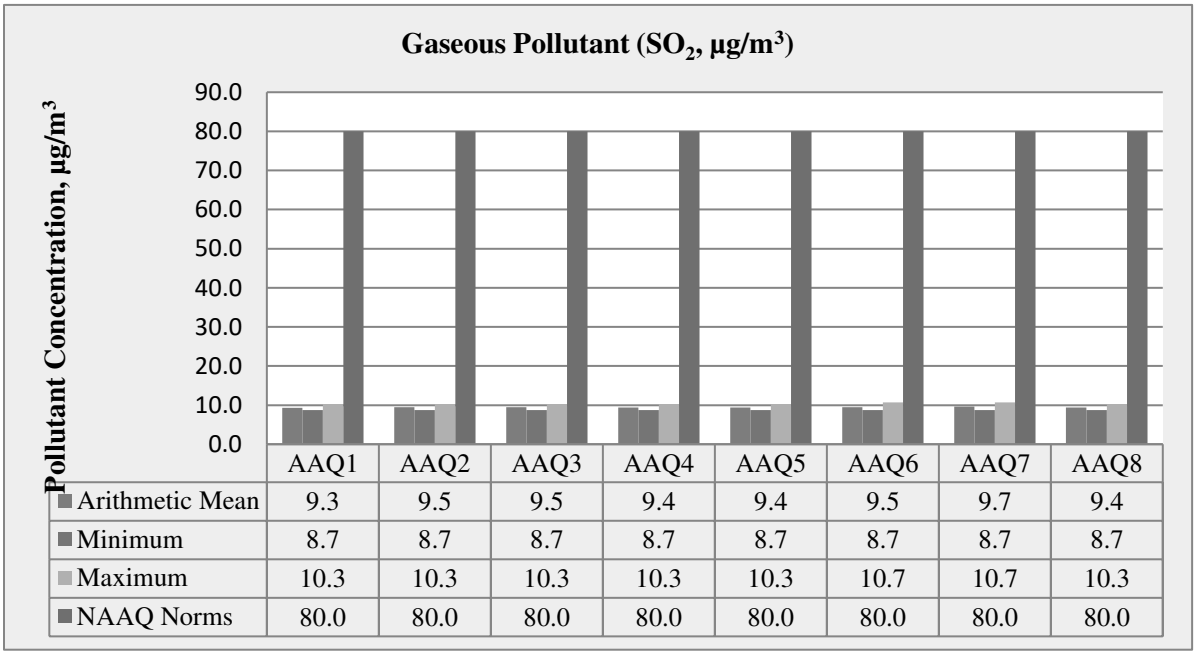
படம் 3.23: நுண் துகள்களின் PM10 இன் பார் வரைபடம்



	AAQ 1	AAQ 2	AAQ 3	AAQ 4	AAQ 5	AAQ 6	AAQ 7	AAQ 8
Arithmetic Mean	60.4	60.5	60.1	60.2	60.9	59.0	60.2	60.1
Minimum	52.0	50.9	51.6	51.4	52.6	51.1	51.1	51.8
Maximum	68.1	69.9	69.1	68.0	69.8	69.9	69.2	69.1
NAAQ Norms	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ஆதாரம்: அட்டவணை 3.17 முதல் 3.27 வரை

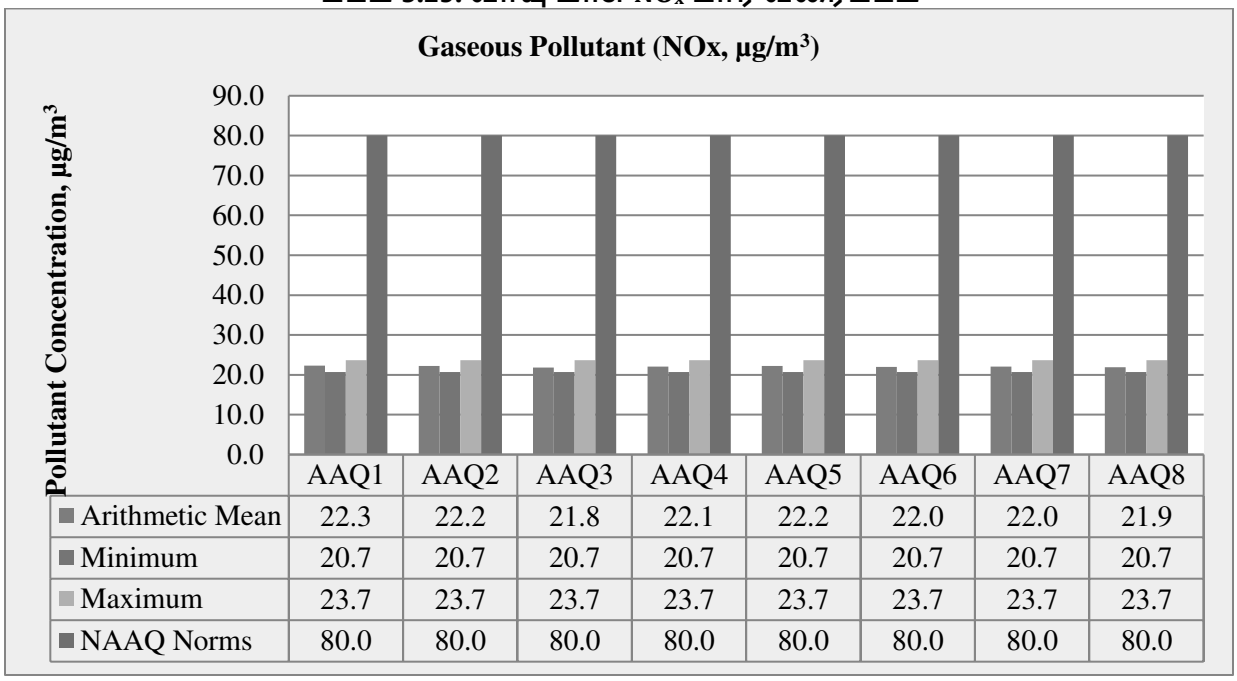
படம் 3.24: வாயு மாசுபாடு SO2 இன் பார் வரைபடம்



	AAQ1	AAQ2	AAQ3	AAQ4	AAQ5	AAQ6	AAQ7	AAQ8
Arithmetic Mean	9.3	9.5	9.5	9.4	9.4	9.5	9.7	9.4
Minimum	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
Maximum	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.7	10.7	10.3
NAAQ Norms	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0

ஆதாரம்: அட்டவணை 3.17 முதல் 3.27 வரை

படம் 3.25: வாயு மாசு NO_x பார் வரைபடம்



	AAQ1	AAQ2	AAQ3	AAQ4	AAQ5	AAQ6	AAQ7	AAQ8
Arithmetic Mean	22.3	22.2	21.8	22.1	22.2	22.0	22.0	21.9
Minimum	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7
Maximum	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7
NAAQ Norms	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0

ஆதாரம்: அட்டவணை 3.17 முதல் 3.27 வரை

3.3.6 விளக்கங்கள் & முடிவு

கண்காணிப்புத் தரவின்படி, PM10 50.9 µg/m3 முதல் 69.9 µg/m3 வரையிலும், PM2.5 தரவு 20.9 µg/m3 முதல் 39.8 µg/m3 வரையிலும், SO2 வரம்பு 8.7 µg/m3 வரை மற்றும் 10.7 தரவு வரம்பு µ2. 20.7 µg/m3 முதல் 23.7 µg/m3 வரை. CPCB பரிந்துரைத்த NAAQS வரம்புகளுக்குள் மேலே உள்ள அளவுகோல் மாசுபடுத்திகளின் செறிவு அளவுகள் நன்கு காணப்பட்டன.

3.3.7 தப்பியோடிய தூசி உமிழ்வு -

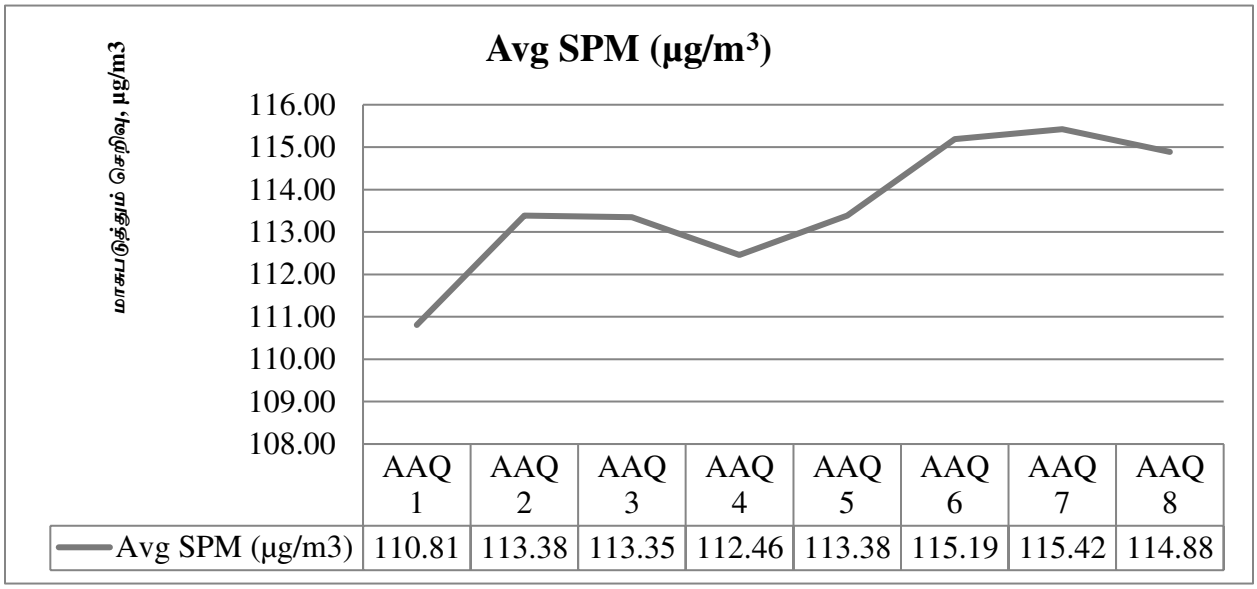
8 AAQ கண்காணிப்பு நிலையங்களில் ஆய்வுக் காலத்தில் சராசரியாக 30 நாட்களுக்கு தப்பியோடிய தூசி பதிவு செய்யப்பட்டது.

அட்டவணை 3.34: µg/m3 இல் சராசரி தப்பியோடிய தூசி மாதிரி மதிப்புகள்

AAQ இடங்கள்	சராசரி SPM (µg/m3)
AAQ 1	110.81
AAQ 2	113.38
AAQ 3	113.35
AAQ 4	112.46
AAQ 5	113.38
AAQ 6	115.19
AAQ 7	115.42
AAQ 8	114.88

ஆதாரம்: சென்னை மெடெக்ஸ் லேப் பிரைவேட் லிமிடெட் மூலம் ஆன்சைட் கண்காணிப்பு/ மாதிரி

படம் 3.26: சராசரி SPM மதிப்புகளின் வரி வரைபடம்

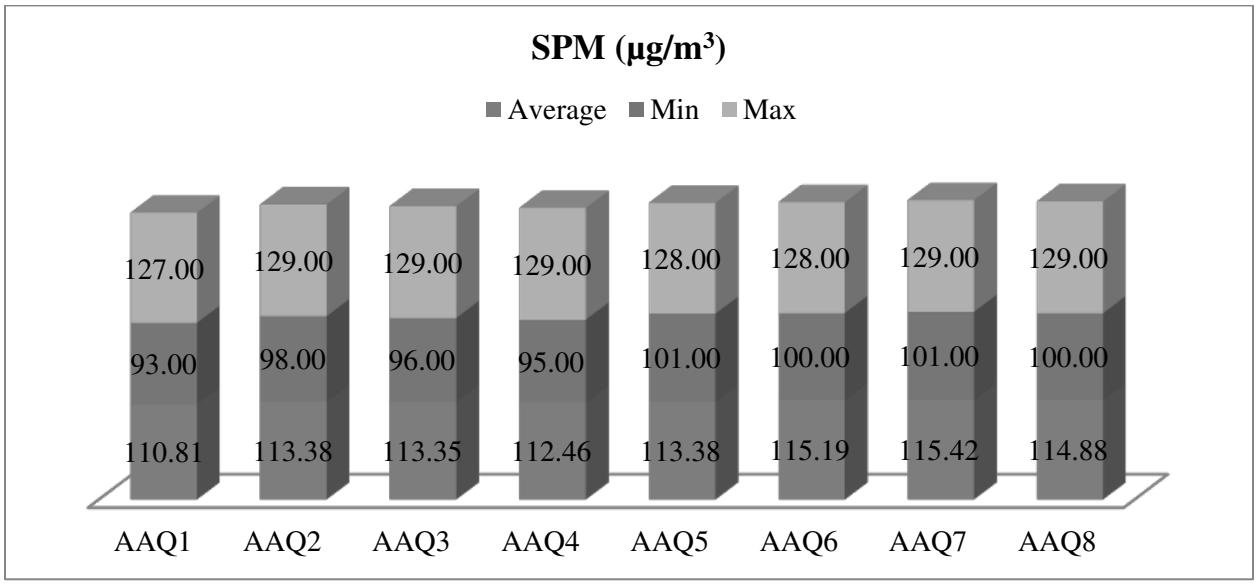


அட்டவணை 3.35: தப்பியோடிய தூசி மாதிரி மதிப்புகள் µg/m3

SPM (µg/m³)	AAQ1	AAQ2	AAQ3	AAQ4	AAQ5	AAQ6	AAQ7	AAQ8
சராசரி	110.81	113.38	113.35	112.46	113.38	115.19	115.42	114.88
குறைந்தபட்சம்	93.00	98.00	96.00	95.00	101.00	100.00	101.00	100.00
அதிகபட்சம்	127.00	129.00	129.00	129.00	128.00	128.00	129.00	129.00

ஆதாரம்: ஆய்வக பகுப்பாய்வு அறிக்கைகளிலிருந்து கணக்கீடுகள்

படம் 3.27: SPM மதிப்புகளின் பட்டை வரைபடம்



3.4 ஒலி சூழல்

சாலை மற்றும் சுரங்க நடவடிக்கைகளில் வாகன இயக்கம் என்பது ஆய்வுப் பகுதியில் சத்தத்தின் முக்கிய ஆதாரங்கள், சுற்றுச்சூழல் மதிப்பீட்டை, சுரங்க செயல்பாடு மற்றும் வாகனப் போக்குவரத்தின் சத்தத்தின் சுற்றுச்சூழல் மதிப்பீடு, செவிப்புலன் பாதிப்பு, உடலியல் பதில்கள் மற்றும் எரிச்சல் போன்ற பல்வேறு காரணிகளைக் கருத்தில் கொண்டு மேற்கொள்ளலாம் மற்றும் பொது சமூக பதில்கள்.

ஆய்வுப் பகுதியில் இரைச்சல் கண்காணிப்பின் முக்கிய நோக்கம், அடிப்படை இரைச்சல் அளவை நிறுவுவதும், திட்டத் தளத்தைச் சுற்றியுள்ள திட்டச் செயல்பாடுகளின் போது உருவாக்கப்படும் என எதிர்பார்க்கப்படும் மொத்த இரைச்சலின் தாக்கத்தை மதிப்பிடுவதும் ஆகும்.

3.4.1 மாதிரி இடங்களை அடையாளம் காணுதல்

ஆய்வுப் பகுதிக்குள் சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவை மதிப்பிடுவதற்காக, எட்டு (8) இடங்களில் இரைச்சல் கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டது. 10 கிமீ சுற்றளவில் வணிக, குடியிருப்பு, கிராமப்புற பகுதிகளை உள்ளடக்கியதன் மூலம் ஒலி நிலை கண்காணிப்பு இடங்கள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இரைச்சல் கண்காணிப்பு முறை தேர்வு செய்யப்பட்டது, அது ஆய்வின் நோக்கம் மற்றும் நோக்கங்களுக்கு மிகவும் பொருத்தமானது.

அட்டவணை 3.29: மேற்பரப்பு ஒலி கண்காணிப்பு இடங்களின் விவரங்கள்

வ.எண்	இடம்	கண்காணிப்பு இடங்கள்	தூரம் மற்றும் திசை	ஒருங்கிணைப்புகள்
1	N1	முக்கிய மண்டலம்	-	8°48'3.89"N 77°26'9.48"E
2	N2	முக்கிய மண்டலம்	-	8°48'13.91"N 77°26'24.72"E
3	N3	சங்கரலிங்கபுரம்	2.5 கி.மீ வடமேற்கு	8°48'57.38"N 77°24'39.01"E
4	N4	ஆனைடநாடார்பட்டி	3.5 கி.மீ கிழக்கு	8°47'48.08"N 77°28'22.97"E
5	N5	வள்ளியம்மாபுரம்	3.5 கி.மீ வடமேற்கு	8°50'9.11"N 77°25'20.12"E
6	N6	ஆழ்வார்குறிச்சி	4 கி.மீ தென்மேற்கு	8°47'5.93"N 77°24'3.21"E
7	N7	மடவார்விளாகம்	1.5 கி.மீ தென்கிழக்கு	8°47'13.31"N 77°25'16.80"E
8	N8	குதபஞ்சம்	3.5 கி.மீ வடகிழக்கு	8°49'35.66"N 77°28'4.73"E

3.4.2 கண்காணிப்பு முறை

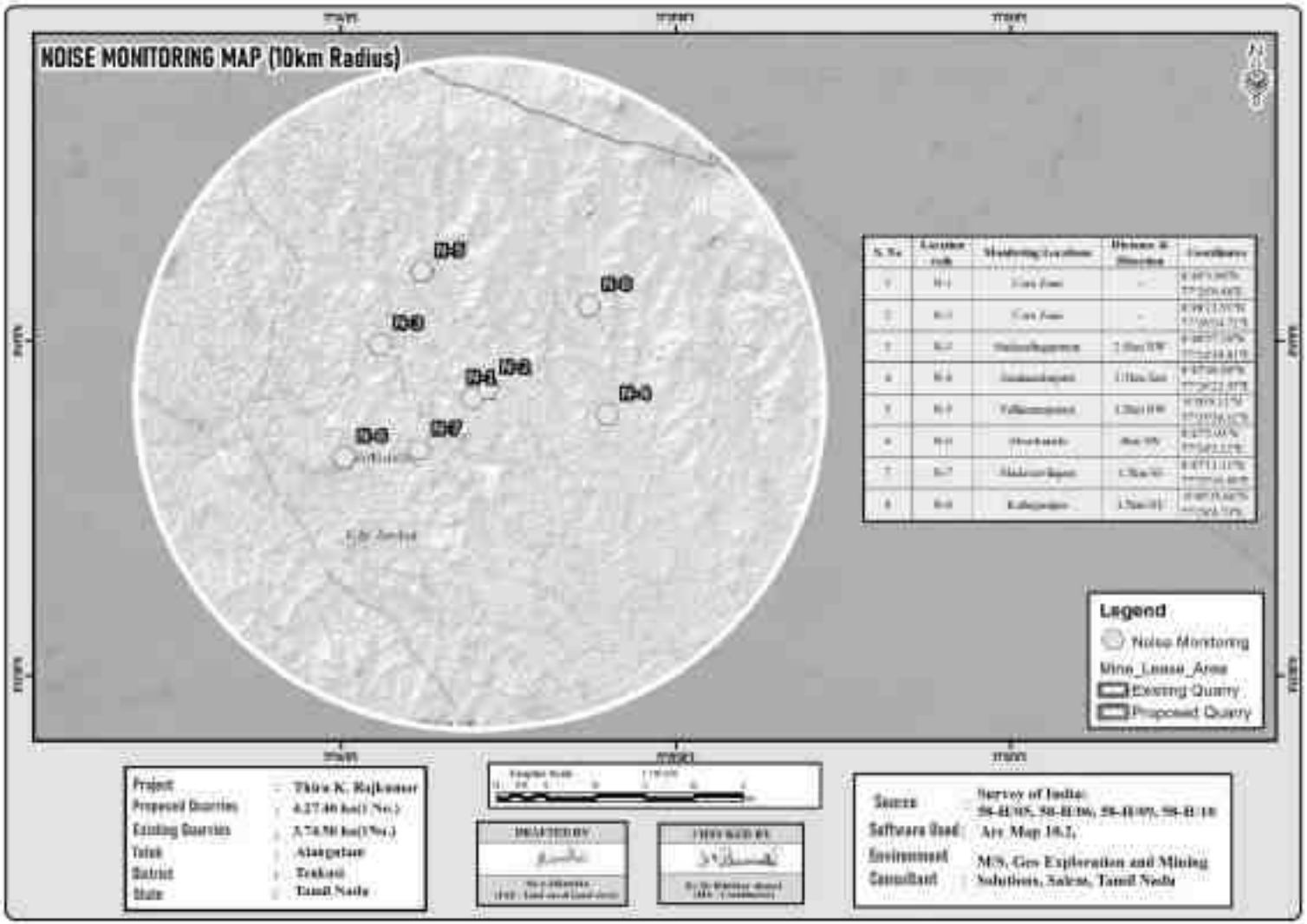
ஆய்வுக்கு டிஜிட்டல் சவுண்ட் லெவல் மீட்டர் பயன்படுத்தப்பட்டது. அனைத்து வாசிப்பும் தரை மட்டத்திலிருந்து 1.5 மீட்டர் உயரத்தில் உள்ள 'ஏ-வெயிட்டிங்' அலைவரிசை நெட்வொர்க்கில் எடுக்கப்பட்டது. ஒலி அளவு மீட்டர் ஒரு நிலையான மற்றும் நிலையான வாசிப்பைக் கொடுக்காது மற்றும் முழு கண்காணிப்பு காலத்திலும் உண்மையான ஒலி அளவை மதிப்பிடுவது மிகவும் கடினம். இந்தக் குறைபாட்டைத் தணிக்க, Leq ஆல் குறிப்பிடப்பட்ட தொடர்ச்சியான சமமான ஒலி நிலை பயன்படுத்தப்படுகிறது. சமமான ஒலி நிலை, 'Leq', பின்வரும் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு மாறி ஒலி அழுத்த நிலை, 'L' இலிருந்து பெறலாம். சமமான இரைச்சல் நிலை கணித ரீதியாக வரையறுக்கப்படுகிறது

நேரத்தின் செயல்பாடாகக் காட்டப்படும் அளவிடப்பட்ட இரைச்சல் அளவுகள், சமூகத்தின் ஒலியியல் காலநிலையை விவரிக்க பயனுள்ளதாக இருக்கும். ஒவ்வொரு நிலையத்திலும் சுமார் 60 நிமிட நேர இடைவெளியில் பதிவுசெய்யப்பட்ட இரைச்சல் அளவுகள் சமமான இரைச்சல் அளவுகளுக்கு கணக்கிடப்படுகின்றன. சமமான இரைச்சல் நிலை என்பது நேரம் மாறுபடும் இரைச்சல் நிலைகளை விவரிக்கும் ஒற்றை எண் விளக்கமாகும்.

$Leq = 10 \text{ Log } L / T\sum (10Ln/10)$

இங்கு L = நேரத்தின் செயல்பாட்டில் ஒலி அழுத்த நிலை dB (A)
T = கவனிப்பின் நேர இடைவெளி

படம் 3.28: **10 கிமீ ஆய்வுப் பகுதியில் ஒலி கண்காணிப்பு நிலையங்கள்**



3.4.3 ஆய்வுப் பகுதியில் சுற்றுப்புற ஒலி அளவின் பகுப்பாய்வு

டிஜிட்டல் ஒலி அழுத்த நிலை ஒலி நிலை மீட்டர் (மாடல்: HTC SL-1352) மூலம் அளவிடப்படுகிறது. ஆய்வுக் காலத்தில் பெறப்பட்ட பல்வேறு Leq தரவுகளின் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. பகல் நேரத்திலும் இரவு நேரத்திலும் மாறுபாடு காணப்பட்டது. முடிவுகள் கீழே அட்டவணை 3.30 இல் வழங்கப்பட்டுள்ளன

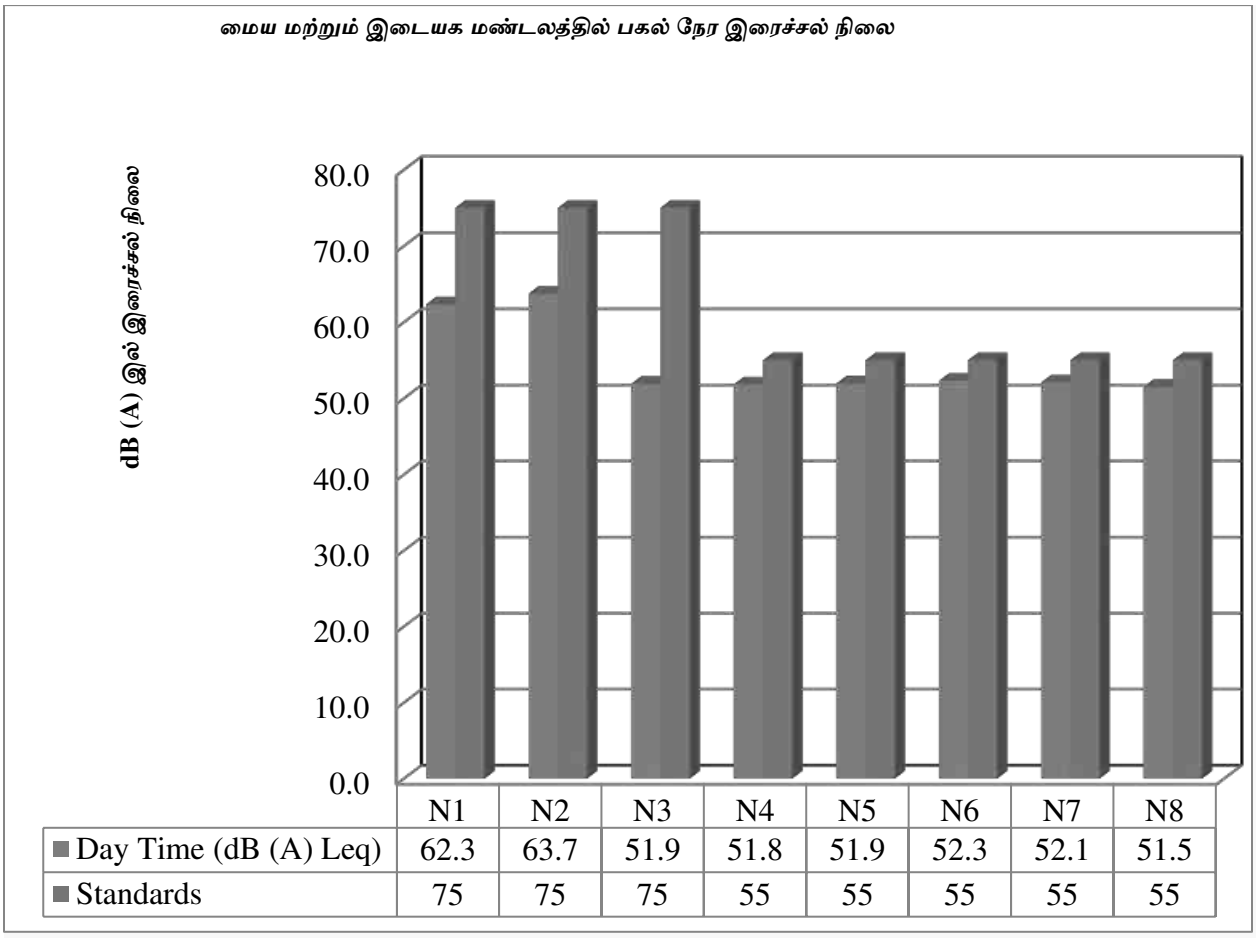
பகல் நேரம்: 6:00 மணி முதல் 22.00 மணி வரை.
இரவு நேரம்: 22:00 மணி முதல் 6.00 மணி வரை.

அட்டவணை 3.30: சுற்றுப்புற ஒலி தர முடிவு

வ.எண்	இடங்கள்	இரைச்சல் நிலை (dB (A) Leq)		சுற்றுப்புற ஒலி தரநிலைகள்
		பகல் நேரம் (dB (A) Leq)	இரவு நேரம் (dB (A) Leq)	
1	திட்டப் பகுதி	62.3	52.7	தொழில்துறை நாள் நேரம்- 75 dB (A) இரவு நேரம்- 70 dB (A)
2	திட்டப் பகுதி	63.7	52.2	
3	சங்கரலிங்கபுரம்	51.9	42.5	
4	ஆனைடநாதர்பட்டி	51.8	40.5	
5	வள்ளியம்மாபுரம்	51.9	42.9	குடியிருப்பு பகல் நேரம் – 55 dB (A) இரவு நேரம்- 45 dB (A)
6	ஆழ்வார்குறிச்சி	52.3	42.3	
7	மடவார்விளாகம்	52.1	41.9	
8	குதபஞ்சம்	51.5	42.3	

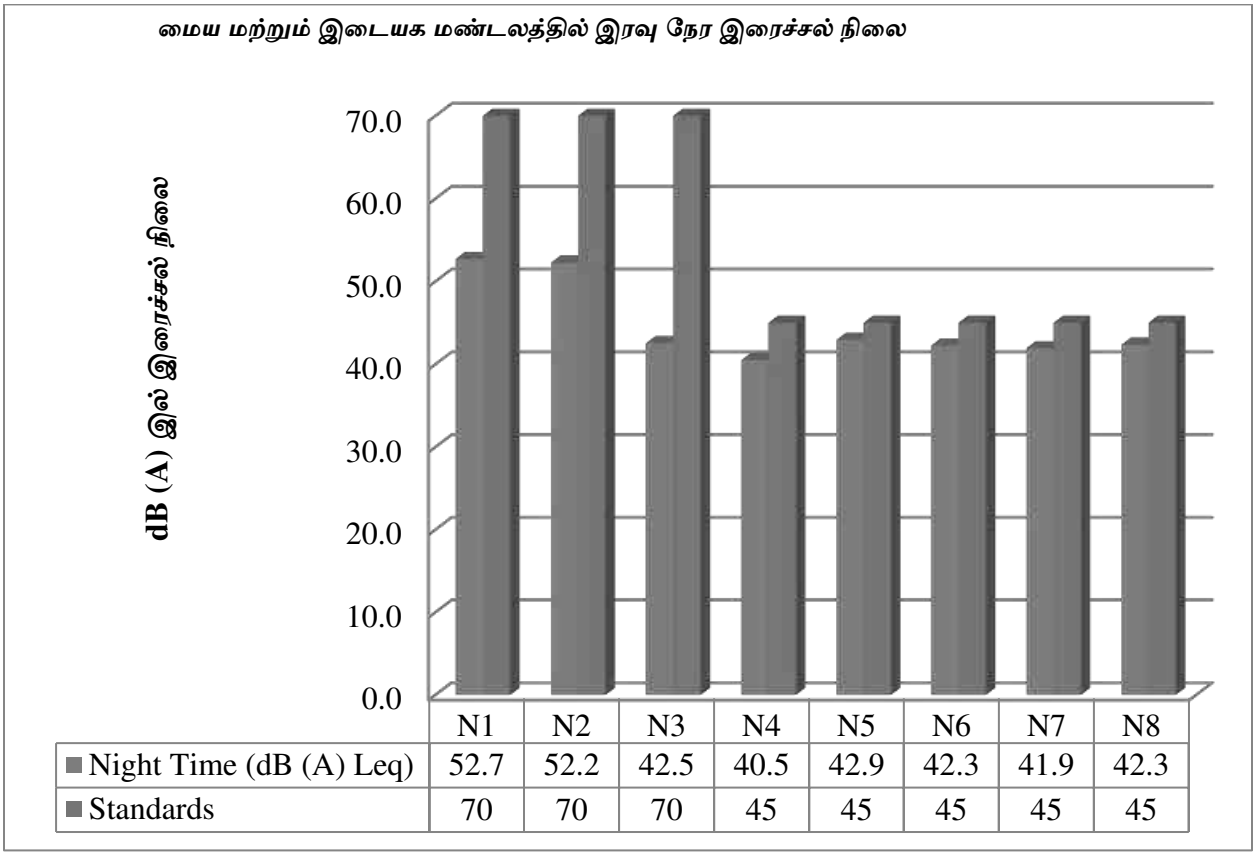
ஆதாரம்: ஜெம்ஸ் உடன் இணைந்து சென்னை மெட்டெக்ஸ் லேப் பிரைவேட் லிமிடெட் மூலம் ஆன்-சைட் கண்காணிப்பு/மாதிரி

படம் 3.29: மைய மற்றும் இடையக மண்டலத்தில் பகல் நேர ஒலி அளவுகள்



	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
Day Time (dB (A) Leq)	62.3	63.7	51.9	51.8	51.9	52.3	52.1	51.5
Standards	75	75	75	55	55	55	55	55

படம் 3.30: மைய மற்றும் இடையக மண்டலத்தில் இரவு நேர இரைச்சல் நிலைகள்



	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
Night Time (dB (A) Leq)	52.7	52.2	42.5	40.5	42.9	42.3	41.9	42.3
Standards	70	70	70	45	45	45	45	45

3.4.4 விளக்கம் & முடிவு:

முன்மொழியப்பட்ட திட்டப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள 8 (எட்டு) இடங்களில் சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவுகள் அளவிடப்பட்டன. மைய மண்டலத்தில் பகல் நேரத்தில் 62.3 முதல் 62.7 dB (A) Leq வரையும், இரவு நேரத்தில் 52.2 லிருந்து 52.7 dB (A) Leq ஆகவும் இருந்தது. இடையக மண்டலத்தில் பகல் நேரத்தில் 51.5 முதல் 52.3 dB (A) Leq வரையும், இரவில் 40.5 லிருந்து 42.9 dB (A) Leq ஆகவும் இருந்தது.

இதனால், தொழில்துறை மற்றும் குடியிருப்பு பகுதிக்கான இரைச்சல் அளவு CPCB இன் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்கிறது.

3.5 சுற்றுச்சூழல்

சாதாரண கல் குவாரியின் மையப் பரப்பளவு 3.00.0 ஹெக்டேர் சுற்றியுள்ள பகுதியின் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் பன்முகத்தன்மையில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஆனால் தற்போதைய வேலை, சாதாரண கல் குவாரியின் சுற்றுச்சூழலிலும், முக்கிய குத்தகைப் பகுதியின் பல்லுயிர்ப் பெருக்கத்திலும் ஏற்படும் பாதிப்புகள் பற்றிய விரிவான ஆய்வு, முறையான தணிப்பு மற்றும் நிலையான மேலாண்மைத் திட்டத்துடன் மேற்கொள்ளப்பட்டது. மையச் சுரங்கப் பகுதி காட்சிப் பொருளான தட்டையான நிலப்பரப்புடன் அமைந்துள்ளது. அதேசமயம் இடையக மண்டலத்தில் சில இடங்களில் விவசாய நிலங்கள் ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. தாவரங்கள், விலங்கினங்கள் மற்றும் பன்முகத்தன்மை மதிப்பீட்டின் அடிப்படை ஆய்வின் போது பின்வரும் முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

3.5.1 ஆய்வின் நோக்கம்

இந்த ஆய்வுக்கான பணியின் நோக்கம் இலக்கிய ஆய்வு, கள ஆய்வுகள் மற்றும் பாதுகாப்பு செயல் திட்டத்துடன் அவற்றின் தணிப்பு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் சூழலியல் உணர்திறன் ஏற்பிகளை அடையாளம் காண்பதை உள்ளடக்கியது. முன்மொழியப்பட்ட சாதாரண கல் குவாரியின் மைய மற்றும் இடையக மண்டலத்தில் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. சுரங்கத் தளம் மற்றும் 10 கிமீ சுற்றளவு ஆய்வுப் பகுதியின் சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகள் குறித்த உண்மைத் தகவல்களைக் கொண்டு வருவதற்காக முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி முறையாகவும் அறிவியல் பூர்வமாகவும் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது.

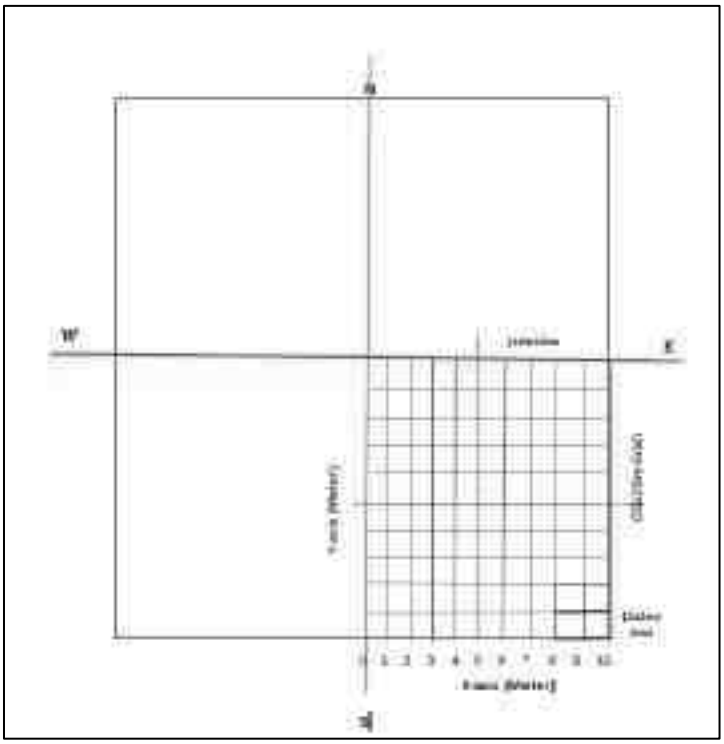
அனைத்து முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத் தளத்தின் எல்லையிலிருந்து 10 கிமீ சுற்றளவிற்குள் உள்ள பொதுவான வாழ்விட வகை, தாவர அமைப்பு, தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் பட்டியல் தயாரித்தல் ஆகியவை ஆய்வில் அடங்கும். சூழலியல் ரீதியாக உணர்திறன் வாய்ந்த பகுதிகளை அடையாளம் காணவும், மையப் பகுதியிலும் அதன் இடையக மண்டலத்திலும் ஏதேனும் அரிதான, அழிந்து வரும், உள்ளூர் அல்லது அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளான (REET) தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் உள்ளனவா என்பதை அறிய தளத்தின் உயிரியல் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. தேவைப்பட்டால், வனவிலங்குகளின் வாழ்விடங்களைப் பாதுகாப்பதற்கும், REET இனங்கள் ஏதேனும் இருந்தால் அவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கும் பொருத்தமான தணிப்பு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைக்கவும் இந்த ஆய்வு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

3.5.2 உயிரியல் ஆய்வுகளின் நோக்கங்கள்

தற்போதைய ஆய்வு பின்வரும் நோக்கங்களுடன் மேற்கொள்ளப்பட்டது:

1. உள்ளூர் பல்லுயிர் பெருக்கத்தில் முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின் சாத்தியமான தாக்கத்தை ஆய்வு செய்தல் மற்றும் பாதிக்கப்படக்கூடிய உயிரியக்கத்திற்கு தேவைப்பட்டால், தணிப்பு நடவடிக்கையை பரிந்துரைத்தல்.
2. சுரங்க நடவடிக்கை மற்றும் அதைச் சுற்றியுள்ள தாவரங்களின் (நிலப்பரப்பு மற்றும் நீர்வாழ்) தன்மை மற்றும் பரவலை மதிப்பிடுதல்.
3. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள், எண்டெமிக், அரிய, அழிந்து வரும் மற்றும் அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளான (RET இனங்கள்) போன்ற முதன்மையான கள ஆய்வின் அடிப்படையில் தனித்தனியாக மைய மற்றும் இடையகப் பகுதிக்கான விவரம் மற்றும் தற்போதுள்ள விலங்கினங்களின் அட்டவணையை தெளிவாகக் குறிப்பிடுகிறது. ஆய்வுப் பகுதியில் ஏதேனும் அட்டவணை- விலங்கினங்கள் காணப்பட்டால், அவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கான பட்ஜெட் ஒதுக்கீடுகளுடன் தேவையான திட்டமும் மாநில வனம் மற்றும் வனவிலங்குத் துறையுடன் கலந்தாலோசித்து, விவரங்கள் அளிக்கப்பட வேண்டும்.
4. பல்லுயிர் பெருக்கத்திற்கான மேலாண்மை மற்றும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை வகுத்தல்.

படம் 3.22: தாவரம் ரேண்டம் மாதிரிக்கான ஒரு திட்ட வரைபடம்



3.5.3 மாதிரியின் முறை

தற்போதைய ஆய்வு கொடுக்கப்பட்ட படிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டது

1. அனைத்து உத்தேச சுரங்கத் தளத்தின் 10 கிமீ சுற்றளவு ஆய்வுப் பகுதிக்குள் இருக்கும் தாவரங்களுக்கான காட்சி சந்திப்பு ஆய்வு மூலம் கள ஆய்வு நடத்தப்பட்டது.

2. மைய மற்றும் இடையகப் பகுதிகளை ஆய்வு செய்த பிறகு, விரிவான மலர் சரக்கு தொகுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆய்வுப் பகுதியின் அனைத்து தாவரங்களின் பட்டியல் தயாரிக்கப்பட்டு அவற்றின் வாழ்விடங்கள் பதிவு செய்யப்பட்டன.
3. IUCரெட் N டேட்டா புக் மூலம் அரிய, அழிந்து வரும் மற்றும் அச்சுறுத்தும் தாவர இனங்களின் சரிபார்ப்பு.
4. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் சமூகங்கள் குறிப்பிடப்பட்டன.

அ) <u>தள தேர்வு அளவுகோல்:</u> முக்கிய ஆய்வு பகுதி கிராமம்: ஏ.பி.நாடனூர், தாலுகா: ஆலங்குளம், மாவட்டம்: தென்காசி, தமிழ்நாடு. முன்மொழியப்பட்ட சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி பகுதியிலிருந்து 10 கிமீ சுற்றளவில் தாங்கல் ஆய்வுப் பகுதி உள்ளது.

ஆ) நிலப்பரப்பு, நிலப்பயன்பாடு, தாவர அமைப்பு போன்றவற்றைக் கொண்டு மாதிரி இடங்களைத் தேர்வுசெய்தது. இயற்கை தாவரங்கள், சாலையோரத் தோட்டம் மற்றும் காடல்லாத பகுதி (விவசாய களம், சமவெளிப் பகுதிகளில், கிராமக் தரிசு நிலம் போன்றவை) அளவின் அடிப்படையில் அவதானிக்கப்பட்டது. வெவ்வேறு இனங்களின் பிரதிநிதித்துவம்.

மாதிரி தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் பற்றிய ஆய்வுகள் கோடை காலத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டன. ஆய்வுகளின் போது, எங்கள் குழு தொடர்ந்து தாவர இனங்களைத் தேடி, அந்தந்த ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள தாவரங்களின் சரிபார்ப்புப் பட்டியலைத் தயாரிக்க அவற்றை அடையாளம் கண்டுள்ளது. திட்டத் தளத்தின் மையப்பகுதி மற்றும் இடையகப் பகுதி, மாதிரி எடுக்கும்போது தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களுக்கு சேதம் ஏற்படுகிறது.

ஆய்வுப் பகுதிக்கு பிரதிநிதித்துவ சூழலியல் நிலையை வழங்குவதற்காக, பல்லுயிர் மாதிரிக்காக 10-கிமீ இடையக மண்டலம் நான்கு காலாண்டுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது, அதாவது, NE (Quartile-1), NW (Quartile-2) SW (Quartile-3) மற்றும் SE (குவார்டைல்-4). மரங்கள் (20x20-மீ), புதர்கள் (10x10-மீ) மற்றும் மூலிகைகள் (2x2-மீ) ஆகியவற்றிற்கான தோராயமாக மாதிரியான இருபடிகளில் உள்ள ஒவ்வொரு காலாண்டுகளும், நிலவும் புவியியல் நிலைமைகள் மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியின் உயிர்-பன்முகத்தன்மை அம்சங்களைப் பொறுத்து ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன.

3.5.4.பைட்டோ-சமூகவியல் ஆய்வு முறை

பைட்டோ-சமூகவியல் அளவுருக்கள், அதாவது மிகுதி, அடர்த்தி மற்றும் அதிர்வெண் (%) அளவிடப்பட்டன. மையப் பகுதிக்குள் மொத்தம் 10 குவாட்ரட்டுகள் தோராயமாகவும், இடையகப் பகுதியில் நான்கு காலாண்டுகளுக்குள் 40 குவாட்ரட்டுகளும் தோராயமாக (10/குவார்டைல்) அமைக்கப்பட்டன. மையப் பகுதியில், ஆய்வு செய்யப்பட்ட 10 குவாட்ரட்களில் எதிர்கொள்ளும் மலர் இனங்களின் அதிர்வெண் (%), மிகுதி மற்றும் அடர்த்தி ஆகியவற்றைக் கணக்கிடப் பயன்படுத்தப்படும் பின்வரும் சூத்திரங்களின்படி, 10 குவாட்ரட்டுகள் தோராயமாக எண்ணப்பட்ட மரங்கள், புதர்கள் மற்றும் மூலிகைகளுக்கு இடப்பட்டன.

குவாட்ராட்ஸ் முறை

20 × 20-மீ குவாட்ரட்டுகள் மைய மற்றும் 5-கிமீ இடையக பகுதிக்குள் தோராயமாக அமைக்கப்பட்டன; ஒவ்வொரு நாற்கரமும் மரங்களை (>5 செ.மீ. ஜிபிஹெச்) மதிப்பிடுவதற்காக அமைக்கப்பட்டது மற்றும் ஒன்று, புதர்களுக்கு நாற்கரத்திற்குள் 10 ×

10-மீ துணைக் குவாட்ரட் கூடு கட்டப்பட்டது. சிறிய ஓடை பகுதி, விவசாயக் கட்டுகளில் உள்ள மரங்கள், டேங்க் பண்ட்கள், பண்ணை வனத் தோட்டங்கள், வனவிலங்குப் பகுதிகள், இயற்கை வனப் பகுதி, அவென்யூ தோட்டங்கள், வீட்டுக் கொல்லைப்புறங்கள் போன்ற மாதிரி முயற்சிகளை அதிகப்படுத்தவும், இனங்களின் ஒற்றுமையைக் குறைக்கவும் தோராயமாக நாற்கரங்கள் அமைக்கப்பட்டன. ஒவ்வொரு நாற்கரத்திலும் மரம் (20 × 20-மீ) மற்றும் புதர் (10 × 10-மீ) சேர்ந்த தனிநபர்கள் தனித்தனியாக பதிவு செய்யப்பட்டு களத்தில் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளனர். குவாட்ரேட்ஸ் மாதிரி முறைகள் படம் எண்.3.26 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

3.5.5 மைய மண்டலத்தில் தாவரங்கள்

வகைபிரித்தல் அடிப்படையில் 13 குடும்பங்களைச் சேர்ந்த மொத்தம் 17 இனங்கள் முக்கிய சுரங்க குத்தகைப் பகுதியில் இருந்து பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. இது தட்டையான நிலப்பரப்பை வெளிப்படுத்துகிறது. கணக்கிடப்பட்ட தாவரங்களின் வாழ்விட வகைப்பாட்டின் அடிப்படையில், பெரும்பாலான இனங்கள் மரங்கள் 5 (29%) மற்றும் மூலிகைகள் 5 (29%), புதர் 4 (24%) மற்றும் ஏறுபவர்கள் 3 (18%). அறிவியல் பெயர் கொண்ட தாவரங்களின் விவரங்கள் அட்டவணை எண் 3.1 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. தாவர ஆய்வுகளின் முக்கிய மண்டலத்தின் முடிவு, அட்டவணை எண்.3.1 இல் குறிப்பிட்டுள்ள மைய மண்டலப் பகுதியில் ஃபேபேசி, லாமியாசி மற்றும் சோலனேசியே ஆதிக்கம் செலுத்தும் இனங்கள் என்பதைக் காட்டுகிறது மற்றும் தாவர குடும்பத்தின் வடிவத்தின் பன்முகத்தன்மையின் விவரங்கள் படம் எண்.3.5 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அச்சுறுத்தப்பட்ட வகையாக இனங்கள் எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை.

3.5.6 இடையக மண்டலத்தில் உள்ள தாவரங்கள்

இதேபோன்ற சூழல் தாங்கல் பகுதியிலும் உள்ளது, ஆனால் மைய மண்டல பகுதியை விட அதிக தாவர பன்முகத்தன்மையுடன் ஒப்பிடுகையில், அருகிலுள்ள விவசாய நிலம் அனைத்து திசைகளிலும் ஆதிக்கம் செலுத்துவது கண்டறியப்பட்டது. திட்டப் பிரிவைச் சுற்றியுள்ள தட்டையான நிலப்பரப்பின் பெரும்பகுதி விவசாய வயல்களால் ஆக்கிரமிக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் இடையக மண்டலம் நல்ல தாவரங்கள். இதில் 42 குடும்பங்களைச் சேர்ந்த மொத்தம் 98 இனங்கள் தாங்கல் மண்டலத்திலிருந்து பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. மலர் (106) வகைகள் அவற்றில் நாற்பது மரங்கள் 40 (38%) பதினெட்டு புதர்கள் 18 (17%) மற்றும் இருபத்தி ஒரு மூலிகைகள் 21 (20%) மற்றும் ஏறுபவர்கள் பன்னிரண்டு 12 (11%), ஒன்பது படர் 9 (8%), ஐந்து புல் 5 (5%), ஒரு கற்றாழை (1%) கண்டறியப்பட்டது. தாவர ஆய்வுகளின் தாங்கல் மண்டலத்தின் முடிவு, அட்டவணை எண்.3.2 இல் குறிப்பிட்டுள்ள ஆய்வுப் பகுதியில் ஃபேபேசி மற்றும் போயேசி, யூபோர்பியேசி ஆகியவை முக்கிய ஆதிக்கம் செலுத்தும் இனங்கள் என்பதைக் காட்டுகிறது..

சுரங்கப் பகுதியிலும் அவற்றைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளிலும் அரிய, அழிந்துவரும் மற்றும் அச்சுறுத்தும் தாவர இனங்கள் இல்லை. அறிவியல் பெயர் கொண்ட தாவரங்களின் விவரங்கள் அட்டவணை எண்.3.2 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. தாவர குடும்பங்களின் பன்முகத்தன்மை படம் எண்.3.6 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 3.38: மைய மண்டலத்தில் உள்ள தாவரங்கள்

வ.எண்	ஆங்கிலப் பெயர்	வட்டார மொழி பெயர்	அறிவியல் பெயர்	குடும்பப் பெயர்
மரங்கள்				
1.	அகாசியா நிலோட்டிகா	கருவேலம் மரம்	வச்செலியா நிலோட்டிகா	ஃபேபேசியே
2.	நோனி	நுனா மரம்	மொரிண்டா சிட்ரிஃபோலியா	ரூபியாசியே
3.	மில்லெட்டிங் பின்னட்டை	பொங்கம் எண்ணெய் மரம்	பொங்கமியா பின்னடா	ஃபேபேசியே
4.	வேம்பு	வேம்பு	அசாடிராக்டா இண்டிகா	மெலியாசியே
5.	ஐந்து இலை சாஸ்டெரா	நொச்சி	வைடெக்ஸ் நெகுண்டோ	லாமியாசியே
புதர்கள்				
1.	இந்திய மல்லோ	துத்தி	அபுடிலோன் இண்டிகம்	மால்வேசி
2.	ஆவாரம்	அவரை	சென்னா ஆரிகுலட்டா	ஃபேபேசியே
3.	டச்-மீ-நாட்	தொட்டால் சினுங்கி	மிமோசா புடிகா	மிமோசேசி
4.	நெடுவரிசை கற்றாழை	சப்பாத்திக்கல்லி	செரியஸ் ப்டெரோகோஸ்	கற்றாழை
5.	பால் களை	எருக்கு	கலோட்ரோபிஸ் ஜிகாண்டியா	அபோசினேசியே
மூலிகைகள்				
1.	பொதுவான லுகாஸ்	தும்பை	லியூகாஸ் அஸ்பெரா	லாமியாசியே
2.	மஞ்சள்-பழம் நைட்ஷேட்	கண்டங் கத்திரிகை	சோலனம் வர்ஜீனியம்	சோலனேசியே
3.	பிசாசின் முள்	நெருஞ்சி	டிரிபுலஸ் டெரெஸ்ட்ரிஸ்	ஜிகோபிலேல்ஸ்
4.	இந்தியன் டொயாபி	அருகம்புல்	சைனோடான் டாக்டைலான்	பொஅசால்
படரும் கொடி				
1.	தண்டு கொண்ட கொடி	பிரண்டை	சிசஸ் குவாட்ராங்குலரிஸ்	விட்டேசி
2.	காட்டு கசப்பு	பாவக்காய்	மொமோர்டிகா சரண்டியா	குக்குர்பிடேசி
3.	ஊதா பழம் கொண்ட பட்டாணி கத்திரிக்காய்	தூதுவளை	சோலனம் ட்ரைலோபாட்டம்	சோலனேசியே

அட்டவணை 3.39: இடையக மண்டலத்தில் உள்ள தாவரங்கள்

வ.எண்	ஆங்கிலப் பெயர்	வட்டார மொழி பெயர்	அறிவியல் பெயர்	குடும்பப் பெயர்	வளங்களைப் பயன்படுத்தும் வகை
மரங்கள்					
1.	மிலேட்டையா பின்னடா	பொங்கம் எண்ணெய் மரம்	பொங்கமியா பின்னடா	ஃபேபேசியே	E
2.	வாழை மரம்	வாழைமரம்	மூசா	முசேசியே	EM
3.	கம் அரபு மரம்	கருவேலம்	அகாசியா நிலோட்டிகா	மிமோசேசி	NE
4.	கசப்பான அல்பீசியா	அரப்பு	அல்பிசியா அமரா	ஃபேபேசியே	M
5.	கருப்பு பிளம்	நாவல்மரம்	சிஜிஜியம் சீரகம்	மிர்டேசி	EM
6.	மெட்ராஸ் முள்	குடுகா புலி	பித்தெசெல்லோபியம் டல்ஸ்	மிமோசேசி	EM
7.	வேம்பு அல்லது இந்திய இளஞ்சிவப்பு	வேம்பு	அசாடிராக்டா இண்டிகா	மெலியாசியே	M
8.	தேங்காய்	தென்னை மரம்	கோகோஸ் நியூசிஃபெரா	அரேகேசியே	EM
9.	புளி	புளியமரம்	புளி இண்டிகா	பருப்பு வகைகள்	EM
10.	மாங்கனி	மங்கா	மங்கிஃபெரா இண்டிகா	அனகார்டியாசியே	E
11.	அழகு இலை	புன்னை	Calophyllu inophyllum	கலோபிலேசியே	M
12.	இந்திய அத்தி மரம்	அதி	ஃபிகஸ் ரெசிமோசா	மொரேசியே	EM
13.	ஆலமரம்	ஆலமரம்	ஃபிகஸ் பெங்காலென்சிஸ்	மொரேசியே	E
14.	இந்திய ஃபிர் மரம்	நெட்டிலிங்கம்	பாலிலாத்தியா லாங்கிஃபோலியா	அன்னோனேசியே	E
15.	செபுலிக் மைரோபாலன்	கடுக்காய்	டெர்மினாலியா செபுலா	காம்ப்ரேடேசி	M
16.	ஆசிய பாமிரா பிளாம்	பனை மரம்	போராசஸ் ஃபிளாபெல்லிஃபர்	அரேகேசியே	E
17.	ஆமணக்கு எண்ணெய் ஆலை	அமனக்கு	ரிசினஸ் கம்யூனிஸ்	Euphorbiaceae	M
18.	மணில்கரா ஜபோட்டா	சப்போட்டா	மணில்கரா ஜபோட்டா	சப்போட்டாசி	E
19.	ராட்சத முட்கள் நிறைந்த மூங்கில்	பெருமுங்கில்	பம்புசா மூங்கில்கள்	Poaceae	M
20.	எலுமிச்சை	ஏழுமுச்சைபாலம்	சிட்ரஸ் எலுமிச்சை	ருடேசி	EM
21.	இந்திய நெல்லிக்காய்	நெல்லி	எம்பிலிகா அஃபிசினாலிஸ்	ருடேசி	EM
22.	கிரீமி மயில் மலர்	வதநாராயணி	டெலோனிக்ஸ் எலாடா	ஃபேபேசியே	M
23.	நெல்லிக்காய்	அரை நெல்லி	Phyllanthus அமிலம்	Euphorbiaceae	EM
24.	தேக்கு	தெக்கு	டெக்டோனா கிராண்டிஸ்	வெர்பெனேசியே	E
25.	செஸ்பன்	சித்தகத்தி	செஸ்பேனியா செஸ்பன்	ஃபேபேசியே	M
26.	யூகலிப்டஸ்	யூகலிப்டஸ்	யூகலிப்டஸ் குளோபுல்ஸ்	மிர்டேசி	EM
27.	பலா பழம்	பலமரம்	ஆர்டோகார்பஸ் ஹீட்டோரோபில்லஸ்	மொரேசியே	E
28.	மருதாணி	மருதாணி	லாசோனியா இன்ர்மிஸ்	லித்ரேசி	EM
29.	ஐந்து இலை சாஸ்டெரா	நொச்சி	வைடெக்ஸ் நெகுண்டோ	லாமியாசியே	M
30.	பப்பாளி	பப்பாளி மரம்	கரிகா பப்பாளி எல்	கரிகேசி	EM

31.	அகாசியா நிலோட்டிகா	கருவேலம் மரம்	வச்செலியா நிலோட்டிகா	ஃபேபேசியே	M
32.	பீப்பல்	அரசன்மரம்	Ficus religiosa	மொரேசியே	M
33.	இந்திய பேல்	வில்வம்	ஏகல் மார்மெலோஸ்	ருடேசி	EM
34.	சீன தூய்மையான மரம்	நொச்சி	வைடெக்ஸ் நெகுண்டோ	வெர்பெனேசியே	E
35.	பீப்பல்	அரசன்மரம்	Ficus religiosa	மொரேசியே	M
36.	நோனி	நுனா மரம்	மொரிண்டா சிட்ரிஃபோலியா	ரூபியாசியே	M
37.	கொய்யா	கொய்யா	சைடியம் குஜாவா	மிர்டேசி	EM
38.	கஸ்டர்ட் ஆப்பிள்	சீதாப்பழம்	அன்னோனா ரெட்டிகுலட்டா	அன்னோனேசியே	E
39.	கறிவேப்பிலை மரம்	வெளிப்பருத்தி	முர்ரயா கோனிகி	அஸ்க்லெபியாடேசி	EM
40.	மூங்கில்	மூங்கில்	பம்புசா பாம்போ	Poaceae	E
புதர்கள்					
1.	ஆவாரம்	ஆவரை	சென்னா ஆரிகுலட்டா	ஃபேபேசியே	M
2.	முக்கோண தளிர்	சதுரகல்லி	சென்னா ஆரிகுலட்டா	Euphorbiaceae	NE
3.	இந்திய ஒலியாண்டர்	அராலி	நேரியம் இண்டிகம்	அபோசினேசியே	M
4.	ரோஸி பெரிவிங்கிள்	நித்யகல்யாணி	காத்ராந்தஸ் ரோஸஸ்	அபோசினேசியே	M
5.	முள் ஆப்பிள்	ஊமத்தாய்	டதுரா ஸ்ட்ரோமோனியம்	சோலனேசியே	E
6.	சிலோன் பேரீச்சம்பழம்	இச்சம்	பீனிக்ஸ் புசில்லா	அரேகேசியே	EM
7.	சுத்திகரிப்பு நட்டு	கட்டமணக்கு	ஜட்ரோபா கர்காஸ்	Euphorbiaceae	EM
8.	நெடுவரிசை கற்றாழை	சப்பாத்திக்கல்லி	செரியஸ் ப்டெரோகோனஸ்	கற்றாழை	M
9.	இரவு நிழல் திட்டம்	சுண்டைகா	சோலனம் தோர்வும்	சோலனேசியே	EM
10.	இந்திய மல்லோ	துத்தி	அபுடிலோன் இண்டிகம்	மெலியாசியே	M
11.	காடுகளின் சுடர்	இட்லிப்பூ	xoracoc சினியா	ரூபியாசியே	M
12.	காலணி மலர்	செம்பருத்தி	ஹைபிஸ்கு ரோசா-சினென்சிஸ்	மால்வேசி	EM
13.	ரோசரி பட்டாணி	குண்டுமணி	அப்ரூஸ் ப்ரிகேடோரியஸ்	ஃபேபேசியே	M
14.	ஹைக்ரோபிலா ஸ்பினோசா	நீர்முள்ளி	ஹைட்ரோபிலா ஆரிகுலட்டா	அகந்தேசி	M
15.	டதுரா மெட்டல்	ஊமத்தை	டதுரா மெட்டல்	சோலனேசியே	NE
16.	பால் களை	எருக்கு	கலோட்ரோபிஸ் ஜிகாண்டியா	அபோசினேசியே	M
17.	சிலோன் பேரீச்சம்பழம்	இச்சம்	பீனிக்ஸ் புசில்லா	அரேகேசியே	EM
18.	டச்-மீ-நாட்	தொட்டால்சினுங்கி	மிமோசா புடிகா	மிமோசேசி	M
மூலிகைகள்					
1.	கத்திரிக்காய்	முட்கள் நிறைந்த சாஃப்பூ	அச்சிராந்தஸ் அஸ்பெரா	அமரந்தேசி	M
2.	கற்றாழை பார்படென்சிஸ்	டிரிடாக்ஸ் டெய்சி	டிரிடாக்ஸ் ப்ரோகம்பென்ஸ்	ஆஸ்டெரேசி	M
3.	கமெலினா பெங்காலென்சிஸ்	வேர்க்கடலை	அராச்சிஸ் ஹைபோகேயா	ஃபேபேசியே	EM
4.	கோட் போட்டான்கள்	செம்பருத்தி ஹிஸ்பிடிசிமஸ்	செம்பருத்தி ஹிஸ்பிடிசிமஸ்	மால்வேசி	M
5.	இந்திய doab	புனித துளசி	ஓசிமம் டெனுஃப்ளோரம்	லாமியாசியே	M
6.	மிளகாய்	இந்திய காப்பர்லீஃப்	அகலிபா இண்டிகா	Euphorbiaceae	M
7.	இந்திய காப்பர்லீஃப்	தவறான டெய்சி	எக்லிப்டா புரோஸ்டேட்டா	ஆஸ்டெரேசி	EM

8.	ஆஸ்துமா-தாவரம்	ஐரோப்பிய கருப்பு நைட்ஷேட்	சோலனும்னிக்ரம்	சோலனேசியே	EM
9.	தக்காளி	முனை மலர்	அல்மேனியா நோடிஃப்ளோரா	அமரந்தேசி	M
10.	கிளியோம் விஸ்கோசா	ஏழை நிலம் தட்டையானது	சைபரஸ் கம்ப்ரஸஸ்	சைபரேசி	NE
11.	பிந்தி	காற்றின் புயல்	Phyllanthus niruri	பைலாந்தேசியே	EM
12.	முட்கள் நிறைந்த சாஃப் பூ	வங்காள பகல்பூ	கமெலினா பெங்காலென்சிஸ்	கமெலினேசியே	M
13.	வயல் பீன்ஸ்	பொதுவான நட்டு செம்பு	சைபரஸ் ரோட்டுண்டஸ்	சைபரேசி	NE
14.	பொதுவான லுகாஸ்	கேரட் புல்	பார்த்தீனியம் ஹிஸ்டரோபோரஸ்	ஆஸ்டெரேசி	NE
15.	ஸ்பைனி அமராந்த்	மஞ்சள் தான்	குர்குமா லாங்கா	ஜிங்கிபெரேசி	EM
16.	புனித துளசி	கருப்பு கடுகு விதை	பிராசிகா ஜுன்சியா	பித்தளை	EM
17.	துளசியை தடை செய்யுங்கள்	ரெட் ஹாக்வீட்	Boerhavia diffusa	Nyctaginaceae	M
18.	தக்காளி	பொதுவான லுகாஸ்	லியூகாஸ் அஸ்பெரா	லாமியாசியே	M
19.	ஐரோப்பிய கருப்பு நைட்ஷேட்	டிஜீரியா முரிகாட்டா	டிஜீரியா முரிகாட்டா	அமரன்தீசியே	EM
20.	பெண்களின் விரல்கள்	இந்திய doab	சைனோடான் டாக்டைலான்	Poaceae	E
21.	விக்னா முங்கோ	சைபரஸ் டிஃபார்மிஸ்	சைபரஸ் டிஃபார்மிஸ்	சைபரேசி	NE
22.	பிரகாசமான கண்கள்	முட்கள் நிறைந்த சாஃப் பூ	அச்சிராந்தஸ் அஸ்பெரா	அமரந்தேசி	M
23.	கேரட் புல்	டிரிடாக்ஸ் டெய்சி	டிரிடாக்ஸ் ப்ரோகம்பென்ஸ்	ஆஸ்டெரேசி	M
24.	இந்திய புதினா	வேர்க்கடலை	அராச்சிஸ் ஹைபோகேயா	ஃபேபேசியே	EM
25.	இவரது நெல்லிக்காய்	செம்பருத்தி ஹிஸ்பிடிசிமஸ்	செம்பருத்தி ஹிஸ்பிடிசிமஸ்	மால்வேசி	M
ஏறுகொடி					
1.	ஜவி பூசணி	கோவை	கொக்கினியா கிராண்டிஸ்	குக்குர்பிடேசி	M
2.	தண்டு கொண்ட கொடி	பேரண்டை	சிசஸ் குவாட்ராங்குலரிஸ்	விட்டேசி	M
3.	பலூன் கொடி	முடக்கோடன்	கார்டியோஸ்பெர்மம் ஹெலிகாபம்	சபிண்டேசி	M
4.	காட்டு மல்லிகை	மல்லி	ஜாஸ்மினம் அகஸ்டிஃபோலியம்	ஒலியேசி	EM
5.	பட்டாம்பூச்சி பட்டாணி	கர்ககர்டும்	கிளிட்டோரியா டெர்னேடியா	ஃபேபேசியே	M
6.	காட்டு கசப்பு	பாவற்காய்	மொமோர்டிகா சரண்டியா	குக்குர்பிடேசி	EM
7.	ஊதா பழம் கொண்ட பட்டாணி கத்திரிக்காய்	துத்துவேலை	சோலனம் ட்ரைலோபாட்டம்	சோலனேசியே	EM
8.	இந்திய சார்ஸ்பரில்லா	நன்னாரி	ஹெமிடெஸ்மஸ் இண்டிகஸ்	அஸ்க்லெபியாடேசி	M
9.	சுட்ட பாக்கு	கோவக்காய்	டிரிகோசாந்தெஸ் டியோகா	குக்குர்பிடேசி	EM
10.	பட்டாம்பூச்சி-பட்டாணி	சங்குபூ	கிளிட்டோரியாடெர்நேஷியா	ஃபேபேசியே	M
11.	காட்டு மல்லிகை	மல்லி	ஜாஸ்மினம் அகஸ்டிஃபோலியம்	ஒலியேசி	EM

12.	பாட்டில் காவலர்	சொரக்காய்	லகெனேரியா சிசெராரியா	குக்குர்பிடேசி	EM
படரும் கொடி					
1.	தண்ணீர் கீரை	வள்ளிகீரை	ஐபோமியா அக்வாட்டிகா	கன்வால்வுலேசி	EM
2.	தவளை பழம்	பொதுத்தலை	ஃபைலா நோடிஃபோலியா	வெர்பெனேசியே	NE
3.	க்ரோனா டிரிஃப்ளோரா	சிறு புலடி	டெஸ்மோடியம் ட்ரைஃப்ளோரம்	ஃபேபேசியே	EM
4.	மெரேமியா	முத்தியர் கூந்த	மெரேமியா ட்ரைடென்டாட்டா	கன்வால்வுலேசி	M
5.	கிரவுண்ட் ஸ்பர்ஜ்	சித்ரபாலவி	Euphorbia prostrata	Euphorbiaceae	EM
6.	பிண்டி செடி	செப்பு நெருஞ்சில்	இண்டிகோஃபெரா என்னாஃபில்லா	ஃபேபேசியே	M
7.	நட்டு புல்	கோரை	சைபரஸ் ரோட்டாண்டஸ்	Poaceae	M
8.	தவழும்-எக்ஸ்ஜ	மாலை மூக்குத்தி பூண்டு	வெடேலியா ட்ரைலோபாடா	ஆஸ்டெரேசி	M
9.	இபோமியா ரெனிஃபார்மிஸ் சோயிஸ்	எலிக்கதிலை	Merremia gangetica	கன்வால்வுலேசி	NE
புல்					
1.	காட்டில் அரிசி	குதிரை வாழ்கட்டு அறுசி	எக்கினோகுளோவா கொலோனா	Poaceae	NE
2.	காற்றாலை புல்	செவ்வரகுப்புல்	குளோரிஸ் பார்படா	அமரந்தேசி	NE
3.	கில்லிங்கா ப்ரெவிஃபோலியா	முஸ்தகாசு	கில்லிங்கா ப்ரெவிஃபோலியா	சைபரேசி	NE
4.	எராக்ரோஸ்டிஸ்	புல்லு	எராக்ரோஸ்டிஸ் ஃபெருஜினியா	Poaceae	E
5.	அப்லுடா	கட்டு காஞ்சிப்புல்	அப்லுடா முடிகா	Poaceae	NE
கற்றாழை					
1.	முட்கள் நிறைந்த பேரிக்காய்	நாகதலி	ஓபன்டியா டில்லினி	கற்றாழை	M

*E- பொருளாதாரம், M- மருத்துவம், EM- பொருளாதாரம் மற்றும் மருத்துவம், NE- மதிப்பீடு செய்யப்படவில்லை

நீர்வாழ் தாவரங்கள்

ஆய்வுக் காலத்தில் நீர்வாழ் தாவரங்களை மதிப்பிடுவதற்கான கள ஆய்வும் மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஆய்வுப் பகுதியில் காணப்பட்ட நீர்வாழ் தாவரங்களின் பட்டியல் அட்டவணை 3.34 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 3.40: இடையக மண்டலத்தில் காணப்படும் நீர்வாழ் / அரை நீர்வாழ் மேக்ரோபைட்டுகளின் பட்டியல்

வ. எண்	லத்தீன் பெயர்	குடும்பம்	நிலை
1	அல்டெர்ணந்தேற பிளாஸ்ராய்ட்ஸ்	சோலனேசியே	எப்போதாவது ஆதிக்கம் செலுத்துகிறது
2	அப்போனோஜெட்டன் நாடன்ஸ்	அபோனோ ஜெட்டோனேசியே	பொதுவானது
3	கேரெக்ஸ் க்ரூசியாட்டா	சைபரேசி	எப்போதாவது
4	கிரிசோபோகன் அசிகுலேட்டஸ்	Poaceae	எப்போதாவது
5	சைனோடான் டாக்டைலான்	Poaceae	பரந்த மற்றும் பரவலான
6	சைபரஸ் அரங்கம்	சைபரேசி	உள்ளூரில் அதிகம்
7	சைபரஸ் எக்சல்டடஸ்	சைபரேசி	உள்ளூரில் அதிகம்
8	எக்கினோகுளோவா கொலோனா	Poaceae	எப்போதாவது
9	ஐகோர்னியா கிராசிப்ஸ்	பொன்டெரியேசி	பரந்த மற்றும் பரவலான
10	ஹைட்ரில்லா வெர்டிசில்லாட்டா	பொன்டெரியேசி	பரவலாக உள்ளது
11	ஐபோமியா அக்வாட்டிகா	கன்வால்வுலேசி	பரந்த மற்றும் பரவலான
12	மார்சிலியா குவாட்ரிஃபோலியாட்டா	மார்சிலியாசியே	மிகவும் பொதுவான ஸ்டெரிடோஃபைட்
13	நெலும்போ நியூசிஃபெரா	நெலும்பியாசியே	மிகவும் பொதுவானது
14	Nymphaea nauchali	நிம்பேசியே	பரவலாக சிதறியது
15	நிம்பேயா ஸ்டெல்லாட்டா	நிம்பேசியே	பரவலாக சிதறியது
16	பாஸ்பாலிடியம் ஜெமினேட்டம்	Poaceae	பொதுவானது
17	பிஸ்டியா ஸ்ட்ராடாய்டுகள்	அரேசியே	பரவலாக
18	டைபா அங்கஸ்டாடா	டைபேசி	பரந்த மற்றும் பரவலான

*LC- குறைந்த கவலை, NA-இன்னும் மதிப்பிடப்படவில்லை

விலங்கினங்கள்

பாலூட்டிகள், பறவைகள், ஊர்வன, நிலநீர் வாழ்வன மற்றும் பட்டாம்பூச்சிகள் ஆகியவை மேற்கோள் காட்டப்பட்டு பட்டியலிடப்பட்ட முறையின்படி விலங்கு கணக்கெடுப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. பட்டியலிடப்பட்ட அனைத்து உயிரினங்களும் சிவப்பு தரவு புத்தகம் மற்றும் இந்திய வனவிலங்கு பாதுகாப்பு சட்டம், 1972 உடன் ஒப்பிடப்பட்டன. மையப் பகுதியில் அரிதான, அழிந்து வரும், அச்சுறுத்தப்படும் (RET) மற்றும் உள்ளூர் இனங்கள் எதுவும் இல்லை.

விலங்கின முறை

விலங்கினங்களைப் பற்றிய ஆய்வு, அப்பகுதியின் குறிப்பிட்ட விலங்கினப் பண்புகளைப் புரிந்து கொள்ள கணிசமான அளவு நேரம் எடுக்கும். குத்தகை இடங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட முதன்மை தரவுகளின் அடிப்படையில் விலங்கினங்களின் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. விலங்குகளின் பார்வை மற்றும் திட்டப் பகுதியில் அவர்களின் வருகைகளின் அதிர்வெண் ஆகியவற்றைப் பொறுத்து உள்ளூர் மக்களிடமிருந்தும் இருப்பு உறுதி செய்யப்பட்டது. கூடுதலாக, அதிகாரிகள், உள்ளூர் மக்கள் இப்பகுதியின் விலங்கினங்களை ஆய்வு செய்வதற்கான மற்றொரு ஆதாரமாக இருந்தனர். களச் செயல்பாடுகள் உடல்/சுறுசுறுப்பான தேடல், பாறைகள், துவாரங்கள், வெற்று ஆய்வு மற்றும் கூடு கட்டும் தளங்களின் இருப்பிடம் மற்றும் வாழ்விட மதிப்பீடு போன்றவை. வகைபிரித்தல் அடையாளப்படுத்தல் கள வழிகாட்டி புத்தகம் மற்றும் வனவிலங்கு envis தரவு தளம் (wiienvis.nic.in/Database/Schedule Species) மூலம் செய்யப்பட்டது. தரவுத்தளம்) மற்றும் இந்திய விலங்கியல் ஆய்வு (ZSI). விரிவான விலங்கினங்கள் முறை அட்டவணை எண் 3.5 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

பாலூட்டிகளின் கணக்கெடுப்பு மற்றும் கண்காணிப்பு

நேரடி மற்றும் மறைமுக சான்றுகள் மூலம் பாலூட்டிகளை ஆய்வு செய்வதற்காக அனைத்து முக்கிய வாழ்விடங்களுக்கும் லைன் டிரான்செக்ட் முறைகள் (நடைபயிற்சி மற்றும் வாகனத்தில்) மூலம் தீவிர ஆய்வு செய்யப்பட்டது. வாழ்விடத்தைப் பொறுத்து 10 × 100-மீ லீனியர் டிரான்செக்ட்களை நிறுவுவதன் மூலம் மலம் (அதாவது, சிதறல்) மற்றும் பக் மார்க் போன்ற மறைமுக முறைகள் (அதாவது, தற்போதுள்ள வனவிலங்கு விளையாட்டு வழிகள்/பயன்படுத்தப்படும் வனப் பாதைகள்).

பெரிய மற்றும் நடுத்தர அளவிலான பாலூட்டிகளை கணக்கெடுக்க நேரடி கண்காணிப்பு நுட்பம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆனால் இந்த நுட்பம் தினசரி பாலூட்டிகளின் கணக்கெடுப்புக்கு மிகவும் பொருத்தமானது; இருப்பினும், இனங்களை அடையாளம் காண நல்ல புகைப்படங்களும் எடுக்கப்பட்டன

பறவைகளின் கணக்கெடுப்பு மற்றும் கண்காணிப்பு

புள்ளி எண்ணிக்கை முறைகள் மற்றும் சந்தர்ப்பவாத பறவை பார்வைகளைப் பயன்படுத்தி பறவைகள் மாதிரிகள் எடுக்கப்படுகின்றன. இந்த பறவை குரல் ஒலிகள் மற்றும் புகைப்படங்கள் மூலம், கிராம உள்ளூர் மக்களுடன் கலந்தாலோசித்து இனங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டன.

புள்ளி எண்ணிக்கை: இந்த முறையில், பார்வையாளர் தோராயமாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புள்ளியில் நிற்பார் மற்றும் 50 மீ சுற்றளவில் காணப்படும் அல்லது கேட்ட பறவைகள் 5 நிமிடங்களுக்கு பதிவு செய்யப்படும். இந்த கவனிப்பு முதல்

புள்ளியில் இருந்து குறைந்தது 30 மீ தொலைவில் மற்றொரு புள்ளியில் மீண்டும் மீண்டும் செய்யப்படுகிறது. ஒவ்வொரு காலாண்டிலும் 20 புள்ளிகளைக் கணக்கிட்டுள்ளோம் - 10 கிமீ சுற்றளவில் மொத்தம் 80 புள்ளிகள் (20 x 4) இருக்கும்.

சந்தர்ப்பவாத பறவை பார்வைகள்: ஆய்வுப் பகுதியில் பயணம் செய்யும் போது, ஆய்வு நேரத்தில் பல பறவை இனங்கள் கண்டறியப்படும். இத்தகைய இனங்கள் அவற்றின் தோற்றத்தால் அல்லது அவற்றின் அழைப்பின் மூலம் மீண்டும் குறியிடப்படுகின்றன.

ஊர்வனவற்றின் ஆய்வு மற்றும் கண்காணிப்பு

ஸ்டாண்டர்ட் வாக் ட்ரான்செக்ட் விஷுவல் என்கவுன்டர் சர்வே முறைகள் போன்ற பல கணக்கெடுப்பு நுட்பங்கள் ஆய்வுப் பகுதியின் ஒவ்வொரு வாழ்விடத்திலும் ஊர்வன மாதிரியாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. இந்த கணக்கெடுப்பின் போது, இனங்களை அடையாளம் காண புகைப்படங்கள் எடுக்கப்பட்டன. கிராம மக்கள் நிபுணர்களுடன் கலந்தாலோசித்து நிலையான கள வழிகாட்டிகளைப் பயன்படுத்தி இனங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டது.

பட்டாம்பூச்சி 10 × 100 மீ நீளமுள்ள 2 நேரியல் குறுக்குவெட்டுகளால் கணக்கிடப்பட்டது, ஒவ்வொரு காலாண்டிலும் குறைந்தபட்சம் 1 கிமீ இடைவெளியில் போடப்பட்டது. மேலும், உள்ளூர் மக்கள் மற்றும் வனவிலங்கு நிபுணர்களுடன் கலந்தாலோசித்து தற்போதுள்ள இலக்கியங்கள் மற்றும் இரண்டாம் நிலை தகவல்களில் நீர்வீழ்ச்சிகள் மற்றும் மீன்கள் ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

மைய மண்டலத்தில் உள்ள விலங்கினங்கள்

ஏ.பி.நாடனூர் கிராமத்தின் மைய மண்டலத்தில் மொத்தம் 22 வகையான இனங்கள் காணப்படுகின்றன, சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி (அட்டவணை எண்.3.5) அவற்றில் பூச்சிகள் 6 (27%), ஊர்வன 6 (27%), பாலூட்டிகள் 2 (9) %) மற்றும் ஏவியன் 8 (37%). மைய சுரங்க குத்தகை பகுதியில் இருந்து 18 குடும்பங்களைச் சேர்ந்த மொத்தம் 22 இனங்கள் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. இந்த இனங்கள் எதுவும் ஆய்வுப் பகுதி மற்றும் சுற்றுப்புறங்களில் அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளாகவோ அல்லது பரவக்கூடியதாகவோ இல்லை. அட்டவணை I இனங்கள் இல்லை மற்றும் ஏழு இனங்கள் இந்திய வனவிலங்கு சட்டம் 1972 இன் படி அட்டவணை IV இன் கீழ் உள்ளன. சுரங்க குத்தகை பகுதியில் மொத்தம் எட்டு வகையான பறவைகள் காணப்பட்டன.

ஆபத்தான, ஆபத்தான, பாதிக்கப்படக்கூடிய மற்றும் உள்ளூர் இனங்கள் எதுவும் காணப்படவில்லை. அறிவியல் பெயருடன் மைய மண்டலத்தில் உள்ள விலங்கினங்களின் விவரங்கள் அட்டவணை எண். 3.5 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 3.341: மைய மண்டலத்தில் உள்ள விலங்குகள்

வ.எண்	ஆங்கிலப் பெயர்	குடும்பப் பெயர்	அறிவியல் பெயர்	WPA அட்டவணை	IUCN பட்டியல்
பூச்சிகள்					
1	வெட்டுக்கிளி	அக்ரிடிடே	ஹைரோகிளிபஸ் எஸ்பி	NL	LC
2	கோடிட்ட புலி	நிம்பலிடே	டானஸ் பிளெக்ஸிப்பஸ்	அட்டவணை IV	LC
3	மோட்டல் குடியேறியவர்	பெரிடே	கேடோப்சிலியா பைரந்தே	NL	LC

4	மன்டிஸ் பிரார்த்தனை	மாண்டிடே	மாண்டிஸ் மதம்	NL	NL
5	சிவப்பு நரம்புகள் கொண்ட டார்ட்டர்	லிபெல்லுலிடே	சிம்பெட்ரம் ஃபோன்ஸ்கோலம்பி	NL	LC
6	குச்சிப்பூச்சி	லோன்சோடிடே	கராசியஸ் மொரோசஸ்	NL	LC
ஊர்வன					
1	தோட்ட பல்லி	அகமிடே	கலோட்ஸ் வெர்சிகலர்	NL	LC
2	பிராமினி தோல்	சின்சிடே	யூட்ரோபிஸ் கரினாட்டா	NL	LC
3	எலி பாம்பு	கொலுப்ரிடே	Ptyas சளி	Sch II (Part II)	LC
4	பொதுவான தோல்	சின்சிடே	Mabuya carinatus	NL	LC
5	பொதுவான வீட்டு கெக்கோ	கெக்கோனிடே	ஹெமிடாக்டைலஸ் ஃப்ரீனாடஸ்	NL	LC
6	விசிறி-தொண்டைப் பல்லி	அகமிடே	சிதனாபொன்டிசெரியானா	NL	LC
பாலூட்டிகள்					
1	இந்திய புல சுட்டி	முரிடே	மஸ் பூடுகா	அட்டவணை IV	NL
2	பொதுவான எலி	முரிடே	ராட்டஸ் ராட்டஸ்	அட்டவணை IV	LC
பறவைகள்					
1	ஆசிய பச்சை தேனீ உண்பவர்	மெரோபிடே	மெரோப்சோரியண்டலிஸ்	NL	LC
2	இரண்டு வால் குருவி	டிக்ரூரிடே	Dicrurus macrocercus	அட்டவணை IV	LC
3	பொதுவான காடை	ஃபாசியானிடே	Coturnix coturnix	அட்டவணை IV	LC
4	பொதுவான மைனா	ஸ்டர்னிடே	அக்ரிடோதெரஸ் டிரிஸ்டிஸ்	NL	LC
5	வீட்டுக் காகம்	கோர்விடே	கோர்வஸ்ஸ்ப்ளெண்டன்ஸ்	NL	LC
6	கால்நடை எக்ரேட்	ஆர்டிடே	புபுல்கஸ் ஐபிஸ்	NL	LC
7	கோயல்	குக்கலிடே	யூடினாமிஸ்	அட்டவணை IV	LC
8	இந்திய குளம் ஹெரான்	ஆர்டிடே	ஆர்டியோலா கிரேயி	அட்டவணை IV	LC

*NE- மதிப்பீடு செய்யப்படவில்லை; LC- குறைந்த கவலை, NT - அருகில் அச்சுறுத்தல், T- அச்சுறுத்தல்

இடையக மண்டலத்தில் உள்ள விலங்குகள்

வகைபிரித்தல் அடிப்படையில் 35 குடும்பங்களைச் சேர்ந்த மொத்தம் 53 இனங்கள் தாங்கல் மண்டலப் பகுதியிலிருந்து பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. வாழ்விட வகைப்பாட்டின் அடிப்படையில் பெரும்பாலான இனங்கள் பறவைகள் 22 (41%), அதைத் தொடர்ந்து பூச்சிகள் 13 (24%), ஊர்வன 11 (21%), பாலூட்டிகள் 4 (8%) மற்றும் நீர்வீழ்ச்சிகள் 3 (6%). ஆறு அட்டவணை II இனங்கள் உள்ளன மற்றும் இருபத்தி எட்டு இனங்கள் இந்திய வனவிலங்கு சட்டம் 1972 இன் படி அட்டவணை IV இன் கீழ் உள்ளன. மொத்தம் இருபத்தி இரண்டு வகையான பறவைகள் ஆய்வுப் பகுதியில் காணப்பட்டன. ஆபத்தான,

ஆபத்தான, பாதிக்கப்படக்கூடிய மற்றும் உள்ளூர் இனங்கள் எதுவும் காணப்படவில்லை.

ஆதிக்கம் செலுத்தும் இனங்கள் பெரும்பாலும் பறவைகள் மற்றும் பூச்சிகள் மற்றும் மூன்று நீர்வீழ்ச்சிகள் விரிவான கள விஜயத்தின் போது (ஹோப்லோபாட்ராசஸ் டைஜெரினஸ்), (ரானா ஹெக்ஸாடாக்டைலா), (புஃபோ மெலோனோஸ்டிகேடஸ்) காணப்பட்டன. விலங்கின ஆய்வுகளின் முக்கிய & தாங்கல் மண்டலத்தின் முடிவு, நிம்ஃபாலிடே மற்றும் ஆர்டிடே, ராலிடே ஆகியவை ஆய்வுப் பகுதியில் முக்கிய ஆதிக்கம் செலுத்தும் இனங்கள் என்பதைக் காட்டுகிறது; இது அட்டவணை எண்.3.7 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆய்வு பகுதியில் அட்டவணை I இனங்கள் இல்லை. குடும்பத்தின் வடிவத்தின் விலங்கினங்களின் பன்முகத்தன்மையின் விவரம் படம் எண்.3.9 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆபத்தான, ஆபத்தான, பாதிக்கப்படக்கூடிய மற்றும் உள்ளூர் இனங்கள் எதுவும் காணப்படவில்லை. தாங்கல் மண்டலத்தில் உள்ள விலங்குகளின் பன்முகத்தன்மை பற்றிய விவரங்கள் அட்டவணை எண்.3.7 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

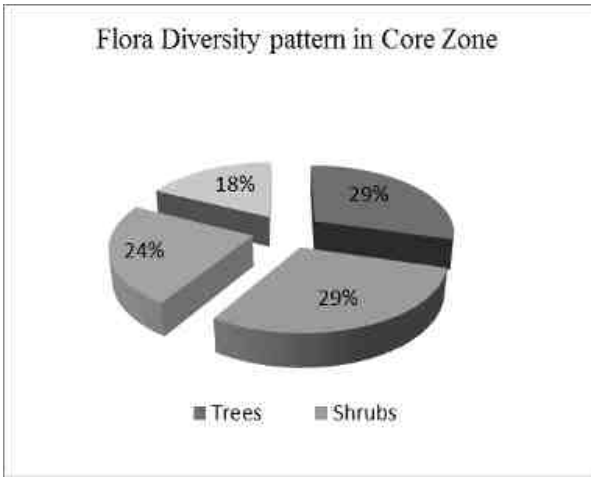
அட்டவணை 3.42: இடையக மண்டலத்தில் உள்ள விலங்கினங்கள்

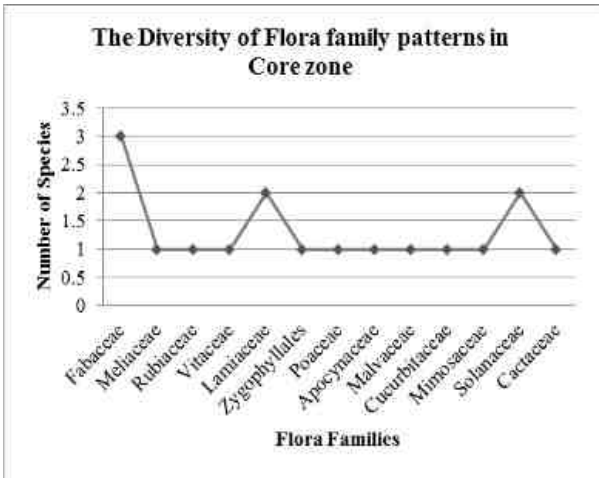
வ.எண்	ஆங்கிலப் பெயர்	குடும்பப் பெயர்	அறிவியல் பெயர்	WPA அட்டவணை	IUCN பட்டியல்
பூச்சிகள்					
1	இந்திய தேனீ	அபிடே	அபிஸ் செரானா	அட்டவணை IV	LC
2	நீலப் புலி	நிம்பலிடே	திருமலை லிமினியஸ்	அட்டவணை IV	LC
3	கோடிட்ட புலி	நிம்பலிடே	டானஸ் பிளெக்ஸிப்பஸ்	அட்டவணை IV	LC
4	வெட்டுக்கிளி	அக்ரிடிடே	ஹைரோகிளிபஸ் எஸ்பி	NL	LC
5	நகை வண்டு	புப்ரெஸ்டிடே	யூரிதிரியா ஆஸ்திரியாக்கா	அட்டவணை IV	NA
6	சிவப்பு நரம்புகள் கொண்ட டார்ட்டர்	லிபெல்லுலிடே	சிம்பெட்ரம் ஃபோன்ஸ்கோலம்பி	NL	LC
7	பொதுவான புலி	நிம்பலிடே	டானஸ் ஜெனுடியா	அட்டவணை IV	LC
8	தட்டான்	கோம்பிடே	செரடோகோம்பஸ் பிக்டஸ்	அட்டவணை IV	LC
9	டவ்னி கோஸ்டர்	நிம்பலிடே	Danaus chrysippus	அட்டவணை IV	LC
10	பொதுவான இந்திய காகம்	நிம்பலிடே	யூப்லோயா கோர்	அட்டவணை IV	LC
11	மன்டிஸ் பிரார்த்தனை	மாண்டிடே	மாண்டிஸ் மதம்	NL	NL
12	குறைவான புல் நீலம்	லைசெனிடே	ஜிசினா ஓடிஸ் இண்டிகா	அட்டவணை IV	LC
13	மில்க்வீட் பட்டாம்பூச்சி	நிம்பலிடே	டானைனே	NL	LC
ஊர்வன					
1	தோட்ட பல்லி	அகமிடே	கலோட்ஸ் வெர்சிகலர்	NL	LC

2	பச்சோந்தி	சாமலியோனிடே	அட்டவணை IV		LC
3	அளவிடப்பட்ட வைப்பர் பார்த்தேன்	எலாபிடே	எச்சிஸ் கரினாடஸ்	Sch II (பகுதி II)	LC
4	விசிறி-தொண்டைப் பல்லி	அகமிடே	சிதனாபொன்டிசெரியானா	Sch II (பகுதி II)	LC
5	இந்திய சுவர் பல்லி	கெக்கோனிடே	ஹெமிடாக்டைலஸ் ஃபிளவிவிரிடிஸ்	NL	NL
6	ஆலிவ் கீல்பேக் நீர் பாம்பு	நாட்ரிசிடே	அட்ரீடியம் ஸ்கிஸ்டோசம்	அட்டவணை IV	LC
7	சவுக்கை பாம்பு	எலாபிடே	டிரைஃபிஸ் நாசுடஸ்	Sch II (பகுதி II)	LC
8	பிராமினி தோல்	சின்சிடே	யூட்ரோபிஸ் கரினாட்டா	Sch II (பகுதி II)	LC
9	எலி பாம்பு	கொலுப்ரிடே	Ptyas சளி	NL	LC
10	பொதுவான வீட்டு கெக்கோ	கெக்கோனிடே	ஹெமிடாக்டைலஸ் ஃப்ரீனாடஸ்	Sch II (Part II)	LC
11	பொதுவான தோல்	சின்சிடே	Mabuya carinatus	NL	LC
			பாலூட்டிகள்		
1	இந்திய பனை அணில்	சியூரிடே	ஃபனம்புலஸ் பால்மரம்	அட்டவணை IV	LC
2	இந்திய புல சுட்டி	முரிடே	மஸ் பூடுகா	அட்டவணை IV	LC
3	ஆசிய சிறிய முங்கூஸ்	ஹெர்பெஸ்டிடே	ஹெர்பெஸ்டெஸ் ஜாவானிகஸ்	அட்டவணை (பகுதி II)	LC
4	பழுப்பு எலி	முரிடே	ராட்டஸ் நார்வேஜிகஸ்	அட்டவணை IV	LC
			பறவைகள்		
1	கோயல்	குக்கலிடே	யூடினாமிஸ்	அட்டவணை IV	LC
2	கால்நடை எக்ரேட்	ஆர்டிடே	புபுல்கஸ் ஐபிஸ்	NL	LC
3	நீல ராக் புறா	கொலம்பிடே	அக்ரிடோதெரஸ் டிரிஸ்டிஸ்	அட்டவணை IV	LC
4	பொதுவான மைனா	ஸ்டர்னிடே	கோர்வஸ்ஸ்ப்ளெண்டன்ஸ்	NL	LC
5	வீட்டுக் காகம்	கோர்விடே	ஃபுலிகா அட்ரா	NL	LC
6	யூரேசியக் கூட்	ராலிடே	மெரோப்சோரியண்டலிஸ்	அட்டவணை IV	LC
7	ஆசிய பச்சை தேனீ உண்பவர்	மெரோபிடே	பைக்னோடோஸ்கேஃபர்	NL	LC
8	சிவப்பு காற்றோட்டமான புல்புல்	பைக்னோனோடிடே	அல்சிடோ அத்திஸ்	அட்டவணை IV	LC
9	சிறிய நீல கிங்ஃபிஷர்	அல்செடினிடே	பிட்டசுலா கிராமேரி	அட்டவணை IV	LC
10	ரோஜா வளையம் கொண்ட பூங்கா	பிட்டாகுலிடே	ஆக்சிபிட்டர் பேடியஸ்	NL	LC
11	ஷிக்ரா	அசிபிட்ரிடே	Coturnix coturnix	NL	LC
12	பொதுவான காடை	ஃபாசியானிடே	நெக்டேரினியா ஆசியட்டிகா	அட்டவணை IV	LC

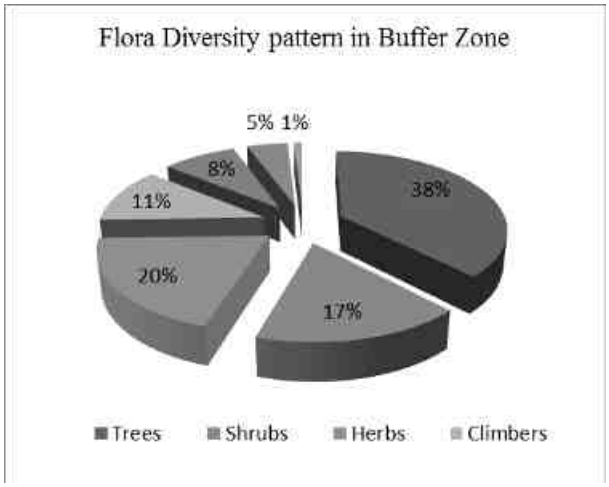
13	சிறிய சூரிய பறவை	நெக்டரினிடே	Dicrurus macrocercus	அட்டவணை IV	LC
14	கருப்பு ட்ரோங்கோ	டிக்ரூரிடே	Dicrurus macrocercus	அட்டவணை IV	LC
15	இரண்டு வால் குருவி	டிக்ரூரிடே	ஃபிராங்கோலினஸ் பாண்டிசீரியனஸ்	அட்டவணை IV	LC
16	சாம்பல் ஃபிராங்கோலின்	ஃபாசியானிடே	Coturnix coturnix	அட்டவணை IV	LC
17	பொதுவான காடை	ஃபாசியானிடே	அமரோர்னிஸ் ஃபீனிகுரஸ்	அட்டவணை IV	LC
18	வெள்ளை மார்பக நீர்க்கட்டி	ராலிடே	ஃபுலிகா அட்ரா	NL	LC
19	பொதுவான கூடு	ராலிடே	ஆர்டியா சினிரியா	அட்டவணை IV	LC
20	சாம்பல் ஹெரான்	ஆர்டிடே	ஆர்டியோலா கிரேயி	அட்டவணை IV	LC
21	இந்திய குளம் ஹெரான்	ஆர்டிடே	ஃபுலிகா அட்ரா	அட்டவணை IV	LC
22	சிறிய பச்சை ஹெரான்	ஆர்டிடே	புடோரைட்ஸ் ஸ்ட்ரைடஸ்	NL	LC
நிலநீர் வாழ்வன					
1	இந்திய பர்ரோவ் தவளை	டிக்ரோக்ளோசிடே	Sphaerotheca breviceps	அட்டவணை IV	LC
2	பச்சை குளம் தவளை	ரானிடே	ராணா ஹெக்ஸாடாக்டைலா	அட்டவணை IV	
3	புலி தவளை	கோர்டேட்டா	ஹோப்லோபாட்ராசஸ் டைகெரினஸ் (ரானா டைகெரினா)	அட்டவணை IV	

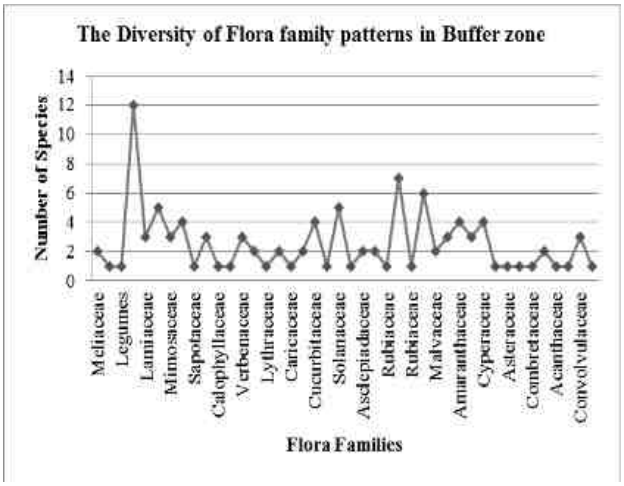
படம் 3.32: கோர் மண்டலத்தில் உள்ள மலர் பன்முகத்தன்மை



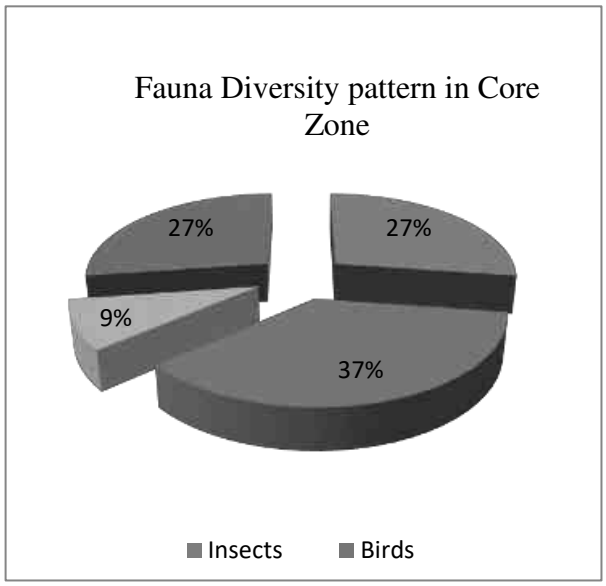


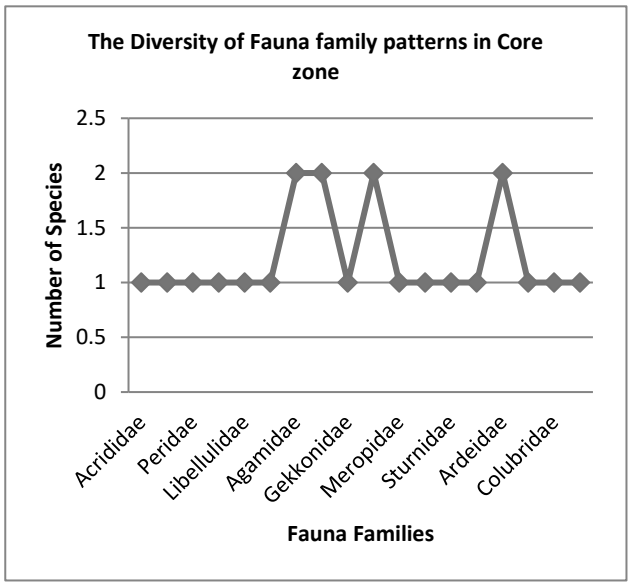
படம் 3.33: இடையக மண்டலத்தில் உள்ள மலர் பன்முகத்தன்மை


Flora Diversity pattern in Buffer Zone
5%
1%
8%
11%
38%
20%
17%
Trees
Shrubs
Herbs
Climbers

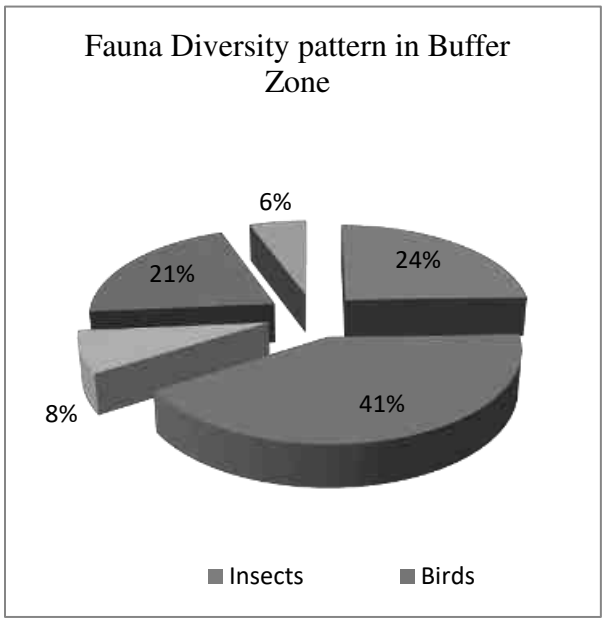

The Diversity of Flora family patterns in Buffer zone
Number of Species
0
2
4
6
8
10
12
14
Meliaceae
Legumes
Lamiaceae
Mimosaceae
Sapotaceae
Calophyllaceae
Verbenaceae
Lythraceae
Caricaceae
Cucurbitaceae
Solanaceae
Asclepiadaceae
Rubiaceae
Rutaceae
Malvaceae
Amaranthaceae
Cyperaceae
Asteraceae
Combretaceae
Acanthaceae
Convolvulaceae
Flora Families

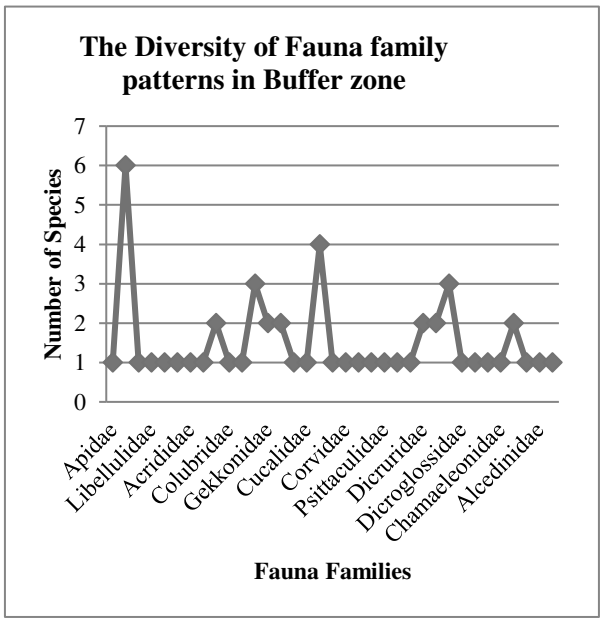
படம் 3.34: முக்கிய மண்டலத்தில் விலங்கினங்களின் பன்முகத்தன்மை





படம் 3.35: இடையக மண்டலத்தில் விலங்கினங்களின் பன்முகத்தன்மை





3.5.4 விளக்கம் & முடிவு:

வனவிலங்கு பாதுகாப்புச் சட்டம் 1972 இன் படி ஆய்வுப் பகுதிக்குள் கவனிக்கப்பட்ட அட்டவணை I வகை விலங்குகள் இல்லை, மேலும் IUCN இன் படி எந்த உயிரினமும் பாதிக்கப்படக்கூடிய, ஆபத்தான அல்லது அச்சுறுத்தும் வகைகளில் இல்லை. ஆய்வுப் பகுதியில் அழிந்து வரும் சிவப்புப் பட்டியல் இனங்கள் எதுவும் இல்லை. எனவே குறுகிய காலத்தில் இந்த சிறிய சுரங்க நடவடிக்கை சுற்றுப்புற தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களில் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாது.

3.6 சமூக பொருளாதார சூழல்:

சமூக-பொருளாதார ஆய்வு என்பது சுற்றுச்சூழல் ஆய்வின் இன்றியமையாத பகுதியாகும். இப்பகுதியின் மக்கள்தொகை அமைப்பு, அடிப்படை வசதிகள், வீடு, கல்வி, சுகாதாரம் மற்றும் மருத்துவ சேவைகள், தொழில், நீர் வழங்கல், சுகாதாரம், தகவல் தொடர்பு, போக்குவரத்து, நிலவும் நோய்களின் முறை மற்றும் கோவில்கள், வரலாற்று நினைவுச்சின்னங்கள் போன்ற அம்சங்களும் அடங்கும். அடிப்படை மட்டத்தில். இது திட்டத்தின் தன்மை மற்றும் அளவைப் பொறுத்து சாத்தியமான தாக்கத்தை காட்சிப்படுத்தவும் கணிக்கவும் உதவும்.

இந்த முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தின் காரணமாக அப்பகுதியின் சமூக பொருளாதார நிலை கணிசமாக மேம்படும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. முன்மொழியப்பட்ட திட்டமானது நேரடி மற்றும் மறைமுக வேலைவாய்ப்பை வழங்கும் மற்றும் அந்த பகுதியில் உள்கட்டமைப்பு வசதிகளை மேம்படுத்தி, அவர்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம்படுத்தும்.

3.6.1 ஆய்வின் நோக்கங்கள்

சமூக-பொருளாதார ஆய்வின் நோக்கங்கள் பின்வருமாறு:

- முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின் ஆய்வுப் பகுதியில் வாழும் மக்களின் சமூக-பொருளாதார நிலையை ஆய்வு செய்தல்
- ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தில் திட்டத்தின் தாக்கத்தை மதிப்பிடுதல்
- சமூக மேம்பாட்டு நடவடிக்கைகளைப் பரிந்துரைக்க, ஆய்வுப் பகுதியில் எடுக்கப்பட வேண்டும்.

3.6.2 வேலையின் நோக்கம்

- இரண்டாம் நிலை ஆதாரங்களில் இருந்து அப்பகுதியின் சமூக-பொருளாதார சூழலை ஆய்வு செய்தல்;
- தரவு சேகரிப்பு & பகுப்பாய்வு
- திட்ட தாக்கத்தின் கணிப்பு
- தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

3.6.3 மாவட்டத்தின் நிர்வாக அமைப்பு

2011 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி, இந்த தாலுகாவில் மொத்த தென்காசி மக்கள் தொகை 58,081 ஆகும், இதில் 29,077 ஆண்கள் மற்றும் 29,004 பெண்கள். 2020/2021 இல் தென்காசி தாலுகாவின் மக்கள் தொகை 56,339 முதல் 72,020 வரை இருக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. கல்வியறிவு பெற்றவர்கள் 22,693 பேரில் 41,087 பேர் ஆண்கள் மற்றும் 18,394 பேர் பெண்கள். மொத்தத் தொழிலாளர்கள் 29,295 பேர் பல திறன்களைச் சார்ந்துள்ளனர் அவர்களில் 17,136 ஆண்கள் மற்றும் 12,159 பெண்கள். மொத்தம் 1,825 விவசாயிகள் விவசாயத்தை நம்பி உள்ளனர், அவர்களில் 1,420 பேர் ஆண்கள் மற்றும் 405

பேர் பெண்களால் பயிரிடப்படுகிறார்கள். தென்காசியில் 8,238 பேர் விவசாய நிலத்தில் கூலி வேலை செய்கிறார்கள், ஆண்கள் 5,774 பேர், பெண்கள் 2,464 பேர்.

3.6.4 ஆய்வு பகுதி:

ஏ.பி.நாடனூர் கிராமம்

ஆனைந்தப்பெருமாள்நாடனூர் என்பது தமிழ்நாட்டின் திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் ஆலங்குளம் தாலுகாவில் அமைந்துள்ள ஒரு பெரிய கிராமமாகும், இதில் மொத்தம் 1459 குடும்பங்கள் வசிக்கின்றன. 2011 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி, அணைந்தபெருமாள்நாடனூர் கிராமத்தின் மக்கள் தொகை 5297 இதில் 2573 ஆண்கள் மற்றும் 2724 பெண்கள்.

அணைந்தபெருமாள்நாடனூர் கிராமத்தில் 0-6 வயதுடைய குழந்தைகளின் மக்கள் தொகை 591 ஆகும், இது கிராமத்தின் மொத்த மக்கள் தொகையில் 11.16% ஆகும். அணைந்தபெருமாள்நாடனூர் கிராமத்தின் சராசரி பாலின விகிதம் 1059 ஆகும், இது தமிழ்நாட்டின் மாநில சராசரியான 996 ஐ விட அதிகம். மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி அணைந்தபெருமாள்நாடனூரில் குழந்தை பாலின விகிதம் 1141 ஆகும், இது தமிழ்நாட்டின் சராசரியான 943ஐ விட அதிகம்.

ஆனைந்தபெருமாள்நாடனூர் கிராமம் தமிழ்நாட்டை விட குறைவான எழுத்தறிவு விகிதத்தைக் கொண்டுள்ளது. 2011 ஆம் ஆண்டில், அணைந்தபெருமாள்நாடனூர் கிராமத்தின் கல்வியறிவு விகிதம் 79.26% ஆக இருந்தது, இது தமிழ்நாட்டின் 80.09% ஆக இருந்தது. அணைந்தபெருமாள்நாடனூரில் ஆண்களின் கல்வியறிவு 87.85% ஆகவும், பெண்களின் கல்வியறிவு விகிதம் 71.07% ஆகவும் உள்ளது.

இந்திய அரசியலமைப்பு மற்றும் பஞ்சாயதி ராஜ் சட்டத்தின்படி, அனைந்தபெருமாள்நாடனூர் கிராமம் கிராமத்தின் பிரதிநிதியாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சர்பஞ்சால் (கிராமத் தலைவர்) நிர்வகிக்கப்படுகிறது. எங்கள் இணையதளத்தில், அணைந்தபெருமாள்நாடனூர் கிராமத்தில் உள்ள பள்ளிகள் மற்றும் மருத்துவமனை பற்றிய தகவல்கள் இல்லை.

அட்டவணை 3.43: ஆனந்தப்பெருமாள்நாடனூர் கிராம மக்கள்தொகை உண்மைகள்

குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை	1459
மக்கள் தொகை	5297
ஆண் மக்கள் தொகை	2573
பெண் மக்கள் தொகை	2724
குழந்தைகள் மக்கள் தொகை	591
பாலின விகிதம்	1059
எழுத்தறிவு	79.26%
ஆண் எழுத்தறிவு	87.85%
பெண் எழுத்தறிவு	71.07%
பட்டியலிடப்பட்ட பழங்குடியினர் (ST)%	0.57%
பட்டியல் சாதி (SC)%	10.18%

` ஆதாரம்: https://www.census2011.co.in/data/village/642808-anaindaperumalnadanur-tamil-nadu.html

அட்டவணை 3.44: ஏ.பி.நாடனூர் கிராமத்தின் மக்கள்தொகை

பெண் மக்கள் தொகை	பெண் மக்கள் தொகை	பெண் மக்கள் தொகை
5297	2573	2724

அணைந்தபெருமாள்நாடனூர் கிராமத்தின் பணியாளர்கள் விவரம்

அணைந்தபெருமாள்நாடனூர் கிராமத்தில் மொத்த மக்கள்தொகையில் 2933 பேர் பணி நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டுள்ளனர். 92.36 % தொழிலாளர்கள் தங்கள் வேலையை முக்கிய வேலை (வேலைவாய்ப்பு அல்லது 6 மாதங்களுக்கு மேல் சம்பாதித்தல்) என்று விவரிக்கிறார்கள், அதே நேரத்தில் 7.64 % பேர் 6 மாதங்களுக்கும் குறைவான வாழ்வாதாரத்தை வழங்கும் விளிம்பு நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டுள்ளனர். பிரதான வேலையில் ஈடுபட்டுள்ள 2933 தொழிலாளர்களில், 204 பேர் விவசாயிகள் (உரிமையாளர் அல்லது இணை உரிமையாளர்) மற்றும் 667 பேர் விவசாயத் தொழிலாளர்கள்.

அட்டவணை 3.45: ஏ.பி.நாடனூர் கிராம மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு 2011 தரவு

விளக்கம்	மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு 2011 தரவு
ஊர் பெயர்	ஆனைந்தபெருமாள்நாடனூர்
டெஷில் பெயர்	ஆலங்குளம்
மாவட்டத்தின் பெயர்	தென்காசி
மாநில பெயர்	தமிழ்நாடு
மொத்த மக்கள் தொகை	5297
மொத்த பரப்பளவு	999.28 (ஹெக்டேர்)
வீடுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	1459
மொத்த ஆண் மக்கள் தொகை	2573
மொத்த பெண் மக்கள் தொகை	2724
0-6 வயது பிரிவு மொத்த மக்கள் தொகை	591
0-6 வயதுக்குட்பட்ட ஆண் மக்கள் தொகை	276
0-6 வயது பெண் மக்கள் தொகை	315
மொத்த நபர் எழுத்தறிவு	3730
மொத்த ஆண் எழுத்தறிவு பெற்றவர்கள்	2018
மொத்த நபர் படிப்பறிவற்றவர்கள்	1567
மொத்த ஆண் கல்வியறிவற்றவர்கள்	555
மொத்த பெண் படிப்பறிவில்லாதவர்கள்	1012
திட்டமிடப்பட்ட நடிகர்கள்	539

திட்டமிடப்பட்ட சாதி ஆண்கள்	251
திட்டமிடப்பட்ட சாதிப் பெண்கள்	288
பட்டியல் பழங்குடியினர்	30
பட்டியல் பழங்குடி ஆண்கள்	14
பட்டியல் பழங்குடி பெண்கள்	16

ஆதாரம்: https://censusindia.gov.in/2011-Common/CensusInfo.html

அட்டவணை 3.46: ஏ.பி.நாடனூர் தொழிலாளர் மக்கள் தொகை ---மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு 2011

	மொத்தம்	ஆண்	பெண்
மொத்த தொழிலாளர்கள்	2933	1488	1445
மொத்த தொழிலாளர்கள்	2709	1339	1370
முக்கிய தொழிலாளர்கள் விவசாயிகள்	204	188	16
விவசாயத் தொழிலாளர்கள்	667	615	52
வீட்டுத் தொழில்	53	9	44
மற்ற தொழிலாளர்கள்	584	453	131
விளிம்புநிலை தொழிலாளர்கள்	113	100	13
வேலை செய்யாத நபர்கள்	2364	1085	1279

ஆதாரம்: https://censusindia.gov.in/2011-Common/CensusInfo.html

அட்டவணை 3.47: ஆய்வுப் பகுதியின் மக்கள்தொகைத் தரவு

வ. எண்	ஊர் பெயர்	NO HH	மொத்த மக்கள் தொகை	ஆண்	பெண்	மொத்த எழுத்தறிவு மக்கள் தொகை	ஆண் எழுத்தறிவு	பெண் எழுத்தறிவு	மொத்த படிப்பறிவற்ற மக்கள் தொகை	படிக்காத ஆண்	படிக்காத பெண்
1	அடைச்சானி	861	3073	1523	1550	1835	1016	819	1238	507	731
2	ஆனைந்தபெருமாள் நாடனூர்	1459	5297	2573	2724	3730	2018	1712	1567	555	1012
3	ஆண்டிபட்டி	892	3546	1745	1801	2630	1390	1240	916	355	561
4	அஞ்சங்கத்தளை	921	3539	1740	1799	2240	1214	1026	1299	526	773
5	ஆவுடையனூர்	4016	15948	7980	7968	11631	6287	5344	4317	1693	2624
6	அயன் திருவாலீஸ்வரம்	576	2113	1070	1043	1423	794	629	690	276	414
7	பிரம்மதேசம்	1775	6371	3083	3288	4719	2506	2213	1652	577	1075
8	இடைக்கல்	1576	5733	2863	2870	4111	2258	1853	1622	605	1017
9	இலுப்பைக்குறிச்சி	51	193	92	101	159	83	76	34	9	25
10	கபாலிப்பாறை	452	1597	797	800	953	533	420	644	264	380
11	காசிதர்மம்	1281	4664	2293	2371	3185	1752	1433	1479	541	938
12	கிலகடயம்	4119	15135	7444	7691	11267	5940	5327	3868	1504	2364
13	குதபஞ்சன்	2244	8748	4336	4412	6051	3283	2768	2697	1053	1644
14	மடத்தூர்	439	1594	779	815	1168	631	537	426	148	278
15	மன்னார்கோவில்	1499	5168	2543	2625	3976	2109	1867	1192	434	758
16	மருதம்புத்தூர்	1857	6696	3341	3355	4378	2335	2043	2318	1006	1312
17	மேல ஆம்பூர்	1236	4385	2194	2191	3093	1653	1440	1292	541	751
18	ஓடைமரிச்சான்	759	2714	1333	1381	1992	1056	936	722	277	445
19	பல்லக்கால்	718	2699	1358	1341	1972	1077	895	727	281	446

20	பணஜாடி	66	220	110	110	178	94	84	42	16	26
21	பாப்பாக்குடி	1855	6651	3227	3424	4610	2468	2142	2041	759	1282
22	பாப்பான்குளம்	1419	5192	2602	2590	3774	2057	1717	1418	545	873
23	பெத்தநாடார்பட்டி	2894	10996	5471	5525	7711	4233	3478	3285	1238	2047
24	பூலாங்குளம்	1897	8249	4357	3892	6027	3445	2582	2222	912	1310
25	பொட்டா புதூர்(I)	1697	6622	3144	3478	4766	2477	2289	1856	667	1189
26	புதுப்பட்டி	1359	5171	2527	2644	3501	1870	1631	1670	657	1013
27	ரவணசமுத்திரம்	1881	7455	3707	3748	5559	2974	2585	1896	733	1163
28	ராவ்தபேரி	176	666	323	343	453	245	208	213	78	135
29	ரெங்கசமுத்திரம்	706	2381	1189	1192	1581	886	695	800	303	497
30	செங்குளம்	187	721	363	358	524	291	233	197	72	125
31	தெற்கு கடையம் (பகுதி)	1273	5059	2469	2590	3935	2072	1863	1124	397	727
32	தெற்குமடத்தூர்	1057	3964	1944	2020	2961	1598	1363	1003	346	657
33	துப்பக்குடி	391	1430	677	753	885	472	413	545	205	340
34	வாகைக்குளம்	673	2419	1210	1209	1808	971	837	611	239	372
35	வெங்கடம்பட்டி	2882	10438	5190	5248	7375	3995	3380	3063	1195	1868
36	விரசமுத்திரம்	358	1654	793	861	1263	655	608	391	138	253

அட்டவணை 3.48: ஆய்வுப் பகுதியின் பணியாளர்கள் விவரம்

ஊர் பெ பர்	மொத்த தொழிலாளர் மக்கள் தொகை	ஆண் தொழிலாளர்கள்	பெண் தொழிலாளர்கள்	மொத்த முக்கிய தொழிலாளர்கள்	முக்கிய தொழிலாளர்கள் ஆண்	முக்கிய தொழிலாளர்கள் பெண்	முக்கிய சாகுபடி தொழிலாளர்கள்	முக்கிய விவசாயத் தொழிலாளர்கள்	முக்கிய மற்ற தொழிலாளர்கள்	மொத்த மார்ஜின் தொழிலாளர்கள்	விளிம்பு தொழிலாள கள் ஆண்	தொழில அல்ல மக்க தொ
அடைச்ச ானி	1760	916	844	1686	862	824	83	605	362	74	54	1313
ஆனைந்தபெ ருமாள் நாடனூர்	2933	1488	1445	2709	1339	1370	204	667	584	224	149	2364
ஆண்டிபட்டி	2103	1044	1059	1948	923	1025	255	209	596	155	121	1443
அஞ்சங்கத் தளை	1910	998	912	1869	986	883	291	231	542	41	12	1629
ஆவுடைய னூர்	8443	4537	3906	8137	4374	3763	851	758	3428	306	163	7505
அயன் திருவாலீஸ் வரம்	1077	613	464	820	475	345	239	273	171	257	138	1036
பிரம்மதே சம்	3577	1929	1648	3306	1753	1553	271	977	962	271	176	2794
இடைக்க ல்	3228	1755	1473	3133	1715	1418	276	1054	613	95	40	2505
இலுப்பைக் தறிச்சி	101	60	41	89	53	36	0	50	7	12	7	92
கபாலிப்ப றை	873	477	396	766	433	333	22	438	105	107	44	724
காசிதர் ம்	2658	1310	1348	2493	1250	1243	157	204	942	165	60	2006
கிலகட பம்	8244	4303	3941	7752	3974	3778	437	1380	3057	492	329	6891
குதபஞ் ன்	4993	2552	2441	4336	2058	2278	504	838	945	657	494	3755
மடத்தூ ர்	822	443	379	690	353	337	124	109	161	132	90	772
மன்னார்கோ விவில்	2437	1480	957	2250	1377	873	76	258	1398	187	103	2731
மருதம்பு த்தூர்	3829	1969	1860	3421	1730	1691	238	417	1243	408	239	2867
மேல ஆ பூர்	2336	1301	1035	1646	918	728	177	297	769	690	383	2049
ஓடைமரி சான்	1603	801	802	1510	731	779	125	77	618	93	70	1111
பல்லக்கா ல்	1437	825	612	1422	816	606	61	389	570	15	9	1262
பணஜ டி	107	66	41	107	66	41	2	27	40	0	0	113
பாப்பாச் தடி	3484	1886	1598	3133	1638	1495	493	847	770	351	248	3167

பாப்பான்	ளம்	2733	1528	1205	2631	1473	1158	395	653	782	102	55		2459
பெத்தநாட	ர்பட்டி	6265	3183	3082	5802	2895	2907	579	874	1779	463	288		4731
பூலாங்கு	ளம்	4396	2323	2073	4163	2146	2017	445	789	1067	233	177		3853
பொட்டா	தூர்(I)	2740	1679	1061	2647	1630	1017	80	390	1639	93	49		3882
புதுப்பா	டி	3003	1492	1511	2912	1450	1462	194	591	716	91	42		2168
ரவணசமு	ந்திரம்	3512	2218	1294	2717	1762	955	255	767	1356	795	456		3943
ராவ்தC	பரி	373	200	173	344	182	162	45	121	44	29	18		293
ரெங்கசமு	ந்திரம்	1425	734	691	1251	651	600	218	299	425	174	83		956
செங்கு	ாம்	415	228	187	271	124	147	32	7	85	144	104		306
தெற்கு கவ	டயம் (பகுதி)	2370	1439	931	2059	1228	831	21	17	1428	311	211		2689
தெற்குமப	த்தூர்	2292	1164	1128	2232	1120	1112	158	515	581	60	44		1672
துப்பக்	டி	749	403	346	742	401	341	21	419	85	7	2		681
வாகைக்	ளம்	1379	783	596	1220	728	492	103	135	596	159	55		1040
வெங்கட	பட்டி	5757	3018	2739	5060	2547	2513	354	689	1794	697	471		4681
விரசமுத்	திரம்	631	412	219	498	342	156	6	2	484	133	70		1023

ஆதாரம்: www.censusindia.gov.in - இந்தியாவின் தமிழ்நாடு மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பு – 2011

அட்டவணை 3.49: கல்விப் பகுதியில் தகவல் தொடர்பு மற்றும் போக்குவரத்து வசதிகள்

வ. எண்	ஊர் பெயர்	PO	SPO	PTO	T	PCO	MP	IC / CSC	PCF	BS	PBS	RS	NH	SH	MDR	BTR	GR	NWR	FP
1	அடைச்சானி	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1
2	ஆனைந்தபெருமாள் நாடனூர்	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
3	ஆண்டிபட்டி	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
4	அஞ்சங்கத்தளை	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
5	ஆவுடையனூர்	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1
6	அயன் திருவாலீஸ்வரம்	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1
7	பிரம்மதேசம்	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
8	இடைக்கல்	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
9	இலுப்பைக்குறிச்சி	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
10	கபாலிப்பாறை	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
11	காசிதர்மம்	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
12	கிலகடயம்	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1
13	குதபஞ்சன்	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
14	மடத்தூர்	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
15	மன்னார்கோவில்	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
16	மருதம்புத்தூர்	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
17	மேல ஆம்பூர்	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1
18	ஓடைமரிச்சான்	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
19	பல்லக்கால்	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
20	பணஜாடி	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
21	பாப்பாக்குடி	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
22	பாப்பான்குளம்	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
23	பெத்தநாடார்பட்டி	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
24	பூலாங்குளம்	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1

25	பொட்டா புதூர்(I)	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1
26	புதுப்பட்டி	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
27	ரவணசமுத்திரம்	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1
28	ராவ்தபேரி	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
29	ரெங்கசமுத்திரம்	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
30	செங்குளம்	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
31	தெற்கு கடையம் (பகுதி)	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
32	தெற்குமடத்தூர்	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
33	துப்பக்குடி	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
34	வாகைக்குளம்	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
35	வெங்கடம்பட்டி	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1
36	விரசமுத்திரம்	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1

சுருக்கங்கள்: PO - தபால் அலுவலகம்; MP - மொபைல் போன் கவரேஜ்; RS - ரயில் நிலையம்; GR - கிராவல் சாலைகள்; SPO - துணை தபால் அலுவலகம்; IC / CSC - இன்டர்நெட் கஃபே/பொது சேவை மையம்; NH – தேசிய நெடுஞ்சாலைகள்; NWR - நீர்வழிகள் நதிக்கு செல்லவும்; PTO - தபால் மற்றும் தந்தி அலுவலகம்; PCF - தனியார் கூரியர் வசதி; SH - மாநில நெடுஞ்சாலைகள்; FP - கால் பாதை; டி- தொலைபேசி (லேண்ட்லைன்); BS - பொது பேருந்து சேவை; MDR - முக்கிய மாவட்ட சாலை; PCO - பொது அழைப்பு அலுவலகம் / மொபைல்; PBS - தனியார் பேருந்து சேவை; BTR - பிளாக் டாப்ட் (புக்கா சாலைகள்). குறிப்பு: 1 - கிராமத்திற்குள் கிடைக்கும் 2 - கிடைக்கவில்லை

அட்டவணை 3.50: ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள நீர் மற்றும் வடிகால் வசதிகள்

வ.எண்	ஊர் பெயர்	TP	CW	UCW	HP	TW/BH	S	R/C	T/P/L	CD	OD	CT
1	அடைச்சானி	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2
2	ஆனைந்தபெருமாள் நாடனூர்	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	ஆண்டிபட்டி	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2
4	அஞ்சங்கத்தளை	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2
5	ஆவுடையனூர்	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
6	அயன் திருவாலீஸ்வரம்	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1
7	பிரம்மதேசம்	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2
8	இடைக்கல்	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2
9	இலுப்பைக்குறிச்சி	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
10	கபாலிப்பாறை	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2
11	காசிதர்மம்	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2
12	கிலகடயம்	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2
13	குதபஞ்சன்	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
14	மடத்தூர்	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
15	மன்னார்கோவில்	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
16	மருதம்புத்தூர்	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
17	மேல ஆம்பூர்	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
18	ஓடைமரிச்சான்	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
19	பல்லக்கால்	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1
20	பணஜாடி	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
21	பாப்பாக்குடி	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2
22	பாப்பான்குளம்	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1
23	பெத்தநாடார்பட்டி	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2

24	பூலாங்குளம்	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2
25	பொட்டா புதூர்(I)	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1
26	புதுப்பட்டி	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2
27	ரவணசமுத்திரம்	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2
28	ராவ்தபேரி	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
29	ரெங்கசமுத்திரம்	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
30	செங்குளம்	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2
31	தெற்கு கடையம் (பகுதி)	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1
32	தெற்குமடத்தூர்	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
33	துப்பக்குடி	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1
34	வாகைக்குளம்	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2
35	வெங்கடம்பட்டி	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1
36	விரசமுத்திரம்	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1

சுருக்கங்கள்: டி - குழாய் நீர்; ஆர் / சி - ஆறு / கால்வாய்; CW - மூடப்பட்ட கிணறு; T/P/L - தொட்டி / குளம் / ஏரி; UCW - மூடப்படாத கிணறு; குறுவட்டு - மூடப்பட்ட வடிகால்; ஹெச்பி - கை பம்ப்; OD - திறந்த வடிகால்; TW/BH - குழாய் / ஆழ்துளை கிணறு; CT - பொது மக்களுக்கான சமூக கழிப்பறை வளாகம்; எஸ் - வசந்தம்

குறிப்பு – 1 - கிராமத்திற்குள் கிடைக்கும்; 2 - கிடைக்கவில்லை

அட்டவணை 3.51: ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள மற்ற வசதிகள்

வ. எண்	ஊர் பெயர்	ATM	CB	COB	ACS	SHG	PDS	RM	AMS	NC	NC-AC	CC	SF	PL		NPS	APS	BDRO	PS
1	அடைச்சானி	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2		1	1	1	1
2	ஆனைந்தபெருமாள் நாடனூர்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1
3	ஆண்டிபட்டி	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1
4	அஞ்சங்கத்தளை	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1

5	ஆவுடையனூர்	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
6	அயன் திருவாலீஸ்வரம்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
7	பிரம்மதேசம்	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
8	இடைக்கல்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
9	இலுப்பைக்குறிச்சி	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2		1	2	2	1
10	கபாலிப்பாறை	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
11	காசிதர்மம்	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2		2	1	2	1
12	கிலகடயம்	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1		1	1	1	1
13	குதபஞ்சன்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2		1	1	1	1
14	மடத்தூர்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
15	மன்னார்கோவில்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	1	1
16	மருதம்புத்தூர்	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1
17	மேல ஆம்பூர்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
18	ஓடைமரிச்சான்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
19	பல்லக்கால்	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
20	பணஜாடி	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2		1	1	2	1
21	பாப்பாக்குடி	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1		1	1	1	1
22	பாப்பான்குளம்	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
23	பெத்தநாடார்பட்டி	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
24	பூலாங்குளம்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
25	பொட்டா புதூர்(I)	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
26	புதுப்பட்டி	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
27	ரவணசமுத்திரம்	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	1	1
28	ராவ்தபேரி	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2		1	2	2	1
29	ரெங்கசமுத்திரம்	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2		1	1	1	1
30	செங்குளம்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2		1	2	2	1

31	தெற்கு கடையம் (பகுதி)	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
32	தெற்குமடத்தூர்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
33	துப்பக்குடி	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	1	1
34	வாகைக்குளம்	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
35	வெங்கடம்பட்டி	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
36	விரசமுத்திரம்	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	2	1

சுருக்கங்கள்: ஏடிஎம் - தானியங்கி பணம் செலுத்தும் இயந்திரம்; PDS - பொது விநியோக அமைப்பு (கடை); CB - வணிக வங்கி; ஆர்எம் - வழக்கமான சந்தை; COB - கூட்டுறவு வங்கி; ஏஎம்எஸ் - வேளாண் சந்தை சங்கம்; ஏசிஎஸ் - விவசாயக் கடன் சங்கங்கள்; NC - ஊட்டச்சத்து மையங்கள்; SHG - சுய உதவிக் குழு; NC-AC - ஊட்டச்சத்து மையங்கள் - அங்கன்வாடி மையம்; DBRO - பிறப்பு மற்றும் இறப்பு பதிவு அலுவலகம்; PS - பவர் சப்ளை குறிப்பு – 1 - கிராமத்திற்குள் கிடைக்கும்; 2 - கிடைக்கவில்லை

அட்டவணை 3.52: கல்விப் பகுதியில் உள்ள கல்வி வசதிகள்

		PPS		PS		MS		SS		SSS		DC		EC		MC		MI		PT		VTS		SSD	
வ. எண்	ஊர் பெயர்	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P
1	அடைச்சானி	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	ஆனைந்தபெருமாள் நாடனூர்	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	ஆண்டிபட்டி	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	அஞ்சங்கத்தளை	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	ஆவுடையனூர்	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	அயன் திருவாலீஸ்வரம்	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	பிரம்மதேசம்	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	இடைக்கல்	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	இலுப்பைக்குறிச்சி	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	கபாலிப்பாறை	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	காசிதர்மம்	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12	கிலகடயம்	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	குதபஞ்சன்	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	மடத்தூர்	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	மன்னார்கோவில்	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
16	மருதம்புத்தூர்	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	மேல ஆம்பூர்	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	ஓடைமரிச்சான்	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	பல்லக்கால்	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	பணஜாடி	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	பாப்பாக்குடி	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	பாப்பான்குளம்	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	பெத்தநாடார்பட்டி	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

24	பூலாங்குளம்	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	பொட்டா புதூர்(I)	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	புதுப்பட்டி	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	ரவணசமுத்திரம்	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	ராவ்தபேரி	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
29	ரெங்கசமுத்திரம்	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	செங்குளம்	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
31	தெற்கு கடையம் (பகுதி)	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
32	தெற்குமடத்தூர்	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
33	துப்பக்குடி	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
34	வாகைக்குளம்	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
35	வெங்கடம்பட்டி	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
36	விரசமுத்திரம்	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

சுருக்கங்கள்: PPS-Pre Primary School; எஸ்எஸ்எஸ்-முதுநிலை மேல்நிலைப் பள்ளி; DC-Degree பள்ளி; PT-பாலிடெக்னிக்; PS-ஆரம்ப பள்ளி; ஜி-அரசு; EC-பொறியியல் கல்லூரி; VTS-தொழிற்பயிற்சி பள்ளி /ஐடிஐ; எம்எஸ்-நடுநிலைப் பள்ளி; பி-தனியார்; MC-மருத்துவக் கல்லூரி; SSD- ஊனமுற்றோருக்கான சிறப்புப் பள்ளி; எஸ்எஸ்-மேல்நிலைப் பள்ளி; MI-மேலாண்மை கல்லூரி/நிறுவனம்;

குறிப்பு – 1 - கிராமத்திற்குள் கிடைக்கும்; 2 - கிடைக்கவில்லை

அட்டவணை 3.53: ஆய்வுப் பகுதியில் உள்ள மருத்துவ வசதிகள்													
வ. எண்	ஊர் பெயர்	CHC	PHC	PHSC	MCW	TBC	HA	HAM	D	VH	MHC	FWC	NGM-I/O
1	அடைச்சானி	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
2	ஆனைந்தபெருமாள் நாடனூர்	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
3	ஆண்டிபட்டி	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
4	அஞ்சங்கத்தளை	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
5	ஆவுடையனூர்	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	b
6	அயன் திருவாலீஸ்வரம்	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	c
7	பிரம்மதேசம்	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	c
8	இடைக்கல்	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
9	இலுப்பைக்குறிச்சி	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
10	கபாலிப்பாறை	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
11	காசிதர்மம்	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	a
12	கிலகடயம்	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
13	குதபஞ்சன்	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	a
14	மடத்தூர்	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
15	மன்னார்கோவில்	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
16	மருதம்புத்தூர்	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
17	மேல ஆம்பூர்	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
18	ஓடைமரிச்சான்	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
19	பல்லக்கால்	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
20	பணஜாடி	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
21	பாப்பாக்குடி	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	a
22	பாப்பான்குளம்	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	a
23	பெத்தநாடார்பட்டி	0	2	1	2	2	0	0	2	0	0	2	

24	பூலாங்குளம்	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	b
25	பொட்டா புதூர்(I)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
26	புதுப்பட்டி	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	a
27	ரவணசமுத்திரம்	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	a
28	ராவ்தபேரி	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b
29	ரெங்கசமுத்திரம்	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
30	செங்குளம்	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	b
31	தெற்கு கடையம் (பகுதி)	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	a
32	தெற்குமடத்தூர்	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	b
33	துப்பக்குடி	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	c
34	வாகைக்குளம்	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	b
35	வெங்கடம்பட்டி	0	1	1	1	1	0	0	1	2	0	1	
36	விரசமுத்திரம்	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	b

சுருக்கங்கள்: CHC-சமூக சுகாதார மையம்; TBC-TB கிளினிக்; VH- கால்நடை மருத்துவமனை; PHC-ஆரம்ப சுகாதார நிலையம்; HA-அலோபதி மருத்துவமனை; FWC-குடும்ப நல மையம்; PHSC-பிரைமரி ஹெல்த் துணை மையம்; HAM-மாற்று மருத்துவ மருத்துவமனை; MH-மொபைல் ஹெல்த் கிளினிக்; MCW-மகப்பேறு மற்றும் குழந்தைகள் நல மையம்; டி-டிஸ்பென்சரி; NGM-I/O-அரசு அல்லாத மருத்துவ வசதிகள் உள் மற்றும் வெளி நோயாளி

குறிப்பு – 1 - கிராமத்திற்குள் கிடைக்கும்; 2 - <5kms b- வசதி> 10kms இல் கிடைக்கிறது.

ஆதாரம்: www.censusindia.gov.in - இந்தியாவின் தமிழ்நாடு மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பு – 2011

3.6.6 பரிந்துரை மற்றும் பரிந்துரை

· கல்வி மற்றும் சிறந்த வாழ்வாதாரத்தைப் பெற மக்களுக்கு விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சி நடத்தப்பட உள்ளது.

· மக்கள் சுயதொழில் செய்பவர்களாக, குறிப்பாக பெண்கள் மற்றும் வேலையற்ற இளைஞர்களுக்கு தொழில் பயிற்சித் திட்டத்தை ஏற்பாடு செய்யலாம்.

· தகுதி மற்றும் திறன்களின் அடிப்படையில் உள்ளூர் சமூகம் விரும்பப்படலாம். நீண்ட கால மற்றும் குறுகிய கால வேலை வாய்ப்புகளை உருவாக்க முடியும்.

· மருத்துவ வசதிகளை எளிதாகப் பெறுவதற்கு சுகாதாரப் பாதுகாப்பு மையம் மற்றும் ஆம்புலன்ஸ் வசதி ஆகியவை மக்களுக்கு வழங்கப்படலாம். ஆபத்துகளை உள்ளடக்கிய சிகிச்சைக்காக தொலைதூர இடங்களுக்குச் செல்வதைத் தவிர்க்க, அந்த இடத்தில் மகப்பேறு வசதியை ஏற்படுத்த வேண்டும். அதுமட்டுமின்றி இப்பகுதிகள் பல்வேறு நோய்களால் பாதிக்கப்படும் பகுதிகளாக இருப்பதால், திட்டத்தைச் சுற்றியுள்ள கிராம மக்களுக்கு சிறந்த சுகாதார வசதிகளை வழங்குவதற்கு முன்னுரிமை அடிப்படையில் நவீன வசதிகளுடன் கூடிய மருத்துவமனையை மையமான இடத்தில் திறக்க வேண்டும்.

· ஒரு செயல் திட்டத்தை உருவாக்கும் போது, ஒதுக்கப்பட்ட மற்றும் பாதிக்கப்படக்கூடிய குழுக்களின் கீழ் வரும் மக்களைக் கண்டறிவது மிகவும் முக்கியம். எனவே செயல் திட்டங்களை உருவாக்கும் போது சிறப்பு ஏற்பாடுகளுடன் இந்த குழுக்களுக்கு சிறப்பு கவனம் செலுத்த முடியும்.

3.6.7 சுருக்கம் & முடிவு

கணக்கெடுக்கப்பட்ட கிராமங்களின் சமூக-பொருளாதார ஆய்வு அதன் மக்கள்தொகை, சராசரி குடும்ப அளவு, எழுத்தறிவு விகிதம் மற்றும் பாலின விகிதம் போன்றவற்றின் தெளிவான படத்தை அளிக்கிறது. மக்கள்தொகையில் ஒரு பகுதியினர் தங்களது அன்றாட வாழ்க்கையை நடத்த நிரந்தர வேலையின்றி தவித்து வருவதும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. நீண்ட கால அடிப்படையில் தங்களுடைய நிலைத்தன்மைக்காக ஓரளவு வருமானம் ஈட்ட வேண்டும் என்பதே அவர்களின் எதிர்பார்ப்பு.

முன்மொழியப்பட்ட திட்டம், அப்பகுதியில் உள்ள வேலை வாய்ப்பை மேம்படுத்துவதன் மூலம், உள்ளூர் மக்களுக்கு முன்னுரிமை வேலைகளை வழங்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டது, மேலும் சமூகத் தரத்தை மேம்படுத்தும்.

அத்தியாயம் 4: எதிர்பார்க்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்கள் மற்றும் தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

4.0 பொது தகவல்

முன்மொழியப்பட்ட சுரங்க நடவடிக்கையின் காரணமாக பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் பண்புகளில் நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகள், செயல்பாட்டு மற்றும் பிந்தைய செயல்பாட்டின் போது சுற்றியுள்ள சூழலில் உருவாக்கப்படும். கனிம வைப்புகளின் நிகழ்வு, குறிப்பிட்ட தளம், அவற்றின் சுரண்டல், பெரும்பாலும், சூழல் நட்பு செயல்பாட்டைத் தவிர அனுமதிக்காது. நிலையான வளர்ச்சியை உறுதிசெய்யும் வகையில் சுற்றுச்சூழல் சமநிலையை பராமரிக்கும் வகையில் முறைகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்.

சுரங்க நடவடிக்கையுடன் சுற்றுச்சூழலைத் தக்கவைக்க, தற்போதுள்ள சுற்றுச்சூழல் சூழ்நிலையில் ஆய்வுகளை மேற்கொள்வது மற்றும் பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் கூறுகளின் தாக்கத்தை மதிப்பிடுவது அவசியம். நிலையான வளங்களைப் பிரித்தெடுப்பதற்கான பொருத்தமான மேலாண்மைத் திட்டங்களை உருவாக்க இது உதவும்.

இயற்பியல் சூழலின் தாக்கங்களைக் கணிக்க பல அறிவியல் நுட்பங்கள் மற்றும் வழிமுறைகள் உள்ளன. மாசுபாட்டின் மூலங்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழலின் பல்வேறு கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள காரண-விளைவு உறவுகளை அளவுகோலாக விவரிக்க கணித மாதிரிகள் சிறந்த கருவிகளாகும். ஒரு குறிப்பிட்ட சூழ்நிலைக்கான மாதிரியை அடையாளம் கண்டு சரிபார்க்க முடியாத சந்தர்ப்பங்களில், தர்க்கரீதியான பகுத்தறிவு / ஆலோசனை / எக்ஸ்ட்ராபோலேஷன் அடிப்படையில் கணிப்புகள் வந்துள்ளன.

சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டில் பின்வரும் அளவுருக்கள் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை மற்றும் விரிவாக விவாதிக்கப்படுகின்றன

- நில சூழல்
- மண் சூழல்
- நீர் சூழல்
- காற்று சூழல்
- இரைச்சல் சூழல்
- சமூக பொருளாதார சூழல்
- உயிரியல் சூழல்

திட்ட தளத்தில் அடிப்படை சுற்றுச்சூழல் நிலையின் அடிப்படையில், பாதிக்கப்படக்கூடிய சுற்றுச்சூழல் காரணிகள் (தாக்கங்கள்) அடையாளம் காணப்பட்டு, அளவிடப்படுகின்றன மற்றும் மதிப்பிடப்படுகின்றன.

4.1 நிலச் சூழல்:

4.1.2 எதிர்பார்க்கப்பட்ட தாக்கம்

- நில பயன்பாடு மற்றும் நிலப்பரப்பில் நிரந்தர அல்லது தற்காலிக மாற்றம்.

- நிலப்பரப்பில் மாற்றம்: சுரங்கத்தின் ஆயுட்காலத்தின் முடிவில் சுரங்க குத்தகைப் பகுதியின் நிலப்பரப்பு மாறும்.
- கனரக வாகனங்களின் இயக்கம் சில நேரங்களில் விவசாய நிலங்கள், மனிதர்கள் வசிக்கும் இடங்களுக்கு தூசி, சத்தம் போன்றவற்றால் சிக்கல்களை ஏற்படுத்துவதோடு, போக்குவரத்து பாதிப்புகளையும் ஏற்படுத்துகிறது.
- நிலத்தின் சீரழிவு காரணமாக மைய மண்டலத்தின் அழகியல் சூழல் பாதிக்கப்படலாம்.
- மழைக்காலத்தில் நிலவேலைகள் மண் அரிப்பு மற்றும் வண்டல் நிறைந்த நீர் நீர் வழிகளில் நுழைவதற்கான சாத்தியத்தை அதிகரிக்கிறது.
- சரியான கவனிப்பு எடுக்கப்படாவிட்டால், வெளிப்படும் வேலைப் பகுதியிலிருந்து கழுவி, நீரின் ஓட்டத்தை அடைத்துவிடச் செய்யலாம் மற்றும் நீர் ஓட்டத்தின் வண்டல் மண்ணையும் ஏற்படுத்தலாம்.

4.1.2 தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

• சுரங்க செயல்பாடு படிப்படியாக தொகுதிகளில் மட்டுப்படுத்தப்படும் மற்றும் தோண்டுதல் படிப்படியாக மேற்கொள்ளப்படும், மேலும் பசுமை அரண் கட்டம் வாரியான மேம்பாடு போன்ற பிற குறைப்பு நடவடிக்கைகளுடன்.

• குவாரி குழிகளைச் சுற்றிலும் தோட்ட வடிகால்களை அமைத்தல் மற்றும் மழையின் போது நிலத்தடி நீரால் ஏற்படும் அரிப்பைத் தடுக்கவும் மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட பகுதிக்குள் பல்வேறு பயன்பாட்டிற்காக புயல் நீரைச் சேகரிப்பதற்காகவும் தாழ்வான இடங்களில் ஆக்கப்பூர்வமான இடத்தில் தடுப்பணை கட்டுதல்.

• பாதுகாப்பு வலயத்திற்குள் எல்லையில் பசுமை அரண் மேம்பாடு. வெட்டியெடுக்கப்பட்ட குழியில் சேமிக்கப்படும் சிறிய அளவு தண்ணீர் பசுமைக்கு பயன்படுத்தப்படும்

• பயன்படுத்தப்படாத பகுதி, வெட்டியெடுக்கப்பட்ட குழிகளின் மேல் பெஞ்சுகள், பாதுகாப்புத் தடை போன்றவற்றில் அடர்த்தியான தோட்டம் மேற்கொள்ளப்படும்.

• கருத்தியல் நிலையில், குவாரியின் நில பயன்பாட்டு முறை பசுமை அரண் பகுதி மற்றும் தற்காலிக நீர்த்தேக்கமாக மாற்றப்படும்.

• அழகியல் அடிப்படையில், குவாரியைச் சுற்றியுள்ள இயற்கையான தாவரங்கள் தக்கவைக்கப்படும் (உதாரணமாக, 7.5 மீ பாதுகாப்புத் தடை மற்றும் பிற பாதுகாப்பு வழங்கப்படுவது போன்றவை) தூசி உமிழ்வைக் குறைக்க உதவும்.

• கருத்தியல் நிலையிலேயே முறையான வேலிகள் அமைக்கப்படும், பொதுமக்கள் மற்றும் கால்நடைகளின் உள்ளார்ந்த நுழைவைத் தடுக்க, 24 மணி நேரமும் பாதுகாப்பு போடப்படும்.

4.1.3 மண் சூழல்

முன்மொழியப்பட்ட திட்டப் பகுதியானது, சுமார் 2 மீ நீளமுள்ள மேல்மண்ணின் மெல்லிய அடுக்கால் மூடப்பட்டிருக்கும், தோண்டப்பட்ட மேல்மண் பசுமை அரணின் வளர்ச்சிக்காகப் பயன்படுத்தப்படும்.

4.1.4 மண் சூழலின் மீதான தாக்கம்

அரிப்பு மற்றும் வண்டல் (பாதுகாப்பான தாவர உறைகளை அகற்றுதல்; மேற்பரப்பு அடுக்குகளை விட குறைவான பரவலான அல்லது அதிக அரிக்கும் தன்மை கொண்ட மண்ணின் அடிவானங்களை வெளிப்படுத்துதல்; மழையை உறிஞ்சும் மண்ணின் திறன் குறைதல்; செறிவு மற்றும் வேகம் காரணமாக புயல்-நீர் ஓட்டத்தில் அதிகரித்த ஆற்றல் ; மற்றும் தாவரங்களை நிறுவுவதற்குப் பொருத்தமற்ற மேற்பரப்புப் பொருட்களின் வெளிப்பாடு).

4.1.5 மண் பாதுகாப்பிற்கான தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

- ஓட்டம் திசைதிருப்பல் - குவாரி வேலை செய்யும் பகுதிகளுக்குள் மேற்பரப்பு ஓட்டங்கள் நுழைவதைத் தடுக்க திட்ட எல்லையைச் சுற்றி தோட்ட வடிகால்கள் கட்டப்படும். மற்றும் தாவர இயற்கை வடிகால் பாதைகளில் வெளியேற்றப்படும், அல்லது அரிப்புக்கு எதிராக உறுதிப்படுத்தப்பட்ட பகுதி முழுவதும் விநியோகிக்கப்படும் ஓட்டம்.
- வண்டல் குளங்கள் - பணிபுரியும் பகுதிகளில் இருந்து வெளியேறும் நீர் வண்டல் குளங்களை நோக்கி அனுப்பப்படும். இவை வண்டலைப் பிடிக்கின்றன மற்றும் குவாரி தளத்தில் இருந்து ஓட்டம் வெளியேற்றப்படுவதற்கு முன்பு இடைநிறுத்தப்பட்ட வண்டல் சுமைகளைக் குறைக்கின்றன. வண்டல் குளங்கள் ஓடுதல், தக்கவைக்கும் நேரம் மற்றும் மண்ணின் பண்புகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். விரும்பிய முடிவை அடைய தொடர்ச்சியான வண்டல் குளங்களை வழங்க வேண்டிய அவசியம் இருக்கலாம்.
- தாவரங்களைத் தக்கவைத்தல் - முடிந்தவரை தளத்தில் இருக்கும் தாவரங்களைத் தக்கவைக்கவும் அல்லது மீண்டும் நடவு செய்யவும்.
- கண்காணிப்பு மற்றும் பராமரித்தல் - அரிப்புக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளின் வாராந்திர கண்காணிப்பு மற்றும் தினசரி பராமரிப்பு, இதனால் அவை மழைக்காலத்தில் சிறப்பாகச் செயல்படும்

4.1.6 கழிவுக் குவியல் மேலாண்மை

இந்த சாதாரண கல் குவாரி நடவடிக்கையில் எதிர்பார்க்கப்படும் கழிவுகள் எதுவும் இல்லை. அகற்றப்பட்ட முழுப் பொருட்களும் பயன்படுத்தப்படும் (100%).

4.2 நீர் சூழல்

4.2.1 எதிர்பார்க்கப்படும் தாக்கம்

சுரங்கம் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய செயல்பாடுகளால் பொதுவாக தொடர்புடைய நீர் மாசுபாட்டின் முக்கிய ஆதாரங்கள்:

- வாகனம் கழுவுவதால் கழிவு நீர் உற்பத்தி.
- மேற்பரப்பு வெளிப்பாடு அல்லது வேலை செய்யும் பகுதிகளில் இருந்து கழுவுதல்
- வீட்டு கழிவுநீர்
- திட்டப் பகுதியில் வடிகால் பாதையில் இடையூறு
- சுரங்க குழி நீர் வெளியேற்றம்

` குத்தகை பகுதியின் கீழ்பகுதியில் பருவமழையின் போது வண்டல் சுமை அதிகரிப்பு

· இது ஒரு சுரங்கத் திட்டமாக இருப்பதால், செயல்முறை கழிவுகள் இருக்காது. இயந்திரங்களை கழுவுவதால் ஏற்படும் கழிவுகள் எண்ணெய் மற்றும் கிரீஸ், இடைநிறுத்தப்பட்ட திடப்பொருட்களை வெளியேற்றும்.

· ஊறவைக்கும் குழியிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுநீர் நிலத்தடி நீர் மட்டத்தில் ஊடுருவி அதை மாசுபடுத்தலாம்.

· சுரங்கம் காரணமாக மேற்பரப்பு வடிகால் பாதிக்கப்படலாம்

· நீரைப் பிரித்தெடுப்பது நீர்மட்டத்தை குறைப்பதற்கு வழிவகுக்கும்

KLD இல் தண்ணீர் தேவைகள் விவரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

அட்டவணை 4.1: தண்ணீர் தேவைகள்

முன்மொழிவு – P1		
***நோக்கம்**	**அளவு**	**ஆதாரம்**
தூசி அடக்குமுறை	2.0 KLD	சுரங்கப் பள்ளத்தில் தேங்கியுள்ள மழைநீர் /நீர்நிலைகள்
பசுமை அரண் வளர்ச்சி	1.0 KLD	சுரங்கப் பள்ளத்தில் தேங்கியுள்ள மழைநீர் /நீர்நிலைகள்
உள்நாட்டு நோக்கம்	2.5 KLD	நீர்நிலைகள்
மொத்தம்	**5.0 KLD**	

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்திற்கு முந்தைய சாத்தியக்கூறு அறிக்கை.

1.2.2 பொதுவான தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

- உத்தேச சுரங்க குத்தகை பகுதியில் தோட்ட வடிகால், தீர்வு தொட்டி கட்டப்படும். தோட்ட வடிகால் செட்டில்லிங் தொட்டியுடன் இணைக்கப்பட்டு, வண்டல் படிவுகளில் சிக்கி, தெளிவான நீர் மட்டுமே இயற்கை வடிகால்க்கு வெளியேற்றப்படும்.
- மழைநீர் சுரங்கக் குழிகளில் சம்ப்பில் சேகரிக்கப்பட்டு, 15 மீ x 10 மீ x 3 மீ பரப்பு அமைக்கும் தொட்டிக்கு வெளியேற்ற அனுமதிக்கப்படும். இந்த சேகரிக்கப்படும் தண்ணீர், தூசியை அடக்குவதற்கும், தூசி உருவாகக்கூடிய இடங்களுக்கும், பசுமை மண்டலத்தை வளர்ப்பதற்கும் நியாயமான முறையில் பயன்படுத்தப்படும். முன்மொழிபவர் மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்பின் ஒரு பகுதியாக மழைநீரை சேகரித்து நீதித்துறையில் பயன்படுத்துவார்.
- உள் சரிவுகளுடன் கூடிய பெஞ்சுகளை வழங்குதல் மற்றும் வடிகால் மற்றும் கால்வாய்களின் அமைப்பு மூலம், மழை நீரை சுற்றியுள்ள வடிகால்களில் இறங்க அனுமதிக்கிறது, இதனால் நீர் கட்டுப்பாடற்ற வம்சாவளியில் ஏற்படும் அரிப்பு மற்றும் நீர் தேக்கத்தின் விளைவுகளை குறைக்கிறது.
- புயலின் போது சேகரிக்கப்படும் நீரை தூசியை அடக்குவதற்கும் சுரங்கங்களுக்குள் பசுமை அரண் மேம்பாட்டிற்கும் மீண்டும் பயன்படுத்தவும்
- எண்ணெய்கள் மற்றும் கிரீஸ்களை அகற்ற இடைமறிக்கும் பொறிகள்/எண்ணெய் பிரிப்பான்களை நிறுவுதல். டிப்பர் கழுவுதல் வசதி மற்றும் இயந்திர பராமரிப்பு முற்றத்தில் இருந்து தண்ணீர், அதன் மறுபயன்பாட்டிற்கு முன் இடைமறிக்கும் பொறிகள்/எண்ணெய் பிரிப்பான்கள் வழியாக செல்லும்;

- மழைக்காலங்களில் இடைநிறுத்தப்பட்ட திடப்பொருட்களை நிலைநிறுத்துவதற்கு உதவ, flocculating அல்லது coagulating முகவர்களைப் பயன்படுத்துதல்;
- குவாரி குழி நீர் மற்றும் அருகிலுள்ள கிராமங்களில் நிலத்தடி நீர் தரத்தை அவ்வப்போது (ஒவ்வொரு 6 மாதங்களுக்கும் ஒரு முறை) பகுப்பாய்வு
- ஊறவைக்கும் குழிகள் அதைத் தொடர்ந்து ML இல் வழங்கப்படும் தள அலுவலகம் மற்றும் சிறுநீர் கழிப்பறைகள் / கழிப்பறைகளில் இருந்து வீட்டு கழிவுநீர் செப்டிக் டேங்கில் வெளியேற்றப்படுகிறது.
- சுரங்கத்தில் இருந்து வெளியேறும் கழிவு நீர், தூசியை அடக்குவதற்கும், மரங்களை நடுவதற்கும் பயன்படுத்துவதற்கு முன், தொட்டிகளில் சுத்திகரிக்கப்படும்.
- மழைக்காலத்திற்கு முன்னும் பின்னும் மண் அகற்றும் பணி மேற்கொள்ளப்படும்
- வழக்கமான கண்காணிப்பு (ஒவ்வொரு 6 மாதங்களுக்கும் ஒரு முறை) மற்றும் திறந்த கிணறு, ஆழ்துளை கிணறுகள் மற்றும் மேற்பரப்பு நீரில் உள்ள நீரின் தரத்தை பகுப்பாய்வு செய்தல்

4.3 காற்று சூழல்

4.3.1. எதிர்பார்க்கப்படும் தாக்கம்

· சுரங்கவேலையின் போது, தோண்டுதல், துளையிடுதல், வெடித்தல் மற்றும் பொருட்களை கொண்டு செல்வது போன்ற பல்வேறு நிலைகளில், குறிப்பிட்ட பொருள் (PM), சல்பர் டை ஆக்சைடு போன்ற வாயுக்கள், வாகன வெளியேற்றத்திலிருந்து நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள் ஆகியவை முக்கிய காற்று மாசுபாடுகளாகும்.

· வெடிமருந்து முழுமையடையாமல் வெடிப்பதால் ஏற்படும் நச்சு வாயுக்கள் சில நேரங்களில் காற்றை மாசுபடுத்தலாம்.

· சுரங்க நடவடிக்கைகளில் இருந்து வெளியேறும் தப்பியோடிய தூசி, தப்பியோடிய தூசிக்கு நேரடியாக வெளிப்படும் சுரங்கத் தொழிலாளர்கள் மீது விளைவை ஏற்படுத்தலாம்.

· அதே நேரத்தில், காற்றில் பரவும் தூசி நீண்ட தூரம் பயணித்து சுரங்க குத்தகை பகுதிக்கு அருகில் உள்ள கிராமங்களில் குடியேறலாம்.

4.3.1.1 அதிகரிக்கும் செறிவின் மாதிரியாக்கம்

வெளிப்படும் பகுதிகளின் காற்று அரிப்பு மற்றும் குவாரி செயல்பாட்டின் மூலம் உருவாகும் காற்றில் பரவும் துகள்கள் மற்றும் போக்குவரத்து முக்கியமாக PM10 & PM2.5 மற்றும் சல்பர் டை ஆக்சைடு (SO2) & நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள் (NOx) ஆகியவற்றின் வெளியேற்றம் திட்டப் பகுதியில் உள்ள காற்று மாசுபாட்டிற்கு, இழுத்துச் செல்லும் சாலைகளே காரணம்.

இதேபோல், சாதாரண கற்களை ஏற்றுதல் - இறக்குதல் மற்றும் கொண்டு செல்வது, வெளிப்படும் பகுதியில் காற்று அரிப்பு மற்றும் இலகுரக வாகனங்களின் இயக்கம் ஆகியவை மாசுபாட்டிற்கு காரணமாகின்றன. இது திட்டப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள சுற்றுப்புற காற்று சூழலில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த குவாரி செயல்பாட்டின் காரணமாக எதிர்பார்க்கப்படும் அதிகரிக்கும் செறிவு மற்றும் திட்டப் பகுதியைச் சுற்றி 500 மீட்டருக்குள் குவாரி நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் உமிழ்வு நிகர அதிகரிப்பு ஆகியவை AERMOD மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி திறந்த குழி மூல மாடலிங் மூலம் கணிக்கப்படுகிறது.

நில மேம்பாடு கட்டம், சுரங்க செயல்முறை மற்றும் போக்குவரத்து ஆகியவற்றின் போது சுரங்கம் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய செயல்பாடுகளால் காற்று சுற்றுச்சூழலின் தாக்கம் ஏற்படுகிறது. சல்பர் டை ஆக்சைடு (SO2), தோண்டுதல் / ஏற்றுதல் கருவிகள் மற்றும் போக்குவரத்து சாலைகளில் செல்லும் வாகனங்கள் ஆகியவற்றின் காரணமாக நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள் (NOx) வெளியேற்றம் மிகக் குறைவு. ஏற்றுதல் – சாதாரண கல்லை இறக்குதல் மற்றும் கொண்டு செல்வது, வெளிப்படும் பகுதியின் காற்று அரிப்பு மற்றும் இலகுரக வாகனங்களின் இயக்கம் ஆகியவை சுரங்க நடவடிக்கைகளில் முக்கிய மாசுபடுத்தும் மூலமாக அப்பகுதியின் சுற்றுப்புற காற்றைப் பாதிக்கிறது. மூன்று முன்மொழியப்பட்ட குவாரிகளின் ஒட்டுமொத்த உற்பத்தியைக் கருத்தில் கொண்டு காற்று சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் பாதிப்புகளின் கணிப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. AERMOD மென்பொருளில் திறந்த குழி மூல மாடலிங் மூலம் காற்று சூழல் மற்றும் உமிழ்வுகளில் நிகர அதிகரிப்பு.

4.3.2.1 உமிழ்வு மதிப்பீடு

உமிழ்வு காரணி என்பது ஒரு பிரதிநிதித்துவ மதிப்பாகும், இது வளிமண்டலத்தில் வெளியிடப்பட்ட மாசுபாட்டின் அளவை அந்த மாசுபடுத்தியின் வெளியீட்டோடு தொடர்புடைய செயலுடன் தொடர்புபடுத்த முயற்சிக்கிறது.
உமிழ்வு மதிப்பீட்டிற்கான பொதுவான சமன்பாடு**:**

$$E = A \times EF \times (1-ER/100)$$

இதில்:
E = உமிழ்வுகள்;
A = செயல்பாட்டு விகிதம்;
EF = உமிழ்வு காரணி, மற்றும்
ER =ஒட்டுமொத்த உமிழ்வு குறைப்பு திறன், %

முன்மொழியப்பட்ட சுரங்க நடவடிக்கையானது நிலத்தை தயார் செய்தல், தோண்டுதல், சாதாரண கல்லைக் கையாளுதல் மற்றும் போக்குவரத்து போன்ற பல்வேறு செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கியது. சுரங்க AP-42க்கான USEPA- உமிழ்வு மதிப்பீட்டு தொழில்நுட்ப கையேடு அடிப்படையில் இந்த நடவடிக்கைகள் முறையாக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டு, வளிமண்டலத்தில் சாத்தியமான உமிழ்வுகளை வரவழைத்து மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வுகள் அட்டவணை 4-2 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 4.2: PM10க்கு மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வு விகிதம்

செயல்பாடு	மூல வகை	மதிப்பு	அலகு

துளையிடுதல்	புள்ளி ஆதாரம்	0.115198463	g/s
வெடித்தல்	புள்ளி ஆதாரம்	0.004907360	g/s
கனிம ஏற்றுதல்	புள்ளி ஆதாரம்	0.046782603	g/s
சுரங்க சாலை	வரி ஆதாரம்	0.002508423	g/s/m
மொத்த சுரங்கம்	பகுதி ஆதாரம்	0.074981500	g/s

அட்டவணை 4.3: SO2 க்கான மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வு விகிதம்

செயல்பாடு	மூல வகை	மதிப்பு	அலகு
மொத்த சுரங்கம்	பகுதி ஆதாரம்	0.001841427	g/s

அட்டவணை 4.4: NOX க்கான மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வு விகிதம்

செயல்பாடு	மூல வகை	மதிப்பு	அலகு
மொத்த சுரங்கம்	பகுதி ஆதாரம்	0.000172672	g/s

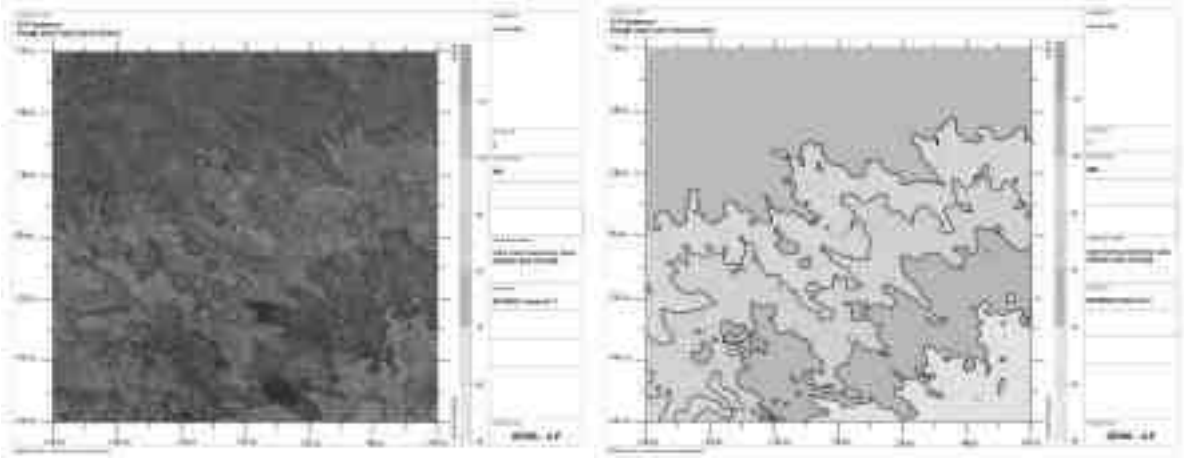
4.3.2 கணக்கீடு மற்றும் மாதிரி விவரங்களின் கட்டமைப்பின் வேலை

மேற்கூறிய உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், குவாரி நடவடிக்கைகளால் நிலத்தடி செறிவுகள், சுற்றுப்புற காற்றின் தரம் மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியில் ஏற்படும் தாக்கத்தின் அதிகரிப்பு செறிவு ஆகியவற்றை அறிய மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஏற்பிகளின் மீது காற்று மாசுபடுத்திகளின் விளைவு மாசுபடுத்திகளின் செறிவு மற்றும் வளிமண்டலத்தில் அவற்றின் பரவல் ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்படுகிறது. காற்று தர மாதிரியாக்கம் என்பது காற்று மாசுக்கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை முன்னறிவித்தல், திட்டமிடுதல் மற்றும் மதிப்பீடு செய்தல் மற்றும் ஒழுங்குமுறை தரநிலைகளை பூர்த்தி செய்வதற்கான உமிழ்வு கட்டுப்பாட்டிற்கான தேவைகளை அடையாளம் காண்பது மற்றும் குவாரி நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைக்கும் தணிப்பு நடவடிக்கைகளைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு முக்கியமான கருவியாகும். சஸ்பெண்டட் பார்ட்டிகுலேட் மேட்டர் (SPM) என்பது குவாரி நடவடிக்கைகளின் போது ஏற்படும் முக்கிய மாசுபாடு ஆகும். எக்ஸ்கவேட்டர், துளையிடுதல், வெடித்தல் (எப்போதாவது), போக்குவரத்தின் போது வாகனங்களை ஏற்றுதல் மற்றும் இயக்கம் ஆகியவற்றின் தாக்கம் மற்றும் காற்றின் வேகம், காற்றின் திசை, வெப்பநிலை, மழைப்பொழிவு, ஈரப்பதம் மற்றும் மேக மூட்டம் போன்ற வானிலை அளவுருக்கள் ஆகியவை கணிப்பில் அடங்கும்.

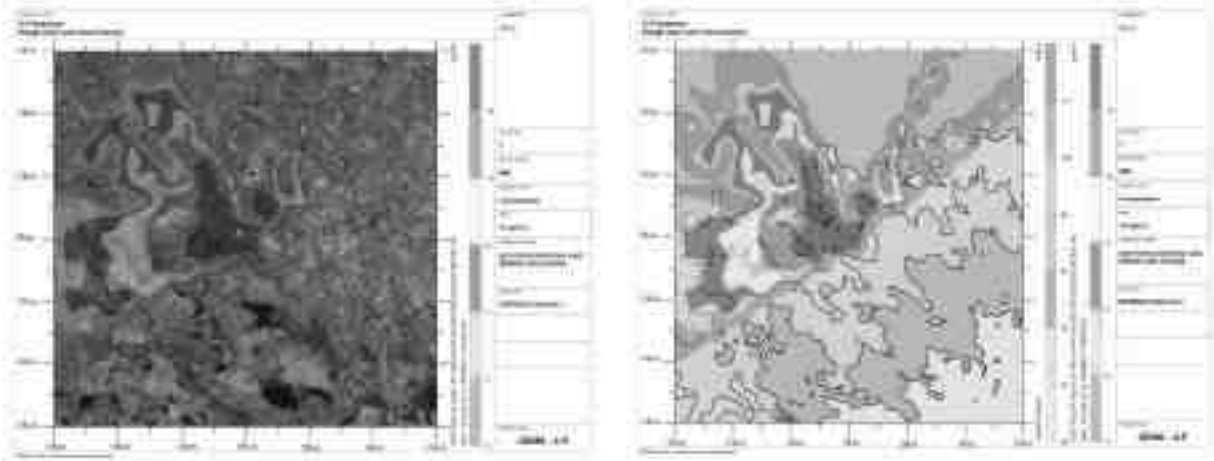
பல்வேறு இடங்களில் ஒவ்வொரு ஏற்பியிலும் தனித்தனியாக தாக்கத்தை மதிப்பிடுவதற்கு மூலத்தைச் சுற்றி 10 கிமீ தொலைவில் தாக்கம் கணிக்கப்பட்டது மற்றும் திட்ட தளத்தில் அதிகபட்ச அதிகரிக்கும் GLC மதிப்பு. குறைந்த மற்றும் மிதமான காற்றின் வேகம் காரணமாக PM10 இன் அதிகபட்ச தாக்கம் மூலத்திற்கு அருகில் காணப்பட்டது. ஒருங்கிணைந்த தாக்கங்கள் காரணமாக PM10 இன் மொத்த ஜிஎல்சியை

கணிக்க முன்மொழியப்பட்ட தளத்தில் கண்காணிக்கப்பட்ட அடிப்படை வரி தரவுகளில் PM10 இன் அதிகரிப்பு மதிப்பு மிகைப்படுத்தப்பட்டது.

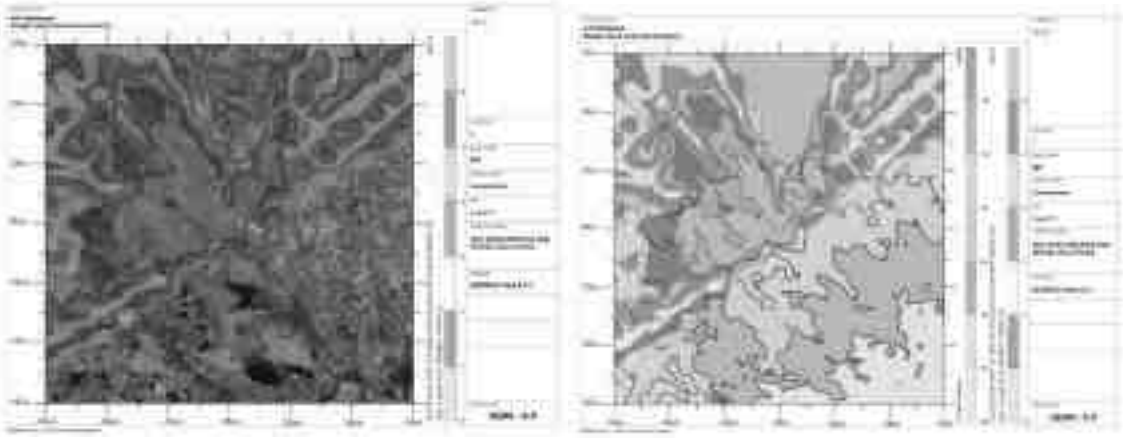
படம் 4.1: ஏர்மோட் நிலப்பரப்பு வரைபடம்



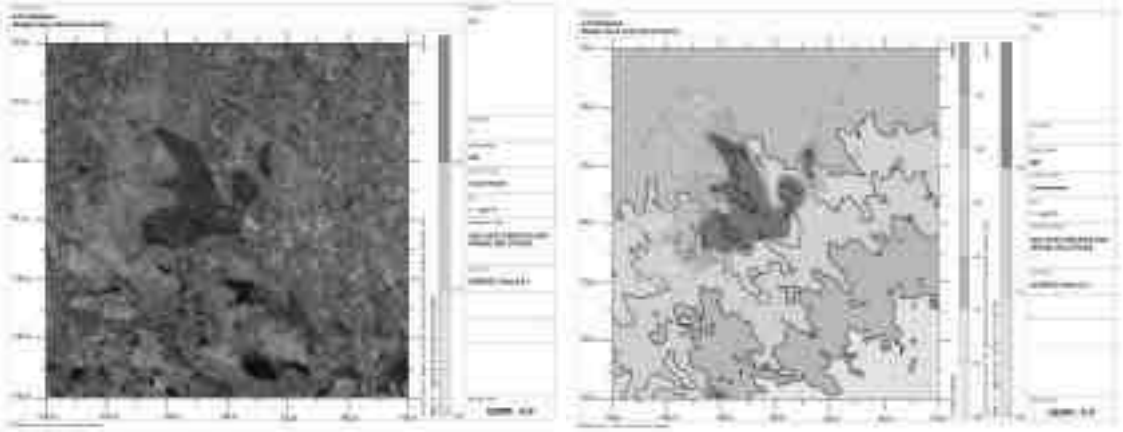
படம் 4.2: PM2.5 இன் அதிகரிக்கும் செறிவு கணிக்கப்பட்டது



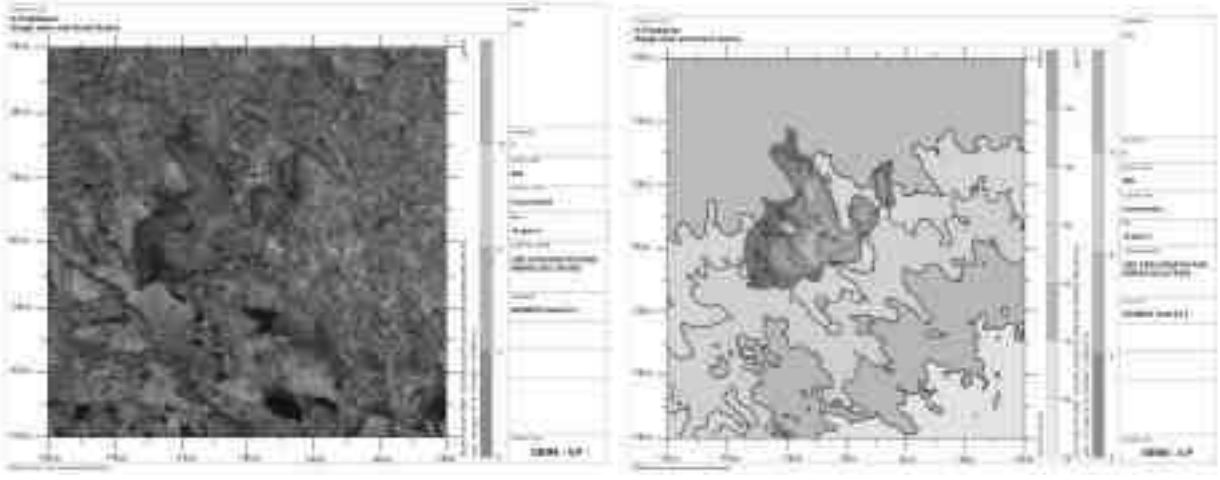
படம் 4.3: SO2 இன் அதிகரிக்கும் செறிவு கணிக்கப்பட்டது

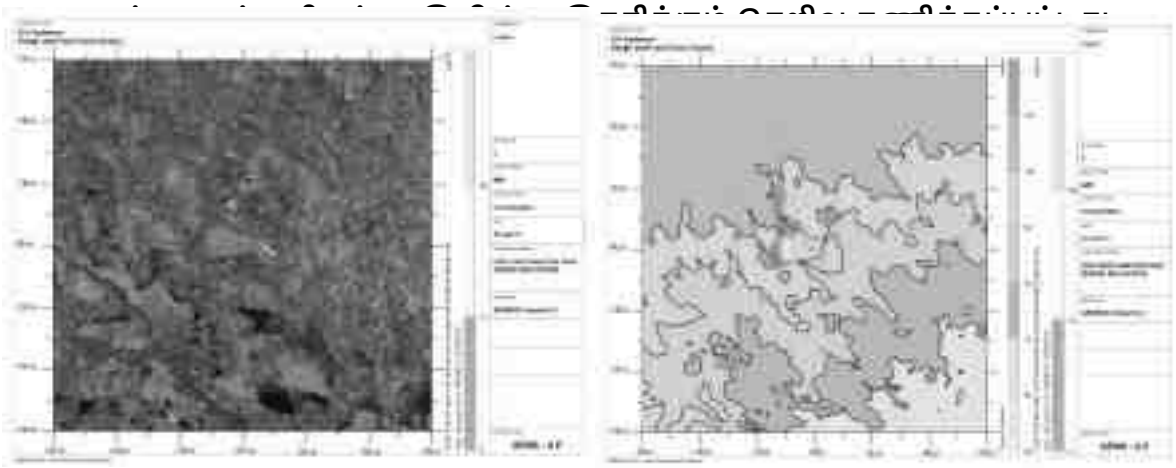


படம் 4.3: SO2 இன் அதிகரிக்கும் செறிவு கணிக்கப்பட்டது



படம் 4.4: NOX இன் அதிகரிக்கும் செறிவு கணிக்கப்பட்டது





4.3.2.1 மாதிரி முடிவுகள்

PM10, PM2.5, SO2& NOX (GLC) இன் பிந்தைய திட்ட முடிவு செறிவுகள் கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

அட்டவணை 4.6: PM10 இன் அதிகரிப்பு மற்றும் விளைவு GLC

நிலையம் குறியீடு	இடம்	X கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	Y கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	சராசரி அடிப்படை PM_{10} (µg/m³)	அதிகரிக்கும் மதிப்பு PM_{10} சுரங்க நடவடிக்கை காரணமாக (µg/m³)	மொத்த PM_{10} (µg/m³) (5+6)
AAQ1	8°48'3.85"N 77°26'4.71"E	-178	-50	42.9	16.92	59.82
AAQ2	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E	418	255	42.7	16.26	58.96
AAQ3	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E	-2813	1622	41.5	10.36	51.86
AAQ4	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E	4193	-403	42.8	0	42.8
AAQ5	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E	-1627	3770	38.2	8.63	46.83
AAQ6	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E	-4463	-2129	43.2	6.99	50.19
AAQ7	8°47'8.96"N 77°25'24.15"E	-1429	-1748	44.2	0	44.2
AAQ8	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E	3322	2824	40.9	1.35	42.25

அட்டவணை 4.7: PM2.5 இன் அதிகரிப்பு மற்றும் விளைவு GLC

நிலையம் குறியீடு	இடம்	X கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	Y கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	சராசரி அடிப்படை $PM_{2.5}$ (µg/m³)	அதிகரிக்கும் மதிப்பு $PM_{2.5}$ சுரங்க நடவடிக்கை காரணமாக (µg/m³)	மொத்த $PM_{2.5}$ (µg/m³) (5+6)
AAQ1	8°48'3.85"N 77°26'4.71"E	-178	-50	23.5	9.97	33.47

AAQ2	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E	418	255	23.1	9.56	32.66
AAQ3	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E	-2813	1622	16.9	9.01	25.91
AAQ4	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E	4193	-403	21.3	0	21.3
AAQ5	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E	-1627	3770	17.9	7.69	25.59
AAQ6	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E	-4463	-2129	20.9	6.00	26.9
AAQ7	8°47'8.96"N 77°25'24.15"E	-1429	-1748	23.6	0.48	24.08
AAQ8	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E	3322	2824	17.8	4.03	21.83

அட்டவணை 4.7: SO2 இன் அதிகரிப்பு & விளைவு GLC

நிலையம் குறியீடு	இடம்	X கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	Y கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	சராசரி அடிப்படை So2 (µg/m3)	அதிகரிக்கும் So2 இன் மதிப்பு சுரங்கத்திற்கு (µg/m3)	மொத்தம் So2 (µg/m3) (5+6)
AAQ1	8°48'3.85"N 77°26'4.71"E	-178	-50	11.6	3.49	15.09
AAQ2	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E	418	255	12.03	3.05	15.08
AAQ3	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E	-2813	1622	5.4	2.26	7.66
AAQ4	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E	4193	-403	7.4	0	7.4
AAQ5	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E	-1627	3770	5.9	1.10	7
AAQ6	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E	-4463	-2129	6.5	0.28	6.78
AAQ7	8°47'8.96"N 77°25'24.15"E	-1429	-1748	7.2	0	7.2
AAQ8	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E	3322	2824	6.3	0	6.3

அட்டவணை 4.8: NOX இன் இன் அதிகரிப்பு & விளைவு GLC

நிலையம் குறியீடு	இடம்	X கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	Y கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	சராசரி அடிப்படை So_2 (µg/m³)	அதிகரிக்கும் மதிப்பு So_2 சுரங்க நடவடிக்கை காரணமாக (µg/m³)	மொத்த So_2 (µg/m³)(5+6)
AAQ1	12°36'16.32"N 77°47'33.95"E	124	51	9.9	3.48	13.38
AAQ2	12°37'42.24"N 77°50'35.61"E	5666	2717	11.4	1.70	13.1
AAQ3	12°37'19.85"N 77°47'7.13"E	-698	2033	10.9	3.09	13.99

AAQ4	12°38'5.99"N 77°45'53.25"E	-2951	3456	11.7	1.00	12.7
AAQ5	12°35'59.71"N 77°50'20.31"E	5199	-467	12.0	2.68	14.68
AAQ6	12°38'9.49"N 77°49'16.05"E	3237	3566	11.7	0	11.7
AAQ7	12°35'27.34"N 77°47'9.95"E	-608	-1472	10.5	0	10.5
AAQ8	12°36'34.12"N 77°46'31.04"E	-1799	604	11.1	0.51	11.1

அட்டவணை 4.9: NOX இன் அதிகரிப்பு மற்றும் விளைவு GLC

நிலையம் குறியீடு	இடம்	X கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	Y கோ ஆர்டினேட்ஸ் (மீ)	சராசரி அடிப்படை Nox (µg/m3)	அதிகரிக்கும் மதிப்பு சுரங்கம் காரணமாக Nox (µg/m3)	மொத்தம் Nox (µg/m3) (5+6)
AAQ1	8°48'3.85"N 77°26'4.71"E	-178	-50	20.9	10.51	31.41
AAQ2	8°48'13.48"N 77°26'24.10"E	418	255	18.2	8.88	27.08
AAQ3	8°48'57.92"N 77°24'39.00"E	-2813	1622	17.6	1.76	19.36
AAQ4	8°47'52.41"N 77°28'26.67"E	4193	-403	18.3	0	18.3
AAQ5	8°50'7.42"N 77°25'17.79"E	-1627	3770	16.4	0	16.4
AAQ6	8°46'56.68"N 77°23'45.46"E	-4463	-2129	22.7	0	22.7
AAQ7	8°47'8.96"N 77°25'24.15"E	-1429	-1748	18.9	0	18.9
AAQ8	8°49'36.61"N 77°27'58.36"E	3322	2824	19.0	0	19.0

ஒட்டுமொத்த செறிவு விளைவாக, அதாவது, பயனுள்ள தணிப்பு நடவடிக்கைகள் இல்லாமல் அனைத்து ஏற்பி இடங்களிலும் மாசுபடுத்திகளின் பின்னணி + அதிகரிக்கும் செறிவு, PM10, SO2 மற்றும் NOX க்கு முறையே 100, 80 & 80 µg/m3 என்ற பரிந்துரைக்கப்பட்ட NAAQ வரம்புகளுக்குள் உள்ளது. தகுந்த தணிப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதன் மூலம், வளிமண்டலத்தில் உள்ள மாசு அளவுகளை மேலும் கட்டுப்படுத்தலாம்.

4.3.4. தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

துளையிடுதல் - மூலத்திலுள்ள தூசியைக் கட்டுப்படுத்த, ஈரமான துளையிடல் பயிற்சி செய்யப்படும். தண்ணீர் பற்றாக்குறை உள்ள இடங்களில், ட்ரில்-ஹோல் காலரின்

வாயில் டஸ்ட் ஹூட் உடன் உலர் துளையிடுவதற்கு பொருத்தமான வடிவமைக்கப்பட்ட தூசி பிரித்தெடுக்கும் கருவி வழங்கப்படும்.

ஈரமான துளையிடுதலின் நன்மைகள்: -

- இந்த அமைப்பில் தூசி அதன் உருவாக்கத்திற்கு அருகில் அடக்கப்படுகிறது. தூசி அடக்குமுறை மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும் மற்றும் பணிச்சூழல் தொழில் வசதி மற்றும் ஆரோக்கியத்தின் புள்ளியில் இருந்து மேம்படுத்தப்படும்.
- தூசி இல்லாத வளிமண்டலத்தால், இயந்திரம், கம்ப்ரசர் போன்றவற்றின் ஆயுள் அதிகரிக்கும்.
- டிரில் பிட்டின் ஆயுள் அதிகரிக்கும்.
- துரப்பணத்தின் ஊடுருவல் விகிதம் அதிகரிக்கப்படும்.
- தூசி இல்லாத வளிமண்டலத்தின் பார்வைத் திறன் மேம்படுத்தப்படும், இதன் விளைவாக பாதுகாப்பான வேலை நிலைமைகள் ஏற்படும்.

வெடித்தல் -

- அதிக சுமை மற்றும் பாறைச்சிதைவு உள்ள பகுதியை அகற்ற மட்டுமே வெடித்தல் மேற்கொள்ளப்படும்.
- உள்ளூர் நிலைமைகளுக்கு ஏற்றவாறு வெடிக்கும் நேரத்தையும், வெடிக்கும் பக்கத்தில் தண்ணீர் தெளிக்கும் நேரத்தையும் அமைக்கவும்.
- கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெடிப்பு என்பது தகுந்த வெடிப்புக் கட்டணம் மற்றும் குறுகிய கால டெட்டனேட்டர்களை ஏற்றுக்கொள்வது, காலர் மண்டலத்தில் போதுமான அளவு துளைகளை அகற்றுவது மற்றும் வெடிப்பதை நாளின் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்திற்கு கட்டுப்படுத்துவது, அதாவது மதிய உணவு நேரத்தில், ஒரு துளைக்கு கட்டுப்படுத்தப்பட்ட கட்டணம் மற்றும் கட்டணம் துளை சுற்று.
- பொருட்களை ஏற்றுவதற்கு முன், வெடித்த பொருட்களின் மீது தண்ணீர் தெளிக்கப்படும்.
- தொழிலாளர்களுக்கு தூசி முகமூடி வழங்கப்படும் மற்றும் அவர்களின் பயன்பாடு கண்டிப்பாக கண்காணிக்கப்படும்.

இழுத்துச்செல்லும் சாலை மற்றும் போக்குவரத்து -

- போக்குவரத்தின் போது தூசி உருவாகாமல் இருக்க, ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முறை, இழுத்துச் செல்லும் சாலைகள், கற்களை ஏற்றும் இடங்களில் தண்ணீர் தெளிக்கப்படும்.
- கற்களைக் கொண்டு செல்லுதல் பகல் நேரத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் மற்றும் சுமை தார்பாய் கொண்டு மூடப்பட்டிருக்கும்.
- தூசி உருவாகுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக, டிப்பர்களின் வேகம் 20 கிமீ/மணிக்கு குறைவாகவே இருக்கும்.
- வாயு மாசுபாட்டின் முக்கிய ஆதாரம் தாதுக்களைக் கொண்டு செல்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வாகனங்கள் ஆகும்; எனவே இயந்திரங்களின் வாராந்திர பராமரிப்பு எரிப்பு செயல்முறையை மேம்படுத்துகிறது மற்றும் மாசுபாட்டைக் குறைக்கிறது.
- உலோகம் இல்லாத இழுத்துச் செல்லும் சாலைகள் பயன்பாட்டுக்கு வரும் முன் வாரந்தோறும் சுருக்கப்படும்.

- கசிவைத் தடுக்க டிப்பர்களில் அதிக பாரம் ஏற்றுவது தவிர்க்கப்படும்.
- அனைத்து போக்குவரத்து வாகனங்களும் செல்லுபடியாகும் PUC சான்றிதழை வைத்திருப்பது உறுதி செய்யப்படும்.
- தளர்வான பொருட்கள் குவிந்து கிடப்பதை அகற்ற, இழுத்துச் செல்லும் சாலைகள் மற்றும் சர்வீஸ் சாலைகளை தரப்படுத்துதல்.

பசுமை அரண்

- டிப்பர்கள்/டிரக்குகளின் இயக்கத்தால் தூசி உருவாகுவதைத் தடுக்க, சுரங்கப் பாதைகள் முழுவதும் மரங்களை நடுதல் மற்றும் சுமை கொண்டு செல்லும் சாலைகளை வழக்கமான தரப்படுத்துதல் ஆகியவை நடைமுறைப்படுத்தப்படும்.
- திட்டப் பகுதிகளைச் சுற்றி போதுமான அகலத்தில் பசுமை அரண் உருவாக்கப்படும்.

தொழில்சார் சுகாதாரம் -

- தொழிலாளர்களுக்கு தூசி முகமூடி வழங்கப்படும் மற்றும் அவர்களின் பயன்பாடு கண்டிப்பாக கண்காணிக்கப்படும்
- அனைத்து சுரங்கத் தொழிலாளர்கள் மற்றும் டிப்பர் ஓட்டுநர்கள் மத்தியில் தூசி முகமூடிகள் அணிவதன் முக்கியத்துவம் பற்றிய விழிப்புணர்வை உறுதி செய்வதற்காக வருடாந்திர மருத்துவ பரிசோதனைகள், பயிற்சிகள் மற்றும் பிரச்சாரங்கள் ஏற்பாடு செய்யப்படும்.
- முன்மொழியப்பட்ட தணிப்பு நடவடிக்கைகளின் செயல்திறனை மதிப்பிடுவதற்காக சுற்றுப்புற காற்றின் தரக் கண்காணிப்பு ஆறு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை நடத்தப்படும்.

4.4 ஒலி சூழல்

ஒலி மாசுபாடு முக்கியமாக துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல் மற்றும் டிரக்குகள் மற்றும் ஹெச்இஎம்எம் போன்ற செயல்பாடுகளால் ஏற்படுகிறது. திட்டப் பகுதிக்கு அருகாமையில் மக்கள் குடியிருப்பு இல்லாததால், இந்த நடவடிக்கைகளால் இந்தப் பகுதியில் வசிப்பவர்களுக்கு எந்தப் பிரச்சினையும் ஏற்படாது. வெடித்தல் மற்றும் அமுக்கி செயல்பாடு (துளையிடுதல்) மற்றும் போக்குவரத்து நடவடிக்கைகள் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு இரைச்சல் மாதிரியாக்கம் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

இந்த முக்கிய சத்தத்தை உருவாக்கும் ஆதாரங்கள் காரணமாக வேலை செய்யும் குழியைச் சுற்றியுள்ள பல்வேறு தூரங்களில் இரைச்சல் அளவைக் கணக்கிடுவதற்கு கணிப்புகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. சுற்றியுள்ள சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவுகளில் ஏற்படும் தாக்கத்தை மதிப்பிடுவதற்கு இரைச்சல் மாதிரியாக்கம் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

மாதிரியின் அடிப்படை நிகழ்வு ஒலியின் வடிவியல் தணிப்பு ஆகும். ஒரு கட்டத்தில் இரைச்சல் கோள அலைகளை உருவாக்குகிறது, அவை மூலத்திலிருந்து காற்றின் வழியாக 1,100 அடி/வி வேகத்தில் பரவுகின்றன, முதல் அலை காலப்போக்கில் எப்போதும் அதிகரித்து வரும் கோளத்தை உருவாக்குகிறது. அலை பரவும்போது, குறிப்பிட்ட அளவு ஆற்றல் கோளத்தின் பரப்பளவில் பரவுவதால், இரைச்சலின் தீவிரம் குறைகிறது.

மாதிரியின் அனுமானம் புள்ளி மூல உறவை அடிப்படையாகக் கொண்டது, அதாவது, ஒவ்வொரு இரட்டிப்பு தூரத்திற்கும் இரைச்சல் அளவுகள் 6 dB (A) குறைக்கப்படுகிறது.

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (r_2/r_1) - Ae_{1,2}$$

இங்கே:

Lp1&Lp2 என்பது மூலத்திலிருந்து r1&r2 தொலைவில் அமைந்துள்ள புள்ளிகளில் ஒலி அளவுகள்.

Ae1, 2 என்பது சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகள் காரணமாக ஏற்படும் அதிகப்படியான தேய்மானம் ஆகும். அனைத்து ஆதாரங்களின் ஒருங்கிணைந்த விளைவை மடக்கைக் கூட்டல் மூலம் பல்வேறு இடங்களில் தீர்மானிக்க முடியும்.

$$Lp_{total} = 10 \log \{10^{(Lp1/10)} + 10^{(Lp2/10)} + 10^{(Lp3/10)} + \ldots\ldots\}$$

4.4.1 எதிர்பார்த்த தாக்கம்

பசுமை அரண் காரணமாக குறைதல் 4.9 dB (A) ஆக எடுக்கப்பட்டது. மாதிரிக்கு தேவையான உள்ளீடுகள்:

- ஆதார தரவு
- ஏற்பி தரவு
- தணிப்பு காரணி

சுரங்க செயல்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து இயந்திரங்கள் மற்றும் செயல்பாடுகளை கணக்கில் எடுத்துக்கொண்டு மூல தரவு கணக்கிடப்பட்டது. அதே அட்டவணை 4-8 இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.10: இயந்திரத்தால் உற்பத்தி செய்யப்படும் செயல்பாடு மற்றும் ஒலி நிலை

வ. எண்	இயந்திரம் / செயல்பாடு	ற்றுச்சூழலில் தாக்கம்?	மூலத்திலிருந்து 50 அடி உயரத்தில் dB(A) இல் உற்பத்தி செய்யப்படும் சத்தம்*
1	Blasting	Yes	94
2	Jack Hammer	Yes	88
3	Compressor	No	81
4	Excavator	No	85
5	Tipper	No	84
மொத்த ஒலி உற்பத்தி			**95.8**

*மூலத்திலிருந்து 50 அடி = 15.24 மீட்டர்

ஆதாரம்: யு.எஸ். போக்குவரத்துத் துறை (ஃபெடரல் நெடுஞ்சாலை நிர்வாகம்) - கட்டுமான இரைச்சல் கையேடு

சுரங்க நடவடிக்கை மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் மொத்த இரைச்சல் 95.8 dB (A) ஆக கணக்கிடப்படுகிறது. பொதுவாக, பெரும்பாலான சுரங்க நடவடிக்கைகள் 100-109 dB (A) க்கு இடையில் சத்தத்தை உருவாக்குகின்றன. உபகரணங்கள் மற்றும் செயல்பாட்டு

இரைச்சல் அளவுகள் (அதிகபட்சம்) தோராயமாக இருக்கும் என்று நாங்கள் கருதினோம். மூக்கு முன்கணிப்பு மாதிரியாக்கத்திற்கு 109 dB (A).

அட்டவணை 4.11: கணிக்கப்பட்ட சத்தம் அதிகரிக்கும் மதிப்புகள்

இருப்பிடம் ID	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
அதிகபட்ச கண்காணிப்பு மதிப்பு (நாள்) dB(A)	50.3	52.1	56.2	51.6	56.2	57.1	55.5	57.1
அதிகரிக்கும் மதிப்பு dB(A)	43.8	43.4	44.3	40.5	39.3	40.9	45.9	44.1
மொத்த கணிக்கப்பட்ட இரைச்சல் நிலை dB(A)	51.2	52.7	56.5	51.9	56.3	57.2	56.0	57.3

மைய மண்டலத்தில் 43.4-43.8 dB (A) மற்றும் இடையக மண்டலத்தில் 39.3-45.9 dB (A) வரம்பிற்குள் அதிகரிக்கும் இரைச்சல் நிலை காணப்படுகிறது. இடையக மண்டலத்தில் உள்ள வெவ்வேறு ஏற்பிகளில் சத்தம் அளவு குறைவாக உள்ளது, இதில் உள்ள தூரம் மற்றும் மற்ற நிலப்பரப்பு அம்சங்கள் இரைச்சலைக் குறைக்கிறது. க்ரீன் பெல்ட் காரணமாக 4.9 dB (A) தடை விளைவாகக் குறைவதைக் கருத்தில் கொண்டு, ரிசெப்டர்களில் கண்காணிக்கப்பட்ட மதிப்புகள் மற்றும் கணக்கிடப்பட்ட மதிப்புகள் காரணமாக ஏற்படும் ஒலி அளவு கணித சூத்திரத்தின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது. மேலே உள்ள அட்டவணையில் இருந்து, சத்தம் மாசு (ஒழுங்குமுறை மற்றும் கட்டுப்பாடு) விதிகள், 2000 (ஒழுங்குமுறை மற்றும் கட்டுப்பாடு) விதிகளின்படி, அனைத்து இடங்களிலும் உள்ள சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவுகள் தொழில்துறை பகுதி (கோர் மண்டலம்) மற்றும் குடியிருப்பு பகுதி (இடையக மண்டலம்) ஆகியவற்றின் அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்புகளுக்குள் இருப்பதைக் காணலாம். முதன்மை விதிகள் இந்திய அரசிதழில், 14.2.2000 தேதியிட்ட S.O. 123(E) இன் படி வெளியிடப்பட்டன, பின்னர் S.O. 1046(E), தேதியிட்ட 22.11.2000, S.O. 1088(E), தேதி 101.210, S.2000210 (E), தேதி 19.09.2006 மற்றும் S.O. 50 (E) தேதி 11.01.2010 சுற்றுச்சூழல் (பாதுகாப்பு) சட்டம், 1986 இன் கீழ்.)

4.4.2 பொதுவான தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

சத்தத்தைக் கட்டுப்படுத்த பின்வரும் இரைச்சல் குறைப்பு நடவடிக்கைகள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளன

- துளையிடும் போது கூர்மையான துரப்பண பிட்களைப் பயன்படுத்துவது சத்தத்தைக் குறைக்க உதவும்;
- இரண்டாம் நிலை வெடிப்பு முற்றிலும் தவிர்க்கப்படும் மற்றும் பாறைகளை உடைப்பதற்கு ஹைட்ராலிக் ராக் பிரேக்கர் பயன்படுத்தப்படும்;
- முறையான இடைவெளி, சுமை, தண்டு மற்றும் உகந்த கட்டணம்/தாமதத்துடன் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெடிப்பு பராமரிக்கப்படும்;
- வெடித்தல் சாதகமான வளிமண்டல நிலை மற்றும் குறைவான மனித செயல்பாடு நேரங்களின் போது மின்சாரம் அல்லாத துவக்க அமைப்பைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும்;

- இரைச்சல் உற்பத்தியைக் குறைக்க ஒவ்வொரு வாரமும் இயந்திரங்களின் முறையான பராமரிப்பு, எண்ணெய் மற்றும் கிரீசிங் செய்யப்படும்;
- அதிக அளவிலான சத்தத்தை உருவாக்கும் இயந்திரங்களில் (HEMM) பணிபுரியும் தொழிலாளர்களுக்கு ஒலி காப்பிடப்பட்ட அறைகளை வழங்குதல்;
- அனைத்து இயந்திரங்களிலும் சைலன்சர்கள் / மஃப்லர்கள் நிறுவப்படும்;
- திட்டப் பகுதியைச் சுற்றிலும், இழுத்துச் செல்லும் சாலைகளிலும் பசுமை அரண்/தோட்டம் உருவாக்கப்படும். தோட்டம் சத்தம் பரவுவதை குறைக்கிறது;
- ஹெச்இஎம்எம் ஆபரேட்டர்கள் மற்றும் ஹெச்இஎம்எம் அருகில் பணிபுரியும் நபர்களுக்கு காது மஃப்ஸ்/இயர் பிளக்குகள் போன்ற தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் (பிபிஇ) வழங்கப்படும் மற்றும் பயிற்சி மற்றும் விழிப்புணர்வு இருந்தாலும் அவற்றின் பயன்பாடு உறுதி செய்யப்படும்.
- பாதகமான இரைச்சல் நிலை விளைவுகள் பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்த, வழக்கமான மருத்துவ பரிசோதனை மற்றும் பணியாளர்களுக்கு முறையான பயிற்சி.

4.4.3 தரை அதிர்வுகள்

முன்மொழியப்பட்ட சுரங்க நடவடிக்கைகளின் காரணமாக நில அதிர்வுகள், எக்ஸ்கவேட்டர்கள், துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல், போக்குவரத்து வாகனங்கள் போன்ற சுரங்க இயந்திரங்களின் செயல்பாடு காரணமாக எதிர்பார்க்கப்படுகிறது, இருப்பினும், முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத்திலிருந்து நில அதிர்வுக்கான முக்கிய ஆதாரம் வெடிப்பதால் ஏற்படும் கனரக பூமி நகரும் இயந்திரங்களின் அதிர்வு மிகவும் குறைவாக உள்ளது, ஏனெனில் நில அதிர்வுகளின் பெரும் தாக்கம் சுரங்க குத்தகை பகுதிக்கு அருகிலுள்ள கிராமங்களில் அமைந்துள்ள வீட்டு வீடுகளில் காணப்படுகிறது. குச்சா வீடுகள் வெடிப்பினால் தூண்டப்படும் அதிர்வுகளால் விரிசல் மற்றும் சேதம் ஏற்பட அதிக வாய்ப்புள்ளது, அதேசமயம் RCC கட்டமைக்கப்பட்ட கட்டமைப்புகள் அதிக நில அதிர்வுகளை தாங்கும். இது தவிர, தரை அதிர்வுகள் அருகிலுள்ள குடியிருப்புகளில் ஒரு பயத்தை உருவாக்கலாம்.

வெடித்தல் நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் மற்றொரு தாக்கம் கற்கள் பறப்பது ஆகும். இவை சுரங்க குத்தகை பகுதிக்கு அருகிலுள்ள வீடுகள் அல்லது விவசாய வயல்களில் விழுந்து, நபர்களுக்கு காயம் அல்லது கட்டமைப்புகளுக்கு சேதம் ஏற்படலாம். முன்மொழியப்பட்ட திட்டப் பகுதியிலிருந்து அருகிலுள்ள குடியிருப்புகள் கீழே உள்ள அட்டவணையில் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன. குவாரியில் வெடிப்பதால் ஏற்படும் நில அதிர்வுகள் அனுபவ சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடப்படுகிறது.

உச்ச துகள் வேகத்தை மதிப்பிடுவதற்கான அனுபவ சமன்பாடு (PPV) is:

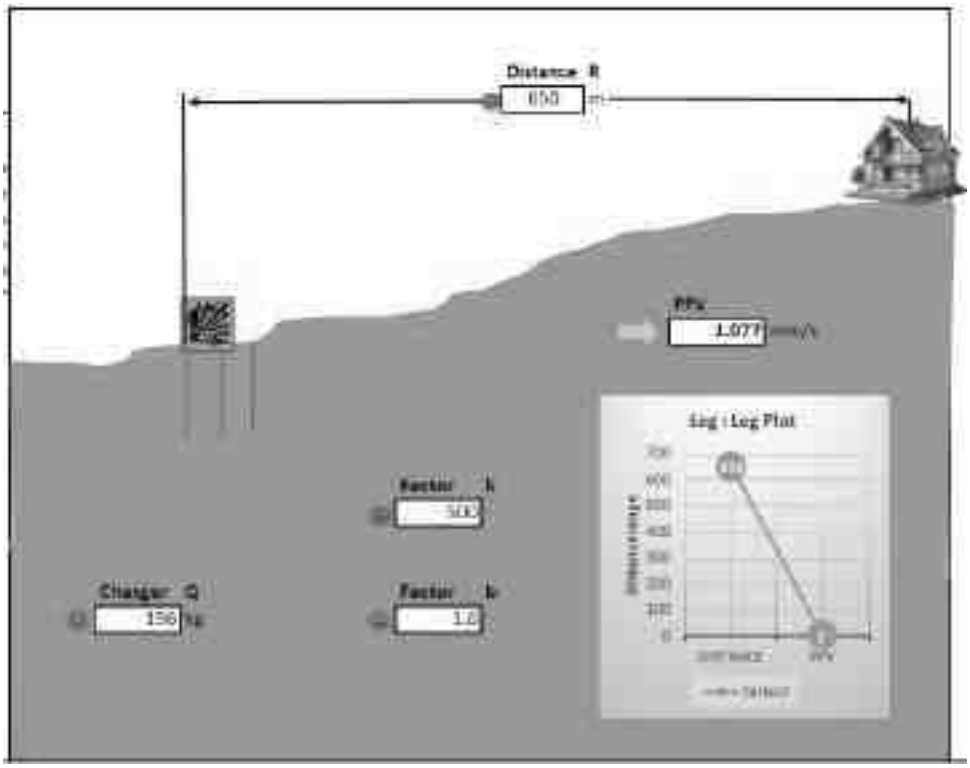
$$V = K\,[R/Q^{0.5}]^{-B}$$

இதில் –
V = உச்ச துகள் வேகம் (மிமீ/வி)
K = தளம் மற்றும் ராக் காரணி மாறிலி
Q = அதிகபட்ச உடனடி கட்டணம் (கிலோ)
B = பாறை மற்றும் தளத்துடன் தொடர்புடைய மாறிலி (பொதுவாக 1.6)
R = கட்டணத்திலிருந்து தூரம் (மீ)

அட்டவணை 4.12: குண்டுவெடிப்பு காரணமாக கணிக்கப்பட்ட PPV மதிப்புகள்

இருப்பிடம் ID	m/ms இல் PPV	m/ms இல் PPV	m/ms இல் PPV
திரு. K.ராஜ்குமார்	196	650	1.077

படம் 4.7: நில அதிர்வு கணிப்பு



மேலே உள்ள வரைபடத்திலிருந்து, 29/8/1997 தேதியிட்ட சுற்றறிக்கை எண். 7 மூலம் பாதுகாப்பான நிலை அளவுகோல்களுக்கு சுரங்கப் பாதுகாப்பு இயக்குநரகத்தின் பொது இயக்குநரகத்தின்படி, 196 கிலோ வெடிப்புக்கான கட்டணம் உச்ச துகள் வேகமான 8 மிமீ/விக்குக் குறைவாக உள்ளது. ஆனால் திட்ட ஆதரவாளர் ஒரு வெடிப்புக்கான கட்டணம் 100 கிலோவிற்கும் குறைவாக இருக்க வேண்டும் என்பதையும், பணியமர்த்தப்பட்ட நபரின் மேற்பார்வையின் கீழ் தள நிலைமைகளின் அடிப்படையில் ஒரு நாளைக்கு இரண்டு அல்லது மூன்று முறை வெடிப்பை மேற்கொள்ள வேண்டும் என்பதையும் உறுதிசெய்கிறார். எவ்வாறாயினும், நில அதிர்வுகள் மற்றும் வெடிப்பினால் ஏற்படும் பாறைகள் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைத் தவிர்க்க சட்டப்பூர்வ தேவைகளின்படி கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும்.

4.4.3.1 அதிர்வுகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கான தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

ᄀ குழும குவாரிகளில் வெடிக்கும் நடவடிக்கைகள் ஆழமான துளை துளையிடுதல் மற்றும் தாமதமான டெட்டனேட்டர்களைப் பயன்படுத்தி வெடித்தல் இல்லாமல் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன, இது தரை அதிர்வுகளைக் குறைக்கிறது;

¬ அதிக கட்டணம் வசூலிப்பதைத் தவிர்க்கவும் பாதுகாப்பான வெடிப்பிற்காகவும் சரியான அளவு வெடிக்கும், பொருத்தமான தண்டுப் பொருட்கள் மற்றும் பொருத்தமான தாமத முறை பின்பற்றப்படும்;

¬ DGMS வழிகாட்டுதல்களின்படி வெடிப்பிலிருந்து போதுமான பாதுகாப்பான தூரம் பராமரிக்கப்படும்;

¬ DGMS வழிகாட்டுதல்களின்படி வெடிப்பு தங்குமிடம் வழங்கப்படும்;

¬ வெடி வைத்தல் நடவடிக்கைகள் பகல் நேரத்தில் மட்டுமே மேற்கொள்ளப்படும்;

¬ ஒரு தாமதத்திற்கான கட்டணம் குறைக்கப்படும் மற்றும் ஒரு வெடித்தல்க்கு அதிக எண்ணிக்கையிலான தாமதங்கள் பயன்படுத்தப்படும்;

¬ வெடிவைப்பின் போது, அருகிலுள்ள மற்ற நடவடிக்கைகள் தற்காலிகமாக நிறுத்தப்படும்;

¬ ஆழம், விட்டம் மற்றும் இடைவெளி போன்ற துளையிடல் அளவுருக்கள் சரியான வெடிப்பைக் கொடுக்க சரியாக வடிவமைக்கப்படும்;

¬ ஒரு முழு பயிற்சி பெற்ற வெடி வெடிக்கும் நபர் (மைனிங் மேட், மைன்ஸ் ஃபோர்மேன், 2 வது வகுப்பு சுரங்க மேலாளர் / 1 வது வகுப்பு சுரங்க மேலாளர்) நியமிக்கப்படுவார்.

· ஷாட் துப்பாக்கிச் சூடு விதிகளின் ஒரு தொகுப்பு வரையப்படும் மற்றும் வெடிப்புத் தொடங்கும் விரிவான இயக்க நடைமுறைகளை கோடிட்டுக் காட்டுவதன் மூலம், பணியாளர்கள் அல்லது பொதுமக்களுக்கு ஆபத்து இல்லாமல் தளத்தில் துப்பாக்கிச் சூடு நடவடிக்கைகள் நடைபெறுவதை உறுதிசெய்யும்.

· வெடிக்கும் சக்தியைக் கட்டுப்படுத்தவும், காற்றோட்டம் / தவறான தீயினால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் இடையூறுகளைக் குறைக்கவும் போதுமான கோணத் தண்டுப் பொருள் பயன்படுத்தப்படும்.

· டெட்டனேட்டர்கள் முன்னரே தீர்மானிக்கப்பட்ட வரிசையில் இணைக்கப்பட்டு, எந்த நேரத்திலும் ஒரே ஒரு சார்ஜ் மட்டுமே வெடிக்கப்படுவதை உறுதிசெய்து, ஒரு NONEL அல்லது அதுபோன்ற துவக்க அமைப்பு பயன்படுத்தப்படும்.

· அதிர்வு விளைவுகளை குறைக்கும் வகையில் துளைகளை சுடுவது இலவச முகங்களின் திசையில் இருப்பதை உறுதிசெய்யும் வகையில் வெடிப்பு தாமத வரிசை வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

· கணிக்கப்பட்ட உச்ச துகள் வேகம் 8 ஹெர்ட்ஸ்க்கு மிகாமல் இருக்க, பொருத்தமான வெடிக்கும் நுட்பங்கள் பின்பற்றப்படும்.

· வெடிக்கும் நடைமுறைகளின் செயல்திறனை சரிபார்க்க ஒவ்வொரு 6 மாதங்களுக்கும் அதிர்வு கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்படும்.

4.5 சூழலியல் மற்றும் உயிரியல் பன்முகத்தன்மை

4.5.1 சூழலியல் மற்றும் பல்லுயிர் மீதான தாக்கம்

பல்லுயிர் பெருக்கத்தின் மீதான தாக்கத்தை அளவிடுவது கடினம், ஏனெனில் அதன் மாறுபட்ட மற்றும் ஆற்றல்மிக்க பண்புகள், சுரங்க நடவடிக்கைகள் பொதுவாக காடழிப்பு, நிலச் சீரழிவு, நீர், காற்று மற்றும் ஒலி மாசு ஆகியவற்றில் விளைகின்றன, இது திட்டப் பகுதியின் விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களின் நிலையை நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ பாதிக்கிறது. எவ்வாறாயினும், இந்த தாக்கங்களின் நிகழ்வு மற்றும் அளவு முற்றிலும் திட்டத்தின் இடம், செயல்பாட்டு முறை மற்றும் சம்பந்தப்பட்ட தொழில்நுட்பத்தைப் பொறுத்தது. தாக்கக் கணிப்பு என்பது தாக்க மதிப்பீட்டின் முக்கிய அடிச்சுவடு மற்றும் திட்டச் சூழலில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களைக் கொண்டு வரக்கூடிய திட்டச் செயல்களை அடையாளம் காட்டுகிறது. தற்போதைய ஆய்வு, இச்சிப்பட்டி கிராமத்தில் முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தால் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புகளை முன்னறிவிப்பதற்காகவும், சுற்றுப்புறச் சூழலிலும் வாழ்விடங்கள்/சுற்றுச்சூழல் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய பல்லுயிர் தன்மையை உள்ளடக்கிய உயிரியல் பண்புகளை சிறப்புக் குறிப்புடன் கணிக்க மேற்கொள்ளப்பட்டது.

முன்மொழியப்பட்ட சுரங்க நடவடிக்கைகளில் சில சிதறிய புதர்கள் மற்றும் பிற முள் இனங்களை அகற்றுவது அடங்கும். முக்கிய வசிப்பிட கூறுகளின் மீதான தாக்கங்கள் உள்ளூர் அளவில் ஏற்படும், ஆனால் பிராந்திய அளவில் அவை கவனிக்கப்பட்ட அல்லது எதிர்பார்க்கப்படும் உயிரினங்களின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி தேவைகளுக்கு முக்கியமானதாக இருக்காது. மேலும், கருத்தியல் கட்டத்தில், மேல் பெஞ்சில் வெட்டப்பட்ட பகுதிகள் உள்ளூர் / பூர்வீக இனங்களை நடவு செய்வதன் மூலம் மீண்டும் தாவரமாக்கப்படும் மற்றும் சுரங்க நடவடிக்கைகள் முடிந்தபின் கீழ் பெஞ்சுகள் மழைநீர் சேகரிப்பு அமைப்பாக மாற்றப்படும், இது விலங்கினங்களின் வாழ்விட வளங்களை மாற்றும். இந்த பகுதியில் நீண்ட காலமாக. தற்போதுள்ள சாலைகள் பயன்படுத்தப்படும்; தாவரங்களின் பாதிப்பைக் குறைக்க புதிய சாலைகள் அமைக்கப்படாது.

வனவிலங்குகள் பொதுவாக திட்டப் பகுதியிலும் அதன் சுற்றுப்புறங்களிலும் தாவர உறை மற்றும் மேற்பரப்பு நீர் இல்லாததால் காணப்படுவதில்லை. சில வீட்டு விலங்குகள் தவிர, ஊர்வன, முயல்கள் மற்றும் சில பொதுவான பறவைகள் ஆய்வுப் பகுதியில் காணப்படுகின்றன.

I. சுரங்கத்தின் செயல்பாட்டுக் கட்டத்தில் தாவரங்கள் எதுவும் வெட்டப்படாது.

II. திட்ட தளத்தில் இருந்து மிகக் குறைவான காற்று உமிழ்வுகள் அல்லது கழிவுகள் இருக்க வேண்டும். லாரியை ஏற்றும் போது, தூசி உருவாக வாய்ப்புள்ளது. இது ஒரு தற்காலிக விளைவு மற்றும் சுற்றியுள்ள தாவரங்களை கணிசமாக பாதிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுவதில்லை.

III. இடையகப் பகுதியில் உள்ள நிலத்தின் பெரும்பகுதி பயிர் நிலங்கள், புல் திட்டுகள் மற்றும் சிறிய புதர்கள் கொண்ட அலையில்லாத நிலப்பரப்பாகும். எனவே, இப்பகுதியின் தாவரங்களுக்கு எந்த பாதிப்பும் ஏற்படாது

4.5.2 தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

இவை அனைத்தையும் கருத்தில் கொண்டு சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை திட்டத்தின் கீழ் தணிப்பு பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது. காற்று மாசுபாட்டைக் கட்டுப்படுத்த உயிரி-வடிப்பானாக தாவர இனங்களின் பங்கைப் புரிந்துகொண்டு, பொருத்தமான தாவர இனங்கள் (முக்கியமாக மர இனங்கள்) பரப்பளவு/தளத் தேவைகள் மற்றும் குறிப்பிட்ட உயிரினங்களின் தேவையான செயல்திறன் ஆகியவற்றை ஒப்புக்கொள்ள பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆண்டு வாரியாக முன்மொழியப்பட்ட தோட்டத் திட்டத்தின் விவரங்கள் அட்டவணை 4.13 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

பசுமை மண்டலத்தின் முக்கிய நோக்கம் மாசுபாட்டின் மூலத்திற்கும் சுற்றியுள்ள பகுதிகளுக்கும் இடையில் ஒரு தடையை வழங்குவதாகும்.

தாவரப் பரப்பின் இழப்பை ஈடுசெய்யும் வகையில், அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின்படி, பல்வேறு கட்டங்களில் தோட்டத் திட்டத்திற்காக ஒதுக்கப்பட்ட தொகுதியில், முக்கியமாக முன்மொழியப்பட்ட பகுதிகளில் காடு வளர்ப்புத் திட்டத்தை மேற்கொள்ள பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இந்த வாழ்விட மேம்பாட்டுத் திட்டம், விலங்கினங்கள் மீண்டும் குடியேற்றப்படுவதை உறுதிசெய்து, மைய மண்டலத்தில் மிகுதியான நிலையை மேம்படுத்தும்.

பசுமை அரணின் நோக்கங்கள் பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கும்:

· சத்தம் குறைப்பு

· சூழலியல் மறுசீரமைப்பு

· மேம்படுத்தப்பட்ட தாவரங்கள் மற்றும் தோட்டப் பரப்பின் காரணமாக பகுதியின் அழகியல், உயிரியல் மற்றும் காட்சி மேம்பாடு.

4.5.2.1. மாவட்டத்தில் தோட்டக்கலைக்கான இனங்கள் பரிந்துரை வழங்கப்பட்டது

பயிரிடுவதற்கு வகைகளை பரிந்துரைக்கும் போது பின்வரும் புள்ளிகள் பரிசீலிக்கப்பட்டுள்ளன:

· தற்போதுள்ள உயிரினங்களின் இயற்கையான வளர்ச்சி மற்றும் பல்வேறு உயிரினங்களின் உயிர்வாழ்வு விகிதம்.

· ஒரு குறிப்பிட்ட வகை பகுதிக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட தாவர இனத்தின் பொருத்தம்.

· பல்லுயிர் பெருக்கத்தை உருவாக்குதல்.

· வேகமாக வளரும், அடர்த்தியான விதான நகல், வற்றாத மற்றும் பசுமையான பெரிய இலை பகுதி.

· இயற்கை வளர்ச்சியின் பெரிய விளைவுகள் இல்லாமல் மாசுக்களை உறிஞ்சுவதில் திறமையானது.

· பின்வரும் இனங்கள் அப்பகுதியில் நிலவும் தட்பவெப்ப நிலைக்கு மிகவும் பொருத்தமான தோட்டத்திற்கு முதன்மையானதாக கருதலாம்.

அட்டவணை 4.13: பசுமை அரண் மேம்பாட்டுத் திட்டத்திற்கான பரிந்துரைக்கப்பட்ட இனங்கள்

வ.எண்	தாவரத்தின் பெயர் (தாவரவியல்)	குடும்பப் பெயர்	பொது பெயர்	பண்பு
1	அசாடிராக்டா இண்டிகா	மெலியாசியே	வேம்பு, வேம்பு	மரம்
2	அல்பிசியாபால்கடோரியா	ஃபேபேசியே	புளி, புளியமரம்	மரம்
3	அல்பிசியாபால்கடோரியா	அன்னோனேசியே	கட்டுமரம்	மரம்
4	போராசஸ் ஃபிளாபெல்லிஃபர்	அரேகேசியே	பனைமர பனை	மரம்

எல்லையில் உள்ள 7.5 மீ பாதுகாப்பு தூரம், அடுத்தடுத்த காடு வளர்ப்புக்கு பயன்படுத்த அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. இருப்பினும், காடு வளர்ப்பு எப்பொழுதும் முறையாகவும் அறிவியல் பூர்வமாகவும் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். குத்தகை எல்லையில் வேம்பு, பொங்கமியா, பின்னட்டா மற்றும் கேசுவரினா போன்ற பிராந்திய மரங்கள் நடப்பட்டு, அந்தந்த முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களில் அவென்யூ தோட்டம் மேற்கொள்ளப்படும். இந்த பகுதியில் உயிர்வாழும் விகிதம் 80% ஆக இருக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. காடு வளர்ப்புத் திட்டம் அட்டவணை எண்.4.13 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் பசுமை மண்டல மேம்பாட்டுத் திட்டத்திற்கான பட்ஜெட் அட்டவணை எண்.4.14 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.14: பசுமை அரண் மேம்பாட்டுத் திட்டம்

ஆண்டு	நடவு செய்ய உத்தேசிக்கப்பட்ட மரங்களின் எண்ணிக்கை	உய்வு %	மூடப்பட வேண்டிய பகுதி ச.மீ	இனத்தின் பெயர்	வளர்க்கப் படும் என எதிர்பார்க் கப்படும் மரங்களி ன் எண்ணிக் கை
I	40	80%	360	வேம்பு, புங்கம், செங்கொன்றி, பனை	32
II	40	80%	360		32
III	40	80%	360		32
IV	40	80%	360		32

அட்டவணை எண்: 4.13. பசுமை அரண் மேம்பாட்டுத் திட்டத்திற்கான பட்ஜெட்

செயல்பாடு	ஆண்டு					செலவு	மொத்த செலவு
	I	II	III	IV	V		

எண்களில் தோட்டம் & மரக்கன்றுகளின் விலை	40 4000	40 4000	40 4000	40 4000	40 4000	@ 100 Rs/ மரக்கன்றுகள்	Rs 20,000
உரங்கள் மற்றும் பராமரிப்பு செலவு	Rs.35,000/-					@ Rs. 7,000 வருடத்திற்கு	Rs.35,000/-
கம்பி வேலி (1,150 மீட்டர்)	-	-	-	-	3,45,000	@ 300Rs மீட்டருக்கு	Rs.3,45,000
மாலை வடிகால் (1,100 மீட்டர்)					3,30,000	@ 300Rs மீட்டருக்கு	Rs 3,30,000
மொத்தம்							**Rs 7,30,000/-**

கனிமத்தை முழுமையாக பிரித்தெடுத்த பிறகு, தோண்டப்பட்ட குழிகளில் மழைநீர் மற்றும் கசிவு நீரை சேகரிக்க அனுமதிக்கப்படும், இது அருகிலுள்ள கிணறுகளை சார்ஜ் செய்வதற்கான நீர்த்தேக்கமாக செயல்படும். மீன் வளர்ப்பும் முயற்சி மேற்கொள்ளப்படும். பள்ளங்களைச் சுற்றிலும் தடுப்பணை அமைக்கப்படும். சுரங்க குத்தகை பகுதிக்கு வெளியே உள்ள தாவரங்களின் மீது சுரங்கத்தின் தாக்கத்தை குறைக்க, போதுமான பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் செயல்படுத்தப்பட வேண்டும் என்று பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. சுரங்கம் என்பது வாகனங்களின் இயக்கம் மற்றும் அதிகரித்த மானுடவியல் செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கியதால், சில பகுதிகளை உள்ளூர் மக்களை ஈடுபடுத்தி, அத்தகைய நடவடிக்கைகளின் அதிகரித்த நன்மைகள் குறித்து அவர்களுக்குக் கற்பிப்பதன் மூலம் வேலி அமைக்கலாம்.

4.5.3. விலங்கினங்களின் மீது எதிர்பார்க்கப்படும் தாக்கம்

· திட்ட தளத்தில் இருந்து 10 கிமீ சுற்றளவில் வனவிலங்கு சரணாலயம் மற்றும் உயிர்க்கோள காப்பகம் இல்லை.

· இடையக மண்டலத்தில் அரிதான, உள்ளூர் மற்றும் அழிந்து வரும் உயிரினங்கள் எதுவும் பதிவாகவில்லை. எவ்வாறாயினும், சுரங்கத்தின் போது, சுற்றுப்புற வனவிலங்குகளுக்கு எந்தவிதமான பாதகமான பாதிப்பையும் தவிர்க்க, குறிப்பாக காற்று மற்றும் சத்தத்திற்கான மாசுக்கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் உட்பட முறையான சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை திட்டத்துடன் சுரங்கத்தின் விஞ்ஞான முறையை நிர்வாகம் நடைமுறைப்படுத்தும்.

· தவறான விலங்குகள் நுழைவதைத் தடுக்க உத்தேசிக்கப்பட்ட அனைத்து சுரங்க குத்தகை பகுதிகளையும் சுற்றி வேலி அமைக்கப்படும்.

· பசுமை அரண் மேம்பாடு மேற்கொள்ளப்படும், இது அப்பகுதியில் காணப்படும் தாவரங்களுக்கு ஏற்படும் பாதகமான தாக்கத்தை குறைக்க உதவும்.

4.5.3.1. வன உயிரினங்களின் பாதுகாப்பு மற்றும் பாதுகாப்பிற்கான நடவடிக்கைகள்

· வனத்துறையுடன் கலந்தாலோசித்து தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களுக்கு உகந்த சூழலுக்கான தணிப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வது.

· அனைத்து முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களுக்கும் சுரங்கம் மற்றும் சுற்றளவில் தூசி ஒடுக்க அமைப்பு நிறுவப்படும்

· சுரங்கப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள தோட்டங்கள் சிறிய விலங்கினங்களுக்கான வாழ்விடங்களை உருவாக்குவதற்கும் பல்வேறு விலங்கினங்களுக்கு சிறந்த சூழலை உருவாக்குவதற்கும் உதவும். பக்கத்து கிராமங்களில் இயற்கை மற்றும் வனவிலங்குகள் குறித்த விழிப்புணர்வை உருவாக்கி மேம்படுத்துதல்.

4.5.3.2. தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

· விலங்கினங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சிக்காக அனைத்து தடுப்பு நடவடிக்கைகளும் எடுக்கப்படும்.

· பக்கத்து கிராமங்களில் இயற்கை மற்றும் வனவிலங்குகளுக்கான விழிப்புணர்வை உருவாக்குதல் மற்றும் மேம்படுத்துதல்.

· வனவிலங்குகள் திட்டப் பகுதிக்கு அருகில் வந்தால், அவர்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்காமல் இருக்க அவர்களுக்கு பயிற்சி அளிக்கப்படும். மாலை 6.00 மணிக்கு மேல் எந்த பணியும் மேற்கொள்ளக்கூடாது.

4.5.4. நீர்வாழ் பல்லுயிர் மீதான தாக்கம்

சாதாரண கல் குவாரியில் இருந்து கழிவுநீர் வெளியேற்றம் முன்மொழியப்படாததால், சுரங்க நடவடிக்கைகள் தற்போதுள்ள நீர்வாழ் சூழலுக்கு இடையூறு ஏற்படுத்தாது. சுரங்க குத்தகை பகுதிக்குள் இயற்கையான வற்றாத மேற்பரப்பு நீர்நிலை இல்லை. எனவே, சுரங்க குத்தகை பகுதியில் நீர்வாழ் பல்லுயிர் பெருக்கம் காணப்படவில்லை.

4.5.5 உயிரியல் சூழலின் மீதான தாக்க மதிப்பீடு

இந்த அத்தியாயம் சுரங்க நடவடிக்கையால் சூழலியல் மற்றும் பல்லுயிர் பெருக்கத்தில் ஏற்படும் பல்வேறு பாதிப்புகளை எடுத்துக்காட்டுகிறது. முக்கிய சுரங்க குத்தகைப் பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் மற்றும் வனவிலங்கு விலங்கினங்கள் குறிப்பாக அழிந்துவரும் உயிரினங்கள் (முக்கியமாக அழிந்துவரும், அழிந்துவரும் மற்றும் பாதிக்கப்படக்கூடியவை) அடிப்படைத் தரவு மற்றும் அதன் தாக்கம் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுகிறது. தாக்கம் மற்றும் மதிப்பீடுகளின் விவரம் அட்டவணை எண் 4.2 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 4.14: சூழலியல் தாக்க மதிப்பீடுகள்

வ.எண்	பண்புக்கூறுகள்	மதிப்பீடு
1	திட்டத்தின் செயல்பாடுகள் பாதிக்கப்படுகின்றன பறவைகள் மற்றும் விலங்குகளின் இனப்பெருக்கம்/கூடு கட்டும் இடங்கள்	சுரங்க குத்தகை தளத்தில் இனப்பெருக்கம் மற்றும் கூடு கட்டும் இடம் எதுவும் கண்டறியப்படவில்லை. காணப்பட்ட விலங்கினங்கள் பெரும்பாலும் தாங்கல் பகுதியில் இருந்து இடம்பெயர்ந்தன.
2	அரிதான அல்லது அழிந்துவரும் உயிரினங்கள் வசிக்கும் பகுதிக்கு அருகில் அமைந்துள்ளது	முக்கிய சுரங்க குத்தகை பகுதியில் ஆபத்தான, ஆபத்தான, பாதிக்கப்படக்கூடிய இனங்கள் எதுவும் காணப்படவில்லை.

3	தேசிய பூங்கா/வனவிலங்குகளுக்கு அருகாமையில் சரணாலயம் / காப்புக்காடு / சதுப்புநிலங்கள் / கடற்கரை / முகத்துவாரம் / கடல்.	10 கிமீ சுற்றளவில் தேசிய பூங்கா அல்லது சுற்றுச்சூழல் உணர்திறன் மண்டலம் இல்லை.
4	முன்மொழியப்பட்ட திட்டம் வனவிலங்குகளுக்கான நீர்நிலைகளுக்கு அணுகலை கட்டுப்படுத்துகிறது	'இல்லை'
5	முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம் மேற்பரப்பு நீரின் தரத்தை பாதிக்கிறது, இது வனவிலங்குகளுக்கும் தண்ணீரை வழங்குகிறது	'இல்லை' திட்டமிடப்பட்ட அல்லது அச்சுறுத்தப்பட்ட வனவிலங்கு விலங்குகள் மையப் பகுதியில் வழக்கமாகக் காணப்படுகின்றன.
6	முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம் அருகிலுள்ள பல்லுயிர்ப் பகுதியை பாதிக்கும் வண்டல் மண்ணை அதிகரிக்கிறது.	வடிகால் போன்ற மேற்பரப்பு ஓடை மேலாண்மை முறையாக கட்டப்பட்டதால், அருகில் உள்ள சுரங்கப் பகுதியில் மண் படிதல் பாதிப்பு இருக்காது.
7	திட்ட நடவடிக்கைகளால் வன விலங்குகள் விழுதல்/நழுவுதல் அல்லது இறப்பு ஏற்படும் அபாயம்	'இல்லை'
8	இத்திட்டத்தின் மூலம் வனவிலங்குகளுக்கு நீர் வழங்கும் கழிவுநீரை நீர்நிலைகளில் வெளியிடுகிறது	மையப் பகுதிக்கு அருகில் நீர்நிலைகள் இல்லாததால் நீர் மாசுபடுவதற்கான வாய்ப்புகள் குறைவு.
9	சுரங்கத் திட்டம் வன அடிப்படையிலான வாழ்வாதாரத்தை பாதிக்கிறது / உள்ளூர் வாழ்வாதாரம் சார்ந்துள்ள ஏதேனும் குறிப்பிட்ட வனப் பொருள்	'இல்லை'
10	இந்த திட்டம் இடம்பெயர்வு பாதைகளை பாதிக்கும்	கண்காணிப்புக் காலத்தில் இடம்பெயர்தல் பாதை காணப்படவில்லை.
11	ஒரு பகுதியின் தாவரங்களை பாதிக்கும் திட்டம், மருத்துவ மதிப்பு	'இல்லை'
12	வனப்பகுதி திசைதிருப்பப்பட வேண்டும், கார்பன் உயர் சீக்வெஸ்ட்ரேஷனைக் கொண்டுள்ளது	'இல்லை' அங்கு வன நிலம் மாற்றப்படவில்லை.
13	இத்திட்டம் சதுப்பு நிலங்களை பாதிக்கும் மீன் இனப்பெருக்கம், கடல் சூழலியல்	'இல்லை'. சதுப்பு நிலம் அருகிலுள்ள மையத்தில் இல்லை

		சுரங்க குத்தகை பகுதி. முக்கிய சுரங்கப் பகுதியில் இனப்பெருக்கம் மற்றும் கூடு கட்டும் இடம் இல்லை.

*(வடிவ ஆதாரம்: EIA வழிகாட்டுதல் கையேடு-சுரங்கம் மற்றும் கனிமங்கள், 2010)

அட்டவணை 4.17: சூழலியல் மற்றும் உயிரியல் பன்முகத்தன்மையின் எதிர்பார்க்கப்பட்ட தாக்கம்

Sl. No	அம்ச விளக்கம்	சூழலியல் மற்றும் பல்லுயிர் (EB) மீதான சாத்தியமான தாக்கங்கள்	தாக்கம் - நிகழ்தகவு விளக்கம் / நியாயப்படுத்தல்	முக்கியத்துவம்	தணிப்பு நடவடிக்கைகள்
சுரங்கத்திற்கு முந்தைய கட்டம்					
1	குத்தகை பகுதியின் தாவரங்களை வேரோடு பிடுங்குதல்	பொதுவான மலர் பன்முகத்தன்மையின் தள குறிப்பிட்ட இழப்பு (நேரடி தாக்கம்)	தளத்தில் பொதுவான மலர் (மரங்கள் அல்ல) இனங்கள் உள்ளன. இந்த இனங்கள் அழிக்கப்படுவதால் தாவரங்கள் இழப்பு ஏற்படாது	குறைவான தீவிரம்	உடனடி நடவடிக்கை தேவையில்லை. எவ்வாறாயினும், திட்டப் பகுதியின் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் பன்முகத்தன்மையை மேம்படுத்தும் திட்டத் தளத்திலும் திட்ட எல்லையின் சுற்றளவிலும் கிரீன்பெல்ட்/ தோட்டம் உருவாக்கப்படும்.
		தொடர்புடைய விலங்கினங்களின் பன்முகத்தன்மையின் தள குறிப்பிட்ட இழப்பு (பகுதி தாக்கம்)	இந்த தளம் பொதுவான இனங்களை மட்டுமே ஆதரிக்கிறது, அவை தாங்கல் மண்டல ரிசர்வ் வனப் பகுதியின் பல்வேறு வகையான வாழ்விடங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. எனவே,		

			விலங்கினங்களின் பன்முகத்தன்மைக்கு அச்சுறுத்தல் இல்லை.		
		-வாழ்விட இழப்பு (நேரடி தாக்கம்)	தனித்துவமான தாவரங்கள் அல்லது விலங்கினங்களுக்கான தனித்துவமான / முக்கியமான வாழ்விட அமைப்பை தளம் உருவாக்கவில்லை.		
சுரங்க கட்டம்					
2	இயந்திரம் மற்றும் தொழிலாளர்களைப் பயன்படுத்தி கனிம அகழ்வு, போக்குவரத்து நடவடிக்கைகள் சத்தத்தை உருவாக்கும்	இரைச்சல் காரணமாக தளத்தில் சாதாரண விலங்கினங்களின் இயக்கங்களுக்கு தளம் சார்ந்த இடையூறு. (பகுதி தாக்கம்)	தனித்துவமான தாவரங்கள் அல்லது விலங்கினங்களுக்கான தனித்தன்மையான / முக்கியமான வாழ்விட அமைப்பை தளம் உருவாக்கவில்லை..	குறைவான தீவிரம்	மாலை 5 மணிக்குப் பிறகு சுரங்கத் தொழிலை மேற்கொள்ளக் கூடாது. குப்பை கிடங்கின் அகழ்வு மற்றும் போக்குவரத்து பணிகள் இரவு 7 மணிக்கு முன் நிறுத்தப்பட வேண்டும்.
3	பொருட்களைக் கொண்டு செல்வதற்கான வாகன இயக்கம், இழுத்துச்	தூசி படிதல் மற்றும் CO உமிழ்வு காரணமாக சுற்றியுள்ள விவசாயம் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய	மையப் பகுதியிலிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ள விவசாய நிலம் என்பதால்	குறைவான தீவிரம்	அனைத்து வாகனங்களும் தகுந்த மாசு அளவுகளுக்குச் சான்றளிக்கப்படும்.

	செல்லும் சாலைகள் மற்றும் SO2, NO2, CO போன்றவற்றின் உமிழ்வு காரணமாக தூசியை (SPM) உருவாக்கும்.	விலங்கினங்கள் மீதான தாக்கம். (மறைமுக தாக்கம்)	பாதிப்பு குறைவு.		மேலும் தோட்டக்கலை பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது சுரங்கப் பகுதியைச் சுற்றி பயோடீசல், மெத்தனால் மற்றும் உயிரி எரிபொருள் போன்ற மாற்று எரிபொருளைக் கொண்டு வாகனங்களை மேம்படுத்தவும்.

4.6 சமூக பொருளாதாரம்

4.6.1 எதிர்பார்க்கப்பட்ட தாக்கம்

· சுரங்க நடவடிக்கையில் இருந்து உருவாகும் தூசி அருகிலுள்ள பகுதியில் உள்ள தொழிலாளர்கள் மற்றும் மக்களின் ஆரோக்கியத்தில் எதிர்மறையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.

· டிப்பர்களின் இயக்கத்தால் அணுகுமுறை சாலைகள் சேதமடையலாம்

· நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் வேலை வாய்ப்புகளை அதிகரிப்பதன் மூலம் அப்பகுதி மக்களின் பொருளாதார நிலையை உயர்த்துதல்

4.6.2 தணிப்பு நடவடிக்கைகள்

¬ ஆலை இயந்திரங்கள் மற்றும் உபகரணங்களுக்கு நல்ல பராமரிப்பு நடைமுறைகள் பின்பற்றப்படும், இது சாத்தியமான இரைச்சல் சிக்கல்களைத் தவிர்க்க உதவும்.

¬ மத்திய மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் (CPCB) வழிகாட்டுதலின்படி திட்டப் பகுதியிலும் அதைச் சுற்றிலும் பசுமை அரண் உருவாக்கப்படும்.

¬ மைய மண்டலத்திற்குள் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பைக் குறைக்க காற்று மாசுக் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கை எடுக்கப்படும்

¬ தொழிலாளர்களின் பாதுகாப்பிற்காக, கையுறைகள், தலைக்கவசங்கள், பாதுகாப்பு காலணிகள், கண்ணாடிகள், ஏப்ரன்கள், மூக்கு முகமூடிகள் மற்றும் காதுகளைப் பாதுகாக்கும் சாதனங்கள் போன்ற தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் சுரங்கச் சட்டம் மற்றும் விதிகளின்படி வழங்கப்படும்.

¬ இந்த திட்டத்தில் இருந்து நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் ராயல்டி, வரி, வரிகள் போன்றவற்றின் மூலம் நிதி வருவாய் மூலம் மாநில மற்றும் மத்திய அரசுகளுக்கு பயன்

¬ மேற்கூறிய விவரங்களிலிருந்து, குவாரி செயல்பாடுகள் அப்பகுதியில் அதிக நன்மை பயக்கும் நேர்மறையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்

4.7 தொழில்சார் ஆரோக்கியம் மற்றும் பாதுகாப்பு

சுரங்கத்தின் செயல்பாட்டுக் கட்டத்தில் தொழில்சார் ஆரோக்கியம் மற்றும் பாதுகாப்பு அபாயங்கள் ஏற்படுகின்றன மற்றும் முதன்மையாக பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்குகின்றன:

¬ சுவாச ஆபத்துகள்
¬ சத்தம்
¬ உடல் அபாயங்கள்
¬ வெடிமருந்து சேமிப்பு மற்றும் கையாளுதல்

4.7.1 சுவாச ஆபத்துகள்

சிலிக்கா தூசியின் நீண்டகால வெளிப்பாடு சிலிகோசிஸை ஏற்படுத்தக்கூடும் பின்வரும் நடவடிக்கைகள் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன:
¬ எக்ஸ்கவேட்டர் மற்றும் டிப்பர்களின் கேபின்கள் ஏசி மற்றும் ஒலி ஆதாரத்துடன் இணைக்கப்படும்
¬ தனிப்பட்ட தூசி முகமூடிகளின் பயன்பாடு கட்டாயமாக்கப்படும்

4.7.2 ஒலி

சுரங்க நடவடிக்கைகளின் போது தொழிலாளர்கள் அதிக சத்தத்திற்கு ஆளாக நேரிடும். பின்வரும் நடவடிக்கைகள் செயல்படுத்த முன்மொழியப்பட்டுள்ளன

¬ எந்தப் பணியாளரும் 85 dB(A) க்கும் அதிகமான இரைச்சல் அளவை ஒரு நாளைக்கு 8 மணி நேரத்திற்கும் மேலாக கேட்கும் பாதுகாப்பு இல்லாமல் வெளிப்படுத்த மாட்டார்கள்.
¬ 8 மணிநேரத்திற்கு சமமான ஒலி அளவு 85 dB(A), உச்ச ஒலி அளவுகள் 140 dB(C) ஐ அடையும் போது அல்லது சராசரி அதிகபட்ச ஒலி அளவு 110 dB(A) ஐ அடையும் போது செவிப்புலன் பாதுகாப்பின் பயன்பாடு தீவிரமாக செயல்படுத்தப்படும்.

¬ வழங்கப்படும் இயர் மஃப்ஸ் காதில் ஒலி அளவைக் குறைந்தது 85 dB(A) ஆகக் குறைக்கும் திறன் கொண்டதாக இருக்கும்.
¬ அதிக இரைச்சல் அளவுக்கு வெளிப்படும் தொழிலாளர்களுக்கு அவ்வப்போது மருத்துவ செவிப்புலன் சோதனைகள் செய்யப்படும்.

4.7.3 உடல் அபாயங்கள்

உடல் அபாயங்களைக் கட்டுப்படுத்த பின்வரும் நடவடிக்கைகள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளன

¬ பணித்தள பாதுகாப்பு மேலாண்மை குறித்த குறிப்பிட்ட பணியாளர்களுக்கு பயிற்சி அளிக்கப்படும்;

¬ தற்செயலான பாறை விழுதல் மற்றும் / அல்லது நிலச்சரிவைத் தடுக்க, குறிப்பாக வெடிப்பு நடவடிக்கைகளுக்குப் பிறகு, தொழிலாளர்களுக்கு வெளிப்படும் ஒவ்வொரு மேற்பரப்பையும் பாறை அளவிடுதல் மூலம் பணித் தள மதிப்பீடு செய்யப்படும்;

¬ இயற்கை தடைகள், தற்காலிக தண்டவாளங்கள் அல்லது குறிப்பிட்ட ஆபத்து சமிக்ஞைகள் பாறை பெஞ்சுகள் அல்லது தரை மட்டத்திலிருந்து 2 மீட்டருக்கும் அதிகமான உயரத்தில் வேலை செய்யப்படும் மற்ற குழி பகுதிகளில் வழங்கப்படும்;

¬ முற்றங்கள், சாலைகள் மற்றும் நடைபாதைகளை பராமரித்தல், போதுமான நீர் வடிகால் வழங்குதல் மற்றும் சாதாரண கிராவல் போன்ற அனைத்து வானிலை மேற்பரப்புடன் வழுக்கும் பரப்புகளைத் தடுக்கும்.

4.7.4 தொழில்சார் சுகாதார ஆய்வு

அனைத்து நபர்களும் முன் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் அவ்வப்போது மருத்துவ பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்படுவார்கள். பின்வரும் சோதனைகளை நடத்துவதன் மூலம் பணியாளர்கள் தொழில் சார்ந்த நோய்களுக்கு கண்காணிக்கப்படுவார்கள்.

¬ பொது உடல் பரிசோதனைகள்

¬ ஆடியோமெட்ரிக் சோதனைகள்

¬ முழு மார்பு, எக்ஸ்ரே, நுரையீரல் செயல்பாட்டு சோதனைகள், ஸ்பைரோமெட்ரிக் சோதனைகள்

¬ காலமுறை மருத்துவ பரிசோதனை - ஆண்டுதோறும்

¬ நுரையீரல் செயல்பாடு சோதனை - ஆண்டுதோறும், தூசி வெளிப்படும்

¬ கண் பரிசோதனை

தளத்தில் அத்தியாவசிய மருந்துகள் வழங்கப்படும். மருந்துகள் மற்றும் இதர பரிசோதனை வசதிகள் இலவசமாக வழங்கப்படும். உடனடியாக சிகிச்சைக்காக சுரங்கத்தில் முதலுதவி பெட்டி வைக்கப்படும்.

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பணியாளர்களுக்கு தொடர்ந்து முதலுதவி பயிற்சி அளிக்கப்படும். முதலுதவி பயிற்சி பெற்ற உறுப்பினர்களின் பட்டியல்கள் மூலோபாய இடங்களில் காட்டப்படும்.

4.8 சுரங்க கழிவு மேலாண்மை

முன்மொழியப்பட்ட எந்த குவாரிகளிலிருந்தும் கழிவுகள் எதிர்பார்க்கப்படுவதில்லை.

4.9 சுரங்க மூடல்

சுரங்கத் திட்டங்களில் சுரங்க மூடல் திட்டம் மிக முக்கியமான சுற்றுச்சூழல் தேவை. சுரங்க மூடல் திட்டம் தொழில்நுட்ப, சுற்றுச்சூழல், சமூக, சட்ட மற்றும் நிதி அம்சங்களை முற்போக்கான மற்றும் பிந்தைய மூடல் செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கியதாக இருக்க வேண்டும். மூடல் செயல்பாடு என்பது திட்டப்பணி நீக்கப்பட்டதில் இருந்து தொடங்கும் தொடர்ச்சியான செயல்பாடுகள் ஆகும்.

சுரங்க வேலையை நிறுத்துதல் பின்வரும் பரந்த நோக்கங்களும் வெற்றிகரமாக அடையப்படுவதை உறுதி செய்வதே முதன்மையான நோக்கமாகும்.

• சுரங்க உரிமையாளர்கள், ஒழுங்குமுறை முகமைகள் மற்றும் பொது மக்களால் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய தளத்திற்கு உற்பத்தி மற்றும் நிலையான பயன்பாட்டிற்குப் பிறகு உருவாக்க

• பொது சுகாதாரம் மற்றும் சுற்றியுள்ள வாழ்விடங்களின் பாதுகாப்பைப் பாதுகாப்பது

• சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பைக் குறைக்க

• மதிப்புமிக்க பண்புகளையும் அழகியலையும் பாதுகாக்க

• பாதகமான சமூக-பொருளாதார தாக்கங்களை சமாளிக்க.

4.9.1 சுரங்க மூடல் விதிகள்

சுரங்கத்தை மூடுவதில் உள்ள நிபந்தனைகள் கீழே விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன:

4.9.1.1 இயற்பியல் நிலைத்தன்மை

சுரங்க வேலைகள், கட்டிடங்கள், ஓய்வு தங்குமிடங்கள் போன்றவற்றை உள்ளடக்கிய அனைத்து மானுடவியல் கட்டமைப்புகளும், சுரங்கம் முடிவுற்ற பிறகு மீதமுள்ளவை இயற்பியல் ரீதியாக நிலையானதாக இருக்க வேண்டும். முடிவுற்ற அல்லது இயற்பியல் ரீதியான சரிவின் விளைவாக பொது சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்புக்கு எந்த ஆபத்தையும் அவர்கள் முன்வைக்கக்கூடாது, மேலும் அவர்கள் வடிவமைக்கப்பட்ட செயல்பாடுகளை அவர்கள் தொடர்ந்து செய்ய வேண்டும். முன்மொழியப்பட்ட வடிவமைப்பு காலங்கள் மற்றும் பாதுகாப்பு காரணிகள் வெள்ளம், சூறாவளி, காற்று அல்லது பூகம்பங்கள் போன்ற தீவிர நிகழ்வுகள் மற்றும் அரிப்பு போன்ற பிற இயற்கை நிரந்தர சக்திகளை முழுமையாக கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

4.9.1.2 இரசாயன நிலைத்தன்மை

சுரங்க தளத்தில் திடக்கழிவுகள் இரசாயன நிலைத்தன்மையுடன் இருக்க வேண்டும். இதன் பொருள், உலோகங்கள், உப்புகள் அல்லது கரிம சேர்மங்களின் கசிவுக்கு வழிவகுக்கும் இரசாயன மாற்றங்கள் அல்லது நிலைமைகளின் விளைவுகள் பொது சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பிற்கு ஆபத்தை ஏற்படுத்தக்கூடாது அல்லது சுற்றுச்சூழல் பண்புகளின் சீரழிவை ஏற்படுத்தக்கூடாது. பாதகமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தக்கூடிய மாசுபடுத்தும் வெளியேற்றம் முன்கூட்டியே கணிக்கப்பட்டால், இடைநிறுத்தப்பட்ட திடப்பொருட்களை நிலைநிறுத்துதல் அல்லது நீரின் தரம் மற்றும் அளவு போன்றவற்றை மேம்படுத்த செயலற்ற சிகிச்சை போன்ற பொருத்தமான தணிப்பு நடவடிக்கைகள் திட்டமிடப்படலாம். மூடிய சுரங்கத்தைச் சுற்றியுள்ள பகுதியில் உள்ள நீர், மண் மற்றும் காற்றின் தரங்களுக்கு சட்டப்பூர்வ வரம்புகளை மீறும் மாசுபடுத்தும் செறிவுகளின் பாதகமான விளைவு எதுவும் இல்லை என்பதை கண்காணிப்பு நிரூபிக்க வேண்டும்.

4.9.1.3 உயிரியல் நிலைத்தன்மை

சுற்றியுள்ள சூழலின் ஸ்திரத்தன்மை முதன்மையாக தளத்தின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளை சார்ந்துள்ளது, அதேசமயம் சுரங்க தளத்தின் உயிரியல் உறுதிப்பாடு மறுவாழ்வு மற்றும் இறுதி நில பயன்பாட்டுடன் நெருக்கமாக தொடர்புடையது. ஆயினும்கூட, உயிரியல் நிலைத்தன்மையானது, மண்ணின் உறையை நிலைப்படுத்துதல், அரிப்பு/கழுவுதல், கசிவு போன்றவற்றைத் தடுப்பதன் மூலம் உடல் அல்லது இரசாயன நிலைத்தன்மையை கணிசமாக பாதிக்கலாம்.

புனர்வாழ்வுத் திட்டத்தின் முக்கிய நோக்கங்களில் ஒன்று சீர்குலைந்த தளத்தின் மீது ஒரு தாவர உறை பொதுவாக உள்ளது, ஏனெனில் தளத்தை நிலைநிறுத்துவதற்கான சிறந்த நீண்ட கால முறையாக பசுமைச் சூழல் உள்ளது. மறுவாழ்வுத் திட்டத்தின் முக்கிய நிலவேலை கூறுகள் முடிந்ததும், நிலையான தாவர சமூகத்தை நிறுவுவதற்கான செயல்முறை தொடங்குகிறது. மறு தாவரங்களுக்கு, மண்ணின் ஊட்டச்சத்து அளவை மேலாண்மை செய்வது ஒரு முக்கியமான கருத்தாகும். மூன்று சூழ்நிலைகளில் ஊட்டச்சத்துக்களைச் சேர்ப்பது பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

ㄱ பரப்பப்பட்ட மேல்மண்ணின் ஊட்டச்சத்து நிலை உள்ள பொருளை விட குறைவாக இருந்தால் எ.கா. சமூக காடுகளின் வளர்ச்சிக்காக

ㄱ இயற்கையாக நிகழும் தாவரங்களை விட அதிக ஊட்டச்சத்து தேவைப்படும் தாவரங்களை வளர்க்கும் நோக்கம் எ.கா. விவசாயத்திற்கான திட்டமிடல்

ㄱ ஈரப்பதம் கட்டுப்படுத்தும் காரணியாக இல்லாத காலங்களில் பூர்வீக தாவரங்களிலிருந்து விரைவான வளர்ச்சியை பெறுவது விரும்பத்தக்கது எ.கா. பசுமை தடைகளின் வளர்ச்சி

சுரங்க மூடல் திட்டம் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின்படி இருக்க வேண்டும். சுரங்க மூடல் என்பது அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாகும் மற்றும் சுரங்க மூடல் திட்டத்தில் விவரிக்கப்பட்டுள்ள செயல்முறையின்படி மூடல் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும்.

அத்தியாயம்- 5: மாற்றுகளின் பகுப்பாய்வு (தொழில்நுட்பம் மற்றும் தளம்)

5.1 அறிமுகம்

திட்ட முன்மொழிவுக்கு மாற்றுகளை கருத்தில் கொள்வது EIA செயல்முறையின் தேவையாகும். ஸ்கோப்பிங் செயல்பாட்டின் போது, ஒரு முன்மொழிவுக்கான மாற்றுகளை நேரடியாகவோ அல்லது அடையாளம் காணப்பட்ட முக்கிய சிக்கல்களைக் குறிப்பிடுவதன் மூலமாகவோ பரிசீலிக்கலாம் அல்லது சுத்திகரிக்கலாம். மாற்றுகளின் ஒப்பீடு குறைந்தபட்ச சுற்றுச்சூழல் தாக்கங்களுடன் திட்ட நோக்கங்களை அடைவதற்கான சிறந்த முறையை தீர்மானிக்க உதவுகிறது அல்லது மிகவும் சுற்றுச்சூழல் நட்பு மற்றும் செலவு குறைந்த விருப்பங்களைக் குறிக்கிறது..

5.2 திட்ட தளத்தின் தேர்வின் பின்னணியில் உள்ள காரணிகள்

ஏ.பி.நாடனூர் கிராமத்தில் கே.ராஜ்குமார் சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி திட்டம் என்பது குறிப்பிட்ட இடத்தில் உள்ள சாதாரண கல்லை தோண்டுவதற்கான சுரங்க திட்டமாகும். முன்மொழியப்பட்ட அனைத்து சுரங்க குத்தகை பகுதிகளும் பின்வரும் நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளன: -

· கனிம வைப்பு காடு அல்லாத பகுதியில் ஏற்படுகிறது.

· திட்டப் பகுதிக்குள் குடியிருப்பு இல்லை; எனவே ஆர் & ஆர் சிக்கல்கள் இல்லை.

· சுரங்க குத்தகைக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட பகுதிகளில் ஆறு, ஓடை, நல்லா மற்றும் நீர்நிலைகள் இல்லை.

· இந்த பிராந்தியத்தில் திறமையான, அரை திறன் மற்றும் திறமையற்ற தொழிலாளர்கள் கிடைப்பது.

· மருத்துவம், தீயணைப்பு, கல்வி, போக்குவரத்து, தகவல் தொடர்பு மற்றும் உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் போன்ற அனைத்து அடிப்படை வசதிகளும் நன்கு இணைக்கப்பட்டு அணுகக்கூடியதாக உள்ளது.

· சுரங்க நடவடிக்கைகள் நிலத்தடி நீர் மட்டத்தில் குறுக்கிடாது. எனவே, நிலத்தடி நீர் சுற்றுச்சூழலுக்கு எந்த பாதிப்பும் இல்லை.

· ஆய்வுப் பகுதி நில அதிர்வு மண்டலத்தில் விழுகிறது - III, கடந்த கால வரலாற்றில் நிலச்சரிவு, நிலநடுக்கம், சரிவு போன்ற பெரிய வரலாறு எதுவும் பதிவு செய்யப்படவில்லை.

5.3 தளத்தின் மாற்று பகுப்பாய்வு

அனைத்து சுரங்க தளங்களும் கனிம குறிப்பிட்டவை என்பதால் மாற்று எதுவும் பரிந்துரைக்கப்படவில்லை.

5.4 முன்மொழியப்பட்ட தொழில்நுட்பத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்குப் பின்னால் உள்ள காரணிகள்

இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட திறந்த வார்ப்பு சுரங்க செயல்பாடு, துளையிடுதல் மற்றும் வெடிக்கும் முறை அப்பகுதியில் சாதாரண கல்லைப் பிரித்தெடுக்க

பயன்படுத்தப்படும். பயன்படுத்தப்பட்ட அனைத்து சுரங்க குத்தகை பகுதிகளும் பின்வரும் நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளன -

· கனிம படிவு ஒரே மாதிரியாகவும், பாத்தோலித் உருவாக்கமாகவும் இருப்பதால், நிலத்தடி முறையை விட திறந்தவெளி வேலை செய்யும் முறை விரும்பப்படுகிறது.

· பொருள் தோண்டுதலின் உதவியுடன் டம்பர்கள் / டிரிப்பர்களில் ஏற்றப்பட்டு தேவைப்படும் வாடிக்கையாளர்களுக்கு கொண்டு செல்லப்படும்.

· வெடித்தல் மற்றும் துளையிடுதல் கிடைப்பதுடன் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெடித்தல் தொழில்நுட்பம் தேவையான துண்டு துண்டாக கொடுக்கிறது, இதனால் கனிமம் பாதுகாப்பாக கையாளப்பட்டு இரண்டாம் நிலை வெடிப்பு இல்லாமல் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

· குவாரி நடவடிக்கைகளுக்குத் தகுந்த அரை திறன் கொண்ட தொழிலாளர்கள் அருகில் உள்ள கிராமங்களைச் சுற்றி எளிதாகக் கிடைக்கும்

5.5 மாற்றுத் தொழில்நுட்பத்தின் பகுப்பாய்வு

இந்த திட்டங்களுக்கு திறந்தவெளி இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட முறை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த தொழில்நுட்பம் குறைவான சூல்கொள்ளல் காலத்தைக் கொண்டுள்ளது, பொருளாதார ரீதியாக லாபகரமானது, பாதுகாப்பானது மற்றும் குறைந்த உழைப்புச் செலவைக் கொண்டது. சந்தை நிலைமைக்கு ஏற்ப உற்பத்தியை அதிகரிக்க அல்லது குறைக்க இந்த முறை உள்ளமைந்த நெகிழ்வுத்தன்மையைக் கொண்டுள்ளது.

அத்தியாயம்-6 சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு திட்டம்

6.0 பொது

சுற்றுச்சூழல் அளவுருக்களின் கண்காணிப்பு மற்றும் மதிப்பீடு சுற்றுச்சூழலில் நிகழக்கூடிய சாத்தியமான மாற்றங்களைக் குறிக்கிறது, இது இயற்கை சூழலின் நிலையை பராமரிக்க தேவையான இடங்களில் சரிசெய்யும் நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்த வழி வகுக்கிறது. ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட நடவடிக்கைகளின் செயல்திறன் அல்லது குறைபாட்டை மதிப்பிடுவதற்கு மதிப்பீடு மிகவும் பயனுள்ள கருவியாகும் மற்றும் எதிர்கால திருத்தங்களுக்கான நுண்ணறிவை வழங்குகிறது.

சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பின் முக்கிய நோக்கம், சுற்றுச்சூழல் பண்புக்கூறுகள் மற்றும் செயல்பாட்டுக் கட்டத்தில் நடைமுறையில் உள்ள நிலைமைகள் ஆகியவற்றில் பெறப்பட்ட முடிவுகள் திட்டமிடல் கட்டத்தில் கணிப்புக்கு இணங்குவதை உறுதி செய்வதாகும். முடிவுகளின் முந்தைய கணிப்பில் இருந்து கணிசமான விலகல் ஏற்பட்டால், காரணத்தை அடையாளம் காணவும், தீர்வு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைக்கவும் இது அடிப்படைத் தரவாக அமைகிறது. சுற்றுச்சூழல் (பாதுகாப்பு) சட்டம், 1986 இன் கீழ் சட்டப்பூர்வ விதிகளுக்கு இணங்குவதற்கு சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு கட்டாயமாகும், SEIAA வழங்கிய EC உத்தரவுகளின் கீழ் கண்காணிப்பு தொடர்பான பொருத்தமான நிபந்தனைகள் மற்றும் தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் உத்தரவின் கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நிபந்தனைகள் CTE/CTO வழங்குதல்.

6.1 கண்காணிப்பு பொறிமுறையின் முறை

EMP ஐ செயல்படுத்துதல் மற்றும் காலமுறை கண்காணிப்பு திட்ட ஆதரவாளரால் (சுரங்க உரிமையாளர்) மேற்கொள்ளப்படும். இந்த முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளை கண்காணிப்பதற்காக ஒரு விரிவான கண்காணிப்பு பொறிமுறை வகுக்கப்பட்டுள்ளது; தூசியை அடக்குதல், சத்தம் மற்றும் வெடிப்பு அதிர்வுகளை கட்டுப்படுத்துதல், இயந்திரங்கள் மற்றும் வாகனங்களை பராமரித்தல், சுரங்க வளாகத்தில் வீட்டு பராமரிப்பு, தோட்டம், சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை திட்டத்தை செயல்படுத்துதல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அனுமதி நிலைமைகள் போன்ற சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் அந்தந்த சுரங்க நிர்வாகத்தால் கண்காணிக்கப்படும். மறுபுறம், பசுமை அரண் மேம்பாடு, சுற்றுச்சூழல் தர கண்காணிப்பு போன்ற பகுதி அளவிலான பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்துவது, அவர்களின் சுரங்க நிர்வாகத்திற்கு அறிக்கை செய்யும் மூத்த நிர்வாகியால் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

முன்மொழியப்பட்ட முழு குவாரியிலும் EMP மற்றும் பிற சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்துவதை கண்காணிக்க சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு செல் (EMC) அமைக்கப்படும்.

இந்த கலத்தின் பொறுப்புகள்:

· மாசுக்கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்துதல்

· திட்டத்தை செயல்படுத்துவதை கண்காணித்தல்

· தோட்டத்திற்கு பிந்தைய பராமரிப்பு

· எடுக்கப்பட்ட மாசுக் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளின் செயல்திறனை சரிபார்க்க

· சுற்றுச்சூழலுடன் தொடர்புடைய பிற செயல்பாடு

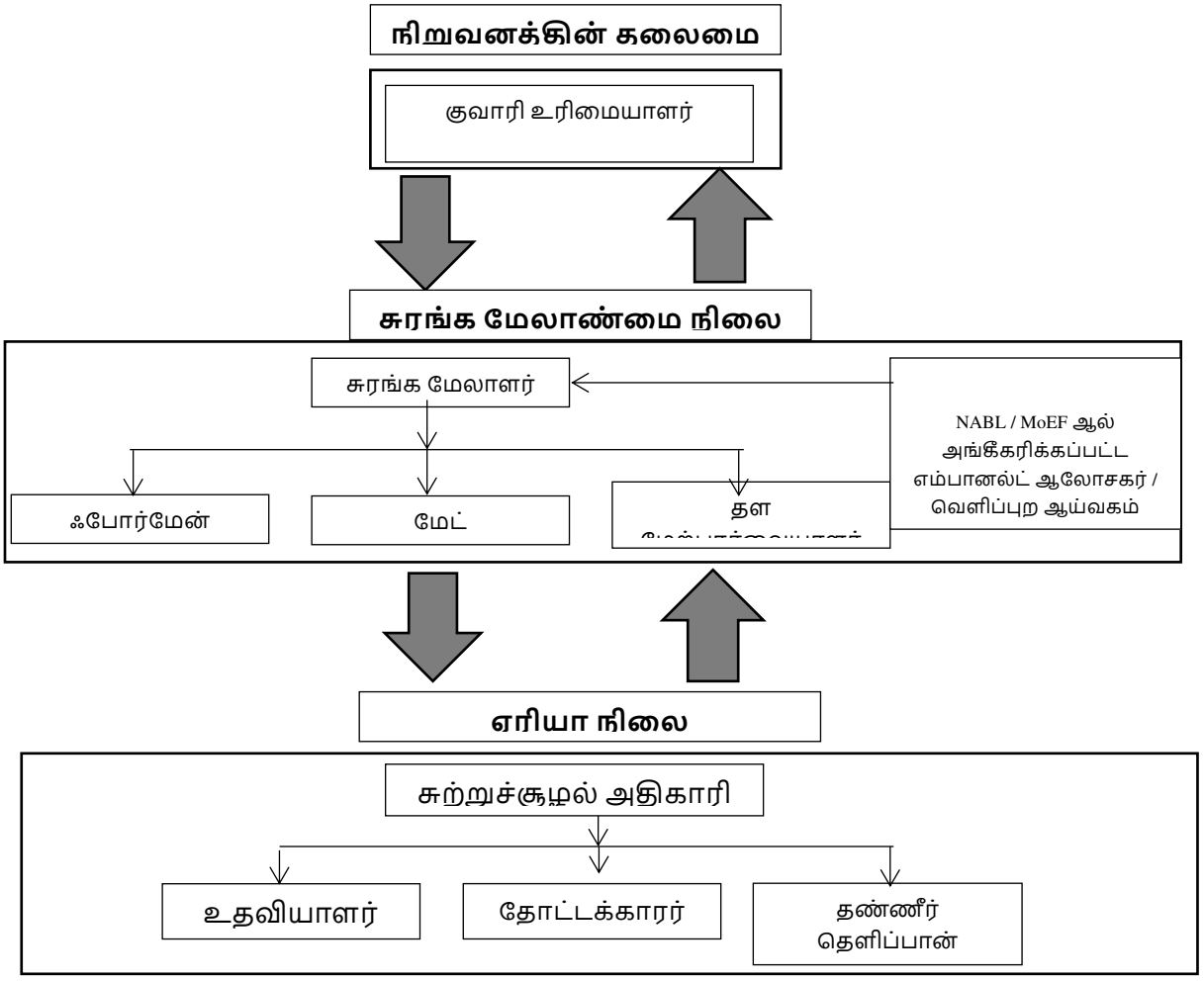
· தேவைப்படும்போது நிபுணரின் ஆலோசனையைப் பெறுதல்.

சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு குழு தளத்தில் உள்ள அனைத்து கண்காணிப்பு திட்டங்களையும் ஒருங்கிணைக்கும் மற்றும் இவ்வாறு உருவாக்கப்படும் தரவு தொடர்ந்து மாநில ஒழுங்குமுறை நிறுவனங்களுக்கு இணக்க நிலை அறிக்கைகளாக வழங்கப்படும்.

கண்காணிக்கப்படும் சுற்றுச்சூழல் பண்புகளின் மாதிரி மற்றும் பகுப்பாய்வு அறிக்கை ஒவ்வொரு முன்மொழியப்பட்ட திட்ட ஆதரவாளராலும் அரையாண்டு மற்றும் ஆண்டுக்கு ஒரு இடைவெளியில் தமிழ்நாடு மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியத்திற்கு (TNPCB) சமர்ப்பிக்கப்படும். அரையாண்டு அறிக்கைகள் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வன அமைச்சகம், பிராந்திய அலுவலகம் மற்றும் SEIAA ஆகியவற்றிற்கும் சமர்ப்பிக்கப்படுகின்றன.

சுற்றுச்சூழல் பண்புகளின் மாதிரி மற்றும் பகுப்பாய்வு மத்திய மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியம் (CPCB) / சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகம் (MoEF & CC) வழிகாட்டுதல்களின்படி இருக்கும்.

படம் 6.1: முன்மொழியப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு செல் பி1 முதல் பி6 வரை



6.2 தணிப்பு நடவடிக்கைகளின் அமலாக்க அட்டவணை

முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தின் செயல்பாடுகளால் சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைக்கும் வகையில் அத்தியாயம்-4 இல் முன்மொழியப்பட்ட தணிப்பு நடவடிக்கைகள் செயல்படுத்தப்படும். தணிப்பு நடவடிக்கைகளின் அமலாக்க அட்டவணை 6.1 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 6.1 அமலாக்க அட்டவணை

வ.எண்	பரிந்துரைகள்	கால கட்டம்	அட்டவணை

1	நில சுற்றுச்சூழல் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்	திட்டத்தை செயல்படுத்துவதற்கு முன்	திட்டம் தொடங்கிய உடனேயே
2	மண் தரக் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்	திட்டத்தை செயல்படுத்துவதற்கு முன்	திட்டம் தொடங்கிய உடனேயே
3	நீர் மாசு கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்	திட்டத்தை செயல்படுத்துவதற்கு முன் மற்றும் சுரங்க நடவடிக்கையுடன்	உடனடியாக மற்றும் திட்டத்தின் முன்னேற்றம்
4	காற்று மாசு கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்	திட்டத்தை செயல்படுத்துவதற்கு முன் மற்றும் சுரங்க நடவடிக்கையுடன்	உடனடியாக மற்றும் திட்டத்தின் முன்னேற்றம்
5	ஒலி மாசுக் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்	திட்டத்தை செயல்படுத்துவதற்கு முன் மற்றும் சுரங்க நடவடிக்கையுடன்	உடனடியாக மற்றும் திட்டத்தின் முன்னேற்றம்
6	சுற்றுச்சூழல் சூழல்	சுரங்க நடவடிக்கைகளுடன் ஒவ்வொரு ஆண்டும் கட்டம் வாரியாக செயல்படுத்தப்படும்	உடனடியாக மற்றும் திட்டத்தின் முன்னேற்றம்

6.3 கண்காணிப்பு அட்டவணை மற்றும் அதிர்வெண்

கடமைகள் நிறைவேற்றப்படுவதை கண்காணிப்பு உறுதி செய்யும். இது சட்டப்பூர்வ தரங்களுக்கு எதிராக அளவீடு செய்வதற்காக வெளியேற்றங்கள், உமிழ்வுகள் மற்றும் கழிவுகளின் அளவுகள் மற்றும் செறிவுகள் போன்ற அளவீட்டுத் தகவல்களின் நேரடி அளவீடு மற்றும் பதிவு வடிவத்தை எடுக்கலாம். கண்காணிப்பில் சமூக-பொருளாதார தொடர்பு, உள்ளூர் தொடர்பு நடவடிக்கைகள் அல்லது புகார்களின் மதிப்பீடு ஆகியவை அடங்கும்.

சுரங்க நடவடிக்கைகளில் சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு பின்வருமாறு மேற்கொள்ளப்படும்:

- காற்றின் தரம்;
- நீர் மற்றும் கழிவு நீர் தரம்;
- ஒலி மட்டங்கள்;
- மண்ணின் தரம்; மற்றும்
- பசுமை அரண் மேம்பாடு

கண்காணிப்பு விவரங்கள் அட்டவணை 6.2 இல் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன

அட்டவணை 6.2: முன்மொழியப்பட்ட கண்காணிப்பு அட்டவணை

வ. எண்.	சுற்று சூழல் தரவுகள்	இடங்கள்	கண்காணிப்பு		அளவுருக்கள்
			காலம்	அதிர்வெண்	

1	காற்று தரம்	8 இடங்கள் (2 மையம் & 6 இடையகம்)	24 மணி நேரம்	6 மாதங்களுக்கு ஒரு முறை	$PM_{2.5}$, PM_{10}, SO_2 and NO_x.
2	வானிலை ஆய்வு	காற்று கண்காணிப்பு & ஐஎம்டி இரண்டாம் நிலை தரவு	மணிநேரம் / தினசரி	தொடர்ச்சியான ஆன்லைன் கண்காணிப்பு	காற்றின் வேகம், காற்றின் திசை, வெப்பநிலை, ஈரப்பதம் மற்றும் மழைப்பொழிவு
3	நீர் தர கண்காணிப்பு	6 இடங்கள் ((2SW & 4 GW)	-	6 மாதங்களுக்கு ஒரு முறை	IS: 10500, 1993 & CPC விதிமுறைகளின் கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அளவுருக்கள்
4	நீர் அமைப்பு	குறிப்பிட்ட கிணறுகளில் 1 கிமீ சுற்றளவில் இடையக மண்டலத்தில் திறந்த கிணறுகளில் நீர் மட்டம்	-	6 மாதங்களுக்கு ஒரு முறை	ஆழம்
5	சத்தம்	8 இடங்கள் (2 மையம் & 6 இடையகம்)	மணிநேரம் / தினசரி	6 மாதங்களுக்கு ஒரு முறை	Leq, Lmax, Lmin, Leq பகல் மற்றும் இர
6	அதிர்வு	அருகில் உள்ள குடியிருப்பில்	–	வெடிக்கும் செயல்பாட்டின் போது	உச்ச துகள் வேக
7	மண்	6 இடங்கள் (1 மையம் & 5 இடையகம்)	–	6 மாதங்களுக்கு ஒரு முறை	இயற்பியல் மற்று வேதியியல் பண்புகள்
8	பசுமை அரண்	திட்ட பகுதிக்குள்	தினசரி	மாதங்களுக்கு ஒரு முறை	பராமரிப்பு

ஆதாரம்: கனிம சுரங்கத்திற்கான கையேட்டின் வழிகாட்டுதல், பிப்ரவரி 2010

6.4 EMP க்கான பட்ஜெட் ஒதுக்கீடு

சுற்றுச்சூழல் பண்புகளை கண்காணிப்பதற்கான செலவு, கண்காணிக்கப்பட வேண்டிய அளவுரு, அதிர்வெண் கொண்ட இடங்களை மாதிரி/கண்காணித்தல் மற்றும் ஒவ்வொரு முன்மொழிவுக்கும் எதிரான செலவு ஒதுக்கீடு ஆகியவை அட்டவணை 6.3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளன. NABL / MoEF ஆல் அங்கீகரிக்கப்பட்ட வெளிப்புற ஆய்வகத்திற்கு கண்காணிப்பு பணி வெளி ஆதாரமாக செய்யப்படும்.

சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு திட்டத்திற்கான முன்மொழியப்பட்ட மூலதனச் செலவு ரூ. 3,80,000/- மற்றும் தொடர் செலவு ஆண்டிற்கு ரூ. 70,000/- ஆகும்.

அட்டவணை 6.3 சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு பட்ஜெட்

முன்மொழிவு – P1			
வ.எண்	**அளவுரு**	**மூலதன செலவு**	**ஆண்டுக்கான தொடர் செலவு**
1	காற்றின் தரம்	ரூ. 76,000/-	ரூ. 76,000/-
2	வானிலையியல்		
3	நீர் தரம்		
4	நீரியல்		
5	மண்ணின் தரம்		
6	சத்தம் தரம்		
7	அதிர்வு ஆய்வு		
மொத்தம்		**ரூ 3,80,000/-**	**ரூ 76,000/-**

6.5 கண்காணிக்கப்பட்ட தரவுகளின் அறிக்கையிடல் அட்டவணைகள்

காற்றின் தரம், நீரின் தரம், இரைச்சல் அளவுகள் மற்றும் பிற சுற்றுச்சூழல் பண்புக்கூறுகள் பற்றிய கண்காணிக்கப்படும் தரவு, தேவையான திருத்த நடவடிக்கைகளை எடுப்பதற்காக சுரங்க மேலாண்மை நிலை மற்றும் அமைப்பின் தலைவர் ஆகியோரால் அவ்வப்போது ஆய்வு செய்யப்படும். கண்காணிப்புத் தரவுகள் தமிழ்நாடு மாநில மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்திடம் CTO நிபந்தனைகள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் தணிக்கை அறிக்கைகளுக்கு இணங்க ஒவ்வொரு ஆண்டும் MoEF& CC மற்றும் அரையாண்டு இணக்க கண்காணிப்பு அறிக்கைகள் MoEF& CC பிராந்திய அலுவலகம் மற்றும் SEIAA க்கு சமர்ப்பிக்கப்படும்.

காலமுறை அறிக்கைகள் சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டியவை: -

· MoEF& CC - அரையாண்டு நிலை அறிக்கை

· TNPCB - அரையாண்டு நிலை அறிக்கை

·புவியியல் மற்றும் சுரங்கத் துறை: காலாண்டு, அரையாண்டு வருடாந்திர அறிக்கைகள்

சுரங்க மேலாளர்/முகவர் தவிர, காலமுறை அறிக்கைகளை -

· சுரங்க பாதுகாப்பு இயக்குனர்,

· தொழிலாளர் அமலாக்க அதிகாரி,

·துறையால் நிர்ணயிக்கப்பட்ட விதிமுறைகளின்படி வெடிபொருட்களைக் கட்டுப்படுத்துபவர்.

அத்தியாயம்-7-கூடுதல் ஆய்வுகள்

7.0 பொது

திட்ட முன்மொழிபவர் மற்றும் ஒழுங்குமுறை ஆணையத்தால் அடையாளம் காணப்பட்ட வகைகளின்படி பின்வரும் கூடுதல் ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டன. பொதுமக்கள் மற்றும் பிற பங்குதாரர்களால் அடையாளம் காணப்பட்ட வகைகள் பொது விசாரணைக்குப் பிறகு இணைக்கப்படும்.

- பொது ஆலோசனை
- இடர் மதிப்பீடு
- பேரிடர் மேலாண்மை திட்டம்
- ஒட்டுமொத்த தாக்க ஆய்வு
- பிளாஸ்டிக் கழிவு மேலாண்மை
- கோவிட் பிந்தைய சுகாதார மேலாண்மை திட்டம்

7.1 பொது ஆலோசனை

தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தின் (TNPCB) உறுப்பினர் செயலாளருக்கான விண்ணப்பம், திட்டத் தளத்தில் அல்லது மாவட்டத்தில் அதன் அருகாமையில் பரந்த அளவிலான பொதுமக்களின் பங்களிப்பை உறுதிசெய்யும் வகையில், முறையாக, நேரக்கட்டுப்பாடு மற்றும் வெளிப்படையான முறையில் பொது மக்கள் கருத்து கேட்பு கூட்டம் நடத்த வேண்டும். வரைவு EIA / EMP அறிக்கை மற்றும் பொது விசாரணை நடவடிக்கைகளின் முடிவுகள் இறுதி EIA/EMP அறிக்கையில் விவரிக்கப்படும்.

7.2 இடர் மதிப்பீடு

2002 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் 31 ஆம் தேதியிட்ட சுற்றறிக்கை எண்.13 இன் படி, தன்பாத் சுரங்கப் பாதுகாப்பு இயக்குநரகம் (டிஜிஎம்எஸ்) வழங்கிய குறிப்பிட்ட இடர் மதிப்பீட்டு வழிகாட்டுதலின் அடிப்படையில் இடர் மதிப்பீட்டிற்கான வழிமுறை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. டிஜிஎம்எஸ் இடர் மதிப்பீட்டு செயல்முறை நோக்கம் கொண்டது. பணிச்சூழல் மற்றும் அனைத்து செயல்பாடுகளிலும் இருக்கும் மற்றும் சாத்தியமான அபாயங்களைக் கண்டறிந்து, உடனடி கவனம் தேவைப்படுபவர்களுக்கு முன்னுரிமை அளிப்பதற்காக அந்த ஆபத்துகளின் அபாய அளவை மதிப்பிடுதல். மேலும், இந்த ஆபத்துக்களுக்குப் பொறுப்பான வழிமுறைகள் அடையாளம் காணப்பட்டு, அவற்றின் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள், கால அட்டவணையில் அமைக்கப்பட்டது, துல்லியமான பொறுப்புகளுடன் பதிவு செய்யப்படுகின்றன.

DGMS வழங்கிய உலோக சுரங்கத்தை நிர்வகிப்பதற்கான தகுதிச் சான்றிதழை வைத்திருக்கும் தகுதி வாய்ந்த சுரங்க மேலாளரின் வழிகாட்டுதலின் கீழ் முழு குவாரி நடவடிக்கையும் மேற்கொள்ளப்படும். இடர் மதிப்பீடு என்பது விபத்துகளைத் தடுப்பதற்கும், அது நிகழாமல் தடுக்க தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுப்பதற்கும் ஆகும்.

இந்த முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கம் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய செயல்பாடுகள் தொடர்பாக மனித தூண்டுதலால் ஏற்படும் அபாயங்களின் காரணிகள் விரிவான பகுப்பாய்வுடன் சுரங்கத்திற்கான காரணங்கள் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் கீழே அட்டவணை 7.1 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 7.1 இடர் மதிப்பீடு & கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்

வ.எண்	ஆபத்து காரணிகள்	ஆபத்துக்கான காரணங்கள்	கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள்
1	வெடிபொருட்கள் மற்றும் கனரக சுரங்க இயந்திரங்கள் காரணமாக விபத்துக்கள்	தவறான கையாளுதல் மற்றும் பாதுகாப்பற்ற பணி நடைமுறை	▪ அனைத்து பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகள் மற்றும் சுரங்க சட்டம், 1952, மெட்டாலிஃபெரஸ் சுரங்க ஒழுங்குமுறை, 1961 மற்றும் சுரங்க விதிகள், 1955 ஆகியவற்றின் விதிகள் அனைத்து சுரங்க நடவடிக்கைகளின் போதும் கண்டிப்பாக பின்பற்றப்படும்; ▪ அருகிலுள்ள குழு தொழிற்பயிற்சி மையத்தில் உள்ள பயிற்சிக்கு தொழிலாளர்கள் அனுப்பப்படுவார்கள் ▪ அங்கீகரிக்கப்படாத நபர்களின் நுழைவு தடை செய்யப்படும்; ▪ சுரங்க அலுவலக வளாகம் மற்றும் சுரங்கப் பகுதியில் தீயணைப்பு மற்றும் முதலுதவி ஏற்பாடுகள்; ▪ பாதுகாப்பு காலணி, ஹெல்மெட், கண்ணாடி போன்ற அனைத்து பாதுகாப்பு உபகரணங்களின் ஏற்பாடுகளும் ஊழியர்களுக்குக் கிடைக்கும் மற்றும் அவற்றின் பயன்பாட்டிற்கான வழக்கமான சோதனை ▪ அங்கீகரிக்கப்பட்ட திட்டங்களின்படி குவாரி வேலை செய்தல் மற்றும் சுரங்கத் திட்டங்களை தொடர்ந்து புதுப்பித்தல்; ▪ சுரங்கத்தின் பக்கங்களை தினசரி அடிப்படையில் சுத்தம் செய்வது, அதிகப்படியான அல்லது குறைப்பு

			ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக தினமும் செய்யப்பட வேண்டும்; ▪ வெடிபொருட்களைக் கையாளுதல், சார்ஜ் செய்தல் மற்றும் சுடுதல் ஆகியவை சுரங்க மேலாளரின் மேற்பார்வையின் கீழ் மட்டுமே திறமையான நபர்களால் மேற்கொள்ளப்படும்; ▪ உற்பத்தியாளரின் வழிகாட்டுதல்களின்படி அனைத்து சுரங்க உபகரணங்களையும் பராமரித்தல் மற்றும் சோதனை செய்தல்.
2	துளையிடுதல்	முறையற்ற மற்றும் பாதுகாப்பற்ற நடைமுறைகள் அழுத்தப்பட்ட காற்றின் அதிக அழுத்தம் காரணமாக, குழல்களை வெடிக்கலாம் துரப்பண கம்பி உடைந்து போகலாம்	▪ துளையிடுதலுக்காக (SOP) நிறுவப்பட்ட பாதுகாப்பான இயக்க முறை கண்டிப்பாக பின்பற்றப்படும். ▪ பயிற்சி பெற்ற ஆபரேட்டர்கள் மட்டுமே பணியமர்த்தப்படுவார்கள். ▪ பிளாஸ்டர் / பிளாஸ்டிங் ஃபோர்மேன் அனைத்து இடங்களையும் முழுமையாக ஆய்வு செய்யும் வரை, துப்பாக்கிச் சூடு நடத்தப்பட்ட பகுதியில் எந்த துளையிடுதலும் தொடங்கப்படக்கூடாது. ▪ துளையிடுதல் நேரடியாக ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக உள்ள இடங்களில் பெஞ்சுகளில் ஒரே நேரத்தில் மேற்கொள்ளப்படக்கூடாது. ▪ ஆபரேட்டர் கையேட்டின்படி கம்ப்ரசர் மற்றும் துரப்பண உபகரணங்களில் உள்ள தேய்ந்து போன பாகங்களை அவ்வப்போது தடுப்பு பராமரிப்பு மற்றும் மாற்றுதல். ▪ அனைத்து பயிற்சி அலகுகளும் ஈரமான துளையிடுதலுடன் வழங்கப்பட வேண்டும், திறமையான வேலை நிலையில் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். ▪ ஆபரேட்டர் அனைத்து தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு

			உபகரணங்களையும் தவறாமல் பயன்படுத்த வேண்டும்.
4	வெடித்தல்	பறக்கும் பாறை, தரை அதிர்வு, சத்தம் மற்றும் தூசி. முறையற்ற மின்னூட்டம், ஸ்டெம்மிங் & வெடித்தல்/ வெடித்தல் துளைகளை சீர்த்திருத்தம் செய்தல் வாகனங்களின் இயக்கத்தால் அதிர்வு	▪ விதிமுறைகளின்படி ஒரு தாமதத்திற்கு அதிகபட்ச கட்டணத்தை கட்டுப்படுத்தவும் மற்றும் உகந்த வெடிப்பு துளை வடிவத்தின் மூலம், அதிர்வுகள் அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்பிற்குள் கட்டுப்படுத்தப்படும் மற்றும் வெடிப்பு பாதுகாப்பாக நடத்தப்படும். ▪ வெடித்தல் துளைகளை மின்னூட்டம் செய்தல், ஸ்டெம்மிங் & வெடித்தல்/பயரிங் செய்வதற்கான SOP, செயல்பாட்டின் ஆரம்ப கட்டத்தில் பிளாஸ்டிங் குழுவினரால் பின்பற்றப்படும். ▪ ஷாட்கள் பகல் நேரத்தில் மட்டுமே சுடப்படுகின்றன. ▪ எந்த ஒரு நாளில் சார்ஜ் செய்யப்பட்ட அனைத்து துளைகளும் அதே நாளில் சுடப்படும். ▪ ஆபத்து மண்டலம் தெளிவாக வரையறுக்கப்படும் (சிவப்புக் கொடிகள் மூலம்)
5	போக்குவரத்து	விபத்து மற்றும் காயங்களுக்கு பங்களிக்கும் சாத்தியமான அபாயங்கள் மற்றும் பாதுகாப்பற்ற வேலைகள் பொருள் அதிக சுமை வாகனத்தை முந்திச் செல்லும் போது	▪ வேலையைத் தொடங்கும் முன், ஓட்டுநர்கள் டம்பர்/டிரக்/டிப்பரில் எண்ணெய்(கள்), எரிபொருள் மற்றும் நீர் நிலைகள், டயர் வீக்கம், பொதுத் தூய்மை, பிரேக்குகள், ஸ்டீயரிங் அமைப்பு, தானாக இயக்கப்படும் ஆடியோ-விஷுவல் ரிவர்சிங் அலாரம், பின்புறம் உள்ளிட்ட எச்சரிக்கை சாதனங்களை நேரில் சரிபார்ப்பார்கள். கண்ணாடிகள், பக்கவாட்டு விளக்குகள் போன்றவை நல்ல நிலையில் உள்ளன. ▪ எந்த ஒரு அங்கீகரிக்கப்படாத நபரையும் வாகனத்தில் சவாரி செய்ய அனுமதிக்காதீர்கள் அல்லது எந்த

		டிரக்கை இயக்குபவர் தனது அறையை ஏற்றும்போது அதை விட்டு வெளியேறுகிறார்.	அங்கீகரிக்கப்படாத நபரையும் வாகனத்தை இயக்க அனுமதிக்காதீர்கள். ▪ குழிவான கண்ணாடிகள் அனைத்து மூலைகளிலும் வைக்கப்பட வேண்டும் ▪ அனைத்து வாகனங்களும் ஒவ்வொரு முனை புள்ளியிலும் ஒரு ஸ்பாட்டருடன் ரிவர்ஸ் ஹாரன் பொருத்தப்பட்டிருக்க வேண்டும் ▪ வாகனத் திறனுக்கு ஏற்ப ஏற்றுதல் ▪ ஆபரேட்டர் கையேட்டின்படி வாகனங்களை அவ்வப்போது பராமரித்தல்
6	இயற்கை சீற்றங்கள்	எதிர்பாராத சம்பவங்கள்	▪ மழைநீர் வெள்ளத்தில் மூழ்குவதைத் தடுக்க தப்பிக்கும் வழிகள் வழங்கப்படும் ▪ தீயை அணைக்கும் கருவிகள் மற்றும் மணல் வாளிகள்
7	சுரங்க பெஞ்சுகள் மற்றும் குழி சாய்வு	சாய்வு வடிவியல், புவியியல் அமைப்பு	▪ குழி சாய்வு 60° கீழே இருக்க வேண்டும் மற்றும் ஒவ்வொரு பெஞ்ச் உயரம் 5 மீ இருக்க வேண்டும்

ஆதாரம்: FAE & EC ஆல் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டு முன்மொழியப்பட்டது

7.3 பேரிடர் மேலாண்மைத் திட்டம்

நிலநடுக்கம், நிலச்சரிவு போன்ற இயற்கை பேரழிவுகள் கடந்த கால வரலாற்றில் பதிவு செய்யப்படவில்லை, ஏனெனில் நிலப்பரப்பு நில அதிர்வு மண்டலம் II இன் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இப்பகுதி கடலில் இருந்து வெகு தொலைவில் உள்ளதால் கடும் வெள்ளம் மற்றும் சுனாமியால் ஏற்படும் பேரழிவை எதிர்பார்க்கவில்லை.

பேரிடர் மேலாண்மைத் திட்டம், உயிர் பாதுகாப்பு, சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாத்தல், நிறுவலின் பாதுகாப்பு, உற்பத்தி மற்றும் காப்புச் செயல்பாடுகளை மறுசீரமைப்பு செய்தல் போன்ற முன்னுரிமைகளை உறுதி செய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

பேரிடர் மேலாண்மை திட்டத்தின் நோக்கம், சுரங்கம் மற்றும் வெளிப்புற சேவைகளின் ஒருங்கிணைந்த வளங்களைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றை அடைவதாகும்:

¬ பாதிக்கப்பட்டவர்களின் மீட்பு மற்றும் மருத்துவ சிகிச்சை;

¬ மற்றவர்களைப் பாதுகாத்தல்;

¬ பொருள் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்படும் சேதத்தை குறைத்தல்;

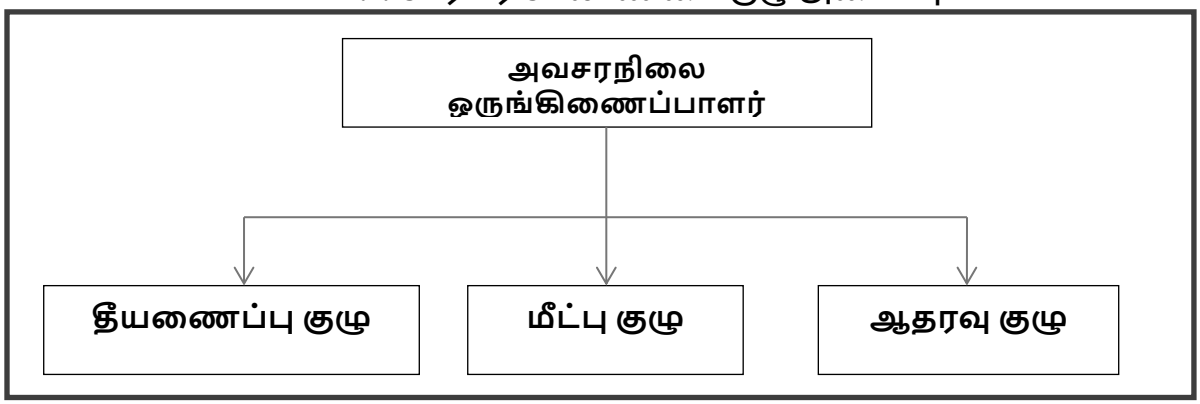
¬ தொடக்கத்தில் சம்பவத்தைக் கட்டுப்படுத்தி இறுதியில் கட்டுக்குள் கொண்டு வருதல்;

¬ பாதிக்கப்பட்ட பகுதியின் பாதுகாப்பான மறுவாழ்வு; மற்றும்

¬ அவசரநிலைக்கான காரணம் மற்றும் சூழ்நிலைகள் பற்றிய அடுத்த விசாரணைக்கு தொடர்புடைய பதிவுகள் மற்றும் உபகரணங்களை பாதுகாத்தல்

ஒரு பேரிடர் ஏற்பட்டால், தடுப்பு நடவடிக்கைகள் இருந்தபோதிலும், கீழே உள்ள விளக்கங்களின்படி பேரிடர் மேலாண்மை செய்யப்பட வேண்டும். அவசரகால சூழ்நிலைகளைக் கையாள்வதற்காக முன்மொழியப்பட்ட ஒரு அமைப்பு உள்ளது மற்றும் முக்கிய பணியாளர்கள் மற்றும் அவர்களின் குழு இடையேயான ஒருங்கிணைப்பு படம் 7.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

படம் 7.1: பேரிடர் மேலாண்மை குழு அமைப்பு



அவசரநிலை அமைப்பு, தகுதிவாய்ந்த சுரங்க மேலாளரான அவசரநிலை ஒருங்கிணைப்பாளரால் வழிநடத்தப்படும். அவர் இல்லாத நிலையில், சுரங்க மேலாளர் வரும் வரை, சுரங்கத்தில் இருக்கும் பெரும்பாலான மூத்தவர்கள் அவசரகால ஒருங்கிணைப்பாளராக இருப்பார்கள். அவசரகால சூழ்நிலைகளைக் கவனிப்பதற்காக மூன்று குழுக்கள் இருக்கும் – தீயணைப்புக் குழு, மீட்புக் குழு மற்றும் ஆதரவுக் குழு. அணிகளின் முன்மொழியப்பட்ட அமைப்பு அட்டவணை 7.2 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 7.2: அவசர நிலையைச் சமாளிக்க முன்மொழியப்பட்ட குழுக்கள்

பதவி	தகுதி
தீயணைப்பு குழு	
குழுத் தலைவர்/ அவசர ஒருங்கிணைப்பாளர் (EC)	சுரங்க மேலாளர்
குழு உறுப்பினர்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
குழு உறுப்பினர்	சுரங்க துணை
மீட்பு குழு	
குழுத் தலைவர்/ அவசர ஒருங்கிணைப்பாளர் (EC)	சுரங்க மேலாளர்
குழு உறுப்பினர்/ சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர் (IC)	சுற்றுச்சூழல் அதிகாரி
குழு உறுப்பினர்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
ஆதரவு குழு	

குழுத் தலைவர்/ அவசர ஒருங்கிணைப்பாளர் (EC)	சுரங்க மேலாளர்
உதவி குழு தலைவர்	சுற்றுச்சூழல் அதிகாரி
குழு உறுப்பினர்	சுரங்க துணை
பாதுகாப்புக் குழுத் தலைவர்/ அவசரகால பாதுகாப்புக் கட்டுப்பாட்டாளர்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்

சுரங்கம் செயல்பாட்டுக்கு வந்ததும், பணியாளர்களின் பெயர்களுடன் மேற்கண்ட அட்டவணை தயாரிக்கப்பட்டு தொழிலாளர்களுக்கு எளிதாகக் கிடைக்கும். சுரங்கம், தீயணைப்பு நிலையம் மற்றும் அண்டை தொழில் பிரிவுகள்/சுரங்கங்களின் பல்வேறு துறைகளை கட்டுப்படுத்த, ஒரு மொபைல் தொடர்பு நெட்வொர்க் மற்றும் வயர்லெஸ் சுரங்க அவசர கட்டுப்பாட்டு அறையை (MECR) இணைக்க வேண்டும்.

அவசரக் குழுவின் பங்குகள் மற்றும் பொறுப்புகள் –

(அ) அவசர ஒருங்கிணைப்பாளர் (EC)

அவசரகால ஒருங்கிணைப்பாளர் தளத்தின் முழுமையான கட்டுப்பாட்டை ஏற்றுக்கொள்வார் மற்றும் MECR இல் இருக்க வேண்டும்.

(ஆ) சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர் (ஐசி)

சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர் என்பது அவசரநிலையின் இடத்திற்குச் சென்று, அவசரநிலையைக் கடப்பதற்கு அல்லது கட்டுப்படுத்துவதற்கான செயல் திட்டத்தை மேற்பார்வையிடும் ஒரு நபராக இருக்க வேண்டும். ஷிப்ட் மேற்பார்வையாளர் அல்லது சுற்றுச்சூழல் அதிகாரி ஐசியின் பொறுப்பை ஏற்க வேண்டும்.

(இ) தொடர்பு மற்றும் ஆலோசனைக் குழு

ஆலோசனை மற்றும் தகவல் தொடர்பு குழுவில் சுரங்கத் துறைகளின் தலைவர்கள் அதாவது சுரங்க மேலாளர் இருக்க வேண்டும்.

(ஈ) பெயர் அழைப்பு ஒருங்கிணைப்பாளர்

சுரங்க மேற்பார்வையாளர் பெயர் அழைப்பு ஒருங்கிணைப்பாளராக இருப்பார். பெயர் அழைப்பு ஒருங்கிணைப்பாளர் பெயர் அழைப்பை நடத்துவார் மற்றும் சுரங்கப் பணியாளர்களை கூடும் இடத்திற்கு வெளியேற்றுவார். கடமையில் இருக்கும் அனைத்து பணியாளர்களுக்கும் கணக்கு வைப்பதே அவரது பிரதான பணியாக இருக்கும்.

(உ) தேடல் மற்றும் மீட்பு குழு

சிக்கியுள்ள பணியாளர்களை மீட்கும் பணியை மேற்கொள்வதற்கு பயிற்சி பெற்ற மற்றும் ஆயுதம் ஏந்திய நபர்கள் குழுவாக இருக்க வேண்டும். முதலுதவி மற்றும் தீயை அணைப்பதில் பயிற்சி பெற்றவர்கள் தேடல் மற்றும் மீட்புக் குழுவில் சேர்க்கப்படுவார்கள்.

(ஊ) அவசரகால பாதுகாப்பு கட்டுப்படுத்தி

அவசரகால பாதுகாப்புக் கட்டுப்பாட்டாளர் பிரதான வாயில் அலுவலகத்தில் அமைந்துள்ள மற்றும் வெளி நிறுவனங்களை வழிநடத்தும் மூத்த பாதுகாப்பு நபராக

இருக்க வேண்டும். எ.கா. தீயணைப்புப் படை, காவல்துறை, மருத்துவர் மற்றும் ஊடகவியலாளர்கள்.

அவசர கட்டுப்பாட்டு செயல்முறை –

அவசரகாலத்தின் ஆரம்பம், அனைத்து நிகழ்தகவுகளிலும், ஒரு பெரிய தீ அல்லது வெடிப்பு அல்லது எக்ஸ்கவேட்டர்யின் போது சுவர் இடிந்து விழுவதன் மூலம் தொடங்கும் மற்றும் பல்வேறு பாதுகாப்பு சாதனங்கள் மற்றும் பணியில் இருக்கும் செயல்பாட்டு ஊழியர்களால் கண்டறியப்படும். பணியில் இருக்கும் ஊழியர் ஒருவர் இருந்தால், அவர் (அவருக்கு போதுமான விவரம் அளிக்கப்பட்ட தளத்தின் அவசர நடைமுறையின்படி) அருகில் உள்ள அலாரம் அழைப்புப் புள்ளிக்குச் சென்று, கண்ணாடியை உடைத்து அலாரங்களைத் தூண்டுவார். விபத்து நடந்த இடம் மற்றும் தன்மை குறித்து அவசர கட்டுப்பாட்டு அறைக்கு தெரிவிக்கவும் அவர் தன்னால் முடிந்தவரை முயற்சிப்பார். பணி அவசர நடைமுறைக்கு இணங்க, அவசரநிலையை விளக்குவதற்கும் கட்டுப்படுத்துவதற்கும் பின்வரும் முக்கிய நடவடிக்கைகள் உடனடியாக நடைபெறும்.

- தளத்தில் தீயணைப்பு வீரர் தலைமையிலான தீயணைப்பு குழுவினர் தீ நுரை டெண்டர்கள் மற்றும் தேவையான உபகரணங்களுடன் சம்பவம் நடந்த இடத்திற்கு வருவார்கள்.
- அவசரகால பாதுகாப்புக் கட்டுப்பாட்டாளர் பிரதான வாயில் அலுவலகத்தில் இருந்து தனது பணியைத் தொடங்குவார்
- சம்பவக் கட்டுப்படுத்தி, மீட்புக் குழுவின் உதவியுடன் அவசரத் தளத்திற்கு விரைந்து சென்று அவசரநிலையைக் கையாளத் தொடங்குவார்.
- தளத்தின் முதன்மைக் கட்டுப்பாட்டாளர் தனது ஆலோசனை மற்றும் தகவல் தொடர்புக் குழுவின் உறுப்பினர்களுடன் MECR க்கு வந்து தளத்தின் முழுமையான கட்டுப்பாட்டை எடுத்துக்கொள்வார்.
- அவர் சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளரிடமிருந்து தொடர்ந்து தகவல்களைப் பெறுவார் மற்றும் இதற்கான முடிவுகளை மற்றும் வழிகாட்டுதல்களை வழங்குவார்:
    - சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர்
    - சுரங்க கட்டுப்பாட்டு அறைகள்
    - அவசர பாதுகாப்பு கட்டுப்பாட்டாளர்

வெவ்வேறு இடங்களில் முன்மொழியப்பட்ட தீயை அணைக்கும் கருவிகள் –

சுரங்கத்திற்குள் ஆபத்தான இடங்களில் பின்வரும் வகையான தீயை அணைக்கும் கருவிகள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 7.3: வெவ்வேறு இடங்களில் முன்மொழியப்பட்ட தீயை அணைக்கும் கருவிகள்

இடம்	தீயை அணைக்கும் கருவிகளின் வகை
மின் சாதனங்கள்	CO2 வகை, நுரை வகை, உலர் இரசாயன தூள் வகை
எரிபொருள் சேமிப்பு பகுதி	CO2 வகை, நுரை வகை, உலர் இரசாயன தூள் வகை, மணல் வாளி
அலுவலக பகுதி	உலர் இரசாயன வகை, நுரை வகை

பேரிடர் காலத்தில் பின்பற்ற வேண்டிய எச்சரிக்கை அமைப்பு –

தள கட்டுப்பாட்டாளர், தீயணைப்புக் குழுவிடமிருந்து பேரிடர் செய்தியைப் பெறும்போது, சுரங்கக் கட்டுப்பாட்டு அறை உதவியாளர் 5 நிமிடங்களுக்கு சைரன் ஒலிப்பார். பொது அறிவிப்பு அமைப்பு மூலம் பேரிடர் செய்தியை ஒளிபரப்ப சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளர் ஏற்பாடு செய்வார். சம்பவக் கட்டுப்பாட்டாளரிடமிருந்து "எமர்ஜென்சி

ஓவர்” என்ற செய்தியைப் பெற்றவுடன், அவசரகால கட்டுப்பாட்டு அறை உதவியாளர் 2 நிமிடங்களுக்கு நேராக அலாரத்தை ஒலிப்பதன் மூலம் “அனைத்து தெளிவான சிக்னலையும்” வழங்குவார்.

பேரிடரின் போது பீதி அல்லது தவறான புரிதலைத் தவிர்க்க அலாரம் அமைப்பின் அம்சங்கள் அனைவருக்கும் விளக்கப்படும். ஆபத்து / பேரழிவுகளைத் தடுக்க அல்லது கவனிப்பதற்காக, பின்வரும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் ஏதேனும் எடுக்கப்பட்டிருந்தால்.

· அனைத்து சுரங்க நடவடிக்கைகளின் போது அனைத்து பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகள் மற்றும் உலோக சுரங்க ஒழுங்குமுறைகள் (MMR), 1961 விதிகள் கண்டிப்பாக பின்பற்றப்படுகிறது.

· MMR 1961 இன் படி வெடிபொருட்களை வெடிக்கச் செய்வதற்கும் சேமிப்பதற்கும் அனைத்து பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளையும் கடைபிடித்தல்.

· சுரங்கம் மற்றும் அதைச் சார்ந்த பகுதிகளுக்குள் அங்கீகரிக்கப்படாத நபர்கள் நுழைவது முற்றிலும் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது.

· சுரங்க அலுவலக வளாகம் மற்றும் சுரங்கப் பகுதியில் தீயணைப்பு மற்றும் முதலுதவி ஏற்பாடுகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

· பாதுகாப்பு காலணி, ஹெல்மெட், கண்ணாடிகள், தூசி முகமூடிகள், காது பிளக்குகள் மற்றும் காது மஃப்ஸ் போன்ற அனைத்து பாதுகாப்பு உபகரணங்களின் ஏற்பாடுகளும் ஊழியர்களுக்குக் கிடைக்கப்பெறுகின்றன மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடு வழக்கமான கண்காணிப்பின் மூலம் கண்டிப்பாக கடைபிடிக்கப்படுகிறது.

· அபாயகரமான வளாகங்களில் பணிபுரியும் அனைத்து ஊழியர்களுக்கும் பயிற்சி மற்றும் புத்தாக்க படிப்புகள்.

· அங்கீகரிக்கப்பட்ட திட்டங்களின்படி சுரங்க வேலை மற்றும் சுரங்கத் திட்டங்களைத் தொடர்ந்து புதுப்பித்தல்.

· சுரங்கப் பகுதிகளை சுத்தம் செய்வது தொடர்ந்து செய்யப்படுகிறது.

· வெடிமருந்துகளைக் கையாளுதல், சார்ஜ் செய்தல் மற்றும் வெடித்தல் ஆகியவை SOP ஐப் பின்பற்றும் தகுதி வாய்ந்த நபர்களால் மட்டுமே மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

· சுரங்கப் பள்ளத்தில் மேற்பரப்பு நீர் வருவதைத் தவிர்ப்பதற்காக தோட்ட வடிகால் மற்றும் மண் கட்டுகளை சரிபார்த்தல் மற்றும் வழக்கமான பராமரிப்பு.

· குறிப்பாக மழைக்காலத்தில் அவசர பம்பிங்கிற்காக போதுமான அளவு டீசல் கொண்ட ஜெனரேட்டர் செட்களுடன் கூடிய அதிக திறன் கொண்ட காத்திருப்பு பம்புகளை வழங்குதல்.

· ஆடியோ சிக்னலுக்காக வெடிக்கும் போது வெடிக்கும் SIREN பயன்படுத்தப்படுகிறது.

· வெடிப்பதற்கு முன் மற்றும் வெடித்த பிறகு, சிவப்பு மற்றும் பச்சை கொடிகள் காட்சி சமிக்ஞைகளாக காட்டப்படும்.

· வெடித்தல் நேரத்தைக் குறிக்கும் எச்சரிக்கை அறிவிப்புப் பலகைகள் மற்றும் அத்துமீறி நுழையாதவை முக்கிய இடங்களில் காட்டப்படும்.

· அனைத்து சுரங்க உபகரணங்களின் வழக்கமான பராமரிப்பு மற்றும் சோதனை உற்பத்தியாளரின் வழிகாட்டுதல்களின்படி மேற்கொள்ளப்பட்டது..

7.4 ஒட்டுமொத்த ஆய்வு தாக்கம்

குழுமத்தில் முன்மொழியப்பட்ட மற்றும் ஏற்கனவே உள்ள குவாரிகளை எளிதாகப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவதற்காக, தனித்துவக் குறியீடுகள் கொடுக்கப்பட்டு, இந்த EIA EMP அறிக்கையில் அடையாளம் காணப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்படுகிறது.

அட்டவணை 7.4: முன்மொழிவில் இருந்து 500மீ சுற்றளவில் உள்ள குவாரிகளின் பட்டியல்

உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள சுரங்கம்				
குறியீடு	**உரிமையாளர் பெயர்**	**புல எண்**	**பரப்பளவு (ஹெக்டேர்)**	**நிலை**
P1	திரு. K..ராஜ்குமார், அதனால். கலஞ்சியம், எண்.81/35, செல்வி நகர், சிந்துபூந்துறை, திருநெல்வேலி மாவட்டம் – 627 001.	469/1B, 469/2B, 469/3B, 469/4B, 469/5B, 469/6B, 476/1, 476/2, 476/3 & 476/4	4.27.4	Received for TOR Vide Lr No. SEIAA-TN/F.No.8412/SEAC/TOR-964/2021 Dated :30.04.2021
		மொத்தம்	**4.27.4 ஹெக்டேர்**	
நடப்பில் உள்ள சுரங்கம்				
குறியீடு	**உரிமையாளர் பெயர்**	**புல எண்**	**பரப்பளவு (ஹெக்டேர்)**	**நிலை**
E1	திரு. என்.முகமது மகபூப், எண்.8/142, பிரதான சாலை, பொட்டல் புதூர், அம்பாசமுத்திரம் தாலுக்கா, திருநெல்வேலி மாவட்டம்.	434/4C, 434/4E, 434/4F, 434/4G, 434/4H, 434/41, 434/4I, 434/4J, 470I, 471/2,471/3, 472/1B and 472/1C	3.74.5	20.03.2018 to 15.04.2023
		மொத்தம்	**3.74.5 ஹெக்டேர்**	
மொத்த குழுமப் பரப்பளவு			**8.01.9 ஹெக்டேர்**	

அட்டவணை 7.5: திட்டத்தின் சுருக்கமான விளக்கம் - P1

குவாரியின் பெயர்	திரு. B.ராஜ்குமார் சாதாரணக் கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி
நிலப்பரப்பு வரைபட எண்	58 – H/05
அட்சரேகை	08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N
தீர்க்கரேகை	77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E
மிக உயர்ந்த உயரம்	98 மீ AMSL

சுரங்கத்தின் முன்மொழியப்பட்ட ஆழம்	37 மீ bgl (2மீ கிராவல் + 35மீ சாதாரண கல்)	
புவியியல் வளங்கள்	சாதாரண கல் மீ ^{3}	கிராவல் மீ ^{3}
	17,09,600	85,480
சுரண்டக்கூடிய இருப்புக்கள்	சாதாரண கல் மீ ^{3}	கிராவல் மீ ^{3}
	7,08,400	70,302
ToR இல் பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஆழத்தின் படி உற்பத்தி	சாதாரண கல் மீ ^{3}	கிராவல் மீ ^{3}
	6,77,425	6,77,425
இறுதி குழி பரிமாணம்	குழி – I 162 மீ (நீ)* 135 மீ (அ)*37மீ (ஆ) agl குழி - II 145 மீ (நீ)* 99 மீ (அ)*37மீ (ஆ)	
சுற்றுவட்டாரப் பகுதியில் நீர்மட்டம்	65-70 மீ bgl	
சுரங்க முறை	திறந்தவெளி இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட சுரங்க முறை துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது	
நிலப்பரப்பு	குத்தகைக்கு விண்ணப்பித்த பகுதி உயரமான நிலப்பரப்பைக் காட்டுகிறது. இப்பகுதி தென்மேற்குப் பகுதியை நோக்கி மெதுவாக சாய்ந்துள்ளது. இப்பகுதியின் உயரம் சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து 414 மீ (அதிகபட்சம்) ஆகும். இப்பகுதி 2 மீ தடிமன் கொண்ட கிராவல் உருவாக்கத்தால் மூடப்பட்டுள்ளது. 2மீ (கிராவல் உருவாக்கம்) பிறகு பாரிய சார்னோக்கைட் காணப்படுகிறது, இது அருகில் இருக்கும் குவாரி குழியிலிருந்து தெளிவாக ஊகிக்கப்படுகிறது..	
இயந்திரங்கள் முன்மொழியப்பட்டன	ஜாக்ஹாம்மர்	17
	கம்பிரசர்	5
	ஹைட்ராலிக் எக்ஸவேட்டர்	4
	டிப்பர்கள்	9
வெடிக்கும் முறை	ஷாட் ஹோல் டிரில்லிங் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெடித்தல் முறை மற்றும் 25 மிமீ ஸ்லரி வெடிமருந்து சிறிய டயா ஆகியவை சாதாரண கல்லை தோண்டுவதற்கும் மற்றும் வெட்டிப் பெறுவதற்கும் உடைக்க மற்றும் ஹீவிங் விளைவைப் பயன்படுத்த பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. ஆழமான துளையிடல் முன்மொழியப்படவில்லை.	
உத்தேச மனிதவள வரிசைப்படுத்தல்	50 நபர்கள்	
திட்ட செலவு	திட்ட செலவு	ரூ.1,03,56,000/-
CER செலவு @ திட்டச் செலவில் 2%	ரூ. 2,08,000/-	
அருகிலுள்ள நீர்நிலைகள்	பாப்பான்குளம் அருகே தொட்டி	2.5 கிமீ- தெற்கு பக்கம்
	எடைக்கல் அருகே தொட்டி	6 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	இலுப்பைக்குறிச்சி அருகே தொட்டி	8.5 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	அம்பாசமுத்திரம் ஏரி	9.8 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்

	ஆலங்குளம் அருகே தொட்டி	9.3 கிமீ- வடகிழக்கு பக்கம்
	செங்குளம் அருகே தொட்டி	6.8 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	ரவணசமுத்திரம் ஏரி	6.9 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	அடைச்சாணி பெரியகுளம்	4.4 கிமீ- தென்கிழக்கு பக்கம்
	ஏ.பி.நாடனூர் அருகே தொட்டி	430 மீ- தென்மேற்குபக்கம்
	விராசமுத்திரம் அருகில் உள்ள தொட்டி	5.8 கிமீ- தென்மேற்கு பக்கம்
	சடையாண்டிக்கு அருகில் உள்ள தொட்டி	1.85 கிமீ- தெற்கு பக்கம்
	ஓடை	600 மீ- வடக்கு பக்கம்
	அய்யனார்குளம் அருகே தொட்டி	8 கிமீ - தெற்கு பக்கம்
பசுமை அரண் மேம்பாட்டுத் திட்டம்	7.5 மீட்டர் பாதுகாப்பு மண்டலத்தில் 1800 சதுர மீட்டர் பரப்பளவில் 400 மரங்களை நடும் திட்டம் செயல்படவேண்டும்.	
முன்மொழியப்பட்ட நீர் தேவை	5.0 KLD	
அருகிலுள்ள குடியிருப்பு	650 மீ வடமேற்கு	

அட்டவணை 7.6: திட்டத்தின் சுருக்கமான விளக்கம் "E1"

குவாரியின் பெயர்	திரு. என்.முகமது மகபூப்- சாதாரணக் கல் மற்றும் கிராவல் குவாரி	
நிலப்பரப்பு வரைபட எண்	58 – H/05	
அட்சரேகை	08°48'01.94"N to 08°48'09.37"N	
தீர்க்கரேகை	77°26'04.45"E to 77°26'16.85"E	
புவியியல் வளங்கள்	சாதாரண கல் மீ^{3}	கிராவல் மீ^{3}
	18,12,800	72,512
சுரண்டக்கூடிய இருப்புக்கள்	சாதாரண கல் மீ^{3}	கிராவல் மீ^{3}
	5,24,423	23,031
முன்மொழியப்பட்ட உற்பத்தி	சாதாரண கல் மீ^{3}	கிராவல் மீ^{3}
	5,24,423	23,031
இறுதி குழி பரிமாணம்	குழி – I 168 மீ (நீ)* 87 மீ (அ)*52மீ (ஆ) agl குழி - II 144 மீ (நீ)* 96 மீ (அ)*52மீ (ஆ)	
சுரங்க முறை	திறந்தவெளி இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட சுரங்க முறை துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது	
இயந்திரங்கள் முன்மொழியப்பட்டன	ஜாக்ஹாம்மர்	1
	கம்பிரசர்	1
	ஹைட்ராலிக் எக்ஸவேட்டர்	1
	டிப்பர்கள்	4
வெடிக்கும் முறை	ஷாட் ஹோல் டிரில்லிங் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெடித்தல் முறை மற்றும் 25 மிமீ ஸ்லரி வெடிமருந்து சிறிய டயா ஆகியவை	

	சாதாரண கல்லை வெட்டி எடுப்பதற்கும் உடைக்க மற்றும் ஹீவிங் விளைவைப் பயன்படுத்த பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. ஆழமான துளையிடல் முன்மொழியப்படவில்லை.
உத்தேச மனிதவள வரிசைப்படுத்தல்	18 நபர்கள்
திட்ட செலவு	ரூ. 83,43,000/-
CER செலவு @ திட்டச் செலவில் 2%	ரூ. 1,66,900/-

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டம்

க்ளஸ்டருக்குள் உள்ள அனைத்து குவாரிகளிலும் (முன்மொழியப்பட்ட மற்றும் ஏற்கனவே உள்ள) துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல் மற்றும் எக்ஸ்கவேஷன் மற்றும் போக்குவரத்து நடவடிக்கைகள் காரணமாக ஒட்டுமொத்த தாக்கம் முக்கியமாக எதிர்பார்க்கப்படுகிறது மற்றும் வெடிப்பினால் ஏற்படும் காற்று மற்றும் இரைச்சல் சூழல் மற்றும் நில அதிர்வுகளில் பெரும் பாதிப்பு ஏற்படும்.

காற்று சூழல் -

7.17&7.18 அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, கிளஸ்டருக்குள் சுரங்கத்தின் ஒட்டுமொதத சுமையை கணக்கிடுகிறது

அட்டவணை 7.7: சாதாரண கல்லின் ஒட்டுமொத்த உற்பத்தி சுமை

	முன்மொழியப்பட்ட உற்பத்தி விவரங்கள்			
குவாரி	**5 ஆண்டுகளுக்கு மீ 3**	**ஒரு வருடத்திற்கு மீ 3**	**ஒரு நாளைக்கு மீ 3**	**ஒரு நாளைக்கு லாரி சுமைகளின் எண்ணிக்கை**
P1	6,77,435	1,35,487	452	75
E1	5,24,423	1,04,884	350	58
மொத்தம்	**12,01,858**	**2,40,371**	**802**	**133**

அட்டவணை 7.8: கிராவல்களின் ஒட்டுமொத்த உற்பத்தி சுமை

	PROPOSED PRODUCTION DETAILS			
குவாரி	**2 - 3 ஆண்டுகள் m3**	**ஒரு வருடத்திற்கு m3**	**ஒரு நாளைக்கு m3**	**ஒரு நாளைக்கு லாரி சுமைகளின் எண்ணிக்கை**
P1	70,302	23,434	78	13
E1	23,031	7,677	25	17
Grand Total	**93,333**	**25,910**	**103**	**30**

ஒட்டுமொத்த அடிப்படையில், 2 குவாரிகளையும் கருத்தில் கொண்டு, சாதாரண கல்லின் ஒட்டுமொத்த உற்பத்தி ஒரு நாளைக்கு 802 மீ 3 ஆகவும், கிராவல் ஒட்டுமொத்த உற்பத்தி ஒரு நாளைக்கு 103 மீ 3 ஆகவும், ஒரு நாளைக்கு 133 டிரிப் ரஃப் ஸ்டோன் மற்றும் 30 டிரிப்ஸ் திறன் கொண்டதாகவும் உள்ளது. கொத்து இருந்து கிராவல் நாள்.

குறிப்பு: சாதாரண கல்லின் ஒரு நாளின் உற்பத்தியானது 5 வருட குத்தகைக் காலத்திற்கும், கிராவல் உற்பத்திக்கு 2 அல்லது 3 வருட உற்பத்தி காலத்துடன் கணக்கிடப்படுகிறது. தற்போதுள்ள குவாரிகளின் சுமை தற்போதுள்ள கிளஸ்டரின் சூழலின் கீழ் உள்ளது.

மேற்கூறிய உற்பத்தி அளவுகளின் அடிப்படையில் அனைத்து 2 சுரங்கங்களிலும் பல்வேறு செயல்பாடுகளால் வெளியேற்றப்படும் உமிழ்வுகள், தரை தயாரிப்பு, எக்ஸ்கவேஷன், கையாளுதல் மற்றும் தாது கடத்தல் போன்ற பல்வேறு செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கியது. சுரங்க AP-42க்கான USEPA-Emission Estimation Technique Manual அடிப்படையில் இந்த நடவடிக்கைகள் முறையாக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டு, வளிமண்டலத்தில் சாத்தியமான உமிழ்வுகளை அடைய மற்றும் மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வுகள் அட்டவணை 7.9 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன

.அட்டவணை 7.9: 500 மீட்டர் சுற்றளவில் உள்ள குவாரிகளில் இருந்து வெளியேற்ற மதிப்பீடு

குவாரிக்கான உமிழ்வு மதிப்பீடு "P1"				
PM_{10} க்கான மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வு விகிதம்	**செயல்பாடு**	**மூல வகை**	**மதிப்பு**	**அலகு**
	துளையிடுதல்	புள்ளி ஆதாரம்	0.115198463	g/s
	வெடித்தல்	புள்ளி ஆதாரம்	0.004907360	g/s
	கனிம ஏற்றுதல்	புள்ளி ஆதாரம்	0.046782603	g/s
	சுமை கொண்டு செல்லும் சாலை	வரி ஆதாரம்	0.002508423	g/s/m
	மொத்த சுரங்கம்	பரப்பு ஆதாரம்	0.074981500	g/s
SO2 க்கான மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வு விகிதம்	மொத்த சுரங்கம்	பரப்பு ஆதாரம்	0.001841427	g/s
NOxக்கான மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வு விகிதம்	மொத்த சுரங்கம்	பரப்பு ஆதாரம்	0.000172672	g/s
குவாரிக்கான உமிழ்வு மதிப்பீடு "E1"				
PM_{10} க்கான மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வு விகிதம்	**செயல்பாடு**	**மூல வகை**	**மதிப்பு**	**அலகு**
	துளையிடுதல்	புள்ளி ஆதாரம்	0.104989103	g/s
	வெடித்தல்	புள்ளி ஆதாரம்	0.003085571	g/s
	கனிம ஏற்றுதல்	புள்ளி ஆதாரம்	0.045083638	g/s
	சுமை கொண்டு செல்லும் சாலை	வரி ஆதாரம்	0.002500302	g/s/m
	மொத்த சுரங்கம்	பரப்பு ஆதாரம்	0.069125551	g/s

SO2 க்கான மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வு விகிதம்	மொத்த சுரங்கம்	பரப்பு ஆதாரம்	0.001293334	g/s
NOxக்கான மதிப்பிடப்பட்ட உமிழ்வு விகிதம்	மொத்த சுரங்கம்	பரப்பு ஆதாரம்	0.000105660	g/s

ஆதாரம்: உமிழ்வு கணக்கீடுகள்

அட்டவணை 7.10: கிளஸ்டருக்குள் அதிகரிக்கும் & ரிசல்டன்ட் GLC

PM_{10} in µg/m^3	
இடம்	கோர்
பின்னணி	42.9
அதிகரிப்பு	16.92
முடிவு	59.96
NAAQ விதிமுறைகள்	100 µg/m3
$PM_{2.5}$ in µg/m^3	
இடம்	கோர்
Background	23.5
அதிகபட்ச அதிகரிப்பு	9.97
விளைவு	33.47
NAAQ விதிமுறைகள்	**100 µg/m^3**
SO_2 in µg/m^3	
இடம்	கோர்
பின்னணி	12.03
அதிகரிப்பு	3.49
முடிவு	15.52
NAAQ விதிமுறைகள்	**80 µg/m^3**
NO_x in µg/m^3	
இடம்	கோர்
பின்னணி	20.9
அதிகரிப்பு	10.51
முடிவு	31.41
NAAQ விதிமுறைகள்	**80 µg/m^3**

ஒலி சூழல் -

ஒலி மாசுபாடு முக்கியமாக துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல் மற்றும் டிரக்குகள் மற்றும் ஹெச்இஎம்எம் போன்ற செயல்பாடுகளால் ஏற்படுகிறது. வெடித்தல் மற்றும் அமுக்கி செயல்பாடு (துளையிடுதல்) மற்றும் போக்குவரத்து நடவடிக்கைகள்

ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு ஒட்டுமொத்த ஒலி மாதிரியாக்கம் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. 500 மீ சுற்றளவில் உள்ள பல்வேறு குவாரிகளைச் சுற்றியுள்ள பல்வேறு தூரங்களில் இரைச்சல் அளவைக் கணக்கிடுவதற்கு கணிப்புகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

ஒரே மாதிரியான இழப்பு இல்லாத ஊடகம் மூலம் அரைக்கோள ஒலி அலை பரவலுக்கு, முதல் கொள்கையின் அடிப்படையில் மாதிரியைப் பயன்படுத்தி வெவ்வேறு ஆதாரங்களில் பல்வேறு இடங்களில் இரைச்சல் அளவை மதிப்பிடலாம்.

Lp2 = Lp1 - 20 பதிவு (r2/r1) - Ae1, 2

இதில்:
Lp1&Lp2 என்பது மூலத்திலிருந்து r1&r2 தொலைவில் அமைந்துள்ள புள்ளிகளில் ஒலி அளவுகள்.

Ae1, 2 என்பது சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகள் காரணமாக ஏற்படும் அதிகப்படியான தேய்மானம் ஆகும். அனைத்து ஆதாரங்களின் ஒருங்கிணைந்த விளைவை மடக்கைக் கூட்டல் மூலம் பல்வேறு இடங்களில் தீர்மானிக்க முடியும்.

Lptotal = 10 log {10(Lp1/10) + 10(Lp2/10) + 10(Lp3/10) +……}

பசுமை அரண் காரணமாக குறைதல் 4.9 dB (A) ஆக எடுக்கப்பட்டது. மாதிரிக்கு தேவையான உள்ளீடுகள்:

சுரங்க செயல்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து இயந்திரங்கள் மற்றும் செயல்பாடுகளை கணக்கில் எடுத்துக்கொண்டு மூல தரவு கணக்கிடப்பட்டது

அட்டவணை 7.11: 500மீ ரேடியஸ் குவாரிகளில் கணிக்கப்பட்ட சத்தம் அதிகரிக்கும் மதிப்புகள்

இடம்	பின்னணி மதிப்பு (நாள்) dB(A)	அதிகரிக்கும் மதிப்பு dB(A)	மொத்த கணிக்கப்பட்ட dB(A)	குடியிருப்பு பகுதி தரநிலைகள் dB(A)
P1க்கு அருகிலுள்ள குடியிருப்பு	50.3	43.8	51.2	55
E1க்கு அருகிலுள்ள குடியிருப்பு	52.1	47.4	53.4	

ஆதாரம்: ஆய்வக கண்காணிப்பு தரவு

இடையக மண்டலத்தில் 43.4 - 43.8 dB (A) வரம்பிற்குள் அதிகரிக்கும் இரைச்சல் நிலை காணப்படுகிறது. இடையக மண்டலத்தில் உள்ள வெவ்வேறு ஏற்பிகளில் சத்தம் அளவு குறைவாக உள்ளது, இதில் உள்ள தூரம் மற்றும் மற்ற நிலப்பரப்பு அம்சங்கள் இரைச்சலைக் குறைக்கிறது. க்ரீன் பெல்ட் காரணமாக 4.9 dB (A) தடை விளைவு எனத் தேய்மானத்தைக் கருத்தில் கொண்டு, ரிசெப்டர்களில் கண்காணிக்கப்பட்ட மதிப்புகள் மற்றும் கணக்கிடப்பட்ட மதிப்புகள் காரணமாக ஏற்படும் ஒலி அளவு கணித சூத்திரத்தின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது. மேலே உள்ள அட்டவணையில் இருந்து, சத்தம் மாசு (ஒழுங்குமுறை மற்றும் கட்டுப்பாடு) விதிகள், 2000 (முதன்மை விதிகள் வெளியிடப்பட்டது) படி குடியிருப்புகளுக்கு அருகிலுள்ள அனைத்து இடங்களிலும்

சுற்றுப்புற இரைச்சல் அளவுகள் குடியிருப்பு பகுதியின் (இடைநிலை மண்டலம்) அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்புகளுக்குள் இருப்பதைக் காணலாம். இந்திய அரசிதழில், 14.2.2000 தேதியிட்ட S.O.123(E), பின்னர் S.O. 1046(E), தேதி 22.11.2000, S.O. 1088(E), தேதி 11.10.2002 (E), 159O. சுற்றுச்சூழல் (பாதுகாப்பு) சட்டம், 1986 இன் கீழ் .09.2006 மற்றும் 11.01.2010 தேதியிட்ட S.O. 50 (E).

தரை அதிர்வுகள்

எக்ஸ்கவேஷன், துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல், போக்குவரத்து வாகனங்கள் போன்ற சுரங்க இயந்திரங்களின் செயல்பாடு காரணமாக கிளஸ்டருக்குள் உள்ள அனைத்து 2 சுரங்கங்களிலும் சுரங்க நடவடிக்கைகளால் நில அதிர்வுகள் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன. இருப்பினும், அனைத்து 6 சுரங்கங்களிலிருந்தும் நில அதிர்வுக்கான முக்கிய ஆதாரம் வெடிப்பதாகும். . நில அதிர்வுகளின் பெரும் தாக்கம் சுரங்க குத்தகை பகுதிக்கு அருகிலுள்ள கிராமங்களில் அமைந்துள்ள வீட்டு வீடுகளில் காணப்படுகிறது. குச்சா வீடுகள் வெடிப்பால் தூண்டப்படும் அதிர்வுகளால் விரிசல் மற்றும் சேதங்களுக்கு அதிக வாய்ப்புள்ளது, அதேசமயம் RCC கட்டமைக்கப்பட்ட கட்டமைப்புகள் அதிக நில அதிர்வுகளைத் தாங்கும். இது தவிர, தரை அதிர்வுகள் அருகிலுள்ள குடியிருப்புகளில் ஒரு பயத்தை உருவாக்கலாம்.

குண்டுவெடிப்பு நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் மற்றொரு தாக்கம் ஈ பாறைகள் ஆகும். இவை சுரங்கப் பகுதிகளுக்கு அருகிலுள்ள வீடுகள் அல்லது விவசாய வயல்களில் விழுந்து, நபர்களுக்கு காயம் அல்லது கட்டமைப்புகளுக்கு சேதம் ஏற்படலாம்.

முறையே 2 சுரங்கங்களிலிருந்து அருகிலுள்ள குடியிருப்புகள் அட்டவணை 7.22 இல் உள்ளன

அட்டவணை 7.12: ஒவ்வொரு சுரங்கத்திலிருந்தும் அருகிலுள்ள குடியிருப்பு

இருப்பிடம் ID	**Distance in Meters**
P1க்கு அருகிலுள்ள குடியிருப்பு	650
E1 அருகில் வாழ்விடம்	430

அனைத்து சுரங்கங்களிலும் வெடிப்பதால் ஏற்படும் நில அதிர்வுகள், உச்ச துகள் வேகத்தை (PPV) மதிப்பிடுவதற்கான அனுபவ சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடப்படுகிறது:V = K [R/Q0.5] –B

எங்கே -

V = உச்ச துகள் வேகம் (மிமீ/வி)

K = தளம் மற்றும் ராக் காரணி மாறிலி

கே = அதிகபட்ச உடனடி கட்டணம் (கிலோ)

B = பாறை மற்றும் தளத்துடன் தொடர்புடைய மாறிலி (பொதுவாக 1.6)

ஆர் = கட்டணத்திலிருந்து தூரம் (மீ)

அட்டவணை 7.13: 2 சுரங்கங்களில் நில அதிர்வுகள்

இருப்பிடக் குறியீடு	அதிகபட்ச கட்டணம் கிலோவில்	மீ அருகில் உள்ள குடியிருப்பு	m/ms இல் PPV
P1	196	650	1.077
E1	30	430	0.465

ஆதாரம்: பிளாஸ்டிங் கணக்கீடுகள்

மேலே உள்ள அட்டவணையில் இருந்து, ஒவ்வொரு சுரங்கத்திலும் ஒரு குண்டுவெடிப்புக்கான கட்டணம் அதிகபட்சமாகக் கருதப்படுகிறது மற்றும் 29 தேதியிட்ட சுற்றறிக்கை எண். 7-ன் மூலம் சுரங்கப் பாதுகாப்பு இயக்குநரகத்தின் பொது இயக்குநரகத்தின்படி, 8 மிமீ/வி உச்ச துகள் வேகத்திற்குக் கீழே PPV உள்ளது. /8/1997.

சமூக-பொருளாதார சூழல் –

5 சுரங்கங்கள் CER க்கு பங்களிக்கும் மற்றும் சமூகம் வளர்ச்சியடையும்.

அட்டவணை 7.14: குழுமச் சுரங்கங்களிலிருந்து சமூகப் பொருளாதாரப் பலன்கள்

இருப்பிடக் குறியீடு	திட்ட செலவு	CER @ 2%
P1	Rs.1,03,56,000/-	Rs.2,08,000/-
E1	Rs.83,43,000/-	Rs. 1,66,900/-
மொத்தம்	**ரூ. 1,86,99,000/-**	**ரூ. 3,74,900/-**

அலுவலக குறிப்பாணையின் பாரா 6 (II) இன் படி, அனைத்து சுரங்கங்களும் பசுமைக் களத் திட்டம் & மூலதன முதலீடு ≤ 100 கோடிகள், அவை EAC/SEAC இன் வழிகாட்டுதலின்படி CER க்கு மூலதன முதலீட்டில் 2% பங்களிக்க வேண்டும்.

· முன்மொழியப்பட்ட திட்டம் CER - ரூ.2,08,000/-க்கு நிதியளிக்கும்

· தற்போதுள்ள திட்டம் CER - ரூ.1,66,900/- க்கு நிதியளிக்கும்

· கிளஸ்டரில் உள்ள 2 திட்டங்களுக்கு CER - ரூ.3,74,900/-

அட்டவணை 7.15: சுரங்கங்களில் இருந்து கிடைக்கும் வேலைவாய்ப்புப் பலன்கள்

குவாரி	வேலைவாய்ப்பு
P1	68
E1	18
மொத்தம்	**86**

குழுமக் குவாரிகளால் மொத்தம் 86 பேருக்கு வேலை கிடைக்கும்

அட்டவணை 7.16: பசுமை அரண் வளர்ச்சி 2 சுரங்கங்களின் நன்மைகள்

குறியீடு	நடுவதற்கு முன்மொழியப்பட்ட மரங்களின் எண்ணிக்கை	தொடர்ந்து வாழ்தல் %	இனத்தின் பெயர்	வளர்க்கப்படும் என எதிர்பார்க்கப்படும் மரங்களின் எண்ணிக்கை
P1	200	80%	வேம்பு	160
E1	100	80%	வேம்பு, பொங்கமியா பின்னட	80
மொத்தம்	**300**	**80%**		**270**

முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின் அடிப்படையில், 5 ஆண்டுகளில் 200 மரங்கள் நட்டு, 80% உயிர்வாழும் விகிதத்துடன், வேம்பு, புங்கமியா பின்னேட்டா போன்ற பூர்வீக இனங்களை குழுமத்தில் வளர்ப்பார்கள் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

7.5 பிளாஸ்டிக் கழிவு மேலாண்மை திட்டம்

அனைத்து திட்ட ஆதரவாளர்களும் 01.01.2019 முதல் நடைமுறைக்கு வரும் வகையில், ஒருமுறை பயன்படுத்துவதற்கும், தடிமன் பாராமல் பிளாஸ்டிக்கை தூக்கி எறிவதற்கும் தமிழ்நாடு அரசு ஆணை (Ms) எண். 84 சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை (EC.2) தேதி: 25.06.2018 இணங்க வேண்டும். சுற்றுச்சூழல் (பாதுகாப்பு) சட்டம், 1986 இன் கீழ்.

குறிக்கோள் -

·பிளாஸ்டிக் கழிவுகளின் உண்மையான விநியோக சங்கிலி வலையமைப்பை ஆராய.

·அனைத்து பிளாஸ்டிக் கழிவுகளுடன் மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய பொருட்களை சேகரிப்பதற்காக தொட்டிகளை நிறுவுவதன் மூலம் நிலையான பிளாஸ்டிக் கழிவு மேலாண்மையை கண்டறிந்து முன்மொழிதல்

· சிஸ்டம் டிசைன் அமைப்பைத் தயாரித்தல், செயல்படுத்துதல் மற்றும் கண்காணிப்பதற்கான தேவையான வழிமுறைகள்.

அட்டவணை 7.17: பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை நிர்வகிப்பதற்கான செயல் திட்டம்

வ. எண்	செயல்பாடு	பொறுப்பு
1	விதிகளை இணைத்து லேஅவுட் வடிவமைப்பை உருவாக்குதல், பிளாஸ்டிக் கழிவு மேலாண்மைக்கு கழிவு உற்பத்தியாளர்களிடம் இருந்து வசூலிக்கப்படும் பயனர் கட்டணம், குப்பை கொட்டுதல், பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை எரித்தல் அல்லது பொதுமக்களுக்கு இடையூறு விளைவிக்கும் வகையில் ஏதேனும் செயல்கள் செய்தல் ஆகியவற்றுக்கு அபராதம்/அபராதம்.	சுரங்க மேலாளர்
2	மக்கும் மக்கக்கூடிய, மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய மற்றும் உள்நாட்டு அபாயகரமான கழிவுகளை பிரித்தெடுப்பதை நடைமுறைப்படுத்த, கழிவு உற்பத்தியாளர்களை கட்டாயப்படுத்துதல்	சுரங்க மேலாளர்
3	பிளாஸ்டிக் கழிவுகள் சேகரிப்பு	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
4	பொருள் மீட்பு வசதிகளை அமைத்தல்	சுரங்க மேலாளர்
5	பொருள் மீட்பு வசதிகளில் மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய மற்றும் மறுசுழற்சி செய்ய முடியாத பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை பிரித்தல்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
6	பதிவுசெய்யப்பட்ட மறுசுழற்சி செய்பவர்களுக்கு மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை சேனலாக்குதல்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
7	மறுசுழற்சி செய்ய முடியாத பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை சிமென்ட் சூளைகளில், சாலை அமைப்பில் பயன்படுத்துவதற்கு வழியமைத்தல்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
8	பங்குதாரர்கள் மத்தியில் அவர்களின் பொறுப்பு குறித்து விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்	சுரங்க மேலாளர்
9	குப்பைகளை கொட்டுவது, பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை திறந்தவெளியில் எரிப்பது அல்லது பொதுமக்களுக்கு இடையூறு விளைவிக்கும் செயல்களில் ஈடுபடுவது போன்றவற்றை திடீர் சோதனை செய்தல்.	சுரங்க உரிமையாளர்

அத்தியாயம் 8. திட்ட நன்மைகள்

8.0 பொது

திரு.கே.ராஜ்குமாரில் சாதாரண கற்களை வெட்டி எடுப்பதற்கான ஒரு முன்மொழியப்பட்ட திட்டம், 5 ஆண்டுகளில் ஒட்டுமொத்தமாக 6,77,425m3 சாதாரண கற்களை உற்பத்தி செய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. இது அண்மித்த பகுதிகளில் சமூக-பொருளாதார நடவடிக்கைகளை மேம்படுத்துவதோடு பின்வரும் நன்மைகளையும் ஏற்படுத்தும்

- வேலை வாய்ப்பு அதிகரிப்பு
- சமூக-பொருளாதார நலனில் முன்னேற்றம்
- உடல் உள்கட்டமைப்பில் முன்னேற்றம்
- சமூக உள்கட்டமைப்பில் முன்னேற்றம்8.1 வேலை வாய்ப்பு

சுரங்க நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதற்காக சுமார் 50 நபர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பை வழங்குவதற்கும், இந்தத் திட்டத்தில் வேலைவாய்ப்பை வழங்குவதில் உள்ளூர் மக்களுக்கு முன்னுரிமை வழங்குவதற்கும் உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், ஒப்பந்த வேலைகள், தொழில் வாய்ப்புகள், சேவை வசதிகள் போன்றவற்றில் பலருக்கு மறைமுக வேலை வாய்ப்பு கிடைக்கும். சுரங்கத் திட்டத்தால் உள்ளூர் மக்களின் பொருளாதார நிலை மேம்படும்.

8.1 வேலை வாய்ப்பு

சுரங்க நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதற்காக சுமார் 68 நபர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பை வழங்குவதற்கும், இத்தொகுதியில் வேலைவாய்ப்பு வழங்குவதில் உள்ளூர் மக்களுக்கு முன்னுரிமை வழங்குவதற்கும் உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், ஒப்பந்த வேலைகள், தொழில் வாய்ப்புகள், சேவை வசதிகள் போன்றவற்றில் பலருக்கு மறைமுக வேலை வாய்ப்பு கிடைக்கும். சுரங்கத் திட்டத்தால் உள்ளூர் மக்களின் பொருளாதார நிலை மேம்படும்

8.2 முன்மொழியப்பட்ட சமூக-பொருளாதார நல நடவடிக்கைகள்

இப்பகுதியில் சுரங்க நடவடிக்கையின் தாக்கம் உடனடி திட்ட தாக்கம் பகுதியில் சமூக-பொருளாதார சூழலில் மிகவும் சாதகமானதாக இருக்கும். நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் உள்ள வேலைவாய்ப்புகள், குறிப்பாக உள்ளூர் சமூகங்களிடையே

குறைந்த திறன் கொண்ட வேலை தேடுபவர்களுக்கு மேம்பட்ட பண வருமானத்திற்கு பங்களிக்கும்.

8.3 இயற்பியல் உள்கட்டமைப்பில் முன்னேற்றம்

முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கமானது தமிழ்நாட்டின் ஆலங்குளம் தாலுகா மற்றும் தென்காசி மாவட்டத்தில் உள்ள A.P.நாடனூர் கிராமத்தில் அமைந்துள்ளது மற்றும் இப்பகுதியில் தகவல் தொடர்பு, சாலைகள் மற்றும் பிற வசதிகள் ஏற்கனவே நன்கு நிறுவப்பட்டுள்ளன. உத்தேச சுரங்கம் காரணமாக பின்வரும் பௌதீக உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் மேலும் மேம்படும்.

- சாலை போக்குவரத்து வசதிகள்
- தொடர்புகள்
- சுரங்கத்தில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்களுக்கு கூடுதலாக மருத்துவம், கல்வி மற்றும் சமூக நலன்கள் அருகிலுள்ள குடிமக்களுக்கும் கிடைக்கும்.

8.4 சமூக உள்கட்டமைப்பில் முன்னேற்றம்

சிவில் கட்டுமான காலத்தில், வர்த்தகம், குப்பை தூக்குதல், சுகாதாரம் மற்றும் பிற துணை சேவைகளில் வேலைவாய்ப்பு எதிர்பார்க்கப்படுகிறது, இந்தத் துறைகளில் வேலைவாய்ப்பு முதன்மையாக தற்காலிகமாக அல்லது ஒப்பந்த அடிப்படையில் இருக்கும் மற்றும் திறமையற்ற தொழிலாளர்களின் ஈடுபாடு அதிகமாக இருக்கும். தொழிலாளர் சக்தியில் பெரும் பகுதியினர் முக்கியமாக உள்ளூர் கிராமவாசிகளாக இருப்பார்கள், அவர்கள் விவசாயம் மற்றும் சுரங்க நடவடிக்கைகளில் தங்களை ஈடுபடுத்திக் கொள்வார்கள் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இது அவர்களின் வருமானத்தை மேம்படுத்துவதோடு, அப்பகுதியின் ஒட்டுமொத்த பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் வழிவகுக்கும்.

8.5 மற்ற உறுதியான பலன்கள்

முன்மொழியப்பட்ட சுரங்கம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மற்ற உறுதியான பலன்களைக் கொண்டிருக்க வாய்ப்புள்ளது.

- உள்கட்டமைப்பு வசதிகள், போக்குவரத்து, சுகாதாரம், சுரங்கம் மற்றும் பிற சமூக சேவைகளுக்கு பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை வழங்குதல் போன்ற ஒப்பந்த வேலைகளில் உள்ளூர் மக்களுக்கு மறைமுக வேலை வாய்ப்புகள்.
- வாடகை விடுதிக்கான கூடுதல் வீட்டு தேவை அதிகரிக்கும்
- கலாச்சார, பொழுதுபோக்கு மற்றும் அழகியல் வசதிகளும் மேம்படும்
- தகவல் தொடர்பு, போக்குவரத்து, கல்வி, சமூக மேம்பாடு மற்றும் மருத்துவ வசதிகளில் முன்னேற்றம் மற்றும் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் வருமான வாய்ப்புகளில் ஒட்டுமொத்த மாற்றம்
- ராயல்டி, செஸ், டிஎம்எஃப், ஜிஎஸ்டி போன்றவற்றின் மூலம் அதிகரிக்கும் வருவாய் மூலம், உத்தேச சுரங்கத்திலிருந்து மாநில அரசு நேரடியாகப் பயனடையும்.

கூட்டாண்மை சமூக பொறுப்பு:

தனிப்பட்ட திட்ட ஆதரவாளர்கள் CSR நடவடிக்கைகள் மற்றும் வணிக செயல்முறைகளுடன் சமூக செயல்முறைகளை ஒருங்கிணைத்தல் பற்றிய விழிப்புணர்வை தங்கள் ஊழியர்களின் அனைத்து மட்டங்களிலும் வளர்ப்பதற்கு பொறுப்பேற்பார்கள். CSR நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதில் ஈடுபட்டுள்ளவர்களுக்கு போதுமான பயிற்சியும் மறுநோக்குநிலையும் வழங்கப்படும்.

இந்தத் திட்டத்தின் கீழ், திட்ட முன்மொழிபவர்கள், திட்டப் பகுதியிலிருந்து 10 கிமீ தொலைவில் உள்ள கிராமங்களின் சமூக மற்றும் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கான பின்வரும் திட்டங்களை மேற்கொள்வார். இதற்காக ஒவ்வொரு ஆண்டும் தனி பட்ஜெட் வழங்கப்படும். இந்த திட்டங்களை இறுதி செய்ய, முன்மொழிபவர் LSG உடன் தொடர்புகொள்வார். திட்டங்கள் பின்வரும் பரந்த பகுதிகளிலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்படும் -

- சுகாதார சேவைகள்
- சமூக வளர்ச்சி
- உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு
- கல்வி & விளையாட்டு
- சுய வேலைவாய்ப்பு

CSR செலவு மதிப்பீடு

A.P.நாடனூர் கிராமத்தில் சமூகப் பொறுப்புணர்வு நடவடிக்கைகள் முக்கியமாகக் கல்வி, சுகாதாரம், மகளிர் சுயஉதவி குழுக்களின் பயிற்சி மற்றும் உள்கட்டமைப்புக்கான பங்களிப்பு போன்றவற்றுக்கு பங்களிக்கும், CSR பட்ஜெட்டில் லாபத்தில் 2% ஒதுக்கப்படுகிறது.

கார்ப்பரேட் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்பு-

கார்ப்பரேட் சுற்றுச்சூழல் பொறுப்புக்கான (CER) ஒதுக்கீடு இந்திய அரசு, MoEF & CC அலுவலக குறிப்பாணை F.No.22-65/2017-IA.III, தேதி: 01.05.2018 இன் படி மேற்கொள்ளப்படும்.

அலுவலக குறிப்பாணையின் பாரா 6 (II) இன் படி, பசுமைக் களத் திட்டம் மற்றும் மூலதன முதலீடு ≤ 100 கோடிகள், திரு.கே.ராஜ்குமார் EAC/SEAC இன் வழிகாட்டுதலின்படி CER க்கு மூலதன முதலீட்டில் 2% பங்களிக்க வேண்டும். மொத்த மூலதனச் செலவு ரூ. 1,03,56,000/- மற்றும் அதே வேலைகளில் 2% ரூ.2,08,000/-

அட்டவணை 8.1: CER செயல் திட்டம்

செயல்பாடு	பயனாளிகள்	மொத்தம்
ஏ.பி.நாடனூர் கிராம சாலைகளில் சோலார் விளக்குகள் பொருத்துதல்	ஏ.பி.நாடனூர் கிராம மக்கள்	ரூ.1,00,000/-
ஏ.பி.நாடனூர் கிராம அரசுப் பள்ளியில் சுகாதார வசதிகளை மேம்படுத்த நிதி வழங்குதல்	ஏ.பி.நாடனூர் கிராம மக்கள்	ரூ.1,00,000/-
மொத்தம்		**ரூ.2,08,000/-**

ஆதாரம்: செயல்பாட்டு பகுதி நிபுணர்கள் (FAE)ஆல் நடத்தப்பட்ட கள ஆய்வு, திட்ட ஆதரவாளருடன் ஆலோசனை

அத்தியாயம் 9- சுற்றுச்சூழல் செலவு பலன் பகுப்பாய்வு

இதில் பொருந்ததாது, ஸ்கோப்பிங் கட்டத்தில் சுற்றுச்சூழல் செலவு பலன் பகுப்பாய்வு பரிந்துரைக்கப்படவில்லை.

அத்தியாயம் -10-சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம்

10.0 பொது

சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் (EMP) முன்மொழியப்பட்ட இடத்தில் உள்ளமைக்கப்பட்ட மாசுக் குறைப்பு வசதிகளைக் கருத்தில் கொண்டு சுற்றுச்சூழல் அமைப்பைப் பாதுகாப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தின் நல்ல நடைமுறைகள், சுற்றுப்புற காற்றின் தரம், நீரின் தரம், சமூக-பொருளாதார மேம்பாட்டுத் தரங்கள் ஆகியவற்றில் திட்டத்தின் அனைத்து சுற்றுச்சூழல் அளவுருக்களையும் வைத்திருப்பதை உறுதி செய்யும்.

தொடக்க நிலையில் தணிப்பு நடவடிக்கைகள் மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியில் ஒட்டுமொத்த சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் ஆகியவை பெறப்பட்ட அமைப்புகளின் ஆதரவுத் திறனை மேம்படுத்தும் வகையில் வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த அத்தியாயத்தில் வழங்கப்பட்ட EMP, தணிப்பு நடவடிக்கைகள் செயல்படுத்தப்படுவதை உறுதிசெய்வதற்கான நிர்வாக அம்சங்களைப் பற்றி விவாதிக்கிறது மற்றும் EIA இன் ஒப்புதலுக்குப் பிறகு அவற்றின் செயல்திறன் கண்காணிக்கப்படுகிறது..

10.1 சுற்றுச்சூழல் கொள்கை

சுற்றுச்சூழலுக்கு பொறுப்பான முறையில் அதன் அனைத்து செயல்பாடுகள் மற்றும் செயல்பாடுகளை நடத்துவதற்கும் சுற்றுச்சூழல் செயல்திறனை தொடர்ந்து மேம்படுத்துவதற்கும் முன்மொழிபவர் உறுதிபூண்டுள்ளார்.

- அதன் செயல்பாடுகள் மற்றும் செயல்பாடுகளுடன் தொடர்புடைய அனைத்து சட்டங்கள், செயல்கள், ஒழுங்குமுறைகள் மற்றும் தரநிலைகளின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்தல்
- பொதுவான சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகள் மற்றும் தனிப்பட்ட பணியிட சுற்றுச்சூழல் பொறுப்புகளில் பணியாளர்களுக்கு பயிற்சி அளிக்கும் திட்டத்தை செயல்படுத்துதல்
- சுற்றுச்சூழல் கொள்கையை செயல்படுத்துவதை உறுதி செய்ய தேவையான ஆதாரங்களை ஒதுக்கீடு செய்தல்
- திட்ட மேம்பாட்டின் அனைத்து நிலைகளிலும் பயனுள்ளதாக இருப்பதையும், சாத்தியமான நீண்டகால சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சமூக தாக்கங்களைக் குறைக்க முற்போக்கான மறுசீரமைப்பு முடிந்தவரை விரைவாக மேற்கொள்ளப்படுவதையும் உறுதிசெய்தல்.
- சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புகளில் ஏதேனும் குறைபாடு அல்லது எதிர்பாராத செயல்திறன் குறித்து முன்கூட்டியே எச்சரிக்க கண்காணிப்பு திட்டத்தை செயல்படுத்துதல்
- சுற்றுச்சூழலின் செயல்திறனைச் சரிபார்க்கவும், தொடர்ந்து முன்னேற்றத்தை நோக்கிப் பாடுபடவும் அவ்வப்போது மதிப்பாய்வுகளை மேற்கொள்ளுதல்

நிர்வாகம் மற்றும் தொழில்நுட்ப அமைப்பின் விளக்கம்

அத்தியாயம் 6-ன் கீழ் விவாதிக்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்புப் பிரிவு சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தை திறம்பட செயல்படுத்துவதையும், ஒவ்வொரு முன்மொழியப்பட்ட குவாரியின் சுரங்க மேலாண்மை நிலை மூலம் சுற்றுச்சூழல் சட்ட விதிகளுக்கு இணங்குவதையும் உறுதி செய்யும்.

கூறப்பட்ட குழு இதற்குப் பொறுப்பாகும்:

- நீர்/கழிவு நீரின் தரம், காற்றின் தரம் மற்றும் உருவாக்கப்படும் திடக்கழிவு ஆகியவற்றை கண்காணித்தல்
- வெளிப்புற ஆய்வகம் மூலம் சேகரிக்கப்பட்ட நீர் மற்றும் காற்று மாதிரிகளின் பகுப்பாய்வு
- நிதி மதிப்பீடு, வரிசைப்படுத்துதல், காற்று மாசுக்கட்டுப்பாட்டு கருவிகளை நிறுவுதல், கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு நிலையம், போன்றவற்றை உள்ளடக்கிய மாசுக் கட்டுப்பாடு மற்றும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள்/ சாதனங்களை செயல்படுத்துதல் மற்றும் கண்காணித்தல்.
- திட்டத்திற்குள்ளும் வெளி நிறுவனங்களுடனும் சுற்றுச்சூழல் தொடர்பான செயல்பாடுகளை ஒருங்கிணைத்தல்
- சுற்றியுள்ள கிராமங்களில் உள்ள தொழிலாளர்கள் மற்றும் மக்கள்தொகை பற்றிய சுகாதார புள்ளிவிவரங்களை சேகரித்தல்
- பசுமை அரண் மேம்பாடு
- சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு திட்டத்தை செயல்படுத்துவதன் முன்னேற்றத்தை கண்காணித்தல்
- சட்டப்பூர்வ விதிகள், மாநில மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியம், சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வன அமைச்சகம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அனுமதியின் நிபந்தனைகள் மற்றும் நிறுவுவதற்கான ஒப்புதல்கள் மற்றும் செயல்பட ஒப்புதல் ஆகியவற்றின் விதிமுறைகளுக்கு இணங்குதல்.

10.2 நிலச் சூழல் மேலாண்மை

குவாரியின் செயல்பாடு, குவாரி குழியை தற்காலிக நீர்த்தேக்கமாக மாற்றுவதன் மூலம் நிலத்தை மறுசீரமைத்தல் மற்றும் மீதமுள்ள பகுதி (பயன்படுத்தப்படாத பகுதிகள், உள்கட்டமைப்பு, சுமை கொண்டு செல்லும் சாலைகள்) பசுமை அரண் மேம்பாட்டிற்கு பயன்படுத்தப்படும். சுற்றுச்சூழலின் அழகியல் பாதிக்கப்படாது. குவாரி செயல்பாட்டின் போது திட்டப் பகுதியில் பெரிய தாவரங்கள் இல்லை மற்றும் குவாரி செயல்பாடு முடிந்ததும் தடிமனான தோட்டம் பசுமை மண்டல மேம்பாட்டு திட்டத்தின் கீழ் உருவாக்கப்படும்.

அட்டவணை 10.1: நிலச் சூழலுக்கான முன்மொழியப்பட்ட கட்டுப்பாடுகள்

கட்டுப்பாடு	பொறுப்பு
வாகனம் கழுவும் பகுதிகளை வடிவமைக்கவும், இதனால் அனைத்து ஓடும் நீரும் கைப்பற்றப்பட்டு எண்ணெய் நீர்	சுரங்க மேலாளர்

பிரிப்பான்கள் மற்றும் வண்டல் நீர்ப்பிடிப்பு சாதனங்கள் வழியாக அனுப்பப்படும்	
வாகனம் செல்லும் பாதைகளில் இருந்து பாதுகாப்பான இடத்தில் எரிபொருள் நிரப்புதல் மேற்கொள்ளப்படும்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
ஒரு குறிப்பிட்ட சம்பவத்தைத் தொடர்ந்து மண் மற்றும் நிலத்தடி நீர் மாசுபாட்டின் தேவைப்படும்.	சுரங்க மேலாளர்
கருத்தியல் நிலையில், சுரங்கக் குழிகள் மழை நீர் சேகரிப்பாக மாற்றப்படும். மீதமுள்ள பகுதி பசுமை மண்டலமாக மாற்றப்படும்	சுரங்க மேலாளர்
திட்டப் பகுதிக்கு வெளியே வெளிப்புறக் குப்பைகள் இல்லை	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
சுற்றுவட்டார நிலங்கள் பாதிக்கப்படுவதைத் தடுக்க, திட்டப் பகுதியைச் சுற்றிலும் கேட்ச் குழிகள் / குடியேற்றப் பொறிகளுடன் கூடிய தோட்ட வடிகால்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும்.	சுரங்க மேலாளர்
திட்டப் பகுதியின் சுற்றளவில் தடிமனான தோட்டங்கள் நடப்படும், இது தப்பிக்கும் தூசியைத் தடுக்கும், இது ஒலித் தடையாகவும் செயல்படும்.	சுரங்க மேலாளர்

ஆதாரம்: FAE & EIA ஒருங்கிணைப்பாளரால் முன்மொழியப்பட்டது

10.3 மேல் மண் / கழிவு மேலாண்மை

முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தில் அதிக சுமை அல்லது கழிவுகள் எதுவும் எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.

அட்டவணை 10.2: மண் மேலாண்மைக்கான முன்மொழியப்பட்ட கட்டுப்பாடுகள்

கட்டுப்பாடு	பொறுப்பு
திட்ட எல்லையில் இருந்து தோட்ட வடிகால் வழியாக வெளியேறும் மேற்பரப்பு சுரங்க குழிகளுக்கு திருப்பி விடப்படும்.	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
ஓட்டம் மற்றும் அரிப்பு அபாயத்தின் செறிவைக் குறைக்க, வடிகால் அமைப்புகளுடன் கூடிய சாலைகள் மற்றும் பிற அணுகல் சாலைகளை வடிவமைத்தல்	சுரங்க மேலாளர்
வண்டல் பொறிகளிலிருந்து வெற்று வண்டல் தோட்ட வடிகால் அமைப்பைப் பராமரிக்கவும், சரிசெய்யவும் அல்லது மேம்படுத்தவும்	சுரங்க மேலாளர்
மண்ணின் pH, EC, குளோரைடு, அளவு மற்றும் நீர் தாங்கும் திறன் ஆகியவற்றை சோதிக்கவும்	சுரங்க மேலாளர்

ஆதாரம்: FAE & EIA ஒருங்கிணைப்பாளரால் முன்மொழியப்பட்டது

10.4 நீர் மேலாண்மை

முன்மொழியப்பட்ட குவாரி திட்டத்தில் கழிவுநீர் உற்பத்திக்கான எந்த செயல்முறையும் ஈடுபடவில்லை, கழிவுநீரில் முக்கியமாக எண்ணெய் மற்றும் கிரீஸ் கலந்துள்ளது, திட்டப் பகுதிக்குள் பட்டறைகள் எதுவும் முன்மொழியப்படவில்லை.

குவாரி செயல்பாடு 36 மீ BGL ஆழம் வரை உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது, இப்பகுதியில் நீர்மட்டம் தரை மட்டத்திலிருந்து 70 மீ கீழே உள்ளது, எனவே முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்கள் முழு குவாரி காலத்திலும் நிலத்தடி நீர் அட்டவணையை குறுக்கிடாது.

அட்டவணை 10.3: நீர் சூழலுக்கான முன்மொழியப்பட்ட கட்டுப்பாடுகள்

கட்டுப்பாட்டு	பொறுப்பு
நீர் விநியோகத்திற்காக குழி நீரின் மறுபயன்பாட்டை அதிகரிக்க	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
சுரங்கப் பகுதியின் நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளைக் கட்டுப்படுத்தவும், சுரங்கப் பகுதிகள் வழியாகத் தடையற்ற பகுதிகளில் இருந்து வெளியேறும் நீரை திசை திருப்பவும் தற்காலிக மற்றும் நிரந்தர தோட்ட வடிகால் அமைக்கப்படும்.	சுரங்க மேலாளர்
திட்டப் பகுதிக்கு வெளியே உள்ள இயற்கை வடிகால்/நல்லாக்கள்/புரோக்லெட்டுகள் சுரங்க நடவடிக்கைகளின் எந்த இடத்திலும் தொந்தரவு செய்யக்கூடாது.	சுரங்க மேலாளர்
திட்டப் பகுதியிலிருந்து நீர்நிலைகளில் கழிவுநீர் உற்பத்தி அல்லது வெளியேற்றம் இல்லை என்பதை உறுதிசெய்யவும்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
திட்டப் பகுதியில் இருந்து உற்பத்தியாகும் வீட்டுக் கழிவுநீர் செப்டிக் டேங்க் மற்றும் சோக் பிட் அமைப்பில் அகற்றப்படும்.	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
மாதாந்திர அல்லது மழைக்குப் பிறகு, நீர் மேலாண்மை கட்டமைப்புகள் மற்றும் அமைப்புகளின் செயல்திறனுக்கான ஆய்வு	சுரங்க மேலாளர்
மத்திய மாசுக் கட்டுப்பாட்டு வாரியத்தால் (CPCB) குறிப்பிடப்பட்ட அளவுருக்களுக்கு நிலத்தடி நீர் மற்றும் மேற்பரப்பு நீர் கண்காணிப்பு	சுரங்க மேலாளர்

ஆதாரம்: FAE & EIA ஒருங்கிணைப்பாளரால் முன்மொழியப்பட்டது

10.5 காற்றின் தர மேலாண்மை

முன்மொழியப்பட்ட குவாரி நடவடிக்கையானது, தப்பியோடிய தூசியின் காரணமாக துகள்களின் செறிவுகளை அதிகரிக்கும். டிரக் நடமாட்டம் காரணமாக தூசி உருவாகும் வாய்ப்புள்ளதால், போக்குவரத்து சாலைகள், அருகாமையில் உள்ள அணுகு சாலைகள் ஆகியவற்றில் தினசரி தண்ணீர் தெளித்தல் மேற்கொள்ளப்படும். வெளியேற்றும் உமிழ்வுத் தேவைகளுக்கு இணங்க வாகனங்கள் முறையாகப் பராமரிக்கப்படுவது உறுதி செய்யப்படும்.

அட்டவணை 10.4: காற்று சூழலுக்கான முன்மொழியப்பட்ட கட்டுப்பாடுகள்

கட்டுப்பாட்டு	பொறுப்பு
தோண்டுதலின் போது தூசி உருவாகுவது தினசரி (இரண்டு முறை)வேலை செய்யும் பக்கத்தில் தண்ணீர் தெளிப்பதன் மூலம் குறைக்கப்படுகிறது.	சுரங்க மேலாளர்
ஈரமான துளையிடும் முறை / துளையிடும் போது தூசி உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்த தூசி பிரித்தெடுக்கும் அமைப்புடன் பயிற்சிகள் செயல்படுத்தப்படும்.	சுரங்க மேலாளர்
காற்று மாசுபாடு மற்றும் ஒலி உருவாக்கத்தை குறைக்க சுரங்கங்களில் உள்ள உபகரணங்கள் மற்றும் இயந்திரங்களை இயக்குபவர் கையேட்டின்படி பராமரித்தல்	சுரங்க மேலாளர்

சுரங்க நடவடிக்கைகள் மற்றும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட காற்று மாசுக்கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளின் செயல்திறன் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் பாதிப்பை அணுகுவதற்கு சுற்றுப்புற காற்றின் தர கண்காணிப்பு திட்டப் பகுதி மற்றும் சுற்றியுள்ள கிராமங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்டது.	சுரங்க மேலாளர்
அனைத்து தொழிலாளர்களுக்கும் டஸ்ட் மாஸ்க் வழங்குதல்	சுரங்க மேலாளர்
திட்டப் பகுதியின் சுற்றளவில் பசுமை அரண் மேம்பாடு	சுரங்க மேலாளர்

ஆதாரம்: FAE & EIA ஒருங்கிணைப்பாளரால் முன்மொழியப்பட்டது

10.6 ஒலி மாசுக் கட்டுப்பாடு

வாகன இயக்கம், டிரக்குகளை ஏற்றுதல், துளையிடுதல் மற்றும் கல் சிதறல் நடவடிக்கைகள் காரணமாக இடைவிடாத இரைச்சல் அளவுகள் இருக்கும். இரவு நேரத்தில் எந்த சுரங்க நடவடிக்கைகளும் திட்டமிடப்படவில்லை.

அட்டவணை 10.5: ஒலி சூழலுக்கான முன்மொழியப்பட்ட கட்டுப்பாடுகள்

கட்டுப்பாடு	பொறுப்பு
இரைச்சலைத் தணிக்க திட்டப் பகுதியின் இடையக மண்டலம் (7.5 மீட்டர்) முழுவதும் அடர்த்தியான பசுமை அரண் உருவாக்குதல் மற்றும் அதுவே பராமரிக்கப்படும்.	சுரங்க மேலாளர்
சுரங்க இயந்திரங்களின் தடுப்பு பராமரிப்பு மற்றும் சத்தம் உருவாக்கத்தை கட்டுப்படுத்த தேய்ந்து போன பாகங்கள் மாற்றுதல்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
இரைச்சலைக் குறைப்பதற்காக உள்ளமைக்கப்பட்ட சுரங்க உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதல்	சுரங்க மேலாளர்
சுரங்கங்களில் சத்தம் அதிகம் உள்ள பகுதிகளில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்களுக்கு காது செருகிகளை வழங்குதல்	சுரங்க துணை
சுரங்க இயந்திரங்கள் மற்றும் போக்குவரத்து வாகனங்களுக்கு பயனுள்ள சைலன்சர்களை வழங்குதல்	சுரங்க மேலாளர்
ஹெச்இஎம்எம்முக்கு சவுண்ட் ப்ரூஃப் ஏசி ஆபரேட்டர் கேபின்களை வழங்குதல்	சுரங்க மேலாளர்
துளையிடுதலின் சத்தத்தைக் குறைக்க கூர்மையான துரப்பண பிட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்
வெடிப்பதில் இருந்து சத்தத்தைக் குறைக்க தாமதமான டெட்டனேட்டர்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெடிக்கும் தொழில்நுட்பங்கள் பின்பற்றப்படுகின்றன.	சுரங்க மேலாளர்
சுரங்க நடவடிக்கைகள் மற்றும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட இரைச்சல் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளின் செயல்திறன் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் பாதிப்பை அணுகுவதற்காக திட்டப் பகுதியிலும் சுற்றியுள்ள கிராமங்களிலும் வருடாந்திர சுற்றுப்புற இரைச்சல் நிலை கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. கண்காணிப்பின்	சுரங்க மேலாளர்

போது அவதானிப்புகளின் படி தேவைப்பட்டால் கூடுதல் இரைச்சல் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படும்	
வெடிக்கும் போது ஏற்படும் தாமதங்களைப் பயன்படுத்தி அதிகபட்ச உடனடி கட்டணத்தைக் குறைக்கவும்	சுரங்க துணை கண்காணிப்பாளர்
துளையிடும் முறை மற்றும்/அல்லது லேஅவுட் தாமதப்படுத்துதல் அல்லது துளை சாய்வை மாற்றுவதன் மூலம் சுமை மற்றும் இடைவெளியை மாற்றவும்	சுரங்க மேலாளர்
சத்தம் அல்லது அதிர்வு கண்காணிப்பை மேற்கொள்ளுங்கள்	சுரங்க மேலாளர்

ஆதாரம்: FAE & EIA ஒருங்கிணைப்பாளரால் முன்மொழியப்பட்டது

10.7 தரை அதிர்வு மற்றும் பறக்கும் பாறை கட்டுப்பாடு

அட்டவணை 10.6: தரை அதிர்வுகள் மற்றும் பறக்கும் பாறைகளுக்கான முன்மொழியப்பட்ட கட்டுப்பாடுகள்

கட்டுப்பாடு	பொறுப்பு
DGMS இன் பரிந்துரைக்கப்பட்ட தரங்களுக்குள் PPV மதிப்பை (8Hz க்கு கீழே) பராமரிக்க தாமதமான டெட்டனேட்டர்களைப் பயன்படுத்தி கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெடிப்பு மேற்கொள்ளப்படும்.	சுரங்க மேலாளர்
துளையிடுதல் மற்றும் வெடித்தல் ஆகியவை தகுதி வாய்ந்த நபர்களின் மேற்பார்வையின் கீழ் மேற்கொள்ளப்படும்	சுரங்க மேலாளர்
வெடிப்பின் போது ஏதேனும் முரண்பாடுகளைத் தவிர்ப்பதற்காக சட்டப்பூர்வ சுரங்க மேலாளரின் மேற்பார்வையின் கீழ் சட்டப்பூர்வ தகுதிவாய்ந்த பிளாஸ்டர் மூலம் துளைகளை சரியான முறையில் சரி செய்ய வேண்டும்.	சுரங்க மேலாளர்
மிஸ்ஃபயர்/பறக்கும் பாறைகளைத் தவிர்க்க பொருத்தமான இடைவெளி மற்றும் பாரம் பராமரிக்கப்படும்	மேலாளர் சுரங்கங்கள்
நில அதிர்வுகளைக் கட்டுப்படுத்த வெடிப்புத் துளைகளின் எண்ணிக்கை கட்டுப்படுத்தப்படும்	மேலாளர் சுரங்கங்கள்
மதிய நேரத்தில் மட்டுமே வெடி வைத்தல் நடத்தப்படும்	சுரங்க துணை
சத்தம் அல்லது அதிர்வு கண்காணிப்பை மேற்கொள்ளுவது	சுரங்க மேலாளர்
வெடித்தல் துளைகள் துளையின் ஆழத்திற்கு போதுமான அளவு தண்டுகள் மற்றும் பொருத்தமான கோணப் பொருட்களுடன் தண்டு இருப்பதை உறுதி செய்யவும்	சுரங்க மேற்பார்வையாளர்

ஆதாரம்: FAE & EIA ஒருங்கிணைப்பாளரால் முன்மொழியப்பட்டது

10.8 உயிரியல் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை

திட்டமிடல் மற்றும் செயல்படுத்தும் கட்டத்தில் தகுந்த மேலாண்மை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதன் மூலம் அப்பகுதியின் சூழலியல் பாதிப்பைத் தவிர்க்கத் தேவையான அனைத்து நடவடிக்கைகளையும் திட்ட ஆதரவாளர் எடுப்பார். சுரங்கத்தின் போது, திட்டச் சுற்றளவு, பாதுகாப்புத் தடை மண்டலம், குவாரி செய்யப்பட்ட

பகுதியின் மேல் பெஞ்சுகள் போன்றவற்றில் அடர்த்தியான தோட்டங்கள் மேற்கொள்ளப்படும்.

அதன் நிர்வாகத்திற்காக பின்வரும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகள் முன்மொழியப்பட்டு சுரங்க மேலாளரின் பொறுப்பாக இருக்கும்.

- திட்டப் பகுதியின் பாதுகாப்புத் தடுப்புச் சுவர் முழுவதும் பசுமை அரண் மேம்பாடு
- தற்போதைய திட்ட காலத்தில் மரங்களை நடவும் உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பருவத்திற்கும் பிந்தைய தோட்ட நிலை தொடர்ந்து சரிபார்க்கப்படும்.
- மரக்கன்றுகளின் உயிர்வாழ்வைத் தடுக்கும் முக்கிய பண்புக்கூறுகள் தப்பியோடிய தூசி ஆகும், இந்த தப்பிக்கும் தூசியை இழுத்துச் செல்லும் சாலைகளில் தண்ணீர் தெளிப்பதன் மூலமும், புதிதாக நடப்பட்ட பகுதிக்கு அருகில் ஒரு தெளிப்பான் அலகு நிறுவுவதன் மூலமும் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ஆண்டு வாரியாக பசுமை அரண் மேம்பாடு பதிவு செய்யப்பட்டு கண்காணிக்கப்படும்,

    - தோட்டப் பரப்பின் அடிப்படையில்.
    - தோட்டக் காலம்
    - தோட்ட வகை
    - செடிகளுக்கு இடையே இடைவெளி
    - உரம் மற்றும் உரங்களின் வகை மற்றும் அதன் காலங்கள்
    - கிளைகளை வெட்டும் காலம், நீர்ப்பாசன இடைவெளி
    - உயிர் பிழைப்பு விகிதம்
    - தோட்ட அடர்த்தி
- இறுதி மறுசீரமைப்புத் திட்டம், பசுமை மண்டலம் மற்றும் நீர் தேக்கத்தின் மூலம் தாவரங்கள் மற்றும் சிறு விலங்கினங்களின் குடியேற்றத்தின் வளர்ச்சிக்கான இணக்கமான சூழலை விட்டுச் செல்கிறது. சுரங்க வாழ்க்கையின் முடிவில் திட்டத்தில் உருவாக்கப்பட்ட பசுமை மண்டலம் மற்றும் நீர்த்தேக்கம் ஆகியவை சுரங்கத்திற்குப் பிந்தைய காலத்தில் திட்டப் பகுதிக்கு பறவைகள் மற்றும் விலங்குகளை ஈர்க்கும்.

10.8.1 பசுமை மண்டல மேம்பாட்டுத் திட்டம்

சுமார் 400 எண்ணிக்கையிலான. 80% உயிர்வாழும் விகிதத்துடன் குத்தகைப் பகுதியின் பாதுகாப்புத் தடையில் சுரங்கத் திட்ட காலத்திற்கு மரக்கன்றுகள் நடப்பட உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. அப்பகுதியில் சுரங்க நடவடிக்கையால் ஏற்படும் நில பயன்பாட்டு மாற்றங்களைக் கருத்தில் கொண்டு பசுமை மண்டல மேம்பாட்டுத் திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 10.7 5 ஆண்டு திட்ட காலத்திற்கு முன்மொழியப்பட்ட பசுமை அரண் நடவடிக்கைகள்

ஆண்டு	நடவு செய்ய உத்தேசிக்கப்பட்ட மரங்களின்	மீ 2 இல் மூடப்பட வேண்டிய பகுதி	இனத்தின் பெயர்	உயிர்வாழும் விகிதம் % இல் எதிர்பார்க்கப் படுகிறது	வளர்க்கப்படும் என எதிர்பார்க்கப் படும்

	எண்ணிக்கை				மரங்களின் எண்ணிக்கை
I	40	360	வேம்பு, பொங்கமியா பின்னா, கேசுவரினா போன்றவை,	80	32
II	40	360		80	32
III	40	360		80	32
IV	40	360		80	32
V	40	360		80	32

ஆதாரம்: அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின் கருத்தியல் திட்டம்& FAE மற்றும் EIA ஒருங்கிணைப்பாளரால் முன்மொழியப்பட்டது

பசுமை அரண் மேம்பாட்டுத் திட்டத்தின் நோக்கங்கள்:

· குவாரி பகுதியின் சுற்றளவில் பசுமை அரணை வழங்கவும், அருகிலுள்ள பகுதிகளில் தூசி பரவுவதை எதிர்த்துப் போராடவும்,

· மண்ணின் அரிப்பைப் பாதுகாத்தல், நிலத்தடி நீர் ரீசார்ஜ் செய்வதை அதிகரிக்க ஈரப்பதத்தைப் பாதுகாத்தல்,

· பிரதேசத்தின் சூழலியலை மீட்டமைத்தல், உள்ளூராட்சியின் அழகியல் அழகை மீட்டமைத்தல் மற்றும் உள்ளூர் சமூகத்தின் தீவனம், எரிபொருள் மற்றும் மரத்தின் தேவைகளை பூர்த்தி செய்தல். தோட்டத்திற்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட இனங்கள்

10.8.2 தோட்டத்திற்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட இனங்கள்

தோட்டத்திற்கான இனங்களைப் பரிந்துரைக்கும்போது பின்வரும் புள்ளிகள் பரிசீலிக்கப்பட்டுள்ளன:

- உயிர் பன்முகத்தன்மையை உருவாக்குதல்.
- வேகமாக வளரும், அடர்த்தியான விதான உறை, வற்றாத மற்றும் பசுமையான பெரிய இலை பகுதி,
- இயற்கை வளர்ச்சியில் பெரிய பாதிப்புகள் இல்லாமல் மாசுக்களை உறிஞ்சுவதில் திறமையானது

அட்டவணை 10.7: பசுமை அரணில் நடவு செய்ய பரிந்துரைக்கப்பட்ட இனங்கள்

வ.எண்	தாவரவியல் பெயர்	உள்ளூர் பெயர்	முக்கியத்துவம்
1.	அசாடிராக்டா இண்டிகா	வேம்பு, வேம்பு	வேப்ப எண்ணெய் மற்றும் வேப்பம் தயாரிப்புகள்
2.	புளி இண்டிகா	புளி	உண்ணக்கூடிய & மருத்துவ மற்றும் பிற பயன்பாடுகள்
3.	பாலியால்தியா லாங்கிஃபோலியா	நெட்டிலிங்கம்	உயரமான மற்றும் பசுமையான மரம்

4.	போராசஸ் ஃபிளாபெல்லிஃபர்	பனைமர பனை	உயரமான விண்ட் பிரேக்கர் மரமும் அதன் பழங்களும் உண்ணக்கூடியவை

ஆதாரம்: FAE & EIA ஒருங்கிணைப்பாளரால் முன்மொழியப்பட்டது

10.9 தொழில் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார மேலாண்மை

தொழில் பாதுகாப்பு மற்றும் ஆரோக்கியம் உற்பத்தித்திறன் மற்றும் முதலாளி-பணியாளர் நல்ல உறவு ஆகியவற்றுடன் மிக நெருக்கமாக தொடர்புடையது. குவாரிகளில் தொழில்சார் சுகாதார பாதிப்பின் முக்கிய காரணிகள் தப்பியோடிய தூசி மற்றும் சத்தம். சுரங்கச் சட்டம் 1952 மற்றும் சுரங்க விதிகள் 1955 விதி 29ன் படி குவாரி செயல்பாட்டின் போது பணியாளர்களின் பாதுகாப்பு மற்றும் சுரங்க உபகரணங்களின் பராமரிப்பு ஆகியவை கவனிக்கப்படும். தூசி, சத்தம் மற்றும் அதிர்வு காரணமாக தொழிலாளர்களின் ஆரோக்கியத்தில் எந்தவிதமான பாதகமான விளைவுகளையும் தவிர்க்க போதுமான நடவடிக்கைகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

10.9.1 மருத்துவ கண்காணிப்பு மற்றும் பரிசோதனைகள் -

- தூசி மற்றும் இரைச்சலின் வெளிப்பாட்டின் மூலம் மோசமடையக்கூடிய நிலைமைகளைக் கொண்ட தொழிலாளர்களைக் கண்டறிதல் மற்றும் ஆரோக்கியத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைத் தீர்மானிப்பதற்கான அடிப்படை நடவடிக்கைகளை நிறுவுதல்.
- சத்தத்தின் விளைவை தொழிலாளர்களிடம் மதிப்பீடு செய்தல்
- தேவைப்படும் போது எடுக்கப்பட்ட திருத்த நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்துதல்
- சுகாதார கல்வியை வழங்குதல்

சுரங்கத்தில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்களின் சுகாதார நிலை, தொழில்சார் கண்காணிப்பு திட்டத்தின் கீழ் தொடர்ந்து கண்காணிக்கப்படும். இத்திட்டத்தின் கீழ், அனைத்து ஊழியர்களும் பணியின் போது விரிவான மருத்துவ பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறார்கள். மருத்துவப் பரிசோதனையானது சுரங்கச் சட்டம் 1952ன் கீழ் பின்வரும் சோதனைகளை உள்ளடக்கியது.

¬ பொது உடல் பரிசோதனை மற்றும் இரத்த அழுத்தம்

¬ எக்ஸ்ரே மார்பு மற்றும் ஈசிஜி

¬ சளி பரிசோதனை

¬ விரிவான வழக்கமான இரத்தம் மற்றும் சிறுநீர் பரிசோதனை

அனைத்து ஊழியர்களின் மருத்துவ வரலாறுகள் ஆண்டுதோறும் நிலையான வடிவத்தில் பராமரிக்கப்படும். அதன் பிறகு, பணியாளர்கள் ஆண்டுதோறும் மருத்துவ பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்படுவார்கள். பின்வரும் சோதனைகள் ஊழியர்களின் மருத்துவ வரலாற்றின் தரவுத்தளத்தை மேம்படுத்திக்கொண்டே இருக்கும்.

அட்டவணை 10.9: மருத்துவ பரிசோதனை அட்டவணை

வ. எண்	செயல்பாடுகள்	1st ஆண்டு	2nd ஆண்டு	3rd ஆண்டு	4th ஆண்டு	5th ஆண்டு
1	ஆரம்ப மருத்துவ பரிசோதனை (சுரங்கத் தொழிலாளர்கள்)					

A	உடல் பரிசோதனை					
B	உளவியல் சோதனை					
C	ஆடியோமெட்ரிக் சோதனை					
D	சுவாச சோதனை					
2	**காலமுறை மருத்துவப் பரிசோதனை (சுரங்கத் தொழிலாளர்கள்)**					
A	உடல் பரிசோதனை - அப்					
B	ஆடியோமெட்ரிக் சோதனை					
C	கண் பரிசோதனை - அப்					
D	சுவாச சோதனை					
3	மருத்துவ முகாம் (சுரங்கத் தொழிலாளர்கள் மற்றும் அருகிலுள்ள கிராம மக்கள்)					
4	பயிற்சி (சுரங்கத் தொழிலாளர்கள்)					

மருத்துவப் பின்தொடர்தல்கள்:- பணியாளர்கள் வயது வாரியாக மூன்று இலக்குக் குழுக்களாகப் பிரிக்கப்படுவார்கள்:-

வயது குழு	**சுரங்க விதிகள் 1955 இன் படி PME**	**சிறப்புத் தேர்வு**
25 வருடங்களுக்கும் குறைவானது	மூன்று வருடங்களுக்கு ஒருமுறை	அவசர காலங்களில்
25 முதல் 40 வயது வரை	மூன்று வருடங்களுக்கு ஒருமுறை	அவசர காலங்களில்
40 வயதுக்கு மேல்	மூன்று வருடங்களுக்கு ஒருமுறை	அவசர காலங்களில்

நோய் கண்டறிதல்/விபத்து ஏற்பட்ட உடனேயே முதன்மையான மருத்துவ உதவி என்பது தடுப்பு அம்சங்களின் சாராம்சமாகும்.

10.9.2 முன்மொழியப்பட்ட தொழில்சார் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள்

• ஆண்டுதோறும் பாதுகாப்பு மற்றும் ஆரோக்கியத்திற்கு உகந்த சுத்தமான பணிச்சூழலை வழங்குதல்

• சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு வழிகாட்டுதல்களை செயல்படுத்துவதில் பணியாளர் ஈடுபாடு மற்றும் அர்ப்பணிப்பு

• பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார மேலாண்மை அமைப்பை நடைமுறைப்படுத்துதல் மற்றும் அவ்வப்போது தணிக்கை மூலம் செயல்திறனை மதிப்பிடுதல்

• விரிவான மூலோபாயத் திட்டங்களின் அடிப்படையில் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார நோக்கங்களை அமைத்தல் மற்றும் இந்தத் திட்டங்களுக்கு எதிராக செயல்திறனை அளவிடுதல்

• தேவையான நிலையான தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்களை (PPE) வழங்குதல்

• அனைத்து நிலைகளிலும் உள்ள அனைத்து ஊழியர்களும் தகுந்த பயிற்சியைப் பெறுவதையும், அவர்களின் கடமைகள் மற்றும் பொறுப்புகளை நிறைவேற்றுவதற்குத் தகுதியுள்ளவர்களாக இருப்பதையும் உறுதி செய்தல்.

• சுரங்கத் தொழிலாளர்களுக்கு குடிநீர், மின்விசிறிகள், கழிவறை சிறுநீர் கழிப்பறைகள், கேன்டீன் போன்ற வசதிகளுடன் கூடிய ஓய்வு தங்குமிடங்களை வழங்குதல்.

• சத்தமில்லாத பகுதிகளுக்கு வெளிப்படும் தொழிலாளர்களின் சுழற்சி.

• காற்றில் பறக்கும் தூசி உமிழ்வைத் தடுக்க, இழுத்துச் செல்லும் சாலைகளில் தினசரி தூசியை அடக்குதல்.

• சுரங்க அலுவலகத்தில் முதலுதவி வசதி.

படம் 10.1: சுரங்கத் தொழிலாளர்களுக்கான தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

10.9.3 உடல்நலம் மற்றும் பாதுகாப்பு பயிற்சி திட்டம்

இயந்திரங்களை திறம்பட மற்றும் திறம்பட இயக்க மற்றும் பராமரிக்க, ஆபரேட்டர்கள் மற்றும் கூட்டுறவு நிறுவனங்களுக்கு இயந்திர உற்பத்தியாளர்களுடன் இணைந்து சிறப்பு தூண்டல் திட்டத்தை ஆதரவாளர்கள் வழங்குவார்கள். மேற்பார்வையாளர்கள் மற்றும் அலுவலக ஊழியர்களுக்கான பயிற்சித் திட்டம் மாநிலத்தில் உள்ள குழு தொழிற்பயிற்சி மையங்களில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டு சுற்றுச்சூழல் ஆலோசகர்களை ஈடுபடுத்தி அனைத்து ஊழியர்களுக்கும் சுரங்க செயல்பாடு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நட்பு முறையில் மேற்கொள்ள காலமுறை பயிற்சி அளிக்கப்படும்.

அட்டவணை 10.10: பணியாளர்களுக்கு முன்மொழியப்பட்ட காலமுறை பயிற்சிகளின் பட்டியல்

பாடநெறி	பணியாளர்கள்	அதிர்வெண்	கால அளவு	அறிவுறுத்தல்
புதிதாக வேலைக்கு அமர்த்தும் பயிற்சி	அனைத்து புதிய பணியமர்த்தப்பட்டவர்களும் சுரங்க அபாயங்களுக்கு ஆளாகிறார்கள்	ஒருமுறை	ஒரு வாரம்	பணியாளர் உரிமைகள், மேற்பார்வையாளர் பொறுப்புகள், சுய மீட்பு சுவாச சாதனங்கள், போக்குவரத்து கட்டுப்பாடுகள், தொடர்பு அமைப்புகள், தப்பித்தல் மற்றும் அவசரகால வெளியேற்றம்,

				தரை கட்டுப்பாடு அபாயங்கள், தொழில்சார் சுகாதார அபாயங்கள், மின் அபாயங்கள், முதலுதவி, வெடிபொருட்கள்
பணி பயிற்சி துளையிடுதல், வெடித்தல், ஸ்டெம்மிங், பாதுகாப்பு, சரிவு நிலைத்தன்மை, நீர் நீக்கம், சாலைப் பராமரிப்பு,	பணியாளர்களுக்கு புதிய பணி நியமனம்	புதியதுக்கு முன் பணிகள்	நிலையற்ற	பணி சார்ந்த உடல்நலம் மற்றும் பாதுகாப்பு நடைமுறைகள் மற்றும் பல்வேறு சுரங்க நடவடிக்கைகளுக்கான SOP. ஒதுக்கப்பட்ட பணிப் பணிகளில் மேற்பார்வையிடப்பட்ட நடைமுறை.
புத்துணர்ச்சி பயிற்சி	புதிய பயிற்சி பெற்ற அனைத்து ஊழியர்களும்	ஆண்டுதோறும்	ஒரு வாரம்	தேவையான சுகாதார மற்றும் பாதுகாப்பு தரநிலைகள் போக்குவரத்து கட்டுப்பாடுகள் தொடர்பு அமைப்புகள் தப்பிக்கும் வழிகள், அவசரகால வெளியேற்றங்கள் தீ எச்சரிக்கை தரை கட்டுப்பாடு அபாயங்கள் முதலுதவி மின் அபாயங்கள் விபத்து தடுப்பு வெடிபொருட்கள் சுவாச சாதனங்கள்
ஆபத்து பயிற்சி	அனைத்து சுரங்க பணியாளர்கள் வெளிப்பட்டது ஆபத்துகள்	ஒருமுறை	நிலையற்ற	அபாயத்தை அங்கீகரித்தல் மற்றும் தவிர்ப்பது அவசர வெளியேற்ற நடைமுறைகள் சுகாதார தரநிலைகள் பாதுகாப்பு விதிகள் சுவாச சாதனங்கள்

10.9.4 சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைக்கான பட்ஜெட் ஒதுக்கீடு –

சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டத்தைச் செயல்படுத்துவதற்கு நிறுவனத்தால் போதுமான பட்ஜெட் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. அட்டவணை 10.11 சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புகள் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை வெற்றிகரமாக கண்காணித்தல் மற்றும் செயல்படுத்துவதற்கான தொடர்ச்சியான செலவினங்களுக்கான ஒட்டுமொத்த முதலீட்டை வழங்குகிறது.

அட்டவணை 10.11: முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்கான EMP பட்ஜெட்

செயல்பாடு	தணிப்பு நடவடிக்கை	செயல்படுத்துவதற்கான ஏற்பாடு	EMP இன் விலை INR	
			மூலதனச் செலவு INR	மூலதனச் செலவு INR
போக்குவரத்து சாலையில் தூசி அடக்குதல்	இருபுறமும் சுருக்கம், தரம் மற்றும் வடிகால்	300 மீ @ 300/மீட்டர் நீளமுள்ள சுரங்கப்பாதையில் வாடகை டோசர் & வடிகால் கட்டுமானம்	90,000/-	20,000/-
	நிலையான தண்ணீர் தெளிக்கும் ஏற்பாடுகள் + சொந்த தண்ணீர் டேங்கர் மூலம் ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முறை தண்ணீர் தெளித்தல்	ஒரு டேங்கருக்கு தண்ணீர் @ ரூ 150/-	7,00,000/-	1,35,000/-
	ML பகுதி மற்றும் சுற்றுப்புற பகுதிக்குள் விதிமுறைகளின்படி காற்றின் தரம் தொடர்ந்து கண்காணிக்கப்படும்	CPCB விதிமுறைகளின்படி வருடாந்திர இணக்கம்	0	76,000/-
சுரங்க குழி செயல்பாடுகள்	வெடிப்பின் போது பறக்கும் பாறைகளைக் கட்டுப்படுத்த மஃபிள் பிளாஸ்டிங்	வெடிக்கும் முகம் மணல் பைகள் / ஸ்டீல் மெஷ் / பழைய டயர்கள் பயன்படுத்திய கன்வேயர் பெல்ட்களால் மூடப்பட்டிருக்கும்	0	5,000/-

		ஈரமான துளையிடல் நடைமுறை/ தனி தூசி பிரித்தெடுக்கும் அலகு கொண்ட சமீபத்திய சுற்றுச்சூழல் நட்பு துரப்பணம் இயந்திரம்	செயல்பாட்டு செலவில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது	0	0
டிரக்கில் ஏற்றுதல்		லாரிகள்/டிப்பர்கள்/டிராக்டர்களில் அதிக பாரம் ஏற்றக்கூடாது	பாதுகாப்பு காவலர் மூலம் கைமுறையாக கண்காணிப்பு	0	5,000/-
		வளிமண்டல மாசுவிற்கு அபராதம் விதிக்கப்படுவதைத் தவிர்க்க, கல் ஏற்றிச் செல்லும் லாரிகள் தார்ப்பாய் மூலம் மூடப்படும்	லாரிகள் தார்ப்பாய் மூலம் மூடப்படுமா என்பதை கண்காணித்தல்	0	10,000/-
		ML பகுதிக்குள் 20 km/hr வேக வரம்புகளை அமல்படுத்துதல்	பாதுகாப்பு காவலர் மூலம் கைமுறையாக கண்காணிப்பு	0	5,000/-
		ஆர்டிஓ விதிமுறைகளின்படி வெளியேற்றும் புகைகளை வழக்கமான கண்காணிப்பு	வெளியேற்றும் புகைகளை கண்காணித்தல்	0	5,000/-
போக்குவரத்து முடிந்தது சாலைகள்		குவாரி நுழைவாயிலில் இருந்து குறைந்தது 200 மீ தூரத்திற்கு சாலைகளை முறையாக துடைத்து பராமரித்தல்	4 தொழிலாளர்களுக்கான ஒதுக்கீடு @ ரூ. 20,000/தொழில் (ஒப்பந்தம்)	0	80,000/-
		குவாரியின் வெளியேறும் வாயில் அருகே சக்கரம் கழுவும் அமைப்பை நிறுவுதல்	நிறுவல் + பராமரிப்பு + மேற்பார்வை	50,000/-	20,000/-
ஒலி மேலாண்மை	சுரங்க குழி செயல்பாடுகள்	போக்குவரத்து வாகனங்களின் இயக்கத்தின் போது சத்தத்தின் ஆதாரம் இருக்கும், இந்த முறையான பராமரிப்புக்கான ஹெச்எம்எம் சீரான இடைவெளியில் செய்யப்படும்.	இயக்கச் செலவில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டது	0	0

		சீரான இடைவெளியில் போக்குவரத்து வாகனங்கள் மற்றும் ஹெச்இஎம்எம் ஆகியவற்றின் எண்ணெய் மற்றும் கிரீசிங் செய்யப்படும்	இயக்கச் செலவில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டது	0	0
		அனைத்து வாகனங்களின் டீசல் இன்ஜின்களிலும் போதுமான சைலன்சர்கள் வழங்கப்படும்.	இயக்கச் செலவில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டது	0	0
		அனைத்து போக்குவரத்து வாகனங்களும் உடற்தகுதி சான்றிதழை வைத்திருப்பது உறுதி செய்யப்படும்.	இயக்கச் செலவில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டது	0	0
		குத்தகைப் பகுதியின் சுற்றளவில் உள்ள தோட்டம் தணிவு ஆகச் செயல்படும்.	இயக்கச் செலவில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டது	0	0
அதிர்வுகள்	துளையிடுதல் & வெடித்தல்	தேவையான பாதுகாப்பு கருவிகள் மற்றும் கருவிகள் சார்ஜ் செய்யும் போது வெடிக்கும் இடத்திற்கு அருகில் போதுமான அளவு வைக்கப்படும்.	OHS பகுதியில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது	0	0
		வெடிப்பின் போது அதிர்வைக் குறைக்க, பெஞ்ச் பக்கத்தின் எதிர் பக்கத்தில் லைன் டிரில்லிங்	இயக்கச் செலவில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டது	0	0
		வெடிப்புக்கு முன் முறையான எச்சரிக்கை அமைப்பு பின்பற்றப்பட்டு,வெடிப்புக்கு முன் அப்பகுதியை அகற்றுவது உறுதி செய்யப்படும்.	எச்சரிக்கை அமைப்பின் நிறுவல்	20,000/-	2,000/
		போர்ட்டபிள் பிளாஸ்டர் கொட்டகைக்கான ஏற்பாடு	போர்ட்டபிள் பிளாஸ்டிங் தங்குமிடம் நிறுவுதல்r	50,000/-	2,000/-

		பறக்கும் பாறைகள் மற்றும் தரை அதிர்வுகளை கட்டுப்படுத்த எப்போதாவது NONEL வெடித்தல்	இயக்கச் செலவில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டது	0	5,00,000
மேற்பரப்பு நீர்	தண்ணீர் சேகரிக்கப்பட்டது பருவமழை காலத்தில் காலம்	மழைக்காலத்தில் குவாரியைச் சுற்றியுள்ள மேற்பரப்பு நீர் வெளியேற்றம் இயற்கையான வடிகால் முறைப்படி தோட்ட வடிகால்/புயல் நீர் வடிகால்களைப் பின்பற்றும். அரிக்கப்பட்ட வண்டல்கள், ஒரு தோட்ட வடிகால் வழியாக இயற்கை வடிகால் அமைப்புக்கு வெளியேற்றப்படுவதற்கு முன் சிக்க வைக்கப்படும். இல்லையெனில், தோட்ட வடிகால்களில் இருந்து தண்ணீர் தற்காலிக குழி தேக்கங்களில் சேகரிக்கப்பட்டு, குடியேறிய பிறகு, இந்த சேகரிக்கப்பட்ட நீர் தோட்டம் மற்றும் தூசி அடக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படும்.	தோட்ட வடிகால் வாய்க்கால் வசதி @ ரூ. 300/ரன்னிங் மீட்டர் (புற நீளம் 1100மீ) + பராமரிப்புக்காக மீண்டும்	*3,33,000/-	20,000/-
திட கழிவு	சுரங்க குழி செயல்பாடுகள்	மனித நடவடிக்கையால் உருவாகும் வீட்டுக் கழிவுகள் சேகரிக்கப்பட்டு திடக்கழிவு கையாளும் நிறுவனத்திடம் ஒப்படைக்கப்படும்.	அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏஜென்சி மூலம் வீட்டுக் கழிவுகளைச் சேகரித்தல் மற்றும் அகற்றுவதற்கான ஏற்பாடு (மூலதனச் செலவு உறுப்பினர் கப்பல் கட்டணம் + சேகரிப்பு/அகற்றல்	5,000/-	20,000/-

			கட்டணங்களுக்குத் திரும்பத் திரும்ப)		
		குப்பைத் தொட்டிகள் போன்றவற்றை வழங்குதல்.	குப்பை தொட்டிகளை நிறுவுதல்	10,000/-	1000/-
கழிப்பறைகள்/ சுகாதாரம்	சுரங்க குழி செயல்பாடுகள்	பயோ டாய்லெட்டுகள் சுரங்க குத்தகைக்கு வெளியே உரிமையாளரின் நிலத்திலேயே கிடைக்கும்	இயக்கச் செலவில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டது	0	0
EC நிபந்தனை	காட்சி பலகை	SEAC, நிமிடங்களில் பின் இணைப்பு - II இன் படி விவரம் குறிப்பிடும் நீலப் பின்னணி மற்றும் வெள்ளை எழுத்துக்களுடன் அளவு 6' X 5'	நிரந்தர கட்டமைப்பாக குவாரி நுழைவாயிலில் நிலையான காட்சி பலகை	30,000/-	1,000/-
தொழில்சார் சுகாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பு	சுரங்க குழி செயல்பாடுகள்	தொழிலாளர்களுக்கு தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் வழங்கப்படும்	68 கருவிகள் வழங்குதல்	0	2,85,000/-
		தொழிலாளர்களுக்கு மருத்துவ பரிசோதனை செய்யப்படும்	IME & PME சுகாதார சோதனை	0	2,04,000/-
		முதலுதவி வசதி செய்து தரப்படும்	7 கருவிகள் வழங்குதல்	0	35,000/-
		சுரங்க பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கை பலகைகள், பலகைகள் இருக்கும்.	பலகைகள் மற்றும் பலகைகளுக்கான ஏற்பாடு	20,000/-	2,000/-
		குவாரி பகுதிக்கு கம்பி வேலி அமைக்கப்படும்.	1150மீ.க்கு ஒரு மீட்டருக்கு கம்பி வேலி @ 300	*3,45,000/-	20,000/-
பசுமை அரண் வளர்ச்சி	சுரங்க குழி செயல்பாடுகள்	7.5மீ பாதுகாப்பு மண்டலத்திற்குள் புற நீளத்தில் சுமார் 500 மரங்கள்	தள அனுமதி, நிலம் தயாரித்தல்,	4,00,000/-	20,000/-

	சாலைகள் வழியாக போக்குவரத்து		குழி/பள்ளம் தோண்டுதல், மண் திருத்தம், ஒரு செடிக்கு 200 மரக்கன்றுகளை நடுதல் மற்றும் பராமரிப்பு		
சுரங்க மூடல் செயல்பாடு	சுரங்க குழி செயல்பாடுகள்	சுரங்க மூடல் பசுமை அரண் மேம்பாடு, கம்பி வேலி, தோட்ட வடிகால்கள் ஆகியவை அடங்கும்	சுரங்க மூடல் செலவில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது	* 7,30,000/-	0
போக்குவரத்து மேலாண்மை	சுரங்க குழி செயல்பாடுகள் சாலைகள் வழியாக போக்குவரத்து	போக்குவரத்து வழித்தடங்களில் பார்க்கிங் வசதி இல்லை. வாகனங்கள்/HEMMகளுக்கு ML-க்குள் தனி ஒதுக்கீடு செய்யப்படும். போக்குவரத்து நிர்வாகத்திற்காக கொடிகள் பயன்படுத்தப்படும்	தங்குமிடம் மற்றும் கொடிகளுடன் வாகன நிறுத்துமிடம்	1,00,000/-	10,000/-
கண்காணிப்பு அமைப்பு	சுரங்க குழி, இயக்கம் & வாகன இயக்கம்	சுரங்கங்கள் மற்றும் சுரங்க நுழைவாயிலில் சிசிடிவி கேமராக்கள் பொருத்துதல்	5 கேமரா, DVR, இணைய வசதியுடன் கூடிய மானிட்டர்	25,000/-	6,000/-
சட்டப்பூர்வ / திறமையான பணியாளர்களின் வேலைவாய்ப்பு	குவாரி நடவடிக்கைகள் மேற்பார்வை	சுரங்கத் திட்டத்தின்படி செயல்படுத்துதல் மற்றும் பாதுகாப்பான குவாரி வேலை செய்வதை உறுதி செய்தல்	MMR, 1961 இன் 34 / 34 (6) விதிமுறைகளின் கீழ் சுரங்க மேலாளர் (1st Class / 2nd Class / Mining Forman) மற்றும் MMR, 1961 இன் 116 இன் விதிமுறைகளின் கீழ் சுரங்க மேற்பார்வையாளர்	0	7,80,000/-
மொத்த EMP பட்ஜெட்				15,40,000/-	22,69,000/-

EMP பட்ஜெட் சுருக்கம் வாரியாக செலவு

ஆண்டு	மொத்த செலவு
1st	**Rs 38,09,600/-**
2nd	Rs 23,83,080/-
3rd	Rs 25,02,234/-
4th	Rs 26,27,345/-
5th	Rs 27,58,712/-

ஆண்டு

சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்த, மூலதனச் செலவாக ரூ.15.40 லட்சம் மற்றும் தொடர் செலவு ரூ. தற்போதைய சந்தை சூழ்நிலையை கருத்தில் கொண்டு தற்போதைய சந்தை விலையை கருத்தில் கொண்டு தொடர்ச்சியான செலவாக 22.69 லட்சம் முன்மொழியப்பட்டது

10.10 முடிவு –

சுரங்க நடவடிக்கைகளின் பல்வேறு அம்சங்கள் பரிசீலிக்கப்பட்டு அது தொடர்பான பாதிப்புகள் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டன. சுற்றுச்சூழல் கவலைகளைத் தணிக்க சாத்தியமான அனைத்து வழிகளையும் கருத்தில் கொண்டு சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மைத் திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டு அதற்கான நிதியும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. EMP மாறும், நெகிழ்வானது மற்றும் அவ்வப்போது மதிப்பாய்வுக்கு உட்பட்டது. முக்கிய சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகள் தொடர்புடைய திட்டத்திற்கு, EMP வழக்கமான மதிப்பாய்வில் இருக்கும். திட்டத்திற்குப் பொறுப்பான மூத்த நிர்வாகம், EMP பயனுள்ளதாகவும் பொருத்தமானதாகவும் இருப்பதை உறுதி செய்வதற்காக EMP மற்றும் அதைச்

செயல்படுத்துவது பற்றிய மதிப்பாய்வை நடத்தும். எனவே, EMP இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அனைத்து இலக்குகளையும் நிறைவேற்ற சரியான நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படும் மற்றும் ஆய்வுப் பகுதியில் இந்த திட்டம் நேர்மறையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.

அத்தியாயம் 11: சுருக்கம் மற்றும் முடிவு

11.1 அறிமுகம்

திரு K.ராஜ்குமார் சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் கிளஸ்டர் குவாரி (அளவு - 8.01.9 ஹெக்டேர்) MoEF & CC அறிவிப்பின்படி "B" பிரிவின் கீழ் வருகிறது. 3977 (இ).

இப்போது, 04.09.2018 & 13.09.2018 தேதியிட்ட உத்தரவின்படி, மாண்புமிகு தேசிய பசுமைத் தீர்ப்பாயம், புது தில்லி, ஓ.ஏ. 2018 இன் எண். 173 & ஓ.ஏ. 2016 இன் எண், 186 மற்றும் MoEF & CC அலுவலக குறிப்பாணை F. எண். L-11011/175/2018-IA-II (M) தேதி: 12.12.2018 EIA, EMPக்கான தேவையை தெளிவுபடுத்தியது, எனவே, அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் பொது ஆலோசனை 5 முதல் 25 ஹெக்டேர் பகுதி B-1 இல் விழுகிறது மற்றும் SEAC/ SEIAA மற்றும் கிளஸ்டர் நிலைமைக்காக மதிப்பிடப்பட்டது.

இந்த விரிவான வரைவு EIA /EMP அறிக்கை பொது மற்றும் பிற பங்குதாரர்களின் பரிந்துரைகளுக்காக தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இறுதி EIA EMP அறிக்கையானது பொது ஆலோசனையின் முடிவுகளின் அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்டு அதன் விளைவு EMP அறிக்கையில் இணைக்கப்படும்.

சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு மற்றும் தணிக்கை பொறிமுறையானது திட்டம் தொடங்குவதற்கு முன்னும் பின்னும் பரிந்துரைக்கப்பட்டது, தேவைப்பட்டால், EIA கணிப்புகளின் துல்லியம் மற்றும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட தணிப்பு நடவடிக்கைகளின் செயல்திறனை சரிபார்க்க.

EIA ஆய்வின் முக்கிய நோக்கம், கிளஸ்டர் குவாரிகளால் ஆய்வுப் பகுதியில் ஏற்படும் ஒட்டுமொத்த தாக்கத்தை அளவிடுவது மற்றும் ஒவ்வொரு தனிப்பட்ட குத்தகைக்கும் பயனுள்ள தணிப்பு நடவடிக்கைகளை உருவாக்குவது ஆகும். உமிழ்வு ஆதாரங்கள், உமிழ்வு கட்டுப்பாட்டு கருவிகள், பின்னணி காற்றின் தர அளவுகள், வானிலை அளவீடுகள், சிதறல் மாதிரி மற்றும் கழிவுநீர் வெளியேற்றம், தூசி உருவாக்கம் போன்ற மாசுபாட்டின் அனைத்து அம்சங்களையும் பற்றிய விரிவான கணக்கு இந்த அறிக்கையில் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது. 2022 மார்ச் முதல் மே வரையிலான மாதங்களில் பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் கூறுகளுக்காக அடிப்படை கண்காணிப்பு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது, இதனால் கிளஸ்டர் குவாரி திட்டங்களால் சுற்றுச்சூழலில் எதிர்பார்க்கப்படும் பாதிப்புகளை மதிப்பிடவும், முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தால் ஏற்படக்கூடிய பாதகமான பாதிப்புகளுக்கு தகுந்த தணிப்பு நடவடிக்கைகள் தனித்தனியாக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. அத்தியாயம் 10 இன் கீழ் அந்தந்த முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்திற்கு.

திட்ட ஆதரவாளர் தேவையான அனுமதிகளைப் பெறுவதை உறுதிசெய்கிறார் மற்றும் விதிகள் மற்றும் விதிமுறைகளின்படி குவாரிகள் மேற்கொள்ளப்படும். TNPCB இலிருந்து EC, CTO ஐப் பெற்று, குத்தகைப் பத்திரத்தை நிறைவேற்றி, DGMS அனுமதியைப் பெற்ற பிறகு, அங்கீகரிக்கப்பட்ட சுரங்கத் திட்டத்தின்படி சுரங்க நடவடிக்கைகள்

படிப்படியாக மேற்கொள்ளப்படும் மற்றும் பணிபுரியும் திறமையான நபர்களின் மேற்பார்வையின் கீழ் பணி மேற்கொள்ளப்படும்.

ஒட்டுமொத்தமாக, EIA அறிக்கை, திட்டம் தொடங்கப்பட்ட பிறகு அனைத்து சுற்றுச்சூழல் தரநிலைகள் மற்றும் சட்டங்களுக்கு இணங்குவதாகவும், செயல்பாட்டு நிலை குறைப்பு நடவடிக்கைகள் செயல்படுத்தப்படும் என்றும் கணித்துள்ளது.

நிலப்பரப்பு மேம்பாடு, உப பொருளாக நீர், பொருளாதார மேம்பாடு மற்றும் சிறந்த பொது சேவைகள், சந்தை தேவைக்கேற்ப சாதாரண கற்களை வழங்குதல் மற்றும் வழங்குதல் போன்ற சூழல் மற்றும் சமூகப் பொருளாதாரத்தில் சுரங்க நடவடிக்கைகள் நேர்மறையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

நிலையான மற்றும் நவீன சுரங்கமானது, சுரங்கச் செயல்பாட்டின் நேர்மறையான தாக்கத்தைக் காண நம்மை வழிநடத்துகிறது மற்றும் திட்டத்தில் நேரடியாக கிட்டத்தட்ட 68 பேருக்கும், மறைமுகமாக சுமார் 40 பேருக்கும் நிலையான வேலைவாய்ப்பை வழங்குகிறது.

விவாதிக்கப்பட்டபடி, பல்வேறு மாசுகளை அனுமதிக்கப்பட்ட வரம்புகளுக்குள் வைத்திருக்க போதுமான தடுப்பு நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படும் என்பதால், முன்மொழியப்பட்ட குவாரி அப்பகுதியின் சுற்றுச்சூழலுக்கு குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாது என்று உறுதியாகக் கூறலாம். திரு கே.ராஜ்குமார் சாதாரண கல் மற்றும் கிராவல் கிளஸ்டர் குவாரியில் இருந்து வெளியாகும் மாசுக்களுக்கான உயிரியல் குறிகாட்டிகளாகவும் செயல்படுவதுடன், அப்பகுதியைச் சுற்றியுள்ள பசுமைப் பட்டை மேம்பாடு ஒரு பயனுள்ள மாசுபாட்டைத் தணிக்கும் நுட்பமாக எடுத்துக் கொள்ளப்படும் (பரப்பு - 8.01.9 ஹெக்டேர்) .

அத்தியாயம் 12: ஆலோசகர்களை வெளிப்படுத்துதல்

திரு.கே.ராஜ்குமார், இந்திய தர கவுன்சிலின் கீழ் அங்கீகாரம் பெற்ற நிறுவனமான M/s ஜியோ எக்ஸ்ப்ளோரேஷன் மற்றும் மைனிங் சொல்யூஷன்ஸ் - கல்வி மற்றும் பயிற்சிக்கான தேசிய அங்கீகார வாரியம், புது தில்லி, EIA ஆய்வை மேற்கொள்வதற்காக ToR வழங்கியது மற்றும் தரநிலை ToR இன் படி ஈடுபட்டுள்ளார். அங்கீகரிக்கப்பட்டதாகக் கருதப்படுகிறது.

ஆலோசனை நிறுவனத்தின் பெயர் மற்றும் முகவரி:

ஜியோ எக்ஸ்பொளரேசன் அண்டு மைனிங் சொல்யுசன்ஸ்
பழைய எண். 260- B, புதிய எண். 17,
அத்வைத ஆசிரமம் சாலை, அழகாபுரம்,
சேலம் – 630 004, தமிழ்நாடு, இந்தியா.
அங்கீகாரம் பெற்ற பிரிவு 1, 28 & 38 வகை 'A'
சான்றிதழ் எண்: NABET/EIA/1821/RA0123
தொலைபேசி : 0427 – 2431989
மின்னஞ்சல் : ifthiahmed@gmail.com, geothangam@gmail.com
வலையதளம்: www.gemssalem.com

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளபடி இந்த EIA ஆய்வில் ஈடுபட்டுள்ள அங்கீகாரம் பெற்ற நிபுணர்கள் மற்றும் தொடர்புடைய உறுப்பினர்கள் -

வ.எண்	நிபுணரின் பெயர்	நிறுவனம்/ எம்பேனல்	EIA Coordinator		FAE	
			Sector	Category	Sector	Category
1	**முனைவர். M.இப்திகார் அகமது**	**நிறுவனத்தின் பணியாளர்**	**1**	**A**	WP GEO SC	B A A
2	முனைவர். P. தங்கராஜூ	நிறுவனத்தின் பணியாளர்	-	-	HG GEO	A A
3	திரு. A. ஜெகநாதன்	நிறுவனத்தின் பணியாளர்	-	-	AP NV SHW	B A B
4	திரு. N. செந்தில்குமார்	எம்பேனல்	38 28	B B	AQ WP RH	B B A
5	திருமதி. ஜிஷா பரமேஸ்வரன்	நிறுவனத்தின் பணியாளர்	-	-	SW	B
6	திரு. கோவிந்தசாமி	நிறுவனத்தின் பணியாளர்	-	-	WP	B
7	திருமதி. K. அனிதா	நிறுவனத்தின் பணியாளர்	-	-	SE	A
8	திருமதி. அமிர்தம்	நிறுவனத்தின் பணியாளர்	-	-	EB	B
9	திரு. அழகப்பா மோசஸ்	எம்பேனல்	-	-	EB	A

10	திரு Aஅல்லிமுத்து	நிறுவனத்தின் பணியாளர்	-	-	LU	B
11	திரு . S. பாவெல்	எம்பேனல்	-	-	RH	B
12	திரு. J. R. விக்ரம் கிருஷ்ணா	எம்பேனல்	-	-	SHW RH	A A

சுருக்கங்கள்

EC	EIA ஒருங்கிணைப்பாளர்	EB	சூழலியல் மற்றும் உயிர் பன்முகத்தன்மை
AEC	இணை EIA ஒருங்கிணைப்பாளர்	NV	சத்தம் மற்றும் அதிர்வு
FAE	செயல்பாட்டு பகுதி நிபுணர்	SE	சமூக பொருளாதாரம்
FAA	செயல்பாட்டு பகுதி அசோசியேட்ஸ்	HG	நீரியல், நிலத்தடி நீர் மற்றும் நீர் பாதுகாப்பு
TM	குழு உறுப்பினர்	SC	மண் பாதுகாப்பு
GEO	புவியமைப்பியல்	RH	இடர் மதிப்பீடு மற்றும் ஆபத்து மேலாண்மை
WP	நீர் மாசுபாடு கண்காணிப்பு, தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு	SHW	திட மற்றும் அபாயகரமான கழிவுகள்
AP	காற்று மாசுபாடு கண்காணிப்பு, தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு	MSW	நகராட்சி திடக்கழிவுகள்
LU	நில பயன்பாடு	ISW	தொழில்துறை திடக்கழிவுகள்
AQ	வானிலை ஆய்வு, காற்றின் தர மாதிரியாக்கம் மற்றும் கணிப்பு	HW	அபாயகரமான கழிவுகள்

EIA/EMPக்கு பங்களிக்கும் நிபுணர்களின் அறிவிப்பு

தமிழ்நாட்டின் தென்காசி மாவட்டம் ஆலங்குளம் தாலுகாவில் உள்ள A.P.நாடனூர் கிராமத்தில் 8.01.9 ஹெக்டேர் குழுமப்பரப்பளவில் கே.ராஜ்குமார் சாதாரண கல் குவாரி திட்டத்திற்கான (குழுமம் - பி) EIA/EMP க்கு பங்களிக்கும் நிபுணர்களின் அறிவிப்பு. மேற்குறிப்பிட்ட EIA ஆய்வில் அளிக்கப்பட்ட தகவல்கள் உண்மையானவை என்றும், நாம் அறிந்த வரையில் சரியானவை என்றும் சான்றளிக்கப்பட்டுள்ளது.

EIA/EMP அறிக்கையை உருவாக்கிய பின்வரும் திறனில் நான் EIA குழுவின் ஒரு பகுதியாக இருந்தேன் என்று இதன் மூலம் சான்றளிக்கிறேன்.

பெயர்: **முனைவர். M. இப்திகார் அகமது**

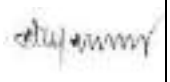
பதவி: **சுற்றுச்சூழல் ஒருங்கிணைப்பாளர்**

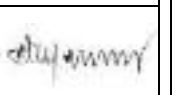
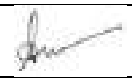
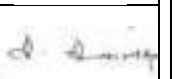
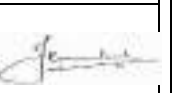
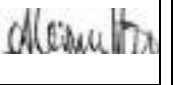
தேதி & கையொப்பம்:

ஈடுபாட்டின் காலம்: ஜனவரி 2019 முதல் இன்று வரை

1. **EIA ஒருங்கிணைப்பாளருடன் இணைந்த குழு உறுப்பினர்கள்:**
2. **திரு. S. நாகமணி**
3. **திரு. P.விஸ்வநாதன்**
4. **திரு. M.சந்தோஷ்குமார்**
5. **திரு. S. இளவரசன்**

திட்டத்தில் ஈடுபட்டுள்ள செயல்பாட்டு பகுதி நிபுணர்கள்

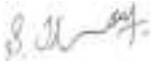
வ. எண்.	செயல் பாட்டு பகுதி	ஈடுபாடு	நிபுணரின் பெயர்	கையொப்பம்
1	AP	▪ முன்மொழியப்பட்ட சுரங்க நடவடிக்கை காரணமாக காற்று மாசுபாட்டின் பல்வேறு ஆதாரங்களை அடையாளம் காணுதல்	திரு. A. ஜெகநாதன்	
2	WP	▪ காற்று மாசுபாட்டை முன்னறிவித்தல் மற்றும் தணிப்பு நடவடிக்கைகள் / கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை முன்மொழிதல் ▪ நீர் சுத்திகரிப்பு அமைப்புகள், வடிகால் வசதிகளை பரிந்துரைத்தல்	முனைவர். M.இப்திகார் அகமது	
			திரு. N. செந்தில்குமார்	
3	HG	▪ பெறும் சூழல்/நீர்நிலைகளில் கழிவுநீர்/கழிவு நீர் வெளியேற்றத்தின் சாத்தியமான தாக்கங்களை மதிப்பீடு செய்தல்	முனைவர்.. P. தங்கராஜூ	

		மற்றும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைத்தல்.		
4	GEO	▪ நிலத்தடி நீர் அட்டவணையின் விளக்கம் மற்றும் தாக்கத்தை முன்னறிவித்தல் மற்றும் தணிப்பு நடவடிக்கைகளை முன்மொழிதல்.	முனைவர். M.இப்திகார் அகமது	
			முனைவர்.. P. தங்கராஜூ	
5	SE	▪ நீர்நிலை பண்புகளின் பகுப்பாய்வு மற்றும் விளக்கம்	திருமதி. K. அனிதா	
6	EB	▪ தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் அடிப்படை தரவு சேகரிப்பு. ▪ IUCN பட்டியலின்படி அரிதான, அழிந்து வரும் மற்றும் அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளான இனங்கள் என அடையாளப்படுத்துதல்.	திருமதி. அமிர்தம்	
			திரு. அழகப்பா மோசஸ்	
7	RH	▪ தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் மீதான திட்டத்தின் தாக்கம். ▪ பசுமை அரண் வளர்ச்சிக்கான இனங்களை பரிந்துரைத்தல்.	திரு. N. செந்தில்குமார்	
			திரு . S. பாவெல்	
			திரு. J. R. விக்ரம் கிருஷ்ணா	
8	LU	▪ அபாயங்கள் மற்றும் அபாயகரமான பொருட்களின் அடையாளம்	திரு Aஅல்லிமுத்து	
9	NV	▪ அபாயங்கள் மற்றும் விளைவுகள் பகுப்பாய்வு	திரு. A. ஜெகநாதன்	
10	AQ	▪ பாதிப்பு மதிப்பீடு	திரு. N. செந்தில்குமார்	
11	SC	▪ அவசரகால ஆயத்த திட்டம் தயாரித்தல்	முனைவர். M.இப்திகார் அகமது	
12	SHW	▪ பாதுகாப்பு மேலாண்மை திட்டம்.	திரு. A. ஜெகநாதன்	
			திரு. J. R. விக்ரம் கிருஷ்ணா	

இந்தத் திட்டத்தில் ஈடுபட்டுள்ள குழு உறுப்பினர்களின் பட்டியல்

Sl.No.	செயல்பாட்டு பகுதி	ஈடுபாடு	நிபுணரின் பெயர்	கையொப்பம்
1	திரு.S.நாகமணி	AP; GEO; AQ	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ காற்று மாசுபாட்டின் ஆதாரங்கள், அதன் தாக்கம் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைக்கும் உள்ளீடுகள் மற்றும் FAE க்கு உதவுதல் ▪ புவியியல் அம்சங்களில் உள்ளீடுகளை வழங்கவும் ▪ பகுப்பாய்வு செய்து உள்ளீடுகளை வழங்குதல் மற்றும் வானிலை தரவு, உமிழ்வு மதிப்பீடு, AERMOD மாதிரியாக்கம் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைத்தல் ஆகியவற்றுடன் FAE க்கு உதவுதல்	
2	திரு.விஸ்வநாதன்	AP; WP; LU	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ காற்று மாசுபாட்டின் ஆதாரங்கள், அதன் தாக்கம் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைக்கும் உள்ளீடுகள் மற்றும் FAE க்கு உதவுதல் ▪ நீர் மாசுபாட்டின் ஆதாரங்கள், அதன் தாக்கங்கள் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைத்தல் ஆகியவற்றில் FAE க்கு உதவுதல்	

			▪ நில பயன்பாட்டு வரைபடங்களை தயாரிப்பதில் FAE க்கு உதவுதல்	
3	திரு.சந்தோஷ்குமார்	GEO; SC	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ புவியியல் அம்சங்களில் உள்ளீடுகளை வழங்கவும் ▪ வளங்கள் மற்றும் இருப்புக் கணக்கீடு மற்றும் உற்பத்தித் திட்டம் மற்றும் கருத்தியல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதில் உதவுதல் ▪ உள்ளீடுகளை வழங்குதல் மற்றும் FAE க்கு மண் பாதுகாப்பு முறைகள் மற்றும் பாதிப்புகளை அடையாளம் காண உதவுதல்	
4	திரு உமாமகேஸ்வரன்	GEO	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ புவியியல் அம்சங்களில் உள்ளீடுகளை வழங்கவும் ▪ வளங்கள் மற்றும் இருப்புக் கணக்கீடு மற்றும் உற்பத்தித் திட்டம் மற்றும் கருத்தியல் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதில் உதவுதல்	
5	திரு.அ.அல்லிமுத்து	SE	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ தரவு சேகரிப்பில் FAE க்கு உதவுங்கள் ▪ முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலை தரவுகளை பகுப்பாய்வு	

			செய்வதன் மூலம் உள்ளீடுகளை வழங்கவும்	
6	திரு.எஸ்.இளவரசன்	LU; SC	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ நில பயன்பாட்டு வரைபடங்களை தயாரிப்பதில் FAE க்கு உதவுதல் ▪ உள்ளீடுகளை வழங்குதல் மற்றும் FAE க்கு மண் பாதுகாப்பு முறைகள் மற்றும் பாதிப்புகளை அடையாளம் காண உதவுதல்	
7	திரு..வடிவேல்	HG	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ FAE உதவி & நீர்நிலை பண்புகள், நிலத்தடி நீர் மட்டம்/அட்டவணை ஆகியவற்றில் உள்ளீடுகளை வழங்குதல் ▪ நிலத்தடி நீர் ரீசார்ஜ் மற்றும் பம்ப் சோதனை, ஓட்ட விகிதம் நடத்தும் முறைகளுக்கு உதவுதல்	
8	திரு.. தினேஷ்	NV	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ FAE க்கு உதவுதல் மற்றும் முன்மொழியப்பட்ட சுரங்க நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் குறித்த உள்ளீடுகளை வழங்குதல் மற்றும் தணிப்பு நடவடிக்கைகளை பரிந்துரைத்தல் ▪ முன்கணிப்பு மாதிரியாக்கத்துடன் FAEக்கு உதவுங்கள்	

9	திரு. பன்னீர் செல்வம்	EB	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ அடிப்படை தரவு சேகரிப்பில் FAE க்கு உதவுங்கள் ▪ உள்ளீடுகளை வழங்குதல் மற்றும் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் லேபிளிங்கிற்கு உதவுதல்	
10	திருமதி நதியா	EB	▪ FAE உடன் தள வருகை ▪ அடிப்படை தரவு சேகரிப்பில் FAE க்கு உதவுங்கள் ▪ உள்ளீடுகளை வழங்குதல் மற்றும் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் லேபிளிங்கிற்கு உதவுதல்	

அங்கீகாரம் பெற்ற ஆலோசகர் அமைப்பின் தலைவரால் பிரகடனம்

டாக்டர். M. இஃப்திகார் அகமது எனும் நான், நிர்வாகப் பங்குதாரர், ஜியோ எக்ஸ்ப்ளோரேஷன் மற்றும் மைனிங் சொல்யூஷன்ஸ், மேற்கூறிய செயல்பாட்டுப் பகுதி வல்லுநர்கள் மற்றும் குழு உறுப்பினர்களைக் கொண்டு தமிழ்நாட்டின் தென்காசி மாவட்டம் ஆலங்குளம் தாலுகாவில் உள்ள A.P.நாடனூர் கிராமத்தில் 8.01.9 ஹெக்டேர் குழுமப் பரப்பளவு கொண்ட கே.ராஜ்குமார் சாதாரணக் கல் குவாரிக்கான (குழுமம்-பி) EIA/EMP அறிக்கை தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. EIA ஆய்வில் அளிக்கப்பட்ட தகவல்கள் உண்மையானவை என்றும், நமது அறிவுக்கு எட்டிய வரையில் சரியானவை என்றும் சான்றளிக்கப்பட்டுள்ளது.

கையொப்பம் மற்றும் தேதி: Dr. M. Ifthikar

பெயர்: **முனைவர்.M.இப்திகார் அகமது**

பதவி: **நிர்வாக பங்குதாரர்**

EIA ஆலோசகர் அமைப்பின் பெயர்: **M/s.ஜியோ எக்ஸ்புளரேசன் அண்டு மைனிங் சொல்யுசன்ஸ்**

NABET சான்றிதழ் எண் & வெளியீட்டு தேதி : **NABET/EIA/1922/SA 0139 Dated: 11-10-2021**

செல்லுபடியாகும் காலம் : **03.11.2022** வரை

16.07.2021 அன்று நடைபெற்ற SAக்கான 317வது அங்கீகாரக் குழுக் கூட்டத்தின் நிகழ்ச்சிக் குறிப்புகள்.