

Environmental Monitoring Report Phase-1,2 and 3 (Operation Phase)



CONTENTS

1. Executive Summary
2. Summary of Monitoring Activities
3. Monitoring Results
4. Environmental Monitoring Form

Appendix

- A. Water and Waste Water Monitoring Report for February, 2022
- B. Water and Waste Water Monitoring Report for April, 2022
- C. Water and Waste Water Monitoring Report for June, 2022
- D. Air Monitoring Report for June, 2022
- E. Noise and Vibration Monitoring Report for June, 2022
- F. Traffic Volume Monitoring Report for June, 2022
- G. General Waste Disposal Record (April 2022 to August 2022)
- H. Sewage Treatment Monitoring Record (April 2022 to August 2022)



1. Executive Summary

The environmental inspection and compliance monitoring program will be implemented under the direction of Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation (MONREC) with oversight by Thilawa SEZ Management Committee.

The monitoring record from February 2022 to August 2022 according to the Environment Monitoring Plan is submitted in conformity with the provision of Chapter 10, 10.1 Table 10.1-3 and 10.2, Table 10.2-3 Content of the EIA Report of Thilawa SEZ Development Project (Zone B).

2. Summary of Monitoring Activities

- a) **Progress made to date on the implementation of the EMP against the submitted implementation schedule;**

We submitted EMP for TSEZ Zone-B as following table.

| Report No. | Description | Phase | Submission |
|------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 1 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 Operation Phase | September, 2019 |
| 2 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | March, 2020 |
| 3 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | September, 2020 |
| 4 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | March, 2021 |
| 5 | Environmental Monitoring Report | Phase-1,2 & 3 Operation Phase | September, 2021 |
| 6 | Environmental Monitoring Report | Phase-1,2 & 3 Operation Phase | March, 2022 |
| 7 | Environmental Monitoring Report | Phase-1,2 & 3 Operation Phase | September, 2022 |

Report (No.7 is submitted this day attached with Operation Phase implementation schedule. Subsequent Operation Phase reports will be submitted on Bi-annually.

- b) **Difficulties encountered in implementing of the EMP and recommendations for remedying those difficulties and steps proposed to prevent or avoid similar future difficulties;**

None

- c) **Number and type of non-compliance with the EMP and proposed remedial measures and timelines for completion of remediation;**

- Depend on the exceeding parameters and situation

- d) **Accidents or incidents relating to the occupational and community health and safety, and the environment:**

Please refer to the attached Environmental Monitoring Form.

- e) **Monitoring data on environmental parameters and conditions as committed in the EMP or otherwise required.**

Please refer to the attached Environmental Monitoring Form.



3. Monitoring Result

Environmental Monitoring Plan report for operation phase implemented according to the following table, reference on Table 10.2-3, Chapter 10, EIA for Industrial Area of Zone-B.

Monitoring Plan (Operation Phase)

| Category | Item | Location | Frequency | Remark |
|--|--|---|--|---|
| Air Quality | NO ₂ , SO ₂ , CO, PM _{2.5} , PM ₁₀ | Representative point inside the project area | 1 week each in the dry and rainy seasons | June 2022, Air Quality Monitoring Report |
| Water Quality | Water temperature, pH, SS, DO, BOD ₅ , COD, color and odor, Total Nitrogen, Total Phosphorus, Sulphide, HCN, Oil, Grease, Formaldehyde, Phenols, Free chlorine, Zinc, Chromium, Arsenic, Copper, Mercury, Cadmium, Barium, Selenium, Lead, and Nickel | Outflow of retention pond to the creek (at least 3 sampling points/mixing point: discharge water, upstream water, and downstream water) | Every 2 month: Water temperature, pH, SS, DO, BOD ₅ , COD, color and odor, Every 6 month :all parameters | February 2022, April 2022 Water and Wastewater Quality Monitoring Report (Bi-monthly report) June 2022 Water and Wastewater Quality Monitoring Report (Bi-annually report) |
| Waste | -Amount of Non-hazardous waste management -Amount of hazardous waste management | Each Tenant | Twice/year (Submission of the environmental report by the tenants) | General waste disposal record |
| Soil Contamination | -Status of control of solid and liquid waste which causes soil contamination | Each Tenant | Twice/year (Submission of the environmental report by the tenants) | Monitoring will be started when the whole Zone-B is in Operation Stage |
| Noise and Vibration | - Noise and vibration level - Traffic Count | Tenants including Project Proponent | One time each in the dry and rainy seasons | Noise and Vibration Monitoring Report June 2022 Traffic Count Monitoring Report June 2022 |
| Bottom Sediment | -Water quality monitoring (as indicator of the pollution of the bottom sediment) | Same as the water quality monitoring | -Additional analysis on the bottom sediment of creek, in case of finding continuous high concentration | Refer in Environmental Monitoring report |
| Hydrological Situation | -Checking the function of retention pond at heavy rain | Retention Pond | When the heavy rain | |
| Living and Livelihood/ Vulnerable Group/ Misdistribution of Benefit and Damage/ Children's Right | -The implementation status for CSR activities such as community support program | Around Project Site | Once/year | Refer in Environmental Monitoring report |
| Risks for Infections Disease such as AIDS/HIV | -Status of measure against infectious diseases | Each tenant | Twice/year (Submission of the environmental report by the tenants) | - |
| Occupational Health and Safety | -Record of accident and infectious diseases | Work site and office | Twice/year (Submission of the environmental report by the tenants) | Refer in Environmental Monitoring form |
| Community Health and Safety | Record of accidents and infectious diseases related to the community | Around the project site | Twice/year | Refer in Environmental Monitoring form |
| | The implementation status for CSR activities such as community support program | Around project site | Once/year | Refer in Environmental Monitoring form |



| Category | Item | Location | Frequency | Remark |
|--------------------|--|-----------------------------------|------------|--------|
| Usage of Chemicals | Record of the type and quantity of chemicals and implementation status of control measures through self-inspection | Each tenant (that uses chemicals) | Biannually | |

*Remark: Each locator will report their monitoring result directly to Environmental Section, One Stop Service Center, Thilawa SEZ Management Committee.



Thilawa Special Economic Zone
Zone B- Phase 1,2 & 3 (Operation phase)

Environment Monitoring Form

Environment Monitoring Form

The latest results of the below monitoring items shall be submitted to Authorities on once at Pre -Construction Phase and on quarterly basis at Construction Phase, and on bi-annually base at Operation Phase. The items, standards to be applied, measurement points, and frequency for each monitoring parameter are established based on the EIA Report for Thilawa Special Economic Zone Development Project (Industrial Area of Zone B). Should there be any changes to the original plan, such change shall be reviewed and evaluated by environmental expert.

(1) General

1) Phase of the Project

- Please mark the current phase.

☐ Pre-Construction Phase

☐ Construction Phase

☒ Operation Phase

2) Obtainment of Environmental Permits

| Name of permits | Expected issuance date | Actual issuance date | Concerned authority | Remarks (Conditions, etc.) |
|---|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Approved letter for Environmental Impact Assessment (EIA) Report of Industrial Area, Thilawa Special Economic Zone (Zone-B) | | 29 th December 2016 | Thilawa SEZ Management Committee | |
| Notification of the comments of Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation regarding with the Standard Change of Wastewater Quality of Industrial Zone, Internal Regulations of Thilawa SEZ Zone-A and Zone-B | 5 th January 2018 | 10 th January 2018 | Thilawa SEZ Management Committee | |
| | | | | |



3) Response/Actions to Comments and Guidance from Government Authorities and the Public

| Monitoring Item | Monitoring Results during Report Period | Duration of Report Period | Frequency |
|---|---|---------------------------|--------------------------------------|
| Number and contents of formal comments made by the public | | | Upon receipt of comments/ complaints |
| Number and contents of responses from Government agencies | | | |

(2) Monitoring Results

1) Ambient Air Quality (June 2022)

NO₂, SO₂, CO, PM_{2.5}, PM₁₀

| Location | Item | Unit | Measured Value (Mean) | Measured Value (Max) | Country's Standard ² | Target value to be applied ^{*1} | Referred International Standard | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|--|-------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|------------------------|---------------------|---|
| AQ-1 (Monastery Compound of Phalan Village) | NO ₂ | mg/m ³ | 0.053 | 0.106 | 0.2 mg/m ³ (1 Hour) | 0.1 mg/m ³ (24 Hour) | - | One time / 6 months | Haz-Scanner EPAS | Refer to air quality report |
| | SO ₂ | mg/m ³ | 0.019 | 0.028 | 0.02 mg/m ³ (24 Hours) | 0.02 mg/m ³ (24 Hours) | - | | | |
| | CO | mg/m ³ | 0.110 | 1.755 | - | 10.26 mg/m ³ (24 Hours) | - | | | |
| | PM _{2.5} | mg/m ³ | 0.015 | 0.030 | 0.025 mg/m ³ (24 Hours) | 0.025 mg/m ³ (24 Hours) | - | | | |
| | PM ₁₀ | mg/m ³ | 0.026 | 0.038 | 0.05 mg/m ³ (24 Hours) | 0.05 mg/m ³ (24 Hours) | - | | | |

^{*1}Remarks: Referred to the tentative target value of ambient air quality (Thilawa SEZ-B EIA Report for industrial area, Table 2.4-1), Reference to the air quality monitoring report (June 2022)

*2Remark: Referred to the National Emission Quality Guideline (NEQG) 29th December 2015

Complaints from Residents

- Are there any complaints from residents regarding air quality in this monitoring period? ☐ Yes ☒ No
If yes, please describe the contents of complains and its countermeasures to fill in below the table.

| Contents of Complaints from Residents | Countermeasures |
|---------------------------------------|-----------------|
| | |

2) (a) Water Quality - February 2022

Measurement Point: Effluent of Wastewater (SW-2 and SW-4 are attached as reference point only and they are natural creek water which are combine all the wastewater from the Local industrial water and domestic water from existing living environment. SW-7 is the main discharging point. GW-2 is also as reference point for monitoring of existing tube well located in the Monastery Compound near Zone-B area)

- Are there any effluents to water body in this monitoring period? ☐ Yes, ☒ No
If yes, please attach "Analysis Record" and fill in the items not to comply with Refereed International Standard

| Location | Item | Unit | Measure d Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied*1 | Frequ- ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|------------------------------|-------------------------|------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------|--|---|
| SW-2 (Reference point) | Temperature | °C | 21 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 2 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 7.9 | 6-9 | 6.0 - 9.0 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS)*3 | mg/L | 114 | 50 | 50 | | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 5.48 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD ₅ *5 | mg/L | 52.60 | 50 | 30 | | APHA 5210 B (5days BOD Test) | |
| | COD _{Cr} *7 | mg/L | 144 | 250 | 125 | | APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method) | |



| Location | Item | Unit | Measure d Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied*1 | Frequ- ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------|--|---|
| SW-2 (Reference point) | Total Coliform*4 | MPN/100ml | 35000 | 400 | 400 | | APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | |
| | Oil and Grease | mg/L | 4.3 | 10 | 10 | | APHA 5520 B (partition Gravimetric Method) | |
| | Total Dissolved solids (TDS)*6,*3 | mg/L | 2368 | - | 2000 | | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C) | |
| | Iron*6 | mg/L | 1.062 | 3.5 | 3.5 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| | Mercury*6 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| SW-4 (Reference point) | Temperature | °C | 22 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 2 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 7.5 | 6-9 | 6.0 - 9.0 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS)*3 | mg/L | 180 | 50 | 50 | | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 4.97 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD ₅ | mg/L | 4.42 | 50 | 30 | | APHA 5210 B (5days BOD Test) | |
| | COD _{Cr} | mg/L | 14.8 | 250 | 125 | | APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method) | |
| | Total Coliform | MPN/100ml | 110 | 400 | 400 | | APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | |
| | Oil and Grease | mg/L | 10 | 10 | 10 | | APHA 5520 B (partition Gravimetric Method) | |
| | Total Dissolved solids (TDS)*6,*3 | mg/L | <3.1 6036 | - | 2000 | | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C) | |
| | Iron*6 | mg/L | 3.5 | 3.5 | 3.5 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| | Mercury*6 | mg/L | 2.744 ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| SW-7 (Discharge d Point) | Temperature | °C | 22 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 2 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 8.6 | 6-9 | 6.0 - 9.0 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS)*8 | mg/L | 104 | 50 | 50 | | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 5.47 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD ₅ *9 | mg/L | 38.44 | 50 | 30 | | APHA 5210 B (5days BOD Test) | |
| | COD _{Cr} | mg/L | 61.2 | 250 | 125 | | APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method) | |
| | Total Coliform | MPN/100ml | 49 | 400 | 400 | | APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | |
| | Oil and Grease | mg/L | 10 | 10 | 10 | | APHA 5520 B (partition Gravimetric Method) | |
| | Total Dissolved solids | mg/L | <3.1 3488 | - | 2000 | | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C) | |

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard ^{*2} | Target value to be applied ^{*1} | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---------------------------|------------------------|-----------|----------------------|----------------------------------|--|-------------------|--|---|
| SW-7 (Discharge Point) | (TDS) ^{*6,*8} | | | | | | | |
| | Iron ^{*6} | mg/L | 1.108 | 3.5 | 3.5 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| | Mercury ^{*6} | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| GW-2 (Reference point) | Temperature | °C | 27 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 2 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 7.0 | 6-9 | 6.0 – 9.0 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 6 | 50 | 50 | | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 5.7 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD ₅ | mg/L | 1.49 | 50 | 30 | | APHA 5210 B (5days BOD Test) | |
| | COD _{Cr} | mg/L | < 0.7 | 250 | 125 | | APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method) | |
| | Total Coliform | MPN/100ml | <1.8 | 400 | 400 | | APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | |
| | Oil and Grease | mg/L | <3.1 | 10 | 10 | | APHA 5520 B (partition Gravimetric Method) | |
| | Total Dissolved solids | mg/L | 156 | - | 2000 | | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C) | |
| | (TDS) ^{*6} | | | | | | | |
| | Iron ^{*6} | mg/L | 2.362 | 3.5 | 3.5 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| | Mercury ^{*6} | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |

^{*1}Remark: Reference to the Water and Wastewater Quality Monitoring Report (February 2022)

^{*2}Remark: Referred to the National Emission Quality Guideline (NEQG) 29th December 2015

^{*3}Remark: SS and Total Dissolved Solid results exceeded in the monitoring point of SW-2 and SW-4 than the target value due to two expected reasons i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

^{*4}Remark: For the monitoring point of SW2 the result of total coliform exceeded than the target value due to three expected reasons; i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek and ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

^{*5}Remark: For the monitoring points of SW-2 the result of BOD₅ exceeded due to expected i) high levels of organic pollution in the water, ii) certain environmental stresses from

summer temperatures), iii) high nitrate levels which causes high plant growth and lower DO in the water body.

*6 Remark: Recommendation from JICA Environmental expert (TSMC), to be more emphasized on Environmental and analyzing only.

*7 Remark: For the monitoring point of SW-2, the results of COD exceeded due to expected reason i) high levels of organic pollution in the water which deplete the DO level, ii) presence of inorganic compounds that can oxidize and high levels of decaying plant matter, human waste, or industrial effluent from local industrial zone outside of Thilawa SEZ.

*8 Remark: For the monitoring point of SW-7, the results of SS and TDS exceeded due to expected reason i) due to the surface water run-off from bare land in Zone B.

*9 Remark: For the monitoring point of SW-7, the results of BOD exceeded due to i) high levels of organic pollution in the water, ii) certain environmental stresses (hot summer temperatures), iii) high nitrate levels which causes high plant growth and lower DO in the water body. Even though the BOD₅ values exceeded the Thilawa SEZ target values, it is still under (50 mg/L) the National Environmental Quality (Emission) Guidelines (NEQG). For more effective identification of BOD₅, additional self-water quality monitoring was carried out at SW-7 on (8-March-2022) and results was 7.41mg/L. That result was complied and within standard.

2) (a) Water Quality - April 2022

Measurement Point: Effluent of Wastewater (SW-2 and SW-4 are attached as reference point only and they are natural creek water which are combine all the wastewater from the Local industrial water and domestic water from existing living environment. SW-7 is the main discharging point. GW-2 is also as reference point for monitoring of existing tube well located in the Monastery Compound near Zone-B area)

- Are there any effluents to water body in this monitoring period?

☐ Yes, ☒ No

If yes, please attach "Analysis Record" and fill in the items not to comply with Refereed International Standard

| Location | Item | Unit | Measure d Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied*1 | Frequ- ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|------------------------------|-------------------------|------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------|--|---|
| SW-2 (Reference point) | Temperature | °C | 26 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 2 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 7.8 | 6-9 | 6.0 - 9.0 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS)*3 | mg/L | 114 | 50 | 50 | | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 4.40 | - | - | | Instrument Analysis Method APHA 5210 B (5days BOD Test) | |



| Location | Item | Unit | Measure d Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied*1 | Frequ- ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------|--|-------------------------|------------------------------------|----------------------------|--|---|
| SW-2 (Reference point) | BOD ₅ | mg/L | 25.94 | 50 | 30 | | APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method) | |
| | COD _{Cr} | mg/L | 43 | 250 | 125 | | APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | |
| | Total Coliform*4 | MPN/100ml | 35,000 | 400 | 400 | | APHA 5520 B (partition Gravimetric Method) | |
| | Oil and Grease | mg/L | <3.1 | 10 | 10 | | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C) | |
| | Total Dissolved solids (TDS)*5,*3 | mg/L | 8570 | - | 2000 | | | |
| | Iron*5 | mg/L | 0.494 | 3.5 | 3.5 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| | Mercury*5 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| SW-4 (Reference point) | Temperature | °C | 27 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 2 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 8.3 | 6-9 | 6.0 - 9.0 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS)*3 | mg/L | 80 | 50 | 50 | | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 4.52 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD ₅ | mg/L | 6.91 | 50 | 30 | | APHA 5210 B (5days BOD Test) | |
| | COD _{Cr} | mg/L | 24.2 | 250 | 125 | | APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method) | |
| | Total Coliform*4 | MPN/100ml | 92,000 | 400 | 400 | | APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | |
| | Oil and Grease | mg/L | <3.1 | 10 | 10 | | APHA 5520 B (partition Gravimetric Method) | |
| | Total Dissolved solids (TDS)*5,*3 | mg/L | 7084 | - | 2000 | | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C) | |
| | Iron*5 | mg/L | 0.380 | 3.5 | 3.5 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| | Mercury*5 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| SW-7 (Discharge d Point) | Temperature | °C | There is no water during sampling | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 2 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | | 6-9 | 6.0 - 9.0 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | | 50 | 50 | | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD ₅ | mg/L | | 50 | 30 | | APHA 5210 B (5days BOD Test) | |
| | COD _{Cr} | mg/L | | 250 | 125 | | APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method) | |
| | Total Coliform | MPN/100ml | | 400 | 400 | | APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | |
| | Oil and Grease | mg/L | | 10 | 10 | | APHA 5520 B (partition Gravimetric Method) | |
| | Total Dissolved solids | mg/L | | - | 2000 | | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C) | |

| Location | Item | Unit | Measure d Value (Max) | Country's Standard ^{*2} | Target value to be applied ^{*1} | Frequ- ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---------------------------------------|------------------------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------|--|---|
| | (TDS) ^{*5} | | | | | | | |
| | Iron ^{*5} | mg/L | | 3.5 | 3.5 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| | Mercury ^{*5} | mg/L | | 0.01 | 0.005 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| GW-2 (reference point) | Temperature | °C | 27 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 2 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 6.5 | 6-9 | 6.0 - 9.0 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 8 | 50 | 50 | | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 6.38 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD ₅ | mg/L | 5.12 | 50 | 30 | | APHA 5210 B (5days BOD Test) | |
| | COD _{Cr} | mg/L | < 0.7 | 250 | 125 | | APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method) | |
| | Total Coliform | MPN/100ml | < 1.8 | 400 | 400 | | APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | |
| | Oil and Grease | mg/L | <3.1 | 10 | 10 | | APHA 5520 B (partition Gravimetric Method) | |
| | Total Dissolved solids | mg/L | 150 | - | 2000 | | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C) | |
| | (TDS) ^{*5} | | | | | | | |
| | Iron ^{*5} | mg/L | 0.970 | 3.5 | 3.5 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |
| | Mercury ^{*5} | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | |

^{*1}Remark: Reference to the Water and Wastewater Quality Monitoring Report (April 2022)

^{*2}Remark: Referred to the National Emission Quality Guideline (NEQG) 29th December 2015

^{*3}Remark: SS, Total Dissolved Solids results exceeded in the monitoring point of SW-2 and SW-4 than the target value due to expected reasons i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

^{*4}Remark: For the monitoring point of SW2, SW4 the result of total coliform exceeded than the target value due to expected reasons i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation of creature such as birds, and small animals in and along the discharged creek ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

^{*5} Remark: Recommendation from JICA Environmental expert (TSMC), to be more emphasized on Environmental and analyzing only.

2) (b) Water Quality – June 2022

Measurement Point: Effluent of Wastewater (SW-2 and SW-4 are attached as reference point only and they are natural creek water which are combine all the wastewater from the Local industrial water and domestic water from existing living environment. SW-7 is the main discharging point. GW-2 is also as reference point for monitoring of existing tube well located in the Monastery Compound near Zone-B area)

- Are there any effluents to water body in this monitoring period?

☐ Yes, ☒ No

If yes, please attach "Analysis Record" and fill in the items not to comply with Refereed International Standard

| Location | Item | Unit | Measur ed Value (Max) | Country's Standard ² | Target value to be applied ¹ | Frequ- ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|------------------------------|------------------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------------------|--|----------------------|----------------------------|---|
| SW-2 (Reference point) | Temperature | °C | 19 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 6 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 7.2 | 6-9 | 6-9 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) ³ | mg/L | 88 | 50 | Max 50 | | APHA 2540 D Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 4.79 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 4.10 | 50 | Max 30 | | APHA 5210 B Method | |
| | COD (Cr) | mg/L | 112 | 250 | Max 125 | | APHA 5220D Method | |
| | Total Coliform ⁴ | MPN/100 ml | 160000 | 400 | Max 400 | | APHA 9221B Method | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 2.1 | - | Max 80 | | HACH Method 10072 Method | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.26 | 2 | Max 2 | | APHA 4500-P E Method | |
| | Color | TCU | 25.56 | - | Max 150 | | APHA 2120C Method | |
| | Odor | TON | 2 | - | - | | APHA 2150 B Method | |
| | Oil and Grease | mg/L | <3.1 | 10 | Max 10 | | APHA 5520B Method | |
| | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | Max 0.005 | | APHA 3120 B Method | |
| | Zinc | mg/L | 0.094 | 2 | Max 2 | | APHA 3120 B Method | |
| | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | Max 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.03 | | APHA 3120 B Method | |
| | Selenium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.02 | | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Copper | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Barium | mg/L | 0.032 | - | Max 1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Nickel | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.2 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | < 0.002 | 0.1 | Max 0.1 | | HACH 8027 Method | |



| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard ² | Target value to be applied ¹ | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---------------------------|------------------------------------|------------|----------------------|---------------------------------|---|-------------------|----------------------------|---|
| SW-2 (Reference point) | Total Cyanide | mg/L | 0.003 | 1 | Max 1 | | APHA 4500-CN-C Method | |
| | Free Chlorine | mg/L | <0.1 | - | Max 1 | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Sulphide (S ₂ -) | mg/L | 0.066 | 1 | Max 1 | | HACH 8131 Method | |
| | Formaldehyde | mg/L | 0.025 | - | Max 1 | | HACH 8110 Method | |
| | Phenols | mg/L | 0.007 | 0.5 | Max 0.5 | | USEPA Method 420.1 | |
| | Iron | mg/L | 2.407 | 3.5 | Max 3.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Total Dissolved Solids | mg/L | 248 | - | Max 2000 | | APHA 2540 C Method | |
| | Total Residual Chlorine | mg/L | < 0.1 | 0.2 | Max 0.2 | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Chromium (Hexavalent) | mg/L | < 0.05 | 0.1 | Max 0.1 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | Ammonia | mg/L | 1.96 | 10 | Max 10 | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | 0.028 | 20 | Max 20 | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| SW-4 (Reference point) | Temperature | °C | 19 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 6 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 7.4 | 6-9 | 6~9 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) ³ | mg/L | 156 | 50 | Max 50 | | APHA 2540 D Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 6.68 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 4.45 | 50 | Max 30 | | APHA 5210 B Method | |
| | COD (Cr) | mg/L | 36.8 | 250 | Max 125 | | APHA 5220D Method | |
| | Total Coliform ⁴ | MPN/100 ml | >160000 | 400 | Max 400 | | APHA 9221B Method | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 0.6 | - | Max 80 | | HACH Method 10072 Method | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.22 | 2 | Max 2 | | APHA 4500-P E Method | |
| | Color | TCU | 14.1 | - | Max 150 | | APHA 2120C Method | |
| | Odor | TON | 2 | - | - | | APHA 2150 B Method | |
| | Oil and Grease | mg/L | < 3.1 | 10 | Max 10 | | APHA 5520B Method | |
| | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | Max 0.005 | | APHA 3120 B Method | |
| | Zinc | mg/L | 0.124 | 2 | Max 2 | | APHA 3120 B Method | |
| | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | Max 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | 0.006 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.03 | | APHA 3120 B Method | |
| | Selenium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.02 | | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Copper | mg/L | 0.013 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard ² | Target value to be applied ¹ | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---------------------------|------------------------------------|------------|----------------------|---------------------------------|---|-------------------|----------------------------|---|
| SW-4 (Reference point) | Barium | mg/L | 0.025 | - | Max 1 | Once per 6 months | APHA 3120 B Method | Refer to water quality report |
| | Nickel | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.2 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | < 0.002 | 0.1 | Max 0.1 | | HACH 8027 Method | |
| | Total Cyanide | mg/L | < 0.002 | 1 | Max 1 | | APHA 4500-CN-C Method | |
| | Free Chlorine | mg/L | < 0.1 | - | Max 1 | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Sulphide (S ₂ -) | mg/L | 0.064 | 1 | Max 1 | | HACH 8131 Method | |
| | Formaldehyde | mg/L | 0.015 | - | Max 1 | | HACH 8110 Method | |
| | Phenols | mg/L | 0.005 | 0.5 | Max 0.5 | | USEPA Method 420.1 | |
| | Iron ⁵ | mg/L | 3.618 | 3.5 | Max 3.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Total Dissolved Solids | mg/L | 308 | - | Max 2000 | | APHA 2540 C Method | |
| | Total Residual Chlorine | mg/L | < 0.1 | 0.2 | Max 0.2 | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Chromium (Hexavalent) | mg/L | < 0.05 | 0.1 | Max 0.1 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | Ammonia | mg/L | 0.58 | 10 | Max 10 | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | 0.377 | 20 | Max 20 | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| SW-7 (Discharge point) | Temperature | °C | 19 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 6 months | Instrument Analysis Method | Refer to water quality report |
| | pH | - | 8 | 6-9 | 6-9 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) ⁷ | mg/L | 80 | 50 | Max 50 | | APHA 2540 D Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 9.01 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 3.93 | 50 | Max 30 | | APHA 5210 B Method | |
| | COD (Cr) | mg/L | 15.1 | 250 | Max 125 | | APHA 5220D Method | |
| | Total Coliform ⁸ | MPN/100 ml | > 160000 | 400 | Max 400 | | APHA 9221B Method | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 0.5 | - | Max 80 | | HACH Method 10072 Method | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.05 | 2 | Max 2 | | APHA 4500-P E Method | |
| | Color | TCU | 15.58 | - | Max 150 | | APHA 2120C Method | |
| | Odor | TON | 1 | - | - | | APHA 2150 B Method | |
| | Oil and Grease | mg/L | < 3.1 | 10 | Max 10 | | APHA 5520B Method | |
| | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | Max 0.005 | | APHA 3120 B Method | |
| | Zinc | mg/L | 0.099 | 2 | Max 2 | | APHA 3120 B Method | |
| | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | Max 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.03 | | APHA 3120 B Method | |

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard ² | Target value to be applied ¹ | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------|----------------------|---------------------------------|---|-------------------|----------------------------|---|
| SW-7 (Discharge point) | Selenium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.02 | Once per 6 months | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | 0.009 | 0.1 | Max 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Copper | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Barium | mg/L | 0.142 | - | Max 1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Nickel | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.2 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | < 0.002 | 0.1 | Max 0.1 | | HACH 8027 Method | |
| | Total Cyanide | mg/L | < 0.002 | 1 | Max 1 | | APHA 4500-CN-C Method | |
| | Free Chlorine | mg/L | < 0.1 | - | Max 1 | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Sulphide (S ₂ -) | mg/L | 0.081 | 1 | Max 1 | | HACH 8131 Method | |
| | Formaldehyde | mg/L | 0.037 | - | Max 1 | | HACH 8110 Method | |
| | Phenols | mg/L | < 0.002 | 0.5 | Max 0.5 | | USEPA Method 420.1 | |
| | Iron | mg/L | 1.590 | 3.5 | Max 3.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Total Dissolved Solids | mg/L | 136 | - | Max 2000 | | APHA 2540 C Method | |
| | Total Residual Chlorine | mg/L | < 0.1 | 0.2 | Max 0.2 | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Chromium (Hexavalent) | mg/L | < 0.05 | 0.1 | Max 0.1 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | Ammonia | mg/L | 0.09 | 10 | Max 10 | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | 0.087 | 20 | Max 20 | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| GW-2 (Reference point) | Temperature | °C | 21 | < 3 (increase) | ≤ 35 | Once per 6 months | Instrument Analysis Method | |
| | pH | - | 7 | 6-9 | 6~9 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 16 | 50 | Max 50 | | APHA 2540 D Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 8.04 | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 4.20 | 50 | Max 30 | | APHA 5210 B Method | |
| | COD (Cr) | mg/L | < 0.7 | 250 | Max 125 | | APHA 5220D Method | |
| | Total Coliform | MPN/100 ml | < 1.8 | 400 | Max 400 | | APHA 9221B Method | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | < 0.5 | - | Max 80 | | HACH Method 10072 Method | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.66 | 2 | Max 2 | | APHA 4500-P E Method | |
| | Color | TCU | 13.66 | - | Max 150 | | APHA 2120C Method | |
| | Odor | TON | 1 | - | - | | APHA 2150 B Method | |
| | Oil and Grease | mg/L | < 3.1 | 10 | Max 10 | | APHA 5520B Method | |
| | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | Max 0.005 | | APHA 3120 B Method | |
| | Zinc | mg/L | 0.100 | 2 | Max 2 | | APHA 3120 B Method | |

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard ² | Target value to be applied ¹ | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---------------------------|-----------------------------|------|----------------------|---------------------------------|---|-----------|--------------------------|---|
| GW-2 (Reference point) | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | Max 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | 0.007 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.03 | | APHA 3120 B Method | |
| | Selenium | mg/L | ≤ 0.005 | 0.1 | Max 0.02 | | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | 0.032 | 0.1 | Max 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Copper | mg/L | ≤ 0.005 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Barium | mg/L | 0.018 | - | Max 1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Nickel | mg/L | < 0.005 | 0.5 | Max 0.2 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | < 0.002 | 0.1 | Max 0.1 | | HACH 8027 Method | |
| | Total Cyanide | mg/L | < 0.002 | 1 | Max 1 | | APHA 4500-CN-C Method | |
| | Free Chlorine | mg/L | < 0.1 | - | Max 1 | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Sulphide (S ₂ -) | mg/L | 0.026 | 1 | Max 1 | | HACH 8131 Method | |
| | Formaldehyde | mg/L | 0.019 | - | Max 1 | | HACH 8110 Method | |
| | Phenols | mg/L | < 0.002 | 0.5 | Max 0.5 | | USEPA Method 420.1 | |
| | Iron ⁶ | mg/L | 6.212 | 3.5 | Max 3.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Total Dissolved Solids | mg/L | 180 | - | Max 2000 | | APHA 2540 C Method | |
| | Total Residual Chlorine | mg/L | < 0.1 | 0.2 | Max 0.2 | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Chromium (Hexavalent) | mg/L | < 0.05 | 0.1 | Max 0.1 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | Ammonia | mg/L | 0.23 | 10 | Max 10 | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | ≤ 0.014 | 20 | Max 20 | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | mg/L | 0.210 | 0.5 | Max 0.5 | | APHA 3120 B Method | |

*¹Remark: Reference to the Water and Wastewater Quality Monitoring Report (June 2022)

*²Remark: Referred to the National Emission Quality Guideline (NEQG) 29th December 2015

*³Remark: SS result exceeded in the monitoring point of SW-2, SW-4 than the target value due to expected reasons i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

*⁴Remark: For the monitoring point of SW2, SW4 the result of total coliform exceeded than the target value due to expected reasons i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation of creature such as birds, and small animals in and along the discharged creek ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

*Remark: For the monitoring point of SW-4, the result of iron exceeded due to expected reason i) due to influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Japan Standard for living environment for iron is 10mg/L. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

*6 Remark: The result of Iron at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 8.310 mg/l (October, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to June, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

*7 Remark: For the monitoring point of SW-7, the results of SS exceeded due to expected reason i) the surface water run-off from bare land in Zone B.

*8 Remark: For the monitoring point of SW-7, the results of Total Coliform exceeded due to i) natural bacteria existed in all area of Zone B because there are various kinds of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention pond. Total coliforms do not affect human health directly, self-monitoring was carried out to identify health impact by coliform bacteria. As for the result of E-Coli SW-7 was 12. It is considered that there is no significant impact to human health.

3) Soil Contamination (only operation phase)

Situations environmental report from tenants

- Are there any serious issues regarding soil contamination in this monitoring period? ☐ Yes, ☒ No

If yes please describe the contents of complains and its countermeasures to fill in below the table.

| Contents of Issues on Soil Contamination | Countermeasures |
|--|-----------------|
| | |

Remark: Soil contamination survey will be done after the whole Zone-B is operation stage.

4) Noise Level (June 2022)

| Location | Item | Unit | Measured Value (Mean) | Measured Value (Max) | Country's Standard | Target value to be applied* | Referred International Standard | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|----------|------|------|-----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------|--------|---|
| | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|-------|----|----|---------------------------------|----|--|------------------------|--|--|
| Residential Area NV-2 | Leq (day) | dB(A) | 52 | 54 | Refer to NEQG Article 1.3 | 75 | Refer the section 2.4 in EIA main report | One time / 3 months | | |
| | Leq (evening) | dB(A) | - | - | | 60 | | | | |
| | Leq(night) | dB(A) | - | - | | 55 | | | | |
| Along the road (NV-1) | Leq (day) | dB(A) | 57 | 59 | | 75 | | | | |
| | Leq(night) | dB(A) | - | - | | 70 | | | | |

***Remarks:** Referred to the tentative target value of ambient air quality (EIA Report for industrial area, Table 2.4-8), Reference to the noise and vibration monitoring report (June 2022)

Remark: Due to has Curfew and we could monitor only day time only.

Complaints from Residents

- Are there any complaints from residents regarding noise in this monitoring period? ☐ Yes, ☒ No
If yes, please describe the contents of complains and its countermeasures to fill in below the table.

| Contents of Complaints from Residents | Countermeasures |
|---------------------------------------|-----------------|
| | |

5) Solid Waste

Measurement Point: Storage for Sludge* (Operation Phase)

Are there any wastes if sludge in this monitoring period? ☒ Yes, ☐ No

If yes, please report the amount of sludge and fill in the results of solid waste management activities.

| Item | Date | Generated from | Unit | Value | Solid Waste Management Activities |
|--------------------------------|-------------|-------------------------------|------|-------|--|
| General Waste with Green Waste | March -2022 | Landscaping and Plantation | Kg | 320 | Waste disposing to Than Lynn Development Committee, Yangon Division |
| General Waste with Green Waste | April-2022 | Landscaping and Plantation | Kg | 350 | Waste disposing to Than Lynn Development Committee, Yangon Division |
| General Waste with Green Waste | May-2022 | Landscaping and Plantation | Kg | 340 | Waste disposing to Than Lynn Development Committee, Yangon Division |
| General Waste with Green Waste | June-2022 | Landscaping and Plantation | Kg | 360 | Waste disposing to Than Lynn Development Committee, Yangon Division |
| General Waste with Green Waste | July-2022 | Landscaping and Plantation | Kg | 350 | Waste disposing to Than Lynn Development Committee, Yangon Division |

| | | | | | |
|--------------------------------|-------------|----------------------------|----|-----|---|
| General Waste with Green Waste | August-2022 | Landscaping and Plantation | Kg | 330 | Waste disposing to Than Lynn Development Committee, Yangon Division |
|--------------------------------|-------------|----------------------------|----|-----|---|

Remarks: Waste amount is not only in TSEZ-B but also combine with TSEZ-A General Waste. Generate wastes are dried waste and weight value are estimated base on trash bin specification. Green Waste are planning for using in Bio-fertilizer.

*Remarks: Zone-B wastewater treated at Sewage Treatment of TSEZ-A and there is no generate Sewage Treatment sludge.

6) (a) Ground Subsidence Hydrology (GPS Location 16.67 N, 96.29E)

| Duration (Week) | Water Consumption | | Ground Level | | Note |
|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------|------|------|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | |
| March -2022 | | m ³ / week | +6.303 | m | |

6) (b) Ground Subsidence Hydrology (GPS Location 16.67 N, 96.29E)

| Duration (Week) | Water Consumption | | Ground Level | | Note |
|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------|------|------|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | |
| April -2022 | | m ³ / week | +6.303 | m | |

6) (c) Ground Subsidence Hydrology (GPS Location 16.67 N, 96.29E)

| Duration (Week) | Water Consumption | | Ground Level | | Note |
|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------|------|------|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | |
| May -2022 | | m ³ / week | +6.302 | m | |

6) (d) Ground Subsidence Hydrology (GPS Location 16.67 N, 96.29E)

| Duration (Week) | Water Consumption | | Ground Level | | Note |
|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------|------|------|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | |
| June -2022 | | m ³ / week | +6.302 | m | |

6) (e) Ground Subsidence Hydrology (GPS Location 16.67 N, 96.29E)

| Duration (Week) | Water Consumption | | Ground Level | | Note |
|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------|------|------|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | |
| July -2022 | | m ³ / week | +6.302 | m | |

6) (f) Ground Subsidence Hydrology (GPS Location 16.67 N, 96.29E)

| Duration (Week) | Water Consumption | | Ground Level | | Note |
|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------|------|------|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | |
| August -2022 | | m ³ / week | +6.302 | m | |

7) Offensive Odor (only operation phase)

Complaints from Residents

- Are there any complaints from residents regarding offensive odor in this monitoring period? ☐ Yes, ☒ No
If yes, please describe the contents of complains and its countermeasures to fill in below the table.

| Contents of Complaints from Residents | Countermeasures |
|---------------------------------------|-----------------|
| | |

Situations environmental report from tenants

- Are there any serious issues regarding offensive odor in this monitoring period? ☐ Yes, ☒ No
If yes, please describe the contents of complains and its countermeasures to fill in below the table.

| Contents of Issues on Soil Contamination | Countermeasures |
|--|-----------------|
| | |

8) Infectious disease, Working Environment, Accident

Information from contractor (construction phase) or tenants (operation phase)

- Are there any incidents regarding infectious disease, Working Environment, Accident in this monitoring period? ☐ Yes, ☒ No
If yes, please describe the contents of complains and its countermeasures to fill in below the table.

| Contents of Incidents | Countermeasures |
|---|-----------------|
| There is no accident and incident during monitoring period. | |
| | |

Note: If emergency incidents are occurred, the information shall be reported to the relevant organizations and authorities immediately.

9) Resettlement Works for Project Affected Persons (PAPs) and Common Assets

Information from TSMC

- Please describe the progress and remarkable issues (if any) to fill in below the table.

| Resettlement Works | | Progress in Narrative | Remarkable Issues |
|----------------------------|---------------------------------|---|-------------------|
| Projected Affected Persons | Land Acquisition and Relocation | From March 2022 to August 2022; - 1 landowner PAH from Zone B (Phase 1) agreed and received compensation. - 1 landowner PAH from Zone B (Phase 4) agreed and received compensation. - No relocation. | |
| | Income Restoration Program | 1) Supporting rice and cooking oil to PAPs for Valuable People Program in Zone B (Phase 3 and 4) for every month. 14 HHs from Zone B (Phase 3) and 5 HHs from Zone B (Phase 4) are received for rice and cooking oil in every month. 2) Providing electricity charges for streetlight and trash cleaning | |

| | | | |
|---------------|------------|---|--|
| | | charges for Zone B PAPs from relocation site in every month 3) Social Welfare Support (200,000 Ks) to two Valuable people from Zone B Phase 3&4 who were passed away in August 2022. | |
| Common Assets | Relocation | | |

- Are there any grievances submitted, solved and pending regarding resettlement works?
If yes, please describe the contents of grievances to fill in below the table.

☐ Yes, ☒ No

| Contents of Grievance | Response/ Countermeasures |
|--|---------------------------|
| There is no grievance from March to August 2022. | |

10) CSR activities such as Community Support Program

- Are there any CSR activities implemented in this monitoring period?

☒ Yes, ☐ No

If yes, please describe the outline of CSR activities implemented to fill in below the table.

| Date | Activities | Description (Location, Participant etc) |
|------------|--|---|
| March 2022 | TSEZ Covid-19 Vaccination Program | Booster Dose Vaccination (Covishield) for employees above 50 years and Complete Dose (Covishield) for unvaccinated employees in TSEZ at TPD compound. |
| April 2022 | TSEZ Covid-19 Vaccination Program | Booster Dose Vaccination (Covishield) for employees above 40 years and Complete Dose (Covishield) for unvaccinated employees in TSEZ at TPD compound. |
| April 2022 | Homage Paying Ceremony (Cash Assistance Program) | Provide Cash (100,000 MMK each) to Elders who are 80 years and above from Aye Mya Thida Ward and Alun Sut Village |
| May 2022 | TSEZ Covid-19 Vaccination Program | Booster Dose Vaccination to employees in TSEZ (Covishield) |
| May 2022 | Homage Paying Ceremony (Cash Assistance Program) | Provide Cash (100,000 MMK each) to Elders who are 80 years and above from Aye Mya Thida Ward and Alun Sut Village |

| | | |
|--|--|--|
| | Assistance Program) | above from Shwe Pyi Thar Yar Ward, Shwe Pyouk Village and Thida Myaing Ward |
| June 2022 | TSEZ Covid-19 Vaccination Program | Booster Dose Vaccination to employees in TSEZ (Covishield) |
| July/ August/September 2022 | Stationary Donation Program | BEHS Aye Mya Thida Ward, BEMS Aduttaw Village, BEPS Thilawa Kone Tan (Shwe Pyi Tar Yar village), BEPS Aye Mya Thida Ward, BEPS Alun Sut Village and St. Marry Orphanage School/ Pan Taw Ba Ka School, BEHS Myaing Tar Yar School and students from Yay Kyaung Village |
| July/ August/September 2022 | Scholarship/Student Grant Program for University Student | Mg Zaw Htet, Foundation Year, University of Medicine (1) Yangon from Shwe Pyauk Village |
| August 2022 | Thilawa SEZ's CSR Engagement Meeting | Locators at TSEZ |
| March/ April/ May/ June/ July/ August 2022 | Electricity Utility Support Program | Support the Electricity Utility Charges of Moe Kyo Swan Monastery |
| March/ April/ May/ June/ July/ August 2022 | Job assistance to local community | Relaying information of Job Vacancy from Okamura Trading Myanmar Company Limited, Guston Amava Company Limited, LS Gaon Cable Myanmar Company Limited, Alidac Health Care Myanmar Company Limited, Myanmar Wacoal Company Limited, TCCC Myanmar Company Limited, A&N foods Myanmar Company Limited and Indorama Ventures Packaing (Myanmar) Limited. |

End of Document



Thilawa Special Economic Zone
Zone B– Phase 1,2 & 3 (Operation phase)

Appendix-A

Water and Waste Water Monitoring Report

February 2022

**WATER QUALITY MONITORING REPORT
FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA
IN THILAWA SEZ ZONE B
(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)**

(Bi-Monthly Monitoring)

**February 2022
Myanmar Koei International Ltd.**



TABLE OF CONTENTS

| | |
|---|------|
| CHAPTER 1: INTRODUCTION | 1 |
| 1.1 General | 1 |
| CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING..... | 2 |
| 2.1 Monitoring Items | 2 |
| 2.2 Description of Sampling Points..... | 2 |
| 2.3 Monitoring Method | 4 |
| 2.4 Monitoring Period | 4 |
| 2.5 Monitoring Results | 5 |
| CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS | 8 |
| APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS..... | A1-1 |
| APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS | A2-1 |

LIST OF TABLES

| | |
|---|---|
| Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality..... | 2 |
| Table 2.2-1 Outline of Sampling Points..... | 2 |
| Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality..... | 4 |
| Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station..... | 4 |
| Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar..... | 4 |
| Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring at Discharged point and Discharged Creek..... | 6 |
| Table 2.5-2 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well | 7 |

LIST OF FIGURES

| | |
|---|---|
| Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring..... | 1 |
|---|---|



CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (SEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. (MJTD) has a responsibility to carry out regular monitoring in the industrial area of Zone B in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report and Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring various environmental items with the specified time frame to know the environmental conditions in and around the area. As for the monitoring of the water quality, total four sampling points are set for water quality survey, named SW-2, SW-4, SW-7 and GW-2 have been monitored in Thilawa SEZ and its surrounding area in timely manner. Among the four locations, SW-7 is main discharged point of Zone B during the operation stage. Moreover, GW-2 is monitored as a reference of existing tube well which located in the monastery compound of Phalan village. Location of sampling points for water quality monitoring is shown in Figure 1.1-1.



Source: Google Earth

Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

Sampling points and parameters for water quality monitoring are determined to cover the environmental monitoring plan of the EIA report.

Water quality sampling was carried out at four locations. Among the four locations, water flow measurement was carried out at two locations (SW-2 and SW-4) where can be measured by current meter. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

| No. | Parameters | SW-2 | SW-4 | SW-7 | GW-2 | Remarks |
|-----|---|------|------|------|------|---------------------|
| 1 | Water Temperature | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 2 | pH | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 3 | DO | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 4 | BOD(5) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 5 | COD(Cr) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 6 | Total Nitrogen (T-N) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 7 | Suspended Solids | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 8 | Total Coliform | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 9 | Total Phosphorous (T-P) | - | - | - | - | Laboratory analysis |
| 10 | Color | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 11 | Odor | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 12 | Oil and Grease | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 13 | Total Dissolved solids (TDS) (Self-monitoring) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 14 | Iron (Self-monitoring) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 15 | Mercury (Self-monitoring) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 16 | Escherichia Coli (Self-monitoring) | - | - | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 17 | Flow Rate | ○ | ○ | - | - | On-site measurement |

Note: Total Phosphorous (T-P) cannot be analyzed at the laboratory during the monitoring period.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Description of Sampling Points

The outline of sampling points is mentioned in Table 2.2-1. The photos of conducting field survey at each sampling points are mentioned in Appendix-1.

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

| No. | Station | Detailed Information |
|-----|---------|---|
| 1 | SW-2 | Coordinate- N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04" |
| | | Location - Upstream of Shwe Pyauk Creek |
| | | Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 2 | SW-4 | Coordinate- N - 16° 39' 42.84", E - 96° 16' 27.42" |
| | | Location - Downstream of Shwe Pyauk Creek |
| | | Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 3 | SW-7 | Coordinate - N - 16° 40' 13.25", E - 96° 17' 5.66" |
| | | Location - Outlet of retention pond of Zone B construction site before connecting to Shwe Pyauk Creek |
| | | Survey Item - Discharge water sampling |
| 4 | GW-2 | Coordinate - N - 16° 39' 25.30", E - 96° 17' 15.60" |
| | | Location - In the monastery compound of Phalan village |
| | | Survey Item - Ground water sampling |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



SW-2 (Reference Point)

SW-2 was collected at the upstream of Shwe Pyauk creek. This sampling point is located in the northeast of Zone B area and at the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the northwest and local industrial zone in the east respectively.

SW-4 (Reference Point)

SW-4 was collected at the downstream of Shwe Pyauk creek, after mixing of discharge water from local industrial zone, construction site of Zone B and Zone A, which is flowing from east to west and then entering into the Yangon River. The distance is about 2.15 km downstream of SW-2. This sampling point is located in the west of Zone B area and in the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the northeast, local industrial zone in the east and paddy fields in the south and west respectively.

SW-7 (Discharged Point)

SW-7 is main discharged point of Zone B during operation stage. The distance is about 434 m downstream of SW-2. This sampling point is located at outlet of retention pond of Zone B, in the north of Zone B area and in the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the north and local industrial zone in the east respectively.

GW-2 (Reference of Existing Tube Well)

GW-2 was collected from tube well as ground water sample. It is located in the monastery compound of Phalan village. The surrounding areas are Thilawa SEZ Zone A in the north, Phalan village in the south and fields in the west and local industrial zone in the northeast and operation of Thilawa SEZ Zone B in the east and northeast respectively.



2.3 Monitoring Method

All water samples were collected with cleaned sampling bottles and analyzed by the following standard method as shown in Table 2.3-1. All samples were kept in iced boxes keeping at 2-4 °C and were transported to the laboratory. Among the parameters; water temperature, pH and DO were measured by the on-site instrument “Horiba, U-52” and water flow rate was also conducted by using the on-site instrument “JFE Digital Current Meter”.

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

| No. | Parameter | Method |
|-----|------------------------------|--|
| 1 | Water Temperature | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 2 | pH | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 3 | Suspended Solids (SS) | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) |
| 4 | Dissolved Oxygen (DO) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 5 | BOD(5) | APHA 5210 B (5 days BOD Test) |
| 6 | COD(Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) |
| 7 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| 8 | Total Nitrogen (T-N) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| 9 | Total Phosphorous (T-P) | - |
| 10 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| 12 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| 13 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 14 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 15 | Total Dissolved solids (TDS) | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| 16 | Escherichia Coli | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| 17 | Flow Rate | Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

Note: Total Phosphorous (T-P) cannot be analyzed at the laboratory during the monitoring period.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 15 February 2022 and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 15 February 2022 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

| No. | Station | Sampling Time |
|-----|---------|------------------|
| 1 | SW-2 | 15/02/2022 08:43 |
| 2 | SW-4 | 15/02/2022 07:42 |
| 3 | SW-7 | 15/02/2022 09:09 |
| 4 | GW-2 | 15/02/2022 12:27 |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

| Date | Time | Height | Tide Conditions |
|------------|-------|--------|-----------------|
| 15/02/2022 | 04:10 | 5.04 | High Tide |
| | 11:59 | 0.38 | Low Tide |
| | 16:43 | 4.91 | High Tide |
| | 23:49 | 0.74 | Low Tide |

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2022.



2.5 Monitoring Results

Results of water quality monitoring at discharged point, discharged creek and reference tube well are summarized in Table 2.5-1 and Table 2.5-2. Analytical results of the laboratory are described in Appendix-2. The results were compared with the target value of effluent water quality discharged to water body stipulated in the EIA report.

2.5.1 Results of Discharged Point and Discharged Creek

As the comparison with the target value, the results of suspended solid (SS), total dissolved solids (TDS), $BOD_{(5)}$, $COD_{(Cr)}$ and total coliform exceeded the target values.

Result of Discharged point

At the main discharged point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, the results of suspended solids (SS), $BOD_{(5)}$ and total dissolved solids (TDS) exceeded the target values.

The possible reason for exceeding the value of SS and TDS maybe due to the surface water run-off from bare land in Zone B.

The possible reason for exceeded $BOD_{(5)}$ values maybe due to i) high levels of organic pollution in the water, ii) certain environmental stresses (hot summer temperatures), iii) high nitrate levels which causes high plant growth and lower DO in the water body. Even though the $BOD_{(5)}$ values exceeded the Thilawa SEZ target values, it is still under (50 mg/L) the National Environmental Quality (Emission) Guidelines (NEQG).

Result of Reference Monitoring points (Discharged Creek)

At the reference monitoring points (SW-2 and SW-4), the results of suspended solids (SS), $BOD_{(5)}$, $COD_{(Cr)}$, total coliform and total dissolved solids (TDS) exceeded the target values.

As for the result of SS and TDS, results at the surface water monitoring points (SW-2 and SW-4) exceeded the target values due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

As for the result of $BOD_{(5)}$, results at the surface water monitoring point (SW-2) exceeded the target value. The possible reason for exceeded $BOD_{(5)}$ values maybe due to i) high levels of organic pollution in the water, ii) certain environmental stresses (hot summer temperatures), iii) high nitrate levels which causes high plant growth and lower DO in the water body.

As for the result of $COD_{(Cr)}$, results at the surface water monitoring point (SW-2) exceeded the target value. The possible reason for exceeded $COD_{(Cr)}$ values maybe due to i) high levels of organic pollution in the water which deplete the DO level, ii) presence of inorganic compounds that can oxidize and high levels of decaying plant matter, human waste, or industrial effluent from local industrial zone outside of Thilawa SEZ.

As for the result of total coliform, results at surface water monitoring points (SW-2) exceeded the target value due to three expected reasons; i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek and ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

Additional Information by MJTD

Regular water quality monitoring was carried out in accordance with EMP of EIA report. As of the regular water quality monitoring results on 15-February-2022, the BOD₍₅₎ results exceeded at (SW-7). Therefore, for more effective identification of BOD₍₅₎, additional self-water quality monitoring was carried out at the same location on 8-March-2022 by MJTD. When results of regular monitoring (15-February-2022) are compared with results of additional monitoring (8-March-2022), it can be clearly seen that the result of BOD₍₅₎ is lower in additional monitoring and comply with the target value. As for the result of BOD₍₅₎ on regular monitoring (15-February-2022), the exceed values maybe due to high levels of organic pollution in the water. However, the BOD₍₅₎ results in previous monitoring month and additional monitoring results complied with the target value at (SW-7). Therefore, this BOD₍₅₎ exceedance is an unprecedented occurrence and it might be due to the extremely hot weather.

Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring at Discharged point and Discharged Creek

| Sampling Date | | | 15.2.2022 | 15.2.2022 | 15.2.2022 | 8.3.2022 | Target Value (Reference Value for Self- Monitoring) |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|
| No. | Parameters | Unit | Regular monitoring*1 SW-2 | Regular monitoring*1 SW-4 | Regular monitoring*1 SW-7 | Additional Monitoring*1 SW-7 | |
| 1 | Water Temperature | °C | 21 | 22 | 22 | - | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 7.9 | 7.5 | 8.6 | - | 6~9 |
| 3 | Suspended Solid (SS) | mg/L | 114 | 180 | 104 | - | 50 |
| 4 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 5.48 | 4.97 | 5.47 | - | - |
| 5 | BOD ₍₅₎ | mg/L | 52.60 | 4.42 | 38.44 | 7.41 | 30 |
| 6 | COD _(Cr) | mg/L | 144.0 | 14.8 | 61.2 | - | 125 |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 13.0 | < 0.5 | 1.1 | - | 80 |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | - | - | - | - | 2 |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 78.52 | 2.43 | 3.61 | - | 150 |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1.4 | 1 | 1.4 | - | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | 35000.0 | 110.0 | 49.0 | - | 400 |
| 12 | Oil and Grease | mg/L | 4.3 | < 3.1 | < 3.1 | - | 10 |
| 13 | Total Dissolved solids (TDS) | mg/L | 2368 | 6036 | 3488 | - | 2000 |
| 14 | Iron | mg/L | 1.062 | 2.744 | 1.108 | - | 3.5 |
| 15 | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | - | 0.005 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml | - | - | < 1.8 | - | (1000)* (CFU/100ml) |
| 17 | Flow Rate | m ³ /s | 0.001 | 0.28 | - | - | - |

Note: Red color means exceeded value than target value.

Total Phosphorous (T-P) cannot be analyzed at the laboratory during the monitoring period.

Note: *1 Regular water quality monitoring was carried out in accordance with EIA report. In addition to EIA report, additional self-water quality monitoring was also carried out on 8-March-2022. As of the water quality monitoring results on 15-February-2022, BOD₍₅₎ level exceeded at SW-7. Therefore, results (15-February-2022) is compared with results (8-March-2022). It can be clearly seen that the result of BOD₍₅₎ is lower on 8-March-2022.

*Note: Based on the water utilization at discharged creek, the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997) is set as a reference value for self-monitoring of E. coli for surface water monitoring. However, due to limitation of capacity for analytical laboratory in Myanmar, the method to analyze the "Colony Forming Unit (CFU)" is not available in Myanmar. Therefore, the results of "Most Probable Number (MPN)" are assumed similar to CFU values and compared with reference values. Once the method to analyze the CFU will be available in Myanmar, the analytical method will be changed.

Source: Myanmar Koei International Ltd.



2.5.2 Result of Reference Tube Well

Result of water quality monitoring at reference tube well monitoring point is shown in Table 2.5-2. As the comparison with the target value, all the results are under the target value.

Table 2.5-2 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well

| No. | Parameters | Unit | GW-2 | Target Value (Reference Value for Self-Monitoring) |
|-----|------------------------------|-----------------------------------|---------|--|
| 1 | Water Temperature | °C | 27 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 7.0 | 6~9 |
| 3 | Suspended Solid (SS) | mg/L | 6 | 50 |
| 4 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 5.70 | - |
| 5 | BOD ₍₅₎ | mg/L | 1.49 | 30 |
| 6 | COD _(Cr) | mg/L | < 0.7 | 125 |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | < 0.5 | 80 |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | - | 2 |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 47.82 | 150 |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1.4 | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | < 1.8 | 400 |
| 12 | Oil and Grease | mg/L | < 3.1 | 10 |
| 13 | Total Dissolved solids (TDS) | mg/L | 156 | 2000 |
| 14 | Iron | mg/L | 2.362 | 3.5 |
| 15 | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml | < 1.8 | (100)* (CFU/100ml) |
| 17 | Flow Rate | m ³ /s | - | - |

Note: Red color means exceeded value than target value.

Total Phosphorous (T-P) cannot be analyzed at the laboratory during the monitoring period.

*Note: Based on the water utilization at monitoring point for ground water, B1 (Irrigation water) of National Technical Regulation on Surface Water Quality in Vietnam (No. QCVN 08: 2008/BTNMT) is set as a reference value of self-monitoring for ground water monitoring.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As described in Chapter 2 (Section 2.5), the results of suspended solids (SS) and total dissolved solids (TDS) at (SW-2, SW-4 and SW-7), BOD₍₅₎ at (SW-2 and SW-7), COD_(Cr) and total coliform at (SW-2), in the surface water exceeded the target values, whereas, the ground water monitoring results at the reference tube well (GW-2) are under the target values in this monitoring period for operation stage of Thilawa SEZ Zone B.

The possible reason for exceeding the value of SS and TDS at the main discharging point of Zone B (SW-7) maybe due to the surface water run-off from bare land in Zone B.

The possible reason for exceeded BOD₍₅₎ values at the main discharging point of Zone B (SW-7) maybe due to i) high levels of organic pollution in the water, ii) certain environmental stresses (hot summer temperatures), iii) high nitrate levels which causes high plant growth and lower DO in the water body. Even though the BOD₍₅₎ values exceeded the Thilawa SEZ target values, it is still under the National Environmental Quality (Emission) Guidelines (NEQG). For more effective identification of BOD₍₅₎, additional self-water quality monitoring was carried out at SW-7 on (8-March-2022) by MJTD. When results of regular monitoring (15-February-2022) is compared with results of additional monitoring (8-March-2022), it can be clearly seen that the result of BOD₍₅₎ is lower on 8-March-2022 and comply with the target value. Therefore, the exceeded BOD₍₅₎ values on the regular monitoring period is unprecedented and caused by high levels of organic pollution and hot summer temperatures. As the BOD₍₅₎ results in previous monitoring months and additional monitoring period complied with the target value at (SW-7), it can be considered that there is no significant impact on human health.

The possible reason for exceeding the value of SS and TDS at the reference monitoring points of surface water (SW-2 and SW-4) maybe due to delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and influenced by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

The possible reason for exceeded BOD₍₅₎ values at the reference monitoring point of surface water (SW-2) maybe due to i) high levels of organic pollution in the water, ii) certain environmental stresses (hot summer temperatures), iii) high nitrate levels which causes high plant growth and lower DO in the water body.

The possible reason for exceeded COD_(Cr) values at the reference monitoring point of surface water (SW-2) maybe due to i) high levels of organic pollution in the water which deplete the DO level, ii) presence of inorganic compounds that can oxidize and high levels of decaying plant matter, human waste, or industrial effluent from local industrial zone outside of Thilawa SEZ.

The possible reason for exceeded total coliform values at the reference monitoring point of surface water (SW-2) may be due to i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek, ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

As for future subject for main discharged points of Thilawa SEZ Zone B, the following action may be taken to maintain the target value of SS, TDS, BOD₍₅₎ and appropriate water quality monitoring:

- 1) To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria,
- 2) To monitor the possibility of the overflow water from construction sites and
- 3) To monitor the possibility of the domestic wastewater from construction sites.

End of the Document



APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS



FOR DISCHARGED POINT OF THILAWA SEZ ZONE B



Surface water sampling and onsite measurement at SW-7

**FOR REFERENCE MONITORING POINTS FOR COMPARISON WITH DISCHARGED
POINTS AND BASELINE OF DISCHARGED CREEK**



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2



Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-2

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Monthly Monitoring in FY February-2022)

DOWA

FOR DISCHARGED POINT

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No F1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No: (+95) 1 2309051

motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202203007
Revision No. : 1
Report Date : 1 March, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

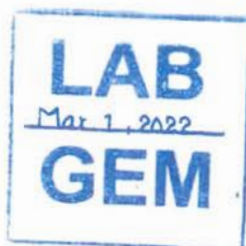
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-7-0215 Sampling Date : 15 February, 2022
Sample No. : W-2202075 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 15 February, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|------------------|--|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 104 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 38.44 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 61.2 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 49.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.1 | 0.5 |
| 7 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 3.61 | 0.00 |
| 8 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |
| 9 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 3488 | - |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 1.108 | 0.002 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :

Hideki Yomo
Managing Director
Mar 1, 2022



Surface Water Sampling at SW-7 by MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No Fax No: (+95) 1 2309051



motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202203087

Revision No. : 1

Report Date : 18 March, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : MJTD Co.Ltd

Address : Corner of Thilawa Development Road and Dagon Thilawa Road, Thilawa SEZ, Thanlyin, Yangon.

Project Name : -

Sample Description

Sample Name : SW-7 (Environment)

Sampling Date : 8 March, 2022

Sample No. : W-2203052

Sampling By : Customer

Waste Profile No. : -

Sample Received Date : 8 March, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|-----------|--|------|--------|------|
| 1 | BOD (5) | HACH Method 10099 (Respirometric Method) | mg/l | 7.41 | 0.00 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


18.3.22
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :


March 18, 2022
Hideki Yomo
Managing Director



**FOR REFERENCE MONITORING POINTS FOR COMPARISON WITH DISCHARGED
POINTS AND BASELINE OF DISCHARGED CREEK**

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No : Fax No : (+95) : 2309051

motivate our planet
Doc No: GEM-LB-00041/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202203004
Revision No. : 1
Report Date : 1 March, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

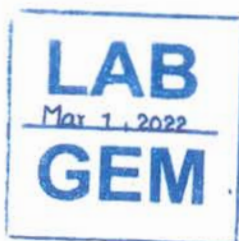
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-0215 Sampling Date : 15 February, 2022
Sample No. : W-2202072 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 15 February, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 114 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 52.60 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 144.0 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 35000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | 4.3 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 13.0 | 0.5 |
| 7 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 78.52 | 0.00 |
| 8 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |
| 9 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 2368 | - |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 1.062 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA),
and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and
Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :

Hideki Yomo
Managing Director
Mar 1, 2022



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Monthly Monitoring in FY February-2022)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
(Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar)
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051


motivate our planet
Doc No: GEM-LS-R004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202203005

Revision No. : 1

Report Date : 1 March, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-0215
Sample No. : W-2202073
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 15 February, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 15 February, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------|---|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 180 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 4.42 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 14.8 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 110.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 0.5 |
| 7 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 2.43 | 0.00 |
| 8 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 9 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 6036 | — |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 2.744 | 0.002 |

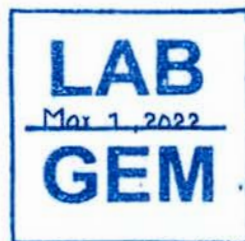
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :


Hideki Yama
Managing Director
Mar 1, 2022

Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Monthly Monitoring in FY February-2022)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051

motivate our planet
Doc No: GEM-LS-0004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202203008
Revision No. : 1
Report Date : 1 March, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-2-0215 Sampling Date : 15 February, 2022
Sample No. : W-2202076 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 15 February, 2022

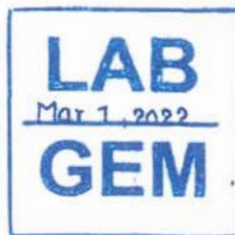
| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|------------------|--|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 6 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 1.49 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | <0.7 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 0.5 |
| 7 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 47.82 | 0.00 |
| 8 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |
| 9 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 156 | - |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 2.362 | 0.002 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :

Hideki Yama
Managing Director Mar 1, 2022



Thilawa Special Economic Zone
Zone B– Phase 1,2 & 3 (Operation phase)

Appendix-B

Water and Waste Water Monitoring Report

April 2022

**WATER QUALITY MONITORING REPORT
FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA
IN THILAWA SEZ ZONE B
(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)**

(Bi-Monthly Monitoring)

April 2022

Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

| | |
|---|------|
| CHAPTER 1: INTRODUCTION | 1 |
| 1.1 General | 1 |
| CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING..... | 2 |
| 2.1 Monitoring Items | 2 |
| 2.2 Description of Sampling Points..... | 2 |
| 2.3 Monitoring Method | 4 |
| 2.4 Monitoring Period | 4 |
| 2.5 Monitoring Results | 5 |
| CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS | 7 |
| APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS..... | A1-1 |
| APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS | A2-1 |

LIST OF TABLES

| | |
|---|---|
| Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality | 2 |
| Table 2.2-1 Outline of Sampling Points..... | 2 |
| Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality..... | 4 |
| Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station | 4 |
| Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar..... | 4 |
| Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring at Discharged point and Discharged Creek..... | 5 |
| Table 2.5-2 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well | 6 |

LIST OF FIGURES

| | |
|---|---|
| Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring..... | 1 |
|---|---|



CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (SEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. (MJTD) has a responsibility to carry out regular monitoring in the industrial area of Zone B in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report and Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring various environmental items with the specified time frame to know the environmental conditions in and around the area. As for the monitoring of the water quality, total four sampling points are set for water quality survey, named SW-2, SW-4, SW-7 and GW-2 have been monitored in Thilawa SEZ and its surrounding area in timely manner. Among the four locations, SW-7 is main discharged point of Zone B during the operation stage. Moreover, GW-2 is monitored as a reference of existing tube well which located in the monastery compound of Phalan village. Location of sampling points for water quality monitoring is shown in Figure 1.1-1.



Source: Google Earth

Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

Sampling points and parameters for water quality monitoring are determined to cover the environmental monitoring plan of the EIA report.

Water quality sampling was carried out at four locations. Among the four locations, water flow measurement was carried out at two locations (SW-2 and SW-4) where can be measured by current meter. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

| No. | Parameters | SW-2 | SW-4 | SW-7 | GW-2 | Remarks |
|-----|---|------|------|------|------|---------------------|
| 1 | Water Temperature | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 2 | pH | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 3 | DO | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 4 | BOD(5) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 5 | COD(Cr) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 6 | Total Nitrogen (T-N) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 7 | Suspended Solids | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 8 | Total Coliform | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 9 | Total Phosphorus (T-P) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 10 | Color | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 11 | Odor | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 12 | Oil and Grease | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 13 | Total Dissolved solids (TDS) (Self-monitoring) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 14 | Iron (Self-monitoring) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 15 | Mercury (Self-monitoring) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 16 | Escherichia Coli (Self-monitoring) | - | - | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 17 | Flow Rate | ○ | ○ | - | - | On-site measurement |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Description of Sampling Points

The outline of sampling points is mentioned in Table 2.2-1. The photos of conducting field survey at each sampling points are mentioned in Appendix-1.

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

| No. | Station | Detailed Information |
|-----|---------|---|
| 1 | SW-2 | Coordinate- N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04" |
| | | Location - Upstream of Shwe Pyauk Creek |
| | | Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 2 | SW-4 | Coordinate- N - 16° 39' 42.84", E - 96° 16' 27.42" |
| | | Location - Downstream of Shwe Pyauk Creek |
| | | Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 3 | SW-7 | Coordinate - N - 16° 40' 13.25", E - 96° 17' 5.66" |
| | | Location - Outlet of retention pond of Zone B construction site before connecting to Shwe Pyauk Creek |
| | | Survey Item - Discharge water sampling |
| 4 | GW-2 | Coordinate - N - 16° 39' 25.30", E - 96° 17' 15.60" |
| | | Location - In the monastery compound of Phalan village |
| | | Survey Item - Ground water sampling |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

SW-2 (Reference Point)

SW-2 was collected at the upstream of Shwe Pyauk creek. This sampling point is located in the northeast of Zone B area and at the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the northwest and local industrial zone in the east respectively.

SW-4 (Reference Point)

SW-4 was collected at the downstream of Shwe Pyauk creek, after mixing of discharge water from local industrial zone, construction site of Zone B and Zone A, which is flowing from east to west and then entering into the Yangon River. The distance is about 2.15 km downstream of SW-2. This sampling point is located in the west of Zone B area and in the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the northeast, local industrial zone in the east and paddy fields in the south and west respectively.

SW-7 (Discharged Point)

SW-7 is main discharged point of Zone B during operation stage. The distance is about 434 m downstream of SW-2. This sampling point is located at outlet of retention pond of Zone B, in the north of Zone B area and in the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the north and local industrial zone in the east respectively.

GW-2 (Reference of Existing Tube Well)

GW-2 was collected from tube well as ground water sample. It is located in the monastery compound of Phalan village. The surrounding areas are Thilawa SEZ Zone A in the north, Phalan village in the south and fields in the west and local industrial zone in the northeast and operation of Thilawa SEZ Zone B in the east and northeast respectively.



2.3 Monitoring Method

All water samples were collected with cleaned sampling bottles and analyzed by the following standard method as shown in Table 2.3-1. All samples were kept in iced boxes keeping at 2-4 °C and were transported to the laboratory. Among the parameters; water temperature, pH and DO were measured by the on-site instrument “Horiba, U-52” and water flow rate was also conducted by using the on-site instrument “JFE Digital Current Meter”.

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

| No. | Parameter | Method |
|-----|------------------------------|--|
| 1 | Water Temperature | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 2 | pH | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 3 | Suspended Solids (SS) | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) |
| 4 | Dissolved Oxygen (DO) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 5 | BOD(5) | APHA 5210 B (5 days BOD Test) |
| 6 | COD(Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) |
| 7 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| 8 | Total Nitrogen (T-N) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| 9 | Total Phosphorous (T-P) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| 10 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| 12 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| 13 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 14 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 15 | Total Dissolved Solids (TDS) | APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| 16 | Escherichia Coli | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| 17 | Flow Rate | Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 26 April 2022 and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 26 April 2022 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

| No. | Station | Sampling Time |
|-----|---------|------------------|
| 1 | SW-2 | 26/04/2022 08:20 |
| 2 | SW-4 | 26/04/2022 07:36 |
| 3 | SW-7 | 26/04/2022 08:30 |
| 4 | GW-2 | 26/04/2022 15:18 |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

| Date | Time | Height | Tide Conditions |
|------------|-------|--------|-----------------|
| 26/04/2022 | 01:25 | 4.54 | High Tide |
| | 08:35 | 0.87 | Low Tide |
| | 14:16 | 4.81 | High Tide |
| | 21:10 | 1.24 | Low Tide |

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2022.

2.5 Monitoring Results

Results of water quality monitoring at discharged point, discharged creek and reference tube well are summarized in Table 2.5-1 and Table 2.5-2. Analytical results of the laboratory are described in Appendix-2. The results were compared with the target value of effluent water quality discharged to water body stipulated in the EIA report.

2.5.1 Results of Discharged Point and Discharged Creek

As the comparison with the target value, the results of suspended solid (SS), total dissolved solids (TDS) and total coliform exceeded the target values.

Result of Discharged point

Discharged monitoring point (SW-7) has no water for sampling during the monitoring period.

Result of Reference Monitoring points (Discharged Creek)

As for the result of SS and TDS, results at the surface water monitoring points (SW-2 and SW-4) exceeded the target values. The exceeded results for SS and TDS maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

As for the result of total coliform, results at surface water monitoring points (SW-2 and SW-4) exceeded the target value due to three expected reasons; i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek and ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring at Discharged point and Discharged Creek

| No. | Parameters | Unit | SW-2 | SW-4 | SW-7 | Target Value (Reference Value for Self-Monitoring) |
|-----|------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|------|--|
| 1 | Water Temperature | °C | 26 | 27 | - | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 7.8 | 8.3 | - | 6~9 |
| 3 | Suspended Solid (SS) | mg/L | 114 | 80 | - | 50 |
| 4 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 4.40 | 4.52 | - | - |
| 5 | BOD ₅ | mg/L | 25.94 | 6.91 | - | 30 |
| 6 | COD _(Cr) | mg/L | 43.0 | 24.2 | - | 125 |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 1.2 | 3.0 | - | 80 |
| 8 | Total Phosphorus (T-P) | mg/L | < 0.05 | 0.05 | - | 2 |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 18.12 | 7.59 | - | 150 |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 6 | 4 | - | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | 35,000.0 | 92,000.0 | - | 400 |
| 12 | Oil and Grease | mg/L | < 3.1 | < 3.1 | - | 10 |
| 13 | Total Dissolved solids (TDS) | mg/L | 8,570 | 7,084 | - | 2000 |
| 14 | Iron | mg/L | 0.494 | 0.380 | - | 3.5 |
| 15 | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | - | 0.005 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml | - | - | - | (1000)* (CFU/100ml) |
| 17 | Flow Rate | m ³ /s | 0.003 | 0.047 | - | - |

Note: Red color means exceeded value than target value.

*Note: Based on the water utilization at discharged creek, the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997) is set as a reference value for self-monitoring of E. coli for surface water monitoring. However, due to limitation of capacity for analytical laboratory in Myanmar, the method to analyze the "Colony Forming Unit (CFU)" is not available in Myanmar. Therefore, the results of "Most Probable Number (MPN)" are assumed similar to CFU values and compared with reference values. Once the method to analyze the CFU will be available in Myanmar, the analytical method will be changed.

Source: Myanmar Koei International Ltd.



2.5.2 Result of Reference Tube Well

Result of water quality monitoring at reference tube well monitoring point is shown in Table 2.5-2. As the comparison with the target value, all the results are under the target value.

Table 2.5-2 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well

| No. | Parameters | Unit | GW-2 | Target Value (Reference Value for Self-Monitoring) |
|-----|------------------------------|-----------------------------------|---------|--|
| 1 | Water Temperature | °C | 27 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 6.5 | 6~9 |
| 3 | Suspended Solid (SS) | mg/L | 8 | 50 |
| 4 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 6.38 | - |
| 5 | BOD ₍₅₎ | mg/L | 5.12 | 30 |
| 6 | COD _(Cr) | mg/L | < 0.7 | 125 |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | < 0.5 | 80 |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.67 | 2 |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 15.88 | 150 |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1 | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | < 1.8 | 400 |
| 12 | Oil and Grease | mg/L | < 3.1 | 10 |
| 13 | Total Dissolved solids (TDS) | mg/L | 150 | 2000 |
| 14 | Iron | mg/L | 0.970 | 3.5 |
| 15 | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml | < 1.8 | (100)* (MPN/100ml) |
| 17 | Flow Rate | m ³ /s | - | - |

*Note: Based on the water utilization at monitoring point for ground water, B1(Irrigation water) of National Technical Regulation on Surface Water Quality in Vietnam (No. QCVN 08: 2008/BTNMT) is set as a reference value of self-monitoring for ground water monitoring.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

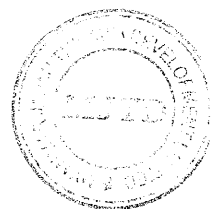
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As described in Chapter 2 (Section 2.5), discharged monitoring point (SW-7) has no water for sampling during the monitoring period. The results of suspended solid (SS), total dissolved solids (TDS) and total coliform at (SW-2 and SW-4) in the surface water exceeded the target value in this monitoring period for operation stage of Thilawa SEZ Zone B.

The possible reason for exceeding the value of SS and TDS at the reference monitoring points of surface water (SW-2 and SW-4) maybe due to delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and influenced by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

The possible reason for exceeded total coliform values at the reference monitoring point of surface water (SW-2 and SW-4) may be due to i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek, ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

End of the Document



APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS



FOR DISCHARGED POINT OF THILAWA SEZ ZONE B



There was no water at discharged point (SW-7)

**FOR REFERENCE MONITORING POINTS FOR COMPARISON WITH DISCHARGED
POINTS AND BASELINE OF DISCHARGED CREEK**



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2

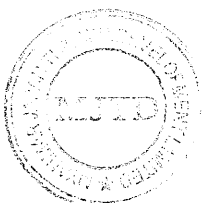


Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-2

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS



**FOR REFERENCE MONITORING POINTS FOR COMPARISON WITH DISCHARGED
POINTS AND BASELINE OF DISCHARGED CREEK**

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. E1 Thilawa SEZ Zone B, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051


motivate our planet
Doc No. GEM-LAB-180046/00
Page: 01

Report No. : GEM-LAB-202205016

Revision No. : 1

Report Date : 9 May, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-0426
Sample No. : W-2204085
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 26 April, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 26 April, 2022

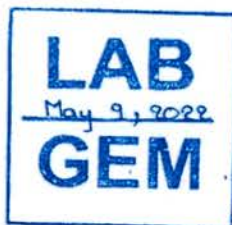
| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|-------------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 114 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 25.94 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 43.0 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 35000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.2 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 18.12 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 6 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 8570 | — |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 13 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.494 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Monthly Monitoring in FY April-2022)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2109051


moderate our planet
Doc No: GEM-18-0004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202205017

Revision No. : 1

Report Date : 9 May, 2022


Application No. : 0001-C001

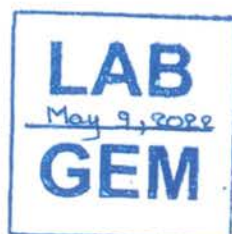
Analysis Report


Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-0426 Sampling Date : 26 April, 2022
Sample No. : W-2204086 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 26 April, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|-------------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 80 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 6.91 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 24.2 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 92000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 3.0 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.05 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 7.59 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 4 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 7084 | - |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 13 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.380 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By : 
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By : 
Ni Ni Aye Lwin
Manager



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Monthly Monitoring in FY April-2022)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No. (+95) 1 2309051



Report No. : GEM-LAB-202205019

Revision No. : 1

Report Date : 9 May, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-2-0426 Sampling Date : 26 April, 2022
Sample No. : W-2204088 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 26 April, 2022

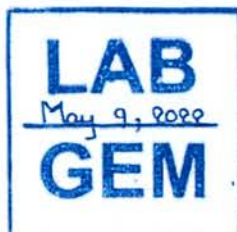
| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|-------------------|--|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 8 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 5.12 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | <0.7 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.67 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 15.88 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 150 | - |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 13 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.970 | 0.002 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Cherry Myint Thin
Supervisor



Approved By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Thilawa Special Economic Zone
Zone B– Phase 1, 2,3 (Operation phase)

Appendix-C

Water and Waste Water Monitoring Report

June 2022

**WATER QUALITY MONITORING REPORT
FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA
IN THILAWA SEZ ZONE B
(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)**

(Bi-Annually Monitoring)

June 2022

Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

| | |
|---|------|
| CHAPTER 1: INTRODUCTION | 1 |
| 1.1 General | 1 |
| CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING..... | 2 |
| 2.1 Monitoring Items | 2 |
| 2.2 Description of Sampling Points..... | 3 |
| 2.3 Monitoring Method | 4 |
| 2.4 Monitoring Period | 5 |
| 2.5 Monitoring Results | 6 |
| CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS | 9 |
| APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS..... | A1-1 |
| APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS | A2-1 |

LIST OF TABLES

| | |
|---|---|
| Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality..... | 2 |
| Table 2.2-1 Outline of Sampling Points..... | 3 |
| Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality..... | 4 |
| Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station..... | 5 |
| Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar..... | 5 |
| Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring at Discharged point and Discharged Creek..... | 7 |
| Table 2.5-2 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well | 8 |

LIST OF FIGURES

| | |
|--|---|
| Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring | 1 |
|--|---|



CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (SEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. (MJTD) has a responsibility to carry out regular monitoring in the industrial area of Zone B in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report and Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring various environmental items with the specified time frame to know the environmental conditions in and around the area. As for the monitoring of the water quality, total four sampling points are set for water quality survey, named SW-2, SW-4, SW-7 and GW-2 have been monitored in Thilawa SEZ and its surrounding area in timely manner. Among the four locations, SW-7 is main discharged point of Zone B during the operation stage. Moreover, GW-2 is monitored as a reference of existing tube well which located in the monastery compound of Phalan village. Location of sampling points for water quality monitoring is shown in Figure 1.1-1.



Source: Google Earth

Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

Sampling points and parameters for water quality monitoring are determined to cover the environmental monitoring plan of the EIA report.

Water quality sampling was carried out at four locations. Among the four locations, water flow measurement was carried out at two locations (SW-2 and SW-4) where can be measured by current meter. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

| No. | Parameters | SW-2 | SW-4 | SW-7 | GW-2 | Remarks |
|-----|-------------------------|------|------|------|------|---------------------|
| 1 | Water Temperature | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 2 | pH | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 3 | DO | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 4 | BOD ₍₅₎ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 5 | COD _(Cr) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 6 | Total Nitrogen | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 7 | Suspended Solids | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 8 | Total Coliform | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 9 | Total Phosphorous | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 10 | Color | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 11 | Odor | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 12 | Zinc | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 13 | Arsenic | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 14 | Chromium | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 15 | Cadmium | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 16 | Selenium | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 17 | Lead | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 18 | Copper | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 19 | Barium | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 20 | Nickel | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 21 | Cyanide | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 22 | Total Cyanide | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 23 | Free Chlorine | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 24 | Sulphide | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 25 | Formaldehyde | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 26 | Phenols | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 27 | Total Residual Chlorine | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 28 | Chromium (Hexavalent) | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 29 | Ammonia | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 30 | Fluoride | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 31 | Silver | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 32 | Oil and Grease | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 33 | Total Dissolved Solids | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 34 | Iron | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 35 | Mercury | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 36 | Escherichia Coli | - | - | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 37 | Flow Rate | ○ | ○ | - | - | On-site measurement |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



2.2 Description of Sampling Points

The outline of sampling points is mentioned in Table 2.2-1. The photos of conducting field survey at each sampling points are mentioned in Appendix-1.

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

| No. | Station | Detailed Information |
|-----|---------|---|
| 1 | SW-2 | Coordinate- N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04" |
| | | Location - Upstream of Shwe Pyauk Creek |
| | | Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 2 | SW-4 | Coordinate- N - 16° 39' 42.84", E - 96° 16' 27.42" |
| | | Location - Downstream of Shwe Pyauk Creek |
| | | Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 3 | SW-7 | Coordinate - N - 16° 40' 13.25", E - 96° 17' 5.66" |
| | | Location - Outlet of retention pond of Zone B construction site before connecting to Shwe Pyauk Creek |
| | | Survey Item - Discharge water sampling |
| 4 | GW-2 | Coordinate - N - 16° 39' 25.30", E - 96° 17' 15.60" |
| | | Location - In the monastery compound of Phalan village |
| | | Survey Item - Ground water sampling |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

SW-2 (Reference Point)

SW-2 was collected at the upstream of Shwe Pyauk creek. This sampling point is located in the northeast of Zone B area and at the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the northwest and local industrial zone in the east respectively.

SW-4 (Reference Point)

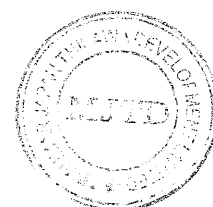
SW-4 was collected at the downstream of Shwe Pyauk creek, after mixing of discharge water from local industrial zone, construction site of Zone B and Zone A, which is flowing from east to west and then entering into the Yangon River. The distance is about 2.15 km downstream of SW-2. This sampling point is located in the west of Zone B area and in the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the northeast, local industrial zone in the east and paddy fields in the south and west respectively.

SW-7 (Discharged Point)

SW-7 is main discharged point of Zone B during operation stage. The distance is about 434 m downstream of SW-2. This sampling point is located at outlet of retention pond of Zone B, in the north of Zone B area and in the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the north and local industrial zone in the east respectively.

GW-2 (Reference of Existing Tube Well)

GW-2 was collected from tube well as ground water sample. It is located in the monastery compound of Phalan village. The surrounding areas are Thilawa SEZ Zone A in the north, Phalan village in the south and fields in the west and local industrial zone in the northeast and operation of Thilawa SEZ Zone B in the east and northeast respectively.



2.3 Monitoring Method

All water samples were collected with cleaned sampling bottles and analyzed by the following standard method as shown in Table 2.3-1. All samples were kept in iced boxes keeping at 2-4°C and were transported to the laboratory. Among the parameters; water temperature, pH and DO were measured by the on-site instrument “Horiba, U-52” and water flow rate was also conducted by using the on-site instrument “JFE Digital Current Meter”.

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

| No. | Parameter | Method |
|-----|-------------------------|---|
| 1 | Water Temperature | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 2 | pH | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 3 | Suspended Solids (SS) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 4 | Dissolved Oxygen (DO) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 5 | BOD ₍₅₎ | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) |
| 6 | COD _(Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) |
| 7 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| 8 | Total Nitrogen (T-N) | HACH Method 10072(TNT Persulfate Digestion Method) |
| 9 | Total Phosphorous (T-P) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| 10 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| 12 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| 13 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 14 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 15 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 16 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 17 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 18 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 19 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 20 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 21 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 22 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method) |
| 24 | Total Cyanide | Distillation process: APHA 4500-CN-C. Total Cyanide after Distillation, Determine cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine – Pyrazalone Method) |
| 25 | Free Chlorine | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| 26 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) |
| 27 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) |
| 28 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-AAP With Distillation)) |
| 29 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 30 | Total Dissolved Solids | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| 31 | Total Residual Chlorine | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| 32 | Chromium (Hexavalent) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium (VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) |
| 33 | Ammonia | HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method) |
| 34 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) |
| 35 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 36 | Escherichia Coli | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| 37 | Flow Rate | Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 7 June 2022 and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 7 June 2022 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

| No. | Station | Sampling Time |
|-----|---------|------------------|
| 1 | SW-2 | 07/06/2022 08:07 |
| 2 | SW-4 | 07/06/2022 08:46 |
| 3 | SW-7 | 07/06/2022 09:19 |
| 4 | GW-2 | 07/06/2022 10:36 |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

| Date | Time | Height | Tide Conditions |
|------------|-------|--------|-----------------|
| 07/06/2022 | 04:06 | 1.26 | Low Tide |
| | 09:41 | 4.86 | High Tide |
| | 16:11 | 1.75 | Low Tide |
| | 21:43 | 4.86 | High Tide |

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2022.



2.5 Monitoring Results

Results of water quality monitoring at discharged point, discharged creek are summarized in Table 2.5-1. Analytical results of the laboratory are described in Appendix-2. The results were compared with the target value of effluent water quality discharged to water body stipulated in the EIA report.

2.5.1 Results of Discharged Point and Discharged Creek

As the comparison with the target value, the results of suspended solid (SS), total coliform and iron exceeded the target values.

Result of Discharged point

As for the result of SS, result at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, exceeded the target value due to the surface water run-off from bare land in Zone B.

As for the result of total coliform of surface water, result at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, exceeded the target value due to the expected reason; the potential expected reason might be natural bacteria existed in all area of Zone B because there are various kinds of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention pond.

Since the composition of the total coliform include bacteria from natural origin, and even after total coliform do not affect human health directly, self-monitoring for E. Coli analysis was carried out to identify health impact by coliform bacteria. As for the result of E. Coli of surface water at the main discharging point of Zone B (SW-7), the result was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform was exceeded at the main discharging point of Zone B (SW-7) but it is considered that there is no significant impact on human health.

Result of Reference Monitoring points (Discharged Creek)

As for the result of SS, results at the surface water monitoring point (SW-2) and (SW-4) exceeded the target values. The exceeded results for SS maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

As for the result of total coliform, results at surface water monitoring points (SW-2) and (SW-4) exceeded the target value due to three expected reasons; i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek, ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-4) exceeded the target value due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.



Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring at Discharged point and Discharged Creek

| No. | Parameters | Unit | SW-2 | SW-4 | SW-7 | Target Value (Reference Value for Self- Monitoring) |
|-----|-------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|--|
| 1 | Water Temperature | °C | 19 | 19 | 19 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 7.2 | 7.4 | 8.0 | 6-9 |
| 3 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 88 | 156 | 80 | 50 |
| 4 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 4.79 | 6.68 | 9.01 | - |
| 5 | BOD ₍₅₎ | mg/l | 4.10 | 4.45 | 3.93 | 30 |
| 6 | COD _(Cr) | mg/l | 112.0 | 36.8 | 15.1 | 125 |
| 7 | Total Coliform | MPN/100ml | 160000.0 | > 160000 | > 160000 | 400 |
| 8 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | 2.1 | 0.6 | 0.5 | 80 |
| 9 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.26 | 0.22 | 0.05 | 2 |
| 10 | Color | TCU (True Color Unit) | 25.56 | 14.10 | 15.58 | 150 |
| 11 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 2 | 2 | 1 | - |
| 12 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | < 3.1 | < 3.1 | 10 |
| 13 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 14 | Zinc | mg/l | 0.094 | 0.124 | 0.099 | 2 |
| 15 | Arsenic | mg/l | ≤ 0.010 | ≤ 0.010 | ≤ 0.010 | 0.1 |
| 16 | Chromium | mg/l | ≤ 0.005 | 0.006 | ≤ 0.005 | 0.5 |
| 17 | Cadmium | mg/l | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.03 |
| 18 | Selenium | mg/l | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.02 |
| 19 | Lead | mg/l | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.009 | 0.1 |
| 20 | Copper | mg/l | ≤ 0.005 | 0.013 | ≤ 0.005 | 0.5 |
| 21 | Barium | mg/l | 0.032 | 0.025 | 0.142 | 1 |
| 22 | Nickel | mg/l | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.2 |
| 23 | Cyanide | mg/l | < 0.002 | < 0.002 | < 0.002 | 0.1 |
| 24 | Total Cyanide | mg/l | 0.003 | < 0.002 | < 0.002 | 1 |
| 25 | Free Chlorine | mg/l | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | 1 |
| 26 | Sulphide | mg/l | 0.066 | 0.064 | 0.081 | 1 |
| 27 | Formaldehyde | mg/l | 0.025 | 0.015 | 0.037 | 1 |
| 28 | Phenols | mg/l | 0.007 | 0.005 | < 0.002 | 0.5 |
| 29 | Iron | mg/l | 2.407 | 3.618 | 1.590 | 3.5 |
| 30 | Total Dissolved Solids | mg/l | 248 | 308 | 136 | 2000 |
| 31 | Total Residual Chlorine | mg/l | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | 0.2 |
| 32 | Chromium (Hexavalent) | mg/l | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | 0.1 |
| 33 | Ammonia | mg/l | 1.96 | 0.58 | 0.09 | 10 |
| 34 | Fluoride | mg/l | 0.028 | 0.377 | 0.087 | 20 |
| 35 | Silver | mg/l | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.5 |
| 36 | Escherichia Coli | MPN/100ml | - | - | 12.0 | (1000)* (CFU/100ml) |
| 37 | Flow Rate | m ³ /s | 0.09 | 0.59 | - | - |

Note: Red color means exceeded value than target value.

*Note: Based on the water utilization at discharged creek, the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997) is set as a reference value for self-monitoring of E. coli for surface water monitoring. However, due to limitation of capacity for analytical laboratory in Myanmar, the method to analyze the "Colony Forming Unit (CFU)" is not available in Myanmar. Therefore, the results of "Most Probable Number (MPN)" are assumed similar to CFU values and compared with reference values. Once the method to analyze the CFU will be available in Myanmar, the analytical method will be changed.

Source: Myanmar Koei International Ltd.



2.5.2 Result of Reference Tube Well

Result of water quality monitoring at reference tube well monitoring point is shown in Table 2.5-2. As the comparison with the target value, the result of iron exceeded the target value.

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 8.310 mg/l (October, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to June, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

Table 2.5-2 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well

| No. | Parameters | Unit | GW-2 | Target Value (Reference Value for Self-Monitoring) |
|-----|-------------------------|-----------------------------------|---------|--|
| 1 | Water Temperature | °C | 21 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 7.0 | 6~9 |
| 3 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 16 | 50 |
| 4 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 8.04 | - |
| 5 | BOD ₍₅₎ | mg/l | 4.20 | 30 |
| 6 | COD _(Cr) | mg/l | < 0.7 | 125 |
| 7 | Total Coliform | MPN/100ml | < 1.8 | 400 |
| 8 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | < 0.5 | 80 |
| 9 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.66 | 2 |
| 10 | Color | TCU (True Color Unit) | 13.66 | 150 |
| 11 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1 | - |
| 12 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | 10 |
| 13 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 14 | Zinc | mg/l | 0.100 | 2 |
| 15 | Arsenic | mg/l | ≤ 0.010 | 0.1 |
| 16 | Chromium | mg/l | 0.007 | 0.5 |
| 17 | Cadmium | mg/l | ≤ 0.005 | 0.03 |
| 18 | Selenium | mg/l | ≤ 0.005 | 0.02 |
| 19 | Lead | mg/l | 0.032 | 0.1 |
| 20 | Copper | mg/l | ≤ 0.005 | 0.5 |
| 21 | Barium | mg/l | 0.018 | 1 |
| 22 | Nickel | mg/l | < 0.005 | 0.2 |
| 23 | Cyanide | mg/l | < 0.002 | 0.1 |
| 24 | Total Cyanide | mg/l | < 0.002 | 1 |
| 25 | Free Chlorine | mg/l | < 0.1 | 1 |
| 26 | Sulphide | mg/l | 0.026 | 1 |
| 27 | Formaldehyde | mg/l | 0.019 | 1 |
| 28 | Phenols | mg/l | < 0.002 | 0.5 |
| 29 | Iron | mg/l | 6.212 | 3.5 |
| 30 | Total Dissolved Solids | mg/l | 180 | 2000 |
| 31 | Total Residual Chlorine | mg/l | < 0.1 | 0.2 |
| 32 | Chromium (Hexavalent) | mg/l | < 0.05 | 0.1 |
| 33 | Ammonia | mg/l | 0.23 | 10 |
| 34 | Fluoride | mg/l | ≤ 0.014 | 20 |
| 35 | Silver | mg/l | 0.210 | 0.5 |
| 36 | Escherichia Coli | MPN/100ml | < 1.8 | (100)* (MPN/100ml) |
| 37 | Flow Rate | m ³ /s | - | - |

Note: Red color means exceeded value than target value.

*Note: Based on the water utilization at monitoring point for ground water, B1(Irrigation water) of National Technical Regulation on Surface Water Quality in Vietnam (No. QCVN 08: 2008/BTNMT) is set as a reference value of self-monitoring for ground water monitoring.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As described in Chapter 2 (Section 2.5), the results of Suspended Solids (SS) and total coliform at (SW-2, SW-4 and SW-7) and iron at (SW-4) in surface water and iron at (GW-2) in ground water exceeded the target value in this monitoring period for operation stage of Thilawa SEZ Zone B.

As for the result of SS, result at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, exceeded the target value due to the surface water run-off from bare land in Zone B.

As for the result of total coliform of surface water, result at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, exceeded the target value due to the expected reason; the potential expected reason might be natural bacteria existed in all area of Zone B because there are various kinds of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention pond. As for the result of E. Coli of surface water at (SW-7), the result was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform was exceeded at the main discharging point of Zone B (SW-7) but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for parameters of SS, total coliform, and iron in surface water exceeded the target values at reference monitoring points (SW-2 and SW-4). The expected reasons for exceeding the target value of SS at (SW-2 and SW-4) is delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

The expected reasons for exceeding the target value of total coliform at (SW-2 and SW-4) are by i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek and ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

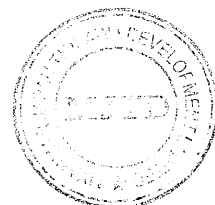
As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-4) exceeded the target value due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results in (SW-4) is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 8.310 mg/l (October, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to June, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

As for future subject for main discharged points of Thilawa SEZ Zone B, the following action may be taken to maintain the target value of SS and total coliform and appropriate water quality monitoring:

- 1) To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria;
- 2) To monitor the possibility of the overflow water from construction sites; and
- 3) To monitor the possibility of the domestic wastewater from construction sites.

End of the Document



APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS



FOR DISCHARGED POINT OF THILAWA SEZ ZONE B



Surface water sampling and onsite measurement at SW-7

**FOR REFERENCE MONITORING POINTS FOR COMPARISON WITH DISCHARGED
POINTS AND BASELINE OF DISCHARGED CREEK**



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2



Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-2

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Annually Monitoring in FY June-2022)

FOR DISCHARGED POINT

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051



Report No. : GEM-LAB-202206033
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0001-C001


Analysis Report

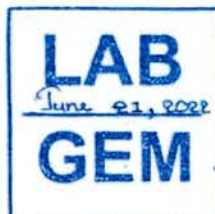
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-7-0607
Sample No. : W-2206024
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 7 June, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 80 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 3.93 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 15.1 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >150000 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 0.5 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.05 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 15.58 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 136 | — |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.099 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.009 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.142 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 1.590 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicic acid TNT Plus Method) | mg/l | 0.09 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.087 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.081 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.037 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 12.0 | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | <0.002 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Cherry Myint Thiri
Supervisor



Approved By :

Jitsuki Yomo
Managing Director



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Annually Monitoring in FY June-2022)

**FOR REFERENCE MONITORING POINTS FOR COMPARISON WITH DISCHARGED
POINTS AND BASELINE OF DISCHARGED CREEK**

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (95) 9 2309052



Report No. : GEM-LAB-202206030
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-2-0607
Sample No. : W-2206021
Waste Profile No. :
Sampling Date : 7 June, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------------------|---|-----------|----------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 88 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 4.10 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 112.0 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 160000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 2.1 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.26 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 25.56 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 248 | - |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.094 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.032 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 2.407 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process-APHA 4500 CN C Total Cyanide after Distillation. Determine Cyanide Concentration Process- HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method) | mg/l | 0.003 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silylate TNT Plus Method) | mg/l | 1.96 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI): Spectrometric method using 1,5-Diphenylcarbazide) | mg/l | ≤0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.028 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.066 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.025 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenols (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.007 | 0.002 |

Remark : LOQ = Limit of Quantitation
APHA = American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Cherry Myint Thin
Supervisor



Approved By :

Aye Win
Managing Director



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Annually Monitoring in FY June-2022)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone B, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2305051


Innovative and precise
Doc No: GEM-LAB-0004/010
Page 01/01


Report No. : GEM-LAB-202206031
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0001-C001

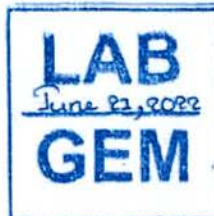
Analysis Report


Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-4-0607
Sample No. : W-2206022
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 7 June, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 156 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 4.45 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 36.8 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 0.6 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorus | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.22 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 14.10 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TDN | 2 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 308 | - |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.124 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.006 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.013 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.025 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 3.618 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500-CN- C: Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method) | mg/l | 0.58 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11093:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.377 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.064 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.015 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.005 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By : 
Cherry Myint Thien
Supervisor



Approved By : 
Hideshiro
Managing Director



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Annually Monitoring in FY June-2022)

DOWA

SOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (95) 1 2309052



Report No. : GEM-LAB-202206034
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koen International LTD (MKI)
Address : No. 16/A, 14th Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-GW-2-0607
Sample No. : W-2206025
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 7 June, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|---|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 16 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 4.20 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | <0.7 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P-E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.66 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 13.66 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 180 | - |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | \$0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.100 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | \$0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.007 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | \$0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | \$0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.032 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | \$0.005 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.018 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | <0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.210 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 6.212 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500-CN-C: Total Cyanide after Distillation; Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicic Acid TNT Plus Method) | mg/l | 0.23 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺) | ISO 11883:1994 (Determination of Chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | \$0.014 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.026 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.019 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Filtration/Colony Count | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 820.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual AAAP With Distillation)) | mg/l | <0.002 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By : 
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By : 
Yoma
Managing Director



Thilawa Special Economic Zone
Zone B– Phase 1,2 & 3 (Operation phase)

Appendix-D

Air Quality Monitoring Report

June 2022

**AIR QUALITY MONITORING
REPORT
FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA
THILAWA SEZ ZONE B
(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)**

(BI-ANNUALLY MONITORING)

June 2022

Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

| | |
|---|------|
| CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN..... | 1 |
| 1.1 General..... | 1 |
| 1.2 Outlines of Monitoring Plan | 1 |
| CHAPTER 2: AIR QUALITY MONITORING | 2 |
| 2.1 Monitoring Item..... | 2 |
| 2.2 Monitoring Location | 2 |
| 2.3 Monitoring Period..... | 2 |
| 2.4 Monitoring Method..... | 3 |
| 2.5 Monitoring Results..... | 3 |
| CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION..... | 5 |
| APPENDIX-1 HOURLY AIR RESULTS..... | A1-1 |
| APPENDIX-2 CERTIFICATE OF CALIBRATION | A2-1 |

LIST OF TABLES

| | |
|---|---|
| Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan..... | 1 |
| Table 2.5-1 Air Quality Monitoring Result (Daily Average) | 3 |

LIST OF FIGURES

| | |
|--|---|
| Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point | 2 |
| Figure 2.4-1 Status of Air Quality Monitoring Point..... | 3 |
| Figure 2.5-1 Status of Air Quality Monitoring Point and Wind Direction | 4 |



CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (TSEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. (MJTD) has a responsibility to carry out regular environmental monitoring in the industrial area of Zone B in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report with Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring various environmental items with the specified time frame to know the environmental conditions in and around the area.

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, air quality had been monitored from 1 June 2022 – 8 June 2022 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan

| Monitoring Date | Monitoring Item | Parameters | Number of Point | Duration | Monitoring Methodology |
|----------------------------|-----------------|--|-----------------|----------|---|
| From 1 June – 8 June, 2022 | Air Quality | CO, NO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ and SO ₂ | 1 | 7 Days | On site measurement by Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS) |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



CHAPTER 2: AIR QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Item

The parameters for air quality monitoring were CO, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂.

2.2 Monitoring Location

The air quality measurement equipment, “Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)” was set up at the south of the Thilawa SEZ Zone B, N: 16°39'24.20", E: 96°17'15.80", inside the monastery compound of Phalan village, surrounded by the residential houses of Phalan village in the south and fields in west, Thilawa SEZ Zone A in north, local Thilawa Industrial Zone in northeast and operation of Thilawa SEZ Zone B in east, north, north-northwest, northwest and northeast respectively. The air quality monitoring is carried out above location where is near to the residential houses of Phalan village. Possible emission sources are dust emissions from construction activities and exhaust gas emissions from construction fuel-burning equipment and daily human activities in Phalan village. The location of air quality monitoring is shown in the Figure 2.2-1.



Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point

2.3 Monitoring Period

Air quality monitoring was conducted seven consecutive days from 1 June, 2022 – 8 June, 2022.

2.4 Monitoring Method

Monitoring of CO, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂ were conducted by referring to the recommendation of the United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). The Haz-Scanner EPAS was used to collect ambient air pollutants. The EPAS measures automatically every one minute and directly reads and records onsite for CO, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂. The status of air quality monitoring is shown in Figure 2.4-1.



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-1 Status of Air Quality Monitoring Point

2.5 Monitoring Results

The daily average value of air quality monitoring results of CO, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂ are described in Table 2.5-1. Comparing with the target value of CO, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂ prescribed in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone B, seven days average concentration of CO, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂ were lower than the target value.

Table 2.5-1 Air Quality Monitoring Result (Daily Average)

| Date | CO mg/m ³ | NO ₂ mg/m ³ | PM _{2.5} mg/m ³ | PM ₁₀ mg/m ³ | SO ₂ mg/m ³ |
|----------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 01~02 June, 2022 | 0.127 | 0.062 | 0.013 | 0.023 | 0.019 |
| 02~03 June, 2022 | 0.096 | 0.050 | 0.015 | 0.026 | 0.018 |
| 03~04 June, 2022 | 0.105 | 0.046 | 0.017 | 0.028 | 0.020 |
| 04~05 June, 2022 | 0.094 | 0.053 | 0.014 | 0.026 | 0.019 |
| 05~06 June, 2022 | 0.192 | 0.057 | 0.015 | 0.025 | 0.017 |
| 06~07 June, 2022 | 0.103 | 0.056 | 0.016 | 0.027 | 0.020 |
| 07~08 June, 2022 | 0.054 | 0.047 | 0.015 | 0.024 | 0.018 |
| 7 Days Average Value | 0.110 | 0.053 | 0.015 | 0.026 | 0.019 |
| Target Value | 10.26 | 0.1 | 0.025 | 0.05 | 0.02 |

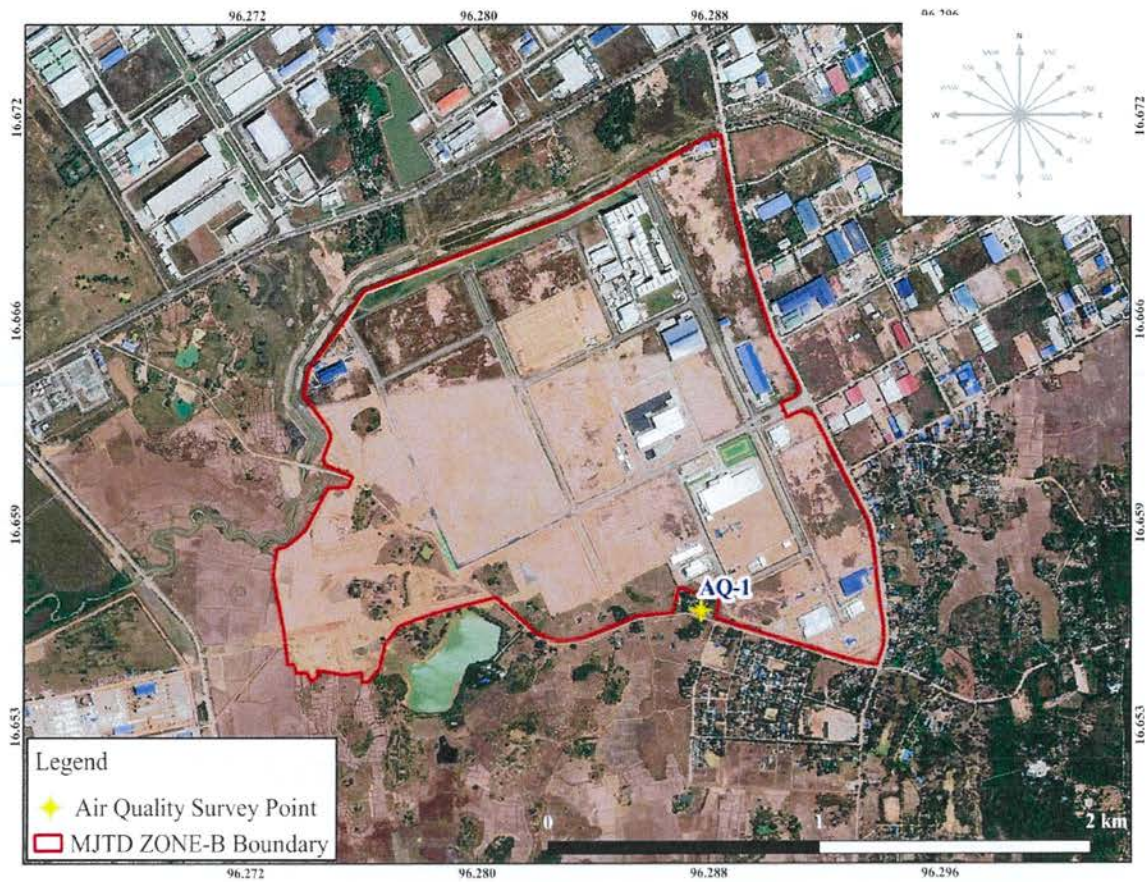
Note: The target value of CO, NO₂ and SO₂ were converted from ppm units to mg/m³. The conversion equation are as follows:

1. (CO, mg/m³) = (CO, ppm) * (Molecular Weight of CO (28)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
2. (NO₂, mg/m³) = (NO₂, ppm) * (Molecular Weight of NO₂ (46)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
3. (SO₂, mg/m³) = (SO₂, ppm) * (Molecular Weight of SO₂ (64)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Wind direction and wind speed were measured at AQ-1. Hourly average values of measured wind direction and wind speed data are described in Appendix-1. Status of air quality monitoring point and wind direction are described in Figure 2.5-1. Depending on the wind direction, West-Northwest (WNW), Northwest (NW), North-Northwest (NNW), North (N), North-Northeast (NNE), Northeast (NE), East-Northeast (ENE) and East (E) directions are assumed to come from the operation site of Zone B.

There were no construction activities during this monitoring period.



Source: Google Earth

Figure 2.5-1 Status of Air Quality Monitoring Point and Wind Direction

Remark: **N** North **NNE** North-Northeast **NE** Northeast **ENE** East-Northeast **E** East **ESE** East-Southeast **SE** Southeast **SSE** South-Southeast
S South **SSW** South-Southwest **SW** Southwest **WSW** West-Southwest **W** West **WNW** West-Northwest **NW** Northwest **NNW** North-Northwest



CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The result of air quality at AQ-1, concentration of CO, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂ during seven days monitoring did not exceed the target value, thus there are no impacts on the surrounding environments.

The periodical monitoring will be necessary to grasp the environmental conditions in operation stage of Thilawa SEZ Zone B. The mitigation measures for environmental management will be considered in collected periodical environmental data and has to be reviewed in future.



APPENDIX-1 HOURLY AIR RESULTS



Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2022)

| Date | Time | | CO | NO ₂ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | SO ₂ | Wind Speed | | Wind Direction | |
|---------------|-------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|--------|----------------|-----|
| | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | m/s | Deg. | Direction | |
| | | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | |
| 01 June, 2022 | 12:00 | ~ | 12:59 | 0.028 | 0.011 | 0.012 | 0.027 | 0.020 | 1.30 | 118 | ESE |
| 01 June, 2022 | 13:00 | ~ | 13:59 | 0.033 | 0.014 | 0.014 | 0.025 | 0.019 | 1.40 | 121 | ESE |
| 01 June, 2022 | 14:00 | ~ | 14:59 | 0.046 | 0.016 | 0.013 | 0.022 | 0.020 | 1.40 | 123 | ESE |
| 01 June, 2022 | 15:00 | ~ | 15:59 | 0.041 | 0.011 | 0.013 | 0.030 | 0.019 | 1.12 | 123 | ESE |
| 01 June, 2022 | 16:00 | ~ | 16:59 | 0.027 | 0.012 | 0.013 | 0.028 | 0.019 | 1.00 | 142 | SE |
| 01 June, 2022 | 17:00 | ~ | 17:59 | 0.063 | 0.033 | 0.014 | 0.021 | 0.016 | 0.77 | 121 | ESE |
| 01 June, 2022 | 18:00 | ~ | 18:59 | 0.132 | 0.053 | 0.016 | 0.024 | 0.021 | 0.62 | 135 | SE |
| 01 June, 2022 | 19:00 | ~ | 19:59 | 0.114 | 0.073 | 0.013 | 0.021 | 0.026 | 0.72 | 137 | SE |
| 01 June, 2022 | 20:00 | ~ | 20:59 | 0.143 | 0.081 | 0.013 | 0.022 | 0.022 | 0.48 | 126 | SE |
| 01 June, 2022 | 21:00 | ~ | 21:59 | 0.153 | 0.087 | 0.013 | 0.025 | 0.020 | 0.52 | 116 | ESE |
| 01 June, 2022 | 22:00 | ~ | 22:59 | 0.142 | 0.092 | 0.014 | 0.018 | 0.019 | 0.48 | 130 | SE |
| 01 June, 2022 | 23:00 | ~ | 23:59 | 0.137 | 0.095 | 0.013 | 0.018 | 0.017 | 0.25 | 151 | SSE |
| 02 June, 2022 | 00:00 | ~ | 00:59 | 0.159 | 0.099 | 0.014 | 0.019 | 0.018 | 0.04 | 186 | S |
| 02 June, 2022 | 01:00 | ~ | 01:59 | 0.149 | 0.100 | 0.014 | 0.018 | 0.017 | 0.20 | 143 | SE |
| 02 June, 2022 | 02:00 | ~ | 02:59 | 0.156 | 0.102 | 0.014 | 0.019 | 0.019 | 0.05 | 186 | S |
| 02 June, 2022 | 03:00 | ~ | 03:59 | 0.168 | 0.104 | 0.013 | 0.034 | 0.019 | 0.00 | 213 | SSW |
| 02 June, 2022 | 04:00 | ~ | 04:59 | 0.178 | 0.105 | 0.013 | 0.037 | 0.019 | 0.00 | 165 | SSE |
| 02 June, 2022 | 05:00 | ~ | 05:59 | 0.322 | 0.106 | 0.012 | 0.038 | 0.018 | 0.00 | 24 | NNE |
| 02 June, 2022 | 06:00 | ~ | 06:59 | 0.392 | 0.106 | 0.013 | 0.022 | 0.019 | 0.07 | 52 | NE |
| 02 June, 2022 | 07:00 | ~ | 07:59 | 0.103 | 0.088 | 0.012 | 0.019 | 0.019 | 0.35 | 135 | SE |
| 02 June, 2022 | 08:00 | ~ | 08:59 | 0.120 | 0.043 | 0.012 | 0.017 | 0.018 | 0.65 | 140 | SE |
| 02 June, 2022 | 09:00 | ~ | 09:59 | 0.098 | 0.022 | 0.014 | 0.019 | 0.016 | 0.58 | 184 | S |
| 02 June, 2022 | 10:00 | ~ | 10:59 | 0.046 | 0.026 | 0.013 | 0.018 | 0.016 | 0.75 | 146 | SE |
| 02 June, 2022 | 11:00 | ~ | 11:59 | 0.104 | 0.009 | 0.013 | 0.018 | 0.016 | 0.82 | 151 | SSE |

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Max | 0.392 | 0.106 | 0.016 | 0.038 | 0.026 |
| Avg | 0.127 | 0.062 | 0.013 | 0.023 | 0.019 |
| Min | 0.027 | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 0.016 |

A1-1





Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2022)

| Date | Time | CO | NO ₂ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | SO ₂ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|----------------|-----------|
| | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 02 June, 2022 | 12:00 ~ 12:59 | 0.026 | 0.009 | 0.013 | 0.023 | 0.018 | 0.90 | 140.00 | SE |
| 02 June, 2022 | 13:00 ~ 13:59 | 0.023 | 0.009 | 0.013 | 0.030 | 0.018 | 1.00 | 137.50 | SE |
| 02 June, 2022 | 14:00 ~ 14:59 | 0.023 | 0.009 | 0.012 | 0.030 | 0.018 | 0.95 | 142.67 | SE |
| 02 June, 2022 | 15:00 ~ 15:59 | 0.023 | 0.009 | 0.015 | 0.022 | 0.018 | 0.78 | 130.00 | SE |
| 02 June, 2022 | 16:00 ~ 16:59 | 0.023 | 0.009 | 0.014 | 0.024 | 0.016 | 0.60 | 136.83 | SE |
| 02 June, 2022 | 17:00 ~ 17:59 | 0.034 | 0.009 | 0.014 | 0.025 | 0.018 | 0.72 | 124.17 | SE |
| 02 June, 2022 | 18:00 ~ 18:59 | 0.071 | 0.033 | 0.016 | 0.031 | 0.027 | 0.43 | 112.67 | ESE |
| 02 June, 2022 | 19:00 ~ 19:59 | 0.141 | 0.058 | 0.017 | 0.032 | 0.027 | 0.22 | 97.67 | E |
| 02 June, 2022 | 20:00 ~ 20:59 | 0.078 | 0.070 | 0.012 | 0.021 | 0.018 | 0.18 | 107.50 | ESE |
| 02 June, 2022 | 21:00 ~ 21:59 | 0.110 | 0.077 | 0.013 | 0.021 | 0.014 | 0.23 | 122.83 | ESE |
| 02 June, 2022 | 22:00 ~ 22:59 | 0.131 | 0.083 | 0.013 | 0.021 | 0.013 | 0.28 | 107.17 | ESE |
| 02 June, 2022 | 23:00 ~ 23:59 | 0.132 | 0.085 | 0.014 | 0.023 | 0.014 | 0.27 | 114.50 | ESE |
| 03 June, 2022 | 00:00 ~ 00:59 | 0.136 | 0.088 | 0.020 | 0.028 | 0.013 | 0.20 | 99.40 | E |
| 03 June, 2022 | 01:00 ~ 01:59 | 0.135 | 0.090 | 0.013 | 0.021 | 0.014 | 0.02 | 199.50 | SSW |
| 03 June, 2022 | 02:00 ~ 02:59 | 0.120 | 0.091 | 0.011 | 0.019 | 0.014 | 0.03 | 156.67 | SSE |
| 03 June, 2022 | 03:00 ~ 03:59 | 0.118 | 0.089 | 0.012 | 0.020 | 0.013 | 0.00 | 199.33 | SSW |
| 03 June, 2022 | 04:00 ~ 04:59 | 0.105 | 0.083 | 0.014 | 0.029 | 0.015 | 0.03 | 171.83 | S |
| 03 June, 2022 | 05:00 ~ 05:59 | 0.205 | 0.083 | 0.017 | 0.030 | 0.013 | 0.12 | 94.50 | E |
| 03 June, 2022 | 06:00 ~ 06:59 | 0.229 | 0.087 | 0.016 | 0.029 | 0.014 | 0.02 | 93.67 | E |
| 03 June, 2022 | 07:00 ~ 07:59 | 0.178 | 0.073 | 0.018 | 0.031 | 0.014 | 0.18 | 196.17 | SSW |
| 03 June, 2022 | 08:00 ~ 08:59 | 0.152 | 0.030 | 0.017 | 0.033 | 0.025 | 0.48 | 217.83 | SW |
| 03 June, 2022 | 09:00 ~ 09:59 | 0.038 | 0.010 | 0.016 | 0.034 | 0.027 | 0.90 | 227.50 | SW |
| 03 June, 2022 | 10:00 ~ 10:59 | 0.033 | 0.015 | 0.014 | 0.026 | 0.026 | 0.42 | 136.00 | SE |
| 03 June, 2022 | 11:00 ~ 11:59 | 0.031 | 0.010 | 0.016 | 0.028 | 0.024 | 0.78 | 145.67 | SE |

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Max | 0.229 | 0.091 | 0.020 | 0.034 | 0.027 |
| Avg | 0.096 | 0.050 | 0.015 | 0.026 | 0.018 |
| Min | 0.023 | 0.009 | 0.011 | 0.019 | 0.013 |

Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2022)

| Date | Time | CO | NO ₂ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | SO ₂ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|----------------|-----------|
| | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 03 June, 2022 | 12:00 ~ 12:59 | 0.027 | 0.009 | 0.012 | 0.025 | 0.026 | 0.83 | 180.17 | S |
| 03 June, 2022 | 13:00 ~ 13:59 | 0.023 | 0.009 | 0.014 | 0.024 | 0.028 | 0.85 | 139.67 | SE |
| 03 June, 2022 | 14:00 ~ 14:59 | 0.023 | 0.009 | 0.016 | 0.020 | 0.027 | 0.65 | 141.50 | SE |
| 03 June, 2022 | 15:00 ~ 15:59 | 0.023 | 0.009 | 0.014 | 0.026 | 0.023 | 0.67 | 130.50 | SE |
| 03 June, 2022 | 16:00 ~ 16:59 | 0.043 | 0.009 | 0.016 | 0.030 | 0.027 | 0.35 | 138.00 | SE |
| 03 June, 2022 | 17:00 ~ 17:59 | 0.199 | 0.018 | 0.014 | 0.024 | 0.028 | 0.27 | 97.50 | E |
| 03 June, 2022 | 18:00 ~ 18:59 | 0.055 | 0.032 | 0.013 | 0.030 | 0.022 | 0.40 | 112.50 | ESE |
| 03 June, 2022 | 19:00 ~ 19:59 | 0.063 | 0.048 | 0.030 | 0.036 | 0.022 | 0.30 | 109.83 | ESE |
| 03 June, 2022 | 20:00 ~ 20:59 | 0.074 | 0.058 | 0.021 | 0.028 | 0.022 | 0.18 | 119.33 | ESE |
| 03 June, 2022 | 21:00 ~ 21:59 | 0.108 | 0.066 | 0.013 | 0.025 | 0.013 | 0.03 | 76.33 | ENE |
| 03 June, 2022 | 22:00 ~ 22:59 | 0.116 | 0.074 | 0.014 | 0.023 | 0.022 | 0.00 | 171.00 | S |
| 03 June, 2022 | 23:00 ~ 23:59 | 0.110 | 0.073 | 0.013 | 0.024 | 0.022 | 0.02 | 69.17 | ENE |
| 04 June, 2022 | 00:00 ~ 00:59 | 0.111 | 0.075 | 0.013 | 0.025 | 0.022 | 0.04 | 91.40 | E |
| 04 June, 2022 | 01:00 ~ 01:59 | 0.123 | 0.074 | 0.013 | 0.023 | 0.014 | 0.00 | 23.33 | NNE |
| 04 June, 2022 | 02:00 ~ 02:59 | 0.117 | 0.079 | 0.018 | 0.028 | 0.023 | 0.00 | 49.83 | NE |
| 04 June, 2022 | 03:00 ~ 03:59 | 0.115 | 0.080 | 0.014 | 0.024 | 0.017 | 0.00 | 93.50 | E |
| 04 June, 2022 | 04:00 ~ 04:59 | 0.160 | 0.084 | 0.016 | 0.030 | 0.016 | 0.00 | 92.83 | E |
| 04 June, 2022 | 05:00 ~ 05:59 | 0.167 | 0.082 | 0.016 | 0.032 | 0.015 | 0.00 | 99.33 | E |
| 04 June, 2022 | 06:00 ~ 06:59 | 0.467 | 0.083 | 0.014 | 0.026 | 0.015 | 0.00 | 197.67 | SSW |
| 04 June, 2022 | 07:00 ~ 07:59 | 0.193 | 0.064 | 0.014 | 0.023 | 0.013 | 0.20 | 165.50 | SSE |
| 04 June, 2022 | 08:00 ~ 08:59 | 0.035 | 0.036 | 0.028 | 0.037 | 0.013 | 0.40 | 176.67 | S |
| 04 June, 2022 | 09:00 ~ 09:59 | 0.096 | 0.017 | 0.029 | 0.037 | 0.015 | 0.38 | 223.67 | SW |
| 04 June, 2022 | 10:00 ~ 10:59 | 0.036 | 0.010 | 0.026 | 0.034 | 0.016 | 0.57 | 167.33 | SSE |
| 04 June, 2022 | 11:00 ~ 11:59 | 0.023 | 0.010 | 0.016 | 0.026 | 0.018 | 0.63 | 114.67 | ESE |

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Max | 0.467 | 0.084 | 0.030 | 0.037 | 0.028 |
| Avg | 0.105 | 0.046 | 0.017 | 0.028 | 0.020 |
| Min | 0.023 | 0.009 | 0.012 | 0.020 | 0.013 |





Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2022)

| Date | Time | CO | NO ₂ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | SO ₂ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|----------------|-----------|
| | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 04 June, 2022 | 12:00 ~ 12:59 | 0.024 | 0.012 | 0.012 | 0.017 | 0.019 | 0.40 | 118.17 | ESE |
| 04 June, 2022 | 13:00 ~ 13:59 | 0.043 | 0.029 | 0.012 | 0.028 | 0.014 | 0.57 | 112.67 | ESE |
| 04 June, 2022 | 14:00 ~ 14:59 | 0.050 | 0.029 | 0.012 | 0.036 | 0.013 | 0.52 | 119.00 | ESE |
| 04 June, 2022 | 15:00 ~ 15:59 | 0.129 | 0.028 | 0.013 | 0.025 | 0.013 | 0.18 | 227.83 | SW |
| 04 June, 2022 | 16:00 ~ 16:59 | 0.047 | 0.036 | 0.013 | 0.022 | 0.013 | 0.32 | 255.83 | WSW |
| 04 June, 2022 | 17:00 ~ 17:59 | 0.185 | 0.046 | 0.013 | 0.032 | 0.013 | 0.13 | 261.33 | W |
| 04 June, 2022 | 18:00 ~ 18:59 | 0.054 | 0.050 | 0.015 | 0.027 | 0.013 | 0.12 | 198.67 | SSW |
| 04 June, 2022 | 19:00 ~ 19:59 | 0.134 | 0.060 | 0.013 | 0.028 | 0.015 | 0.02 | 146.33 | SSE |
| 04 June, 2022 | 20:00 ~ 20:59 | 0.280 | 0.077 | 0.019 | 0.028 | 0.017 | 0.00 | 33.17 | NNE |
| 04 June, 2022 | 21:00 ~ 21:59 | 0.166 | 0.080 | 0.013 | 0.030 | 0.014 | 0.10 | 64.50 | ENE |
| 04 June, 2022 | 22:00 ~ 22:59 | 0.037 | 0.076 | 0.013 | 0.034 | 0.020 | 0.03 | 101.83 | ESE |
| 04 June, 2022 | 23:00 ~ 23:59 | 0.038 | 0.076 | 0.012 | 0.028 | 0.024 | 0.03 | 158.50 | SSE |
| 05 June, 2022 | 00:00 ~ 00:59 | 0.074 | 0.076 | 0.013 | 0.020 | 0.026 | 0.30 | 109.60 | ESE |
| 05 June, 2022 | 01:00 ~ 01:59 | 0.084 | 0.075 | 0.012 | 0.018 | 0.027 | 0.45 | 108.00 | ESE |
| 05 June, 2022 | 02:00 ~ 02:59 | 0.099 | 0.078 | 0.012 | 0.019 | 0.027 | 0.33 | 112.83 | ESE |
| 05 June, 2022 | 03:00 ~ 03:59 | 0.102 | 0.077 | 0.012 | 0.019 | 0.028 | 0.02 | 107.00 | ESE |
| 05 June, 2022 | 04:00 ~ 04:59 | 0.092 | 0.072 | 0.012 | 0.027 | 0.025 | 0.02 | 134.67 | SE |
| 05 June, 2022 | 05:00 ~ 05:59 | 0.155 | 0.074 | 0.012 | 0.022 | 0.026 | 0.05 | 204.50 | SSW |
| 05 June, 2022 | 06:00 ~ 06:59 | 0.166 | 0.072 | 0.016 | 0.020 | 0.026 | 0.02 | 272.50 | W |
| 05 June, 2022 | 07:00 ~ 07:59 | 0.144 | 0.059 | 0.019 | 0.027 | 0.017 | 0.22 | 249.33 | WSW |
| 05 June, 2022 | 08:00 ~ 08:59 | 0.036 | 0.023 | 0.020 | 0.033 | 0.013 | 0.25 | 207.33 | SSW |
| 05 June, 2022 | 09:00 ~ 09:59 | 0.041 | 0.020 | 0.018 | 0.034 | 0.013 | 0.08 | 224.67 | SW |
| 05 June, 2022 | 10:00 ~ 10:59 | 0.039 | 0.011 | 0.016 | 0.023 | 0.017 | 0.50 | 216.00 | SW |
| 05 June, 2022 | 11:00 ~ 11:59 | 0.048 | 0.037 | 0.013 | 0.021 | 0.020 | 0.48 | 170.83 | S |

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Max | 0.280 | 0.080 | 0.020 | 0.036 | 0.028 |
| Avg | 0.094 | 0.053 | 0.014 | 0.026 | 0.019 |
| Min | 0.024 | 0.011 | 0.012 | 0.017 | 0.013 |

Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2022)

| Date | Time | CO | NO ₂ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | SO ₂ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|----------------|-----------|
| | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 05 June, 2022 | 12:00 ~ 12:59 | 0.144 | 0.060 | 0.016 | 0.030 | 0.014 | 0.33 | 110.00 | ESE |
| 05 June, 2022 | 13:00 ~ 13:59 | 0.141 | 0.069 | 0.017 | 0.025 | 0.014 | 0.42 | 108.17 | ESE |
| 05 June, 2022 | 14:00 ~ 14:59 | 0.074 | 0.058 | 0.018 | 0.025 | 0.013 | 0.27 | 105.67 | ESE |
| 05 June, 2022 | 15:00 ~ 15:59 | 0.089 | 0.028 | 0.017 | 0.027 | 0.013 | 0.43 | 124.17 | SE |
| 05 June, 2022 | 16:00 ~ 16:59 | 0.041 | 0.028 | 0.014 | 0.026 | 0.013 | 0.43 | 164.17 | SSE |
| 05 June, 2022 | 17:00 ~ 17:59 | 0.230 | 0.059 | 0.018 | 0.024 | 0.015 | 0.10 | 179.67 | S |
| 05 June, 2022 | 18:00 ~ 18:59 | 0.135 | 0.059 | 0.015 | 0.029 | 0.015 | 0.03 | 117.50 | ESE |
| 05 June, 2022 | 19:00 ~ 19:59 | 0.143 | 0.064 | 0.014 | 0.032 | 0.018 | 0.10 | 148.50 | SSE |
| 05 June, 2022 | 20:00 ~ 20:59 | 0.067 | 0.059 | 0.016 | 0.032 | 0.022 | 0.17 | 164.00 | SSE |
| 05 June, 2022 | 21:00 ~ 21:59 | 0.077 | 0.065 | 0.016 | 0.027 | 0.018 | 0.03 | 108.67 | ESE |
| 05 June, 2022 | 22:00 ~ 22:59 | 0.126 | 0.072 | 0.015 | 0.029 | 0.021 | 0.00 | 29.83 | NNE |
| 05 June, 2022 | 23:00 ~ 23:59 | 0.100 | 0.070 | 0.014 | 0.028 | 0.018 | 0.13 | 152.00 | SSE |
| 06 June, 2022 | 00:00 ~ 00:59 | 0.078 | 0.069 | 0.015 | 0.024 | 0.020 | 0.06 | 78.60 | ENE |
| 06 June, 2022 | 01:00 ~ 01:59 | 0.072 | 0.066 | 0.014 | 0.023 | 0.017 | 0.07 | 75.33 | ENE |
| 06 June, 2022 | 02:00 ~ 02:59 | 0.086 | 0.067 | 0.015 | 0.024 | 0.020 | 0.03 | 65.33 | ENE |
| 06 June, 2022 | 03:00 ~ 03:59 | 0.071 | 0.069 | 0.013 | 0.022 | 0.015 | 0.03 | 99.50 | E |
| 06 June, 2022 | 04:00 ~ 04:59 | 0.094 | 0.070 | 0.014 | 0.024 | 0.023 | 0.00 | 183.00 | S |
| 06 June, 2022 | 05:00 ~ 05:59 | 0.120 | 0.069 | 0.013 | 0.022 | 0.022 | 0.15 | 85.83 | E |
| 06 June, 2022 | 06:00 ~ 06:59 | 0.091 | 0.055 | 0.013 | 0.020 | 0.015 | 0.32 | 117.83 | ESE |
| 06 June, 2022 | 07:00 ~ 07:59 | 0.057 | 0.056 | 0.015 | 0.024 | 0.013 | 0.62 | 200.00 | SSW |
| 06 June, 2022 | 08:00 ~ 08:59 | 0.031 | 0.045 | 0.015 | 0.026 | 0.025 | 0.45 | 250.00 | WSW |
| 06 June, 2022 | 09:00 ~ 09:59 | 0.144 | 0.079 | 0.014 | 0.023 | 0.016 | 0.37 | 149.00 | SSE |
| 06 June, 2022 | 10:00 ~ 10:59 | 0.642 | 0.009 | 0.014 | 0.021 | 0.021 | 0.22 | 185.83 | S |
| 06 June, 2022 | 11:00 ~ 11:59 | 1.755 | 0.013 | 0.014 | 0.026 | 0.014 | 0.63 | 127.00 | SE |

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Max | 1.755 | 0.079 | 0.018 | 0.032 | 0.025 |
| Avg | 0.192 | 0.057 | 0.015 | 0.025 | 0.017 |
| Min | 0.031 | 0.009 | 0.013 | 0.020 | 0.013 |





Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2022)

| Date | Time | CO | NO ₂ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | SO ₂ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|----------------|-----------|
| | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 06 June, 2022 | 12:00 ~ 12:59 | 0.279 | 0.069 | 0.015 | 0.023 | 0.013 | 0.48 | 113.33 | ESE |
| 06 June, 2022 | 13:00 ~ 13:59 | 0.216 | 0.051 | 0.015 | 0.025 | 0.013 | 0.57 | 115.83 | ESE |
| 06 June, 2022 | 14:00 ~ 14:59 | 0.273 | 0.054 | 0.014 | 0.031 | 0.023 | 0.50 | 110.00 | ESE |
| 06 June, 2022 | 15:00 ~ 15:59 | 0.189 | 0.049 | 0.015 | 0.023 | 0.020 | 0.87 | 113.50 | ESE |
| 06 June, 2022 | 16:00 ~ 16:59 | 0.138 | 0.047 | 0.014 | 0.022 | 0.022 | 0.58 | 200.33 | SSW |
| 06 June, 2022 | 17:00 ~ 17:59 | 0.191 | 0.060 | 0.015 | 0.022 | 0.024 | 0.12 | 196.33 | SSW |
| 06 June, 2022 | 18:00 ~ 18:59 | 0.086 | 0.063 | 0.015 | 0.025 | 0.025 | 0.07 | 170.00 | S |
| 06 June, 2022 | 19:00 ~ 19:59 | 0.036 | 0.058 | 0.014 | 0.034 | 0.024 | 0.28 | 90.67 | E |
| 06 June, 2022 | 20:00 ~ 20:59 | 0.051 | 0.051 | 0.014 | 0.029 | 0.023 | 0.70 | 144.67 | SE |
| 06 June, 2022 | 21:00 ~ 21:59 | 0.023 | 0.036 | 0.015 | 0.024 | 0.028 | 0.25 | 157.50 | SSE |
| 06 June, 2022 | 22:00 ~ 22:59 | 0.086 | 0.062 | 0.014 | 0.023 | 0.018 | 0.02 | 40.00 | NE |
| 06 June, 2022 | 23:00 ~ 23:59 | 0.102 | 0.068 | 0.015 | 0.035 | 0.013 | 0.00 | 37.83 | NE |
| 07 June, 2022 | 00:00 ~ 00:59 | 0.076 | 0.069 | 0.014 | 0.024 | 0.013 | 0.00 | 82.20 | E |
| 07 June, 2022 | 01:00 ~ 01:59 | 0.051 | 0.068 | 0.015 | 0.025 | 0.013 | 0.08 | 91.50 | E |
| 07 June, 2022 | 02:00 ~ 02:59 | 0.025 | 0.045 | 0.015 | 0.026 | 0.018 | 0.90 | 219.67 | SW |
| 07 June, 2022 | 03:00 ~ 03:59 | 0.027 | 0.017 | 0.023 | 0.027 | 0.023 | 0.18 | 108.83 | ESE |
| 07 June, 2022 | 04:00 ~ 04:59 | 0.087 | 0.062 | 0.018 | 0.022 | 0.020 | 0.23 | 106.67 | ESE |
| 07 June, 2022 | 05:00 ~ 05:59 | 0.127 | 0.070 | 0.019 | 0.032 | 0.016 | 0.18 | 102.00 | ESE |
| 07 June, 2022 | 06:00 ~ 06:59 | 0.102 | 0.075 | 0.019 | 0.033 | 0.013 | 0.10 | 59.50 | ENE |
| 07 June, 2022 | 07:00 ~ 07:59 | 0.061 | 0.077 | 0.018 | 0.024 | 0.018 | 0.70 | 103.17 | ESE |
| 07 June, 2022 | 08:00 ~ 08:59 | 0.040 | 0.069 | 0.014 | 0.022 | 0.024 | 0.30 | 105.67 | ESE |
| 07 June, 2022 | 09:00 ~ 09:59 | 0.073 | 0.058 | 0.017 | 0.032 | 0.026 | 0.55 | 142.17 | SE |
| 07 June, 2022 | 10:00 ~ 10:59 | 0.084 | 0.043 | 0.017 | 0.032 | 0.025 | 0.63 | 205.00 | SSW |
| 07 June, 2022 | 11:00 ~ 11:59 | 0.043 | 0.032 | 0.016 | 0.032 | 0.014 | 0.58 | 143.50 | SE |

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Max | 0.279 | 0.077 | 0.023 | 0.035 | 0.028 |
| Avg | 0.103 | 0.056 | 0.016 | 0.027 | 0.020 |
| Min | 0.023 | 0.017 | 0.014 | 0.022 | 0.013 |

Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2022)

| Date | Time | CO | NO ₂ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | SO ₂ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|----------------|-----------|
| | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 07 June, 2022 | 12:00 ~ 12:59 | 0.038 | 0.045 | 0.017 | 0.032 | 0.022 | 0.60 | 115.33 | ESE |
| 07 June, 2022 | 13:00 ~ 13:59 | 0.103 | 0.047 | 0.013 | 0.021 | 0.021 | 0.57 | 123.83 | SE |
| 07 June, 2022 | 14:00 ~ 14:59 | 0.077 | 0.042 | 0.015 | 0.024 | 0.021 | 0.48 | 125.17 | SE |
| 07 June, 2022 | 15:00 ~ 15:59 | 0.052 | 0.039 | 0.016 | 0.033 | 0.023 | 0.75 | 131.67 | SE |
| 07 June, 2022 | 16:00 ~ 16:59 | 0.039 | 0.045 | 0.013 | 0.037 | 0.016 | 0.77 | 226.17 | SW |
| 07 June, 2022 | 17:00 ~ 17:59 | 0.025 | 0.025 | 0.014 | 0.025 | 0.020 | 0.85 | 237.50 | WSW |
| 07 June, 2022 | 18:00 ~ 18:59 | 0.027 | 0.038 | 0.017 | 0.024 | 0.019 | 0.45 | 246.00 | WSW |
| 07 June, 2022 | 19:00 ~ 19:59 | 0.025 | 0.030 | 0.015 | 0.020 | 0.017 | 1.08 | 255.50 | WSW |
| 07 June, 2022 | 20:00 ~ 20:59 | 0.046 | 0.053 | 0.017 | 0.026 | 0.016 | 1.40 | 247.83 | WSW |
| 07 June, 2022 | 21:00 ~ 21:59 | 0.045 | 0.063 | 0.016 | 0.021 | 0.015 | 1.27 | 242.00 | WSW |
| 07 June, 2022 | 22:00 ~ 22:59 | 0.057 | 0.066 | 0.015 | 0.025 | 0.017 | 0.17 | 261.33 | W |
| 07 June, 2022 | 23:00 ~ 23:59 | 0.058 | 0.063 | 0.014 | 0.021 | 0.015 | 0.18 | 215.17 | SW |
| 08 June, 2022 | 00:00 ~ 00:59 | 0.046 | 0.058 | 0.013 | 0.017 | 0.017 | 0.06 | 201.03 | SSW |
| 08 June, 2022 | 01:00 ~ 01:59 | 0.044 | 0.058 | 0.014 | 0.021 | 0.021 | 0.00 | 130.98 | SE |
| 08 June, 2022 | 02:00 ~ 02:59 | 0.062 | 0.058 | 0.014 | 0.032 | 0.018 | 0.00 | 98.00 | E |
| 08 June, 2022 | 03:00 ~ 03:59 | 0.030 | 0.059 | 0.015 | 0.022 | 0.017 | 0.00 | 98.00 | E |
| 08 June, 2022 | 04:00 ~ 04:59 | 0.087 | 0.063 | 0.016 | 0.020 | 0.018 | 0.05 | 97.77 | E |
| 08 June, 2022 | 05:00 ~ 05:59 | 0.052 | 0.057 | 0.014 | 0.020 | 0.017 | 0.63 | 137.13 | SE |
| 08 June, 2022 | 06:00 ~ 06:59 | 0.122 | 0.064 | 0.016 | 0.021 | 0.017 | 0.09 | 132.65 | SE |
| 08 June, 2022 | 07:00 ~ 07:59 | 0.109 | 0.068 | 0.013 | 0.024 | 0.018 | 0.00 | 108.25 | ESE |
| 08 June, 2022 | 08:00 ~ 08:59 | 0.033 | 0.047 | 0.012 | 0.027 | 0.015 | 0.31 | 201.95 | SSW |
| 08 June, 2022 | 09:00 ~ 09:59 | 0.051 | 0.031 | 0.014 | 0.022 | 0.020 | 0.58 | 220.00 | SW |
| 08 June, 2022 | 10:00 ~ 10:59 | 0.048 | 0.011 | 0.016 | 0.025 | 0.017 | 1.29 | 167.80 | SSE |
| 08 June, 2022 | 11:00 ~ 11:59 | 0.030 | 0.009 | 0.013 | 0.018 | 0.015 | 2.46 | 140.37 | SE |

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Max | 0.122 | 0.068 | 0.017 | 0.037 | 0.023 |
| Avg | 0.054 | 0.047 | 0.015 | 0.024 | 0.018 |
| Min | 0.025 | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 0.015 |



APPENDIX-2 CERTIFICATE OF CALIBRATION



| Model | Serial Number | Calibration Date | Next Calibration Due |
|-----------|---------------|-------------------|----------------------|
| EPAS-6000 | SN: 918189 | December 01, 2021 | December 2022 |

| Calibration Span Accessory if purchased | Sensor A K= 9.91 | Sensor B K= 9.2K | Model : S-105 |
|--|---------------------|---------------------|------------------|
|--|---------------------|---------------------|------------------|

| Technician | Supervisor |
|----------------|---------------|
| Dan Okuniewicz | Mark Sullivan |

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified



Thilawa Special Economic Zone
Zone B– Phase 1,2 & 3 (Operation phase)

Appendix-E

Noise and Vibration Monitoring Report
June 2022

**NOISE AND VIBRATION
MONITORING REPORT
FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA
THILAWA SEZ ZONE B
(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)**

(BI-ANNUALLY MONITORING)

**June 2022
Myanmar Koei International Ltd.**



TABLE OF CONTENTS

| | |
|--|----|
| CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN | 1 |
| 1.1 General | 1 |
| 1.2 Outlines of Monitoring Plan..... | 1 |
| CHAPTER 2: NOISE AND VIBRATION LEVEL MONITORING | 2 |
| 2.1 Monitoring Item | 2 |
| 2.2 Monitoring Location | 2 |
| 2.3 Monitoring Method | 3 |
| 2.4 Monitoring Results..... | 4 |
| CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION | 10 |

LIST OF TABLES

| | |
|---|---|
| Table 1.2-1 Outlines of Noise and Vibration Level Monitoring | 1 |
| Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Noise and Vibration Level | 2 |
| Table 2.4-1 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-1 | 4 |
| Table 2.4-2 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-2..... | 4 |
| Table 2.4-3 Hourly Noise Level (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-1 | 5 |
| Table 2.4-4 Hourly Noise Level (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-2 | 5 |
| Table 2.4-5 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1 | 7 |
| Table 2.4-6 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2..... | 7 |
| Table 2.4-7 Results of Hourly Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1 | 8 |
| Table 2.4-8 Results of Hourly Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2 | 8 |

LIST OF FIGURES

| | |
|--|---|
| Figure 2.2-1 Location of Noise and Vibration Level Monitoring Points | 2 |
| Figure 2.3-1 Status of Noise and Vibration Level Monitoring at NV-1 and NV-2 | 3 |
| Figure 2.4-1 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-1 | 6 |
| Figure 2.4-2 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-2 | 6 |
| Figure 2.4-3 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1 | 9 |
| Figure 2.4-4 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2 | 9 |



CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (TSEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd., (MJTD) has a responsibility to carry out regular environmental monitoring in the industrial area of Zone B in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report with Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring various environmental items with the specified time frame to know the environmental conditions in and around the area.

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, noise and vibration levels had been monitored from 1 June 2022 – 2 June 2022 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Noise and Vibration Level Monitoring

| Monitoring Date | Monitoring Item | Parameters | Number of Points | Duration | Monitoring Methodology |
|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------|----------|--|
| 2 June 2022 | Noise Level | L _{Aeq} (dB) | 1 (NV-1) | 8 hours | On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter” |
| 1 June 2022 | Noise Level | L _{Aeq} (dB) | 1 (NV-2) | 8 hours | On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter” |
| 2 June 2022 | Vibration Level | L _{v10} (dB) | 1 (NV-1) | 8 hours | On-site measurement by “Vibration Level Meter- VM-53A” |
| 1 June 2022 | Vibration Level | L _{v10} (dB) | 1 (NV-2) | 8 hours | On-site measurement by “Vibration Level Meter- VM-53A” |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



CHAPTER 2: NOISE AND VIBRATION LEVEL MONITORING

2.1 Monitoring Item

The noise and vibration level monitoring items are shown in Table 2.1-1.

Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Noise and Vibration Level

| No. | Item | Parameter |
|-----|-----------|---|
| 1 | Noise | A-weighted loudness equivalent (L_{Aeq}) |
| 2 | Vibration | Vibration level, vertical, percentile (L_{V10}) |

Source: Myanmar Koci International Ltd.

2.2 Monitoring Location

Noise and vibration levels were measured in the northeast corner of the Thilawa SEZ Zone B, monitoring point (NV-1); N: 16°40'18.22", E: 96°17'18.18" for traffic noise concerned and in the south of the Thilawa SEZ Zone B, monitoring point (NV-2); N: 16°39'24.90", E: 96°17'16.70", inside the monastery compound of Phalan village. The location of the noise and vibration monitoring points are shown in Figure 2.2-1.

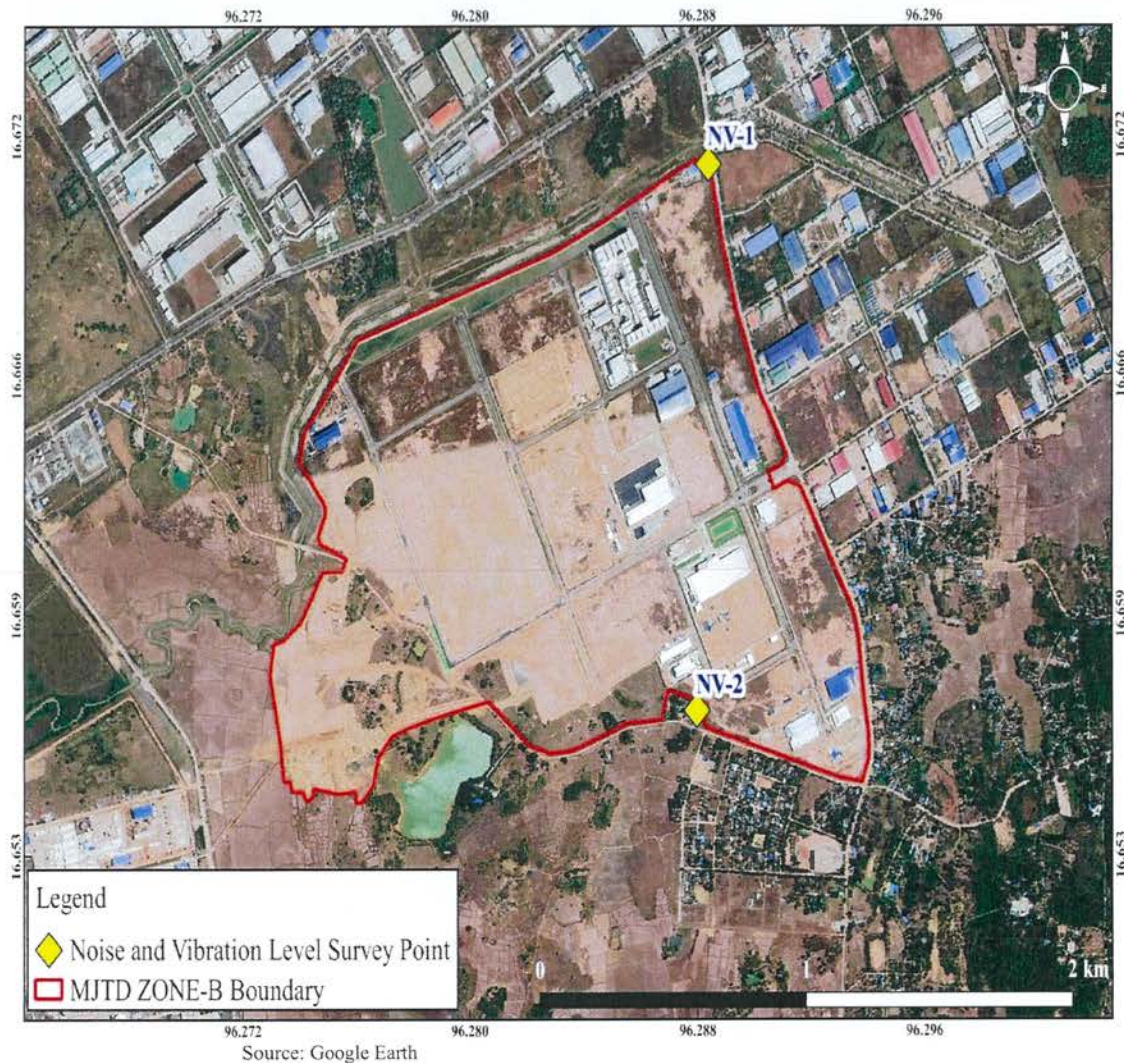


Figure 2.2-1 Location of Noise and Vibration Level Monitoring Points

NV-1

NV-1 is located in front of temporary gate of operation site of Thilawa SEZ Zone B and next to Thilawa Development road. The surrounding area are Zone A in the northwest, local industrial zone in the east respectively. Possible sources of noise and vibration is generated from construction activities and road traffic.

NV-2

NV-2 is located at the south of the Thilawa SEZ Zone B, inside the monastery compound of Phalan village, surrounded by the residential houses of Phalan village in the south and fields in west, Thilawa SEZ Zone A in north, local industrial zone in northeast respectively. Possible sources of noise and vibration is generated from construction activities from Zone B and daily human activities from nearby Phalan village.

2.3 Monitoring Method

Noise level was measured by “Rion NL-42 sound level meter” and automatically records every 10 minutes in a memory card. The vibration level meter, VM-53A (Rion Co., Ltd., Japan), was accompanied by a 3-axis accelerometer PV-83C (Rion Co., Ltd.) and it was placed on solid soil ground. Vertical vibration (Z axis), L_v , was measured every 10 minutes within the adaptable range of (10-70) dB at NV-1 and (10-70) dB at NV-2 and recorded to a memory card.

The measurement period of noise and vibration was 8 hours for each monitoring point. The status of the noise and vibration level monitoring on NV-1 and NV-2 are shown in Figure 2.3-1.



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.3-1 Status of Noise and Vibration Level Monitoring at NV-1 and NV-2

2.4 Monitoring Results

Noise Monitoring Results

Noise monitoring results are separated as daytime (6:00 AM to 10:00 PM) and evening time (10:00 PM to 6:00 AM) time frames for NV-1 and daytime (7:00 AM to 7:00 PM), evening time (7:00 PM to 10:00 PM) and night time (10:00 PM to 7:00 AM) time frames respectively for NV-2. Noise measurement was carried out on an 8-hour as working time (8:00 AM to 4:00 PM) at the designated one location instead of 24-hours due to the safety reason and risk avoidance. The monitoring results are summarized in Table 2.4-1 and Table 2.4-2. Hourly noise level (L_{Aeq}) monitoring results at NV-1 and NV-2 are shown in Table 2.4-3 and Table 2.4-4. Figure 2.4-1 and Figure 2.4-2 showed the results of noise level (L_{Aeq}) at NV-1 and NV-2. Comparing with the target value of noise level in operation stage prescribed in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone B, all results were under the target values.

Table 2.4-1 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-1

| Date | (Traffic Noise Level) Equivalent Noise Level (L_{Aeq} , dB) | |
|--------------|---|------------------------------------|
| | Day Time (6:00 AM – 10:00 PM) | Night Time (10:00 PM – 6:00 AM) |
| 2 June, 2022 | 57 | - |
| Target Value | 75 | 70 |

Note: Target value is applied to the noise standard along main road stipulated in the Noise Regulation Law (Japan) (Law No. 98 of 1968, Latest Amendment by Law No.91 of 2000).

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-2

| Date | (A side next to sensitive area such as monastery, hospital and school) Equivalent Noise Level (L_{Aeq} , dB) | | |
|--------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| | Day Time (7:00 AM – 7:00 PM) | Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM) | Night Time (10:00 PM – 7:00 AM) |
| 1 June, 2022 | 52 | - | - |
| Target Value | 60 | 55 | 50 |

Note: Target value is applied to the noise level during the operation stage in the EIA Report for Thilawa SEZ Development Project (Industrial Area of Zone B).

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Table 2.4-3 Hourly Noise Level (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-1

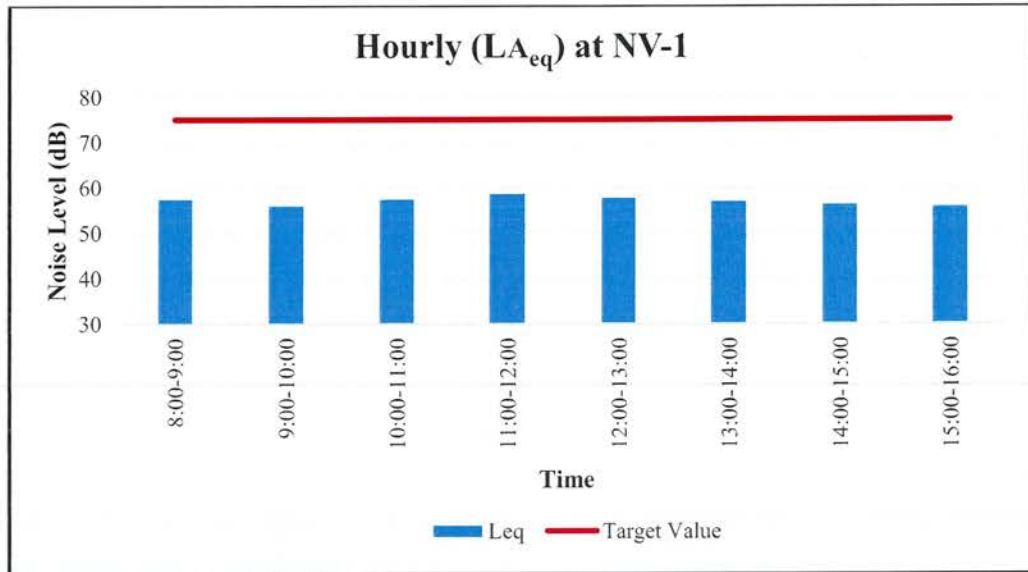
| Date | Time | (L _{Aeq} , dB) | (L _{Aeq} , dB) Each Category | (L _{Aeq} , dB) Target Value | Remark |
|--------------|-------------|-------------------------|---|---|----------------------------|
| 2 June, 2022 | 6:00-7:00 | - | 57 | 75 | No construction Activities |
| | 7:00-8:00 | - | | | |
| | 8:00-9:00 | 57 | | | |
| | 9:00-10:00 | 56 | | | |
| | 10:00-11:00 | 57 | | | |
| | 11:00-12:00 | 59 | | | |
| | 12:00-13:00 | 58 | | | |
| | 13:00-14:00 | 57 | | | |
| | 14:00-15:00 | 56 | | | |
| | 15:00-16:00 | 56 | | | |
| | 16:00-17:00 | - | | | |
| | 17:00-18:00 | - | | | |
| | 18:00-19:00 | - | | | |
| | 19:00-20:00 | - | | | |
| | 20:00-21:00 | - | | | |
| | 21:00-22:00 | - | | | |
| | 22:00-23:00 | - | - | 70 | |
| | 23:00-24:00 | - | | | |
| | 24:00-1:00 | - | | | |
| | 1:00-2:00 | - | | | |
| 2:00-3:00 | - | | | | |
| 3:00-4:00 | - | | | | |
| 4:00-5:00 | - | | | | |
| 5:00-6:00 | - | | | | |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-4 Hourly Noise Level (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-2

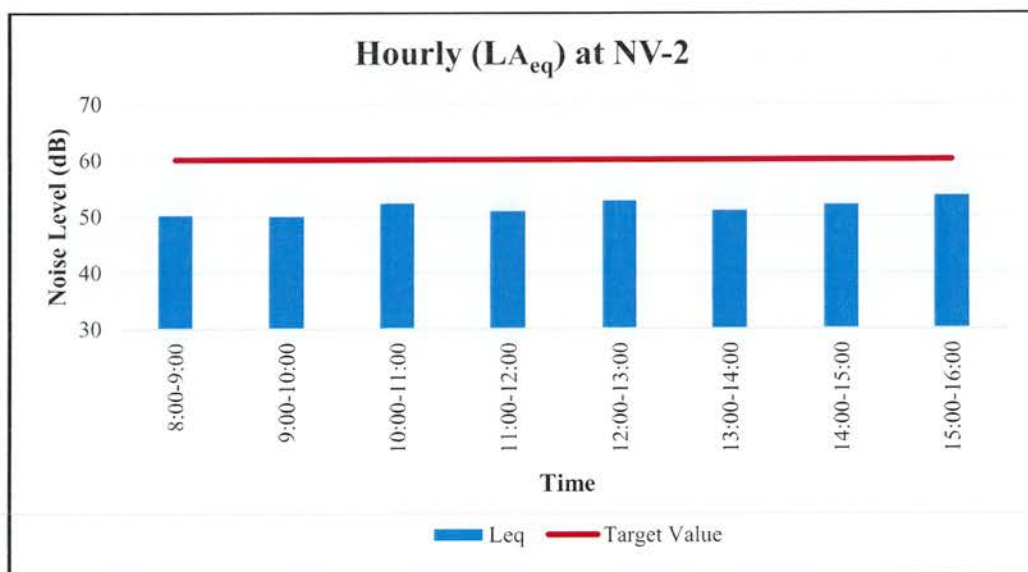
| Date | Time | (L _{Aeq} , dB) | (L _{Aeq} , dB) Each Category | (L _{Aeq} , dB) Target Value | Remark |
|--------------|-------------|-------------------------|--|---|----------------------------|
| 1 June, 2022 | 7:00-8:00 | - | 52 | 60 | No construction Activities |
| | 8:00-9:00 | 50 | | | |
| | 9:00-10:00 | 50 | | | |
| | 10:00-11:00 | 52 | | | |
| | 11:00-12:00 | 51 | | | |
| | 12:00-13:00 | 53 | | | |
| | 13:00-14:00 | 51 | | | |
| | 14:00-15:00 | 52 | | | |
| | 15:00-16:00 | 54 | | | |
| | 16:00-17:00 | - | | | |
| | 17:00-18:00 | - | | | |
| | 18:00-19:00 | - | - | 55 | |
| | 19:00-20:00 | - | | | |
| | 20:00-21:00 | - | | | |
| | 21:00-22:00 | - | | | |
| | 22:00-23:00 | - | - | 50 | |
| | 23:00-24:00 | - | | | |
| | 24:00-1:00 | - | | | |
| | 1:00-2:00 | - | | | |
| | 2:00-3:00 | - | | | |
| | 3:00-4:00 | - | | | |
| | 4:00-5:00 | - | | | |
| | 5:00-6:00 | - | | | |
| | 6:00-7:00 | - | | | |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-1 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-1



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-2 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-2



Vibration Monitoring Results

Vibration monitoring results are separated as daytime (7:00 AM to 7:00 PM), evening time (7:00 PM to 10:00 PM) and night time (10:00 PM to 7:00 AM) time frames respectively for both NV-1 and NV-2. Vibration measurement was carried out on an 8-hour as working time (8:00 AM to 4:00 PM) at the designated one location instead of 24-hours due to the safety reason and risk avoidance. The results of vibration level (L_{v10}) monitoring at NV-1 and NV-2 are shown in Table 2.4-5 and Table 2.4-6. Hourly vibration level (L_{v10}) monitoring results at NV-1 and NV-2 are shown in Table 2.4-7 and Table 2.4-8. Figure 2.4-3 and Figure 2.4-4 showed the graph of vibration level monitoring results at NV-1 and NV-2. By comparing with the target vibration level in operation stage in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone B, all of results were under the target values.

Table 2.4-5 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1

| Date | (Office, commercial facilities and factories) Equivalent Vibration Level (L_{v10} , dB) | | |
|--------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| | Day Time (7:00 AM – 7:00 PM) | Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM) | Night Time (10:00 PM – 7:00 AM) |
| 2 June, 2022 | 37 | - | - |
| Target Value | 70 | 65 | 65 |

Note: Target value is applied to the vibration level during the operation stage in the EIA Report for Thilawa SEZ Development Project (Industrial Area of Zone B).

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-6 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2

| Date | (Residential houses and monastery) Equivalent Vibration Level (L_{v10} , dB) | | |
|--------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| | Day Time (7:00 AM – 7:00 PM) | Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM) | Night Time (10:00 PM – 7:00 AM) |
| 1 June, 2022 | 24 | - | - |
| Target Value | 65 | 60 | 60 |

Note: Target value is applied to the vibration level during the operation stage in the EIA Report for Thilawa SEZ Development Project (Industrial Area of Zone B).

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-7 Results of Hourly Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1

| Date | Time | (L _{v10} , dB) | (L _{v10} , dB) Each Category | (L _{v10} , dB) Target Value | Remark |
|--------------|-------------|-------------------------|---|---|----------------------------|
| 2 June, 2022 | 7:00-8:00 | - | 37 | 70 | No construction Activities |
| | 8:00-9:00 | 39 | | | |
| | 9:00-10:00 | 33 | | | |
| | 10:00-11:00 | 37 | | | |
| | 11:00-12:00 | 37 | | | |
| | 12:00-13:00 | 35 | | | |
| | 13:00-14:00 | 34 | | | |
| | 14:00-15:00 | 37 | | | |
| | 15:00-16:00 | 37 | | | |
| | 16:00-17:00 | - | | | |
| | 17:00-18:00 | - | - | 65 | |
| | 18:00-19:00 | - | | | |
| | 19:00-20:00 | - | | | |
| | 20:00-21:00 | - | | | |
| | 21:00-22:00 | - | - | 65 | |
| | 22:00-23:00 | - | | | |
| | 23:00-24:00 | - | | | |
| | 24:00-1:00 | - | | | |
| | 1:00-2:00 | - | | | |
| | 2:00-3:00 | - | | | |
| | 3:00-4:00 | - | | | |
| | 4:00-5:00 | - | | | |
| | 5:00-6:00 | - | | | |
| | 6:00-7:00 | - | | | |

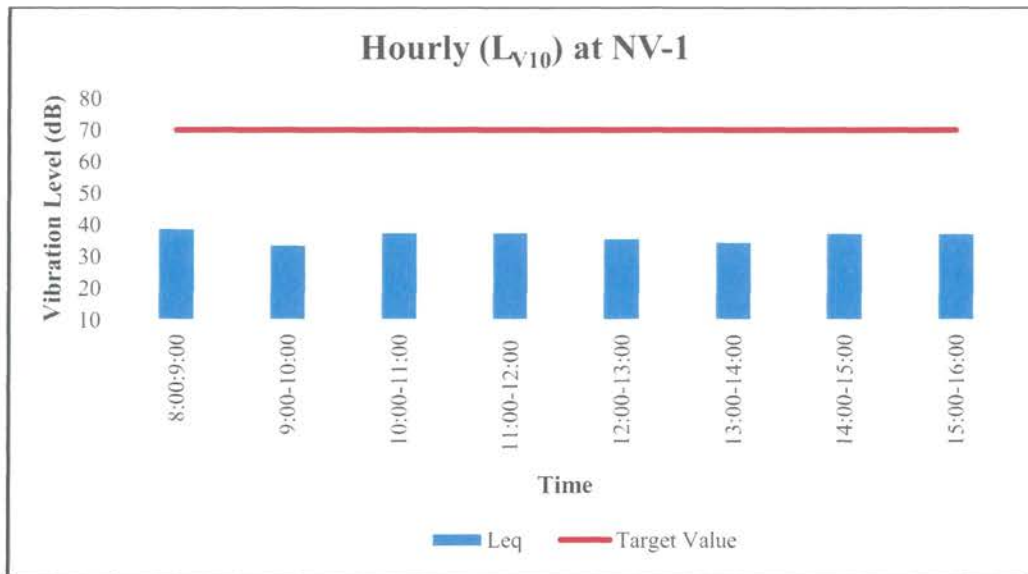
Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-8 Results of Hourly Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2

| Date | Time | (L _{v10} , dB) | (L _{v10} , dB) Each Category | (L _{v10} , dB) Target Value | Remark |
|--------------|-------------|-------------------------|--|---|----------------------------|
| 1 June, 2022 | 7:00-8:00 | - | 24 | 65 | No construction Activities |
| | 8:00-9:00 | 27 | | | |
| | 9:00-10:00 | 26 | | | |
| | 10:00-11:00 | 22 | | | |
| | 11:00-12:00 | 21 | | | |
| | 12:00-13:00 | 19 | | | |
| | 13:00-14:00 | 24 | | | |
| | 14:00-15:00 | 21 | | | |
| | 15:00-16:00 | 25 | | | |
| | 16:00-17:00 | - | - | 60 | |
| | 17:00-18:00 | - | | | |
| | 18:00-19:00 | - | | | |
| | 19:00-20:00 | - | | | |
| | 20:00-21:00 | - | - | 60 | |
| | 21:00-22:00 | - | | | |
| | 22:00-23:00 | - | | | |
| | 23:00-24:00 | - | | | |
| | 24:00-1:00 | - | | | |
| | 1:00-2:00 | - | | | |
| | 2:00-3:00 | - | | | |
| | 3:00-4:00 | - | | | |
| | 4:00-5:00 | - | | | |
| | 5:00-6:00 | - | | | |
| | 6:00-7:00 | - | | | |

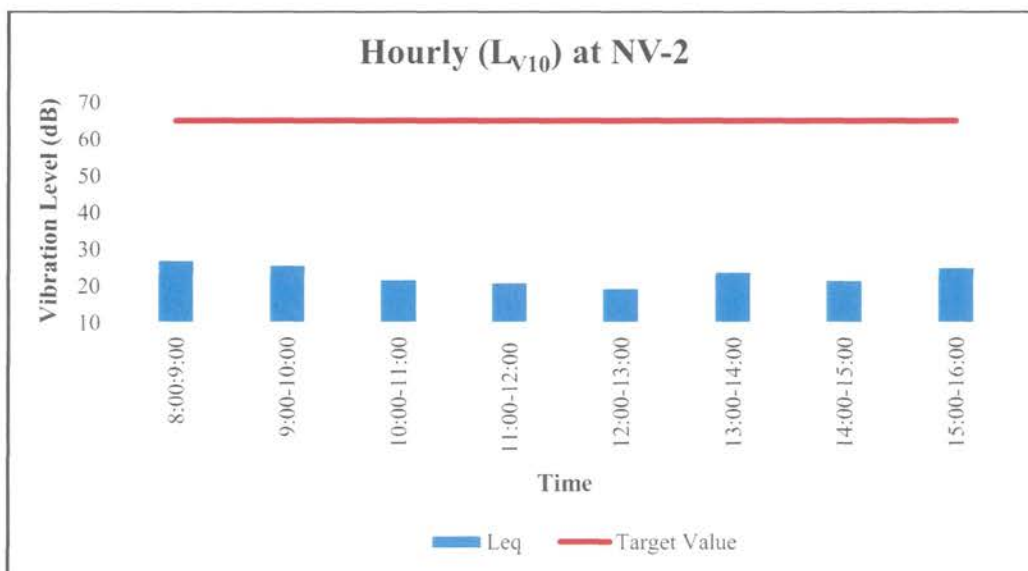
Source: Myanmar Koei International Ltd.





Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-3 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-4 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

By Comparing with the target value of noise and vibration level in operation stage prescribed in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone B, all results were under the target values at NV-1 and NV-2. Thus, there is no negative impact on noise and vibration from operation activities of Zone B to the surrounding environment.

In conclusion of this environmental monitoring, there are no specific noise and vibration impacts to the surrounding area of industrial area of Thilawa SEZ Zone B during the monitoring period.



Thilawa Special Economic Zone
Zone B– Phase 1,2 & 3 (Operation phase)

Appendix-F

Traffic Volume Monitoring Report

June 2022

TRAFFIC VOLUME MONITORING REPORT
FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA
THILAWA SEZ ZONE B
(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)

(BI-ANNUALLY MONITORING)

June 2022

Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

| | |
|--|---|
| CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN | 1 |
| 1.1 General | 1 |
| 1.2 Outlines of Monitoring Plan | 1 |
| CHAPTER 2: TRAFFIC VOLUME MONITORING | 2 |
| 2.1 Monitoring Item | 2 |
| 2.2 Monitoring Location | 3 |
| 2.3 Monitoring Method | 4 |
| 2.4 Monitoring Results | 4 |
| CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION | 6 |

LIST OF TABLES

| | |
|---|---|
| Table 1.2-1 Outlines of Traffic Volume Monitoring | 1 |
| Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Traffic Volume | 2 |
| Table 2.1-2 Classification of Vehicles Types | 2 |
| Table 2.4-1 Summary of Traffic Volume Recorded at TV-1 | 4 |
| Table 2.4-2 Hourly Traffic Volume Results at TV-1 (From Phalan Village to Dagon-Thilawa Road) | 5 |
| Table 2.4-3 Hourly Traffic Volume Results at TV-1 (From Dagon-Thilawa Road to Phalan Village) | 5 |

LIST OF FIGURES

| | |
|--|---|
| Figure 2.2-1 Location of Traffic Volume Monitoring Point | 3 |
| Figure 2.3-1 Status of Traffic Volume Monitoring at TV-1 | 4 |



CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (TSEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd., (MJTD) has a responsibility to carry out regular environmental monitoring in the industrial area of Zone B in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report with Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring various environmental items with the specified time frame to know the environmental conditions in and around the area.

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, Traffic volume monitoring was carried out on an 8-hours as working time (8:00 to 16:00) at the designated one location instead of 24 hours due to the safety reason and risk avoidance. Traffic volume had been monitored from 2 June 2022 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Traffic Volume Monitoring

| Monitoring Date | Monitoring Item | Parameters | Number of Points | Duration | Monitoring Methodology |
|-----------------|-----------------|------------|------------------|----------|------------------------|
| 2 June 2022 | Traffic Volume | - | 1 (TV-1) | 8 hours | Manual Count |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



CHAPTER 2: TRAFFIC VOLUME MONITORING

2.1 Monitoring Item









The traffic volume monitoring item are shown in Table 2.1-1. All vehicles were classified into four types as detailed in Table 2.1-2.

Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Traffic Volume

| No. | Item | Parameter |
|-----|----------------|-----------------------------|
| 1 | Traffic volume | Number of Vehicle (4 Types) |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.1-2 Classification of Vehicles Types

| No. | Classification | | Description |
|-----|----------------------------|--|--|
| 1 | Two-wheeled vehicle |  | Motorbike, Motorcycle taxi |
| 2 | Four-wheeled light vehicle |    | Pick-up car, Jeep, Taxi, Saloon car, Light truck (under 2 tons) |
| 3 | Heavy vehicle |    | Medium bus, Express, Big bus, Medium truck, Heavy truck such as 2 axles, 3 axles and more than 4 axles and Trailer (over 4.5 tons) |
| 4 | Others |  | Tractor |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Monitoring Location

Traffic volume was measured at the northeast corner of the Thilawa SEZ Zone B, monitoring point (TV-1); N: 16°40'17.90", E: 96°17'18.20". The location of the traffic volume monitoring point is shown in Figure 2.2-1.



Figure 2.2-1 Location of Traffic Volume Monitoring Point

TV-1

TV-1 is located in front of main gate of operation site of Thilawa SEZ Zone B and next to Thilawa Development road. The surrounding area are Zone A in the northwest and local industrial zone in the east respectively.

2.3 Monitoring Method

The traffic volume monitoring was conducted for 8 hours at the same time as the traffic noise and vibration level monitoring. Traffic volume monitoring was conducted to count the number of vehicles moving in each direction. Manual count method was used and data was recorded using tally sheets. The status of the traffic volume monitoring on TV-1 is shown in Figure 2.3-1.



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.3-1 Status of Traffic Volume Monitoring at TV-1

2.4 Monitoring Results

The traffic volume monitoring results are summarized in Table 2.4-1. Hourly quantities of each type of vehicle were recorded. Table 2.4-1 shows that the number of 4-wheel light vehicles are distinctly and highly utilized in weekdays. The number of Heavy vehicles are four times lower than the number of 4-wheel light vehicles (Phalan village to Dagon-Thilawa road) and the number of Heavy vehicles are five times lower than the number of 4-wheel light vehicles (Dagon-Thilawa road to Phalan village) for each direction.

Table 2.4-1 Summary of Traffic Volume Recorded at TV-1

| Survey Point | Direction | Date | Weekday | 2-wheel Vehicles | 4-wheel Light Vehicles | Heavy Vehicles | Others | Total |
|--------------|--------------------------------------|-------------|----------|------------------|------------------------|----------------|--------|-------|
| TV-1 | Phalan village to Dagon-Thilawa road | 2 June 2022 | Thursday | 195 | 632 | 147 | 26 | 1,000 |
| | Dagon-Thilawa road to Phalan village | | | 174 | 710 | 134 | 33 | 1,051 |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

The summary monitoring results of hourly traffic volume at TV-1 is shown in Table 2.4-2 and Table 2.4-3 respectively. Compare the result of each direction in morning hours as 8:00 to 9:00 and in the afternoon hours as 15:00 to 16:00, traffic volume from Dagon Thilawa road to Phalan village is higher than another direction in the morning hours. However, in the afternoon hours, traffic volume from Phalan village to Dagon Thilawa road is higher than another direction. It may be possible commuting vehicles are passing from Dagon Thilawa road to Phalan village in the morning hours and returning from Phalan village to Dagon Thilawa road in the afternoon during this monitoring period.

Table 2.4-2 Hourly Traffic Volume Results at TV-1 (From Phalan Village to Dagon-Thilawa Road)

| Table 2.2 Hourly Traffic Volume Results at PVT (From Thahan Village to Dagon Thirawa Road) | | | | | | |
|--|-------|---------------------|----------------------------|---------------|--------|-------|
| From | To | Classification | | | | Total |
| | | Type of vehicles | | | | |
| | | Two-wheeled vehicle | Four-wheeled light vehicle | Heavy vehicle | Others | |
| 7:00 | 8:00 | - | - | - | - | - |
| 8:00 | 9:00 | 35 | 87 | 20 | 5 | 147 |
| 9:00 | 10:00 | 28 | 79 | 15 | 0 | 122 |
| 10:00 | 11:00 | 20 | 62 | 24 | 3 | 109 |
| 11:00 | 12:00 | 16 | 85 | 21 | 4 | 126 |
| 12:00 | 13:00 | 37 | 91 | 18 | 3 | 149 |
| 13:00 | 14:00 | 18 | 72 | 12 | 2 | 104 |
| 14:00 | 15:00 | 16 | 80 | 18 | 3 | 117 |
| 15:00 | 16:00 | 25 | 76 | 19 | 6 | 126 |
| 16:00 | 17:00 | - | - | - | - | - |
| 17:00 | 18:00 | - | - | - | - | - |
| 18:00 | 19:00 | - | - | - | - | - |
| 19:00 | 20:00 | - | - | - | - | - |
| 20:00 | 21:00 | - | - | - | - | - |
| 21:00 | 22:00 | - | - | - | - | - |
| 22:00 | 23:00 | - | - | - | - | - |
| 23:00 | 0:00 | - | - | - | - | - |
| 0:00 | 1:00 | - | - | - | - | - |
| 1:00 | 2:00 | - | - | - | - | - |
| 2:00 | 3:00 | - | - | - | - | - |
| 3:00 | 4:00 | - | - | - | - | - |
| 4:00 | 5:00 | - | - | - | - | - |
| 5:00 | 6:00 | - | - | - | - | - |
| 6:00 | 7:00 | - | - | - | - | - |
| Total | | 195 | 632 | 147 | 26 | 1,000 |

Source: Myanmar Koei International Ltd

Table 2.4-3 Hourly Traffic Volume Results at TV-1 (From Dagon-Thilawa Road to Phalan Village)

| From | To | Classification | | | | Total |
|-------|-------|---------------------|----------------------------|---------------|--------|-------|
| | | Type of vehicles | | | | |
| | | Two-wheeled vehicle | Four-wheeled light vehicle | Heavy vehicle | Others | |
| 7:00 | 8:00 | - | - | - | - | - |
| 8:00 | 9:00 | 18 | 130 | 22 | 5 | 175 |
| 9:00 | 10:00 | 18 | 89 | 16 | 6 | 129 |
| 10:00 | 11:00 | 30 | 97 | 20 | 2 | 149 |
| 11:00 | 12:00 | 20 | 93 | 21 | 7 | 141 |
| 12:00 | 13:00 | 30 | 93 | 16 | 3 | 142 |
| 13:00 | 14:00 | 22 | 84 | 12 | 1 | 119 |
| 14:00 | 15:00 | 13 | 59 | 15 | 4 | 91 |
| 15:00 | 16:00 | 23 | 65 | 12 | 5 | 105 |
| 16:00 | 17:00 | - | - | - | - | - |
| 17:00 | 18:00 | - | - | - | - | - |
| 18:00 | 19:00 | - | - | - | - | - |
| 19:00 | 20:00 | - | - | - | - | - |
| 20:00 | 21:00 | - | - | - | - | - |
| 21:00 | 22:00 | - | - | - | - | - |
| 22:00 | 23:00 | - | - | - | - | - |
| 23:00 | 0:00 | - | - | - | - | - |
| 0:00 | 1:00 | - | - | - | - | - |
| 1:00 | 2:00 | - | - | - | - | - |
| 2:00 | 3:00 | - | - | - | - | - |
| 3:00 | 4:00 | - | - | - | - | - |
| 4:00 | 5:00 | - | - | - | - | - |
| 5:00 | 6:00 | - | - | - | - | - |
| 6:00 | 7:00 | - | - | - | - | - |
| Total | | 174 | 710 | 134 | 33 | 1,051 |

Source: Myanmar Koei International Ltd



CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The results of the traffic volume show that the number of 4-wheel light vehicles are distinctly and highly utilized in this monitoring period. The number of heavy vehicles are four times and five times significantly lower than the number of 4-wheel light vehicles for each direction. It seems that commuting vehicles are more utilized during this monitoring period as compared with construction related vehicles (Heavy vehicles).

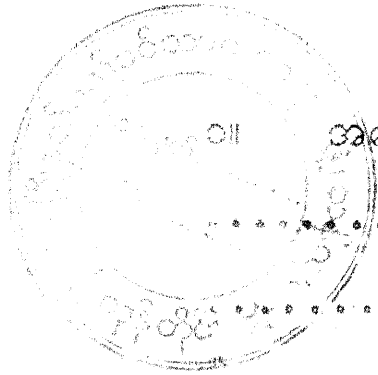
The continuous monitoring will be necessary to grasp the traffic volume data in operation stage of Thilawa SEZ Zone B. Once enough traffic volume data is collected, the mitigation measures for traffic volume management will be considered in future.



Thilawa Special Economic Zone
Zone B– Phase 1,2 & 3(Operation phase)

Appendix-G

General Waste Disposal Record
(March 2022 to August 2022)



ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ။ Payin For Dumping service charge
water treatment Plant.

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 55000/-

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fifty Five Thousand Kyats.

15.07.2022

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် Kyaw Khin Phya

ရာထူး Associate

နေရာ TSEZ

ရက်စွဲ 15. July. 2022

(လက်ခံသူ)

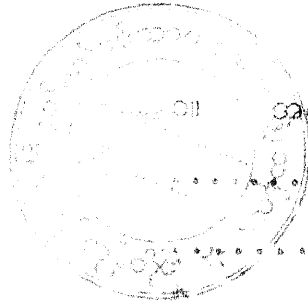
အမည်

ရာထူး စာချုပ်ရေးမှူး(သန့်)

နေရာ မြန်မာ့စွယ်စုံကျမ်းအသင်း

ရက်စွဲ သန့်လျင်မြို့





ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံရရှိစာ

အကြောင်းအရာ။ Paying . . . For . . . Dumping . . . service . . . charge . . .
water treatment Plant . . .

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 550081

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fifty . . . Five . . . Thousand . . . Kyats . . .
. 21.06.2022

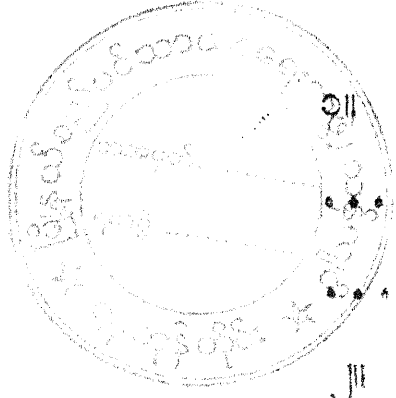
(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

(လက်ခံသူ)

အမည် Kyone Kyine Phyo . . .
ရာထူး Associate
နေရာ TSEZ
ရက်စွဲ 21. June . 2022

အမည်
ရာထူး
နေရာ
ရက်စွဲ





ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံခြေစာ

၁။ အကြောင်းအရာ။ Paying . . . For . . . Pumping . . . Service . . . charge . . .
water . . . treatment . . . plant . . .

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 550081-

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fifty . . . Five . . . Thousand . . . Kyats.

24.03.2022

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် . . . Kyau Kyine Phyo . . .

ရာထူး . . . Associate . . .

နေရာ . . . TSEZ . . .

ရက်စွဲ . . . 24. March. 2022 . . .

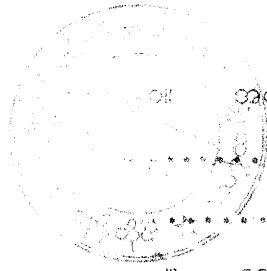
အမည်

ရာထူး ဒု-ဦးစီးမှူး(သန်)

နေရာ မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့

ရက်စွဲ သန်လျင်မြို့





ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံခြင်းစာ

အကြောင်းအရာ။ Paying For Dumping Service Charge
center treatment Plant

ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 550081

ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fifty Five Thousand Kyats
27.05.2022

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

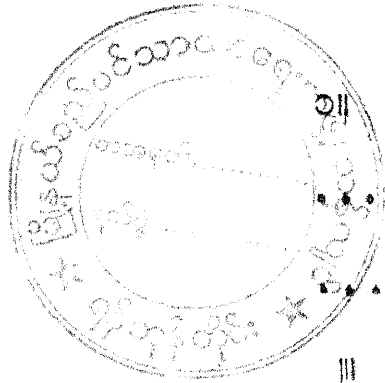
(လက်ခံသူ)

အမည် Kyau Ma Kyau Phyo
ရာထူး Executive
နေရာ TIFZ
ရက်စွဲ 27 May 2022

အမည်
ရာထူး
နေရာ
ရက်စွဲ

Print Page Maker/Format





ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

၁။ အကြောင်းအရာ။ Paying for Dumping Service Charge
enter treatment Plant

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 55000/-

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fifty five Thousand Kyats
21st April 2022

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် Kyau Kywe Phyo

ရာထူး Associate

နေရာ TSE Z

ရက်စွဲ 21st April 2022

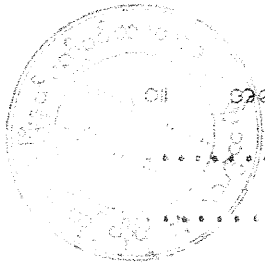
အမည်

ရာထူး ဒု.ဦးစီးမှူး(သန့်)

နေရာ မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့

ရက်စွဲ သန့်လျင်မြို့






ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြုစာ



၀။ အကြောင်းအရာ။ Fig. 14 File Documents Zone A Number 322

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 55,232,000

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fig. 14 File Documents Zone A Number 322


(လွှဲပြောင်းပေးသူ)


(လက်ခံသူ)

အမည် Mr. A. A. Win
ရာထူး Director
နေရာ PTIP
ရက်စွဲ 06.11.2022

အမည်
ရာထူး Director
နေရာ PTIP
ရက်စွဲ 06.11.2022

Thilawa Special Economic Zone
Zone B– Phase 1,2 & 3 (Operation phase)

Appendix-H

Sewage Treatment Plant Monitoring Record

March 2022 to August 2022

Daily Self Monitoring of STP Inlet, Outlet and Aeration

| Monthly | Date | Inlet (Zone B) | | | | Inlet -1 | | | | Inlet -2 | | | | Outlet - 1 | | | | Outlet - 2 | | | |
|----------|----------|----------------|-------|------|------|----------|-------|------|------|----------|-------|------|------|------------|-------|------|------|------------|-------|------|------|
| | | pH | TDS | Tem | COD | pH | TDS | Tem | COD | pH | TDS | Tem | COD | pH | TDS | Tem | COD | pH | TDS | Tem | COD |
| Standard | | 6 - 9 | 2000 | ≤35 | 400 | 6 - 9 | 2000 | ≤35 | 400 | 6 - 9 | 2000 | ≤35 | 400 | 6 - 9 | 2000 | ≤35 | 125 | 6 - 9 | 2000 | ≤35 | 125 |
| Unit | | - | mg/L | °C | mg/L | - | mg/L | °C | mg/L | - | mg/L | °C | mg/L | - | mg/L | °C | mg/L | - | mg/L | °C | mg/L |
| Mar | 01-03-22 | 6.94 | 223 | 25.9 | 480 | 7.05 | 368.9 | 25.7 | - | 7.08 | 396.4 | 26 | 346 | 6.72 | 326.3 | 25.5 | - | 6.17 | 392.5 | 25.8 | - |
| Mar | 02-03-22 | 7.1 | 315.9 | 22.9 | - | 7.06 | 339.8 | 23.7 | - | 6.95 | 426.9 | 23.2 | - | 6.64 | 332.9 | 24 | 27 | 6.7 | 360.7 | 24.1 | 35 |
| Mar | 03-03-22 | 7.23 | 319.2 | 24.5 | 336 | 7.01 | 427.8 | 25.4 | - | 7.29 | 418.9 | 24.8 | 184 | 6.58 | 392.9 | 25.9 | 49 | 6.58 | 358.9 | 25.9 | 20 |
| Mar | 04-03-22 | 7.11 | 296.6 | 22.8 | 529 | 7.12 | 355.7 | 21.8 | - | 7.17 | 414.5 | 21.5 | 541 | 6.46 | 399.4 | 23.4 | 24 | 6.56 | 369.4 | 23 | 36 |
| Mar | 05-03-22 | 6.87 | 319 | 22 | - | 6.88 | 563.9 | 22 | - | 6.82 | 57.6 | 22.1 | - | 6.35 | 389.4 | 22 | - | 6.67 | 393.4 | 22 | - |
| Mar | 06-03-22 | 7.01 | 389.1 | 23.1 | - | 7.12 | 525.4 | 23.1 | - | 6.8 | 415.4 | 23.1 | - | 6.28 | 463.4 | 23 | - | 6.83 | 409.7 | 23.1 | - |
| Mar | 07-03-22 | 7.4 | 371.3 | 25.3 | - | 7.03 | 350.8 | 24.9 | 279 | 7.09 | 301.7 | 25 | - | 6.41 | 492.3 | 25.1 | 41 | 6.82 | 412.3 | 25.2 | 111 |
| Mar | 08-03-22 | 7.29 | 384.9 | 26.3 | 698 | 7.04 | 336.6 | 26.3 | - | 7.05 | 336.8 | 25.9 | 655 | 6.17 | 462.4 | 26.4 | 49 | 6.24 | 473 | 26.4 | 59 |
| Mar | 09-03-22 | 7.27 | 352.6 | 23.7 | - | 7.08 | 412.1 | 22.3 | 164 | 7.11 | 416.7 | 23.3 | - | 6.33 | 436.7 | 23.9 | 49 | 6.68 | 382.7 | 22.9 | 100 |
| Mar | 10-03-22 | 7.13 | 342.2 | 28.5 | 475 | 7.01 | 369.8 | 29.7 | - | 6.98 | 342.5 | 29 | 341 | 6.48 | 446.4 | 29.5 | 53 | 6.4 | 375.8 | 29.3 | 57 |
| Mar | 11-03-22 | 6.95 | 307.1 | 30.5 | 443 | 6.87 | 261.4 | 30.2 | - | 6.86 | 250.1 | 30.4 | 134 | 6.39 | 409.9 | 30.5 | 97 | 6.63 | 428.9 | 30.5 | 72 |
| Mar | 12-03-22 | 7 | 296.9 | 22 | - | 7.06 | 470.9 | 22.6 | - | 7.13 | 487.8 | 22.4 | - | 6.51 | 415.5 | 22.1 | - | 6.79 | 408.5 | 22.5 | - |
| Mar | 13-03-22 | 6.87 | 301 | 21.9 | - | 6.62 | 452.6 | 22.5 | - | 6.55 | 457 | 22.5 | - | 6.34 | 420.7 | 22.6 | - | 6.93 | 428.5 | 22.6 | - |
| Mar | 14-03-22 | 7.21 | 339.8 | 29.5 | - | 6.95 | 384.4 | 29.4 | 146 | 7.14 | 375.6 | 29.2 | - | 6.35 | 426 | 28.9 | 74 | 6.71 | 475.6 | 28.8 | 18 |
| Mar | 15-03-22 | 7.08 | 394.5 | 27.3 | 203 | 7.03 | 396.1 | 27.2 | - | 7.11 | 425.5 | 27 | 341 | 6.21 | 368.3 | 27.3 | 39 | 6.72 | 435.2 | 28 | 103 |
| Mar | 16-03-22 | 6.89 | 384 | 21.1 | - | 6.76 | 496.2 | 20.9 | - | 6.74 | 478.5 | 22.1 | - | 6.25 | 356.9 | 20.8 | - | 6.7 | 395.5 | 20.7 | - |
| Mar | 17-03-22 | 6.89 | 305.6 | 23.4 | 151 | 6.95 | 277.4 | 24.5 | - | 7.05 | 343.5 | 25.1 | 269 | 6.06 | 392.9 | 24.8 | 60 | 6.48 | 389.6 | 24.8 | 11 |
| Mar | 18-03-22 | 6.84 | 274.3 | 23.9 | 230 | 6.98 | 322.1 | 24 | - | 6.95 | 343.7 | 24.8 | 85 | 6.01 | 393.8 | 24.1 | 53 | 6.48 | 375.4 | 23.9 | 46 |
| Mar | 19-03-22 | 6.56 | 194.1 | 19.4 | - | 6.63 | 362.6 | 20.1 | - | 6.64 | 350.1 | 19.1 | - | 5.75 | 350.8 | 20 | - | 6.02 | 373.1 | 19.5 | - |
| Mar | 20-03-22 | 6.96 | 228.1 | 20.2 | - | 5.97 | 453.4 | 19.9 | - | 6.99 | 448.6 | 20.3 | - | 5.93 | 358.4 | 20.3 | - | 6.44 | 351 | 20.2 | - |
| Mar | 21-03-22 | 5.94 | 218.5 | 24.4 | - | 6.81 | 315.9 | 23.8 | 145 | 5.48 | 176.7 | 23.4 | - | 6.21 | 375.4 | 24.2 | 95 | 5.88 | 396.7 | 23.5 | 63 |
| Mar | 22-03-22 | 7.25 | 231.6 | 25.3 | 502 | 6.86 | 330.4 | 26.2 | - | 6.89 | 314.8 | 26 | 56 | 5.91 | 399.7 | 26.5 | 49 | 6.6 | 360.3 | 26.6 | 48 |
| Mar | 23-03-22 | 6.94 | 263.1 | 27.9 | - | 7.09 | 491.3 | 28.8 | 67 | 6.86 | 484.4 | 28.9 | - | 6.03 | 404.1 | 28.3 | 47 | 6.24 | 323.5 | 28.1 | 125 |
| Mar | 24-03-22 | 7 | 220.6 | 25.6 | 375 | 6.87 | 366.3 | 26.4 | - | 6.86 | 343.4 | 26.5 | 255 | 6.08 | 391 | 26.4 | 23 | 6.35 | 411.5 | 26.3 | 31 |
| Mar | 25-03-22 | 6.9 | 276.6 | 25.4 | 189 | 6.9 | 645.7 | 25.3 | - | 6.89 | 434 | 24.4 | 504 | 5.92 | 390.5 | 23.9 | 66 | 6.34 | 406 | 24.3 | 50 |
| Mar | 26-03-22 | 6.66 | 292.9 | 21.9 | - | 6.76 | 408.1 | 21.9 | - | 6.65 | 407.4 | 21.9 | - | 6.29 | 392.7 | 22 | - | 6.57 | 404.7 | 21.9 | - |
| Mar | 27-03-22 | 6.91 | 305.2 | 21.9 | - | 6.89 | 381.1 | 21.9 | - | 7.03 | 419 | 21.9 | - | 5.93 | 402.3 | 21.9 | - | 6.52 | 407.8 | 22 | - |
| Mar | 28-03-22 | 7.16 | 186.2 | 26.5 | - | 7.12 | 496.2 | 27.5 | 207 | 6.97 | 503.9 | 26.9 | - | 6.26 | 447.8 | 27.1 | 41 | 6.42 | 429.3 | 27.4 | 28 |
| Mar | 29-03-22 | 6.87 | 273.7 | 21.7 | 158 | 6.78 | 402.7 | 21.4 | - | 6.81 | 371.3 | 20.6 | 295 | 6.05 | 431.1 | 21.3 | 20 | 6.19 | 406 | 21 | 27 |
| Mar | 30-03-22 | 6.88 | 278.6 | 29.5 | - | 6.86 | 426 | 29.1 | 279 | 6.86 | 403.8 | 28.6 | - | 6.22 | 423.9 | 29.3 | 49 | 6.21 | 426.8 | 29 | 18 |
| Mar | 31-03-22 | 6.89 | 289.9 | 22.8 | 520 | 7.19 | 497.8 | 22.7 | - | 7.21 | 469.6 | 23.1 | 287 | 6.09 | 423.9 | 23.1 | 40 | 6.58 | 421.5 | 22.6 | 92 |
| Apr | 01-04-22 | 6.96 | 238 | 30.5 | 206 | 7.01 | 357.2 | 30.1 | - | 7.02 | 329.8 | 29.7 | 218 | 6.36 | 430.9 | 29.7 | 44 | 6.21 | 409.9 | 29.5 | 80 |
| Apr | 02-04-22 | 6.93 | 256.5 | 22.4 | - | 6.73 | 449.5 | 22.1 | - | 6.7 | 426.1 | 22 | - | 6.34 | 374 | 21.8 | - | 6.45 | 382.1 | 6.45 | - |
| Apr | 03-04-22 | 7.14 | 276.3 | 21.6 | - | 7.08 | 348.2 | 21.5 | - | 7.06 | 345.2 | 21.5 | - | 7.68 | 70.16 | 21.8 | - | 7.67 | 70.93 | 21.6 | - |
| Apr | 04-04-22 | 6.93 | 287 | 23.6 | - | 6.87 | 530.2 | 22.9 | 308 | 6.88 | 532.5 | 23.6 | - | 6.35 | 364.3 | 23 | 51 | 6.51 | 418.6 | 22.9 | 42 |
| Apr | 05-04-22 | 6.73 | 355 | 29.8 | 1872 | 7.35 | 473.5 | 28.7 | - | 7.04 | 468.5 | 28.3 | 551 | 7.33 | 551.2 | 28.2 | 15 | 6.72 | 433.9 | 28.2 | 16 |
| Apr | 06-04-22 | 6.98 | 362.1 | 23.1 | - | 7.19 | 441.9 | 21.9 | 355 | 7.13 | 437.1 | 22.8 | - | 6.55 | 417.7 | 22.6 | 12 | 6.51 | 424.2 | 22.8 | 19 |
| Apr | 07-04-22 | 7.15 | 311.4 | 28.6 | 132 | 7.11 | 285.6 | 31.9 | - | 7.18 | 419.9 | 29.5 | 984 | 6.34 | 433.2 | 29.8 | 44 | 6.63 | 421.7 | 29.8 | 37 |
| Apr | 08-04-22 | 6.91 | 300.5 | 24.7 | 254 | 6.93 | 388.6 | 24.5 | - | 6.95 | 376.8 | 24.5 | - | 6.33 | 388.5 | 24.4 | 61 | 6.8 | 402.6 | 25.4 | 34 |
| Apr | 09-04-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6.32 | 424.8 | 21.2 | - | 6.54 | 442.9 | 21.3 | - |
| Apr | 10-04-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 30 | - | - | - | 58 |
| Apr | 11-04-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Apr | 12-04-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Apr | 13-04-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 67 | - | - | - | 23 |
| Apr | 14-04-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Apr | 15-04-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Apr | 16-04-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 30 | - | - | - | 7 |
| Apr | 17-04-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Apr | 18-04-22 | 7.2 | 258.8 | 26.3 | - | 6.51 | 205.1 | 28.3 | 637 | 6.57 | 216.6 | 27.7 | - | 6.71 | 362.1 | 27.3 | 25 | 6.31 | 298.6 | 26.3 | 11 |
| Apr | 19-04-22 | 7.05 | 250.7 | 29.1 | 226 | 7.21 | 233.7 | 28.7 | - | 7.21 | 216.2 | 28.4 | 239 | 6.17 | 269.1 | 29.3 | 39 | 6.74 | 386.2 | 27.8 | 34 |
| Apr | 20-04-22 | 6.81 | 518.3 | 26.9 | - | 6.91 | 358.1 | 27.7 | 104 | 6.96 | 338 | 28 | - | 6.04 | 325.6 | 28.2 | 73 | 6.67 | 405.6 | 27.9 | 29 |
| Apr | 21-04-22 | 6.95 | 475.2 | 26.6 | 346 | 7.15 | 409.5 | 24.5 | - | 7.13 | 411.6 | 24.2 | 78 | 6.12 | 352.4 | 25.5 | 33 | 6.74 | 386.3 | 24.5 | 29 |
| Apr | 22-04-22 | 6.8 | 490.5 | 30.2 | 442 | 6.98 | 692.7 | 31.4 | - | 6.94 | 435.6 | 30.9 | 950 | 5.91 | 371.8 | 30.7 | 41 | 6.32 | 387 | 30.6 | 29 |
| Apr | 23-04-22 | 6.86 | 335.6 | 22.4 | - | 7.09 | 356.9 | 21.7 | - | 7.1 | 361.8 | 22.3 | - | 6.01 | 381.1 | 21.2 | - | 6.46 | 396.9 | 21.3 | - |
| Apr | 24-04-22 | 6.9 | 292.6 | 21.9 | - | 7.03 | 406 | 22 | - | 7.11 | 377.8 | 21.8 | - | 5.98 | 431.1 | 22.1 | - | 6.38 | 428.4 | 21.5 | - |
| Apr | 25-04-22 | 6.41 | 390 | 26.5 | - | 7.1 | 411.2 | 26.9 | 254 | 7.09 | 421 | 27.4 | - | 5.78 | 477.3 | 27.1 | 23 | 6.17 | 471.1 | 27.8 | 36 |
| Apr | 26-04-22 | 6.91 | 338.8 | 27.2 | 148 | 7.05 | 333.8 | 27.6 | - | 7.05 | 331 | 27.1 | 206 | 6.26 | 470.1 | 27.5 | 27 | 6.15 | 435.7 | 26.9 | 30 |
| Apr | 27-04-22 | 7.23 | 375.5 | 26.5 | - | 7.23 | 364.3 | 25.3 | 288 | 7.26 | 367.6 | 24.7 | - | 7.06 | 418.9 | 25 | 33 | 6.22 | 407.5 | 25.6 | 27 |
| Apr | 28-04-22 | 7.47 | 506.6 | 28.5 | 233 | 7.22 | 503.8 | 28.3 | - | 7.24 | 457.5 | 28 | 273 | 6.3 | 411 | 27.7 | 48 | 6.45 | 428.6 | 28 | 30 |
| Apr | 29-04-22 | 7.5 | 535 | 24.8 | 242 | 7.12 | 438.2 | 23.1 | - | 7.56 | 390.3 | 23.4 | 274 | 6.32 | 420.4 | 23.9 | 49 | 6.42 | 410.3 | 23.5 | 24 |
| Apr | 30-04-22 | 7.73 | 525.1 | 22.7 | - | 6.98 | 480.2 | 23.2 | - | 7.04 | 555.2 | 22.9 | - | 6.54 | 419.5 | 22.7 | - | 6.51 | 422.2 | 23 | - |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|----|------|-------|------|----|
| May | 01-05-22 | 7.41 | 566.2 | 22.5 | - | 6.65 | 420 | 22.7 | - | 7 | 420.7 | 22.4 | - | 6.55 | 425.3 | 22.5 | - | 6.65 | 424.1 | 22.5 | - |
| May | 02-05-22 | 7.87 | 354.6 | 23.3 | - | 7.06 | 313.9 | 23.6 | 174 | 7.08 | 359.3 | 23.7 | - | 6.59 | 435.4 | 24.7 | 20 | 6.78 | 425.9 | 24.8 | 32 |
| May | 03-05-22 | 7.14 | 466 | 21.8 | 137 | 7.28 | 396 | 21.6 | - | 7.34 | 430.5 | 21.7 | 196 | 6.57 | 403.9 | 21.8 | 21 | 6.76 | 422.7 | 21.9 | 26 |
| May | 04-05-22 | 7.45 | 401.7 | 29.9 | - | 7.25 | 461.1 | 29.9 | 254 | 7.31 | 464.4 | 29.8 | - | 6.56 | 427.4 | 29.7 | 16 | 6.8 | 437.9 | 29.1 | 42 |
| May | 05-05-22 | 7.33 | 382.9 | 21.5 | 141 | 7.21 | 423.8 | 21.7 | - | 7.23 | 441.8 | 25.9 | 372 | 6.35 | 406.8 | 23.2 | 41 | 6.91 | 493.8 | 25.3 | 43 |
| May | 06-05-22 | 7.58 | 417.3 | 31.5 | 150 | 7.21 | 472.5 | 31.5 | - | 7.61 | 462.1 | 31 | 249 | 6.52 | 394.2 | 30.7 | 35 | 6.96 | 429.4 | 31.6 | 34 |
| May | 07-05-22 | 7.8 | 542.9 | 20.1 | - | 7.31 | 435.9 | 20.8 | - | 7.33 | 426.3 | 20.4 | - | 7.27 | 463 | 20.8 | - | 7.02 | 417.2 | 21 | - |
| May | 08-05-22 | 7.34 | 420.3 | 18 | - | 7.04 | 383.5 | 17.6 | - | 7.11 | 444.1 | 18.4 | - | 7.02 | 418.2 | 18.2 | - | 6.92 | 393.6 | 18.1 | - |
| May | 09-05-22 | 7.51 | 458.1 | 21.4 | - | 7.34 | 430.4 | 21.4 | 115 | 7.26 | 453.5 | 20.3 | - | 6.93 | 421.1 | 20 | 56 | 6.94 | 423.1 | 21.1 | 39 |
| May | 10-05-22 | 7.4 | 491.9 | 25.7 | 129 | 7.28 | 457 | 25.6 | - | 6.98 | 408.1 | 25.4 | 107 | 7.16 | 415.5 | 25.5 | 36 | 6.93 | 407.8 | 25.3 | 26 |
| May | 11-05-22 | 7.52 | 417.5 | 23.2 | - | 7.2 | 451 | 25.3 | 188 | 7.22 | 434.5 | 25.6 | - | 6.62 | 386.1 | 25.1 | 46 | 7.02 | 389 | 24 | 23 |
| May | 12-05-22 | 7.68 | 487.4 | 28.3 | 185 | 7.2 | 444.7 | 28.5 | - | 7.38 | 466.4 | 28.6 | 185 | 6.72 | 388.1 | 28.5 | 21 | 7.06 | 404 | 28.5 | 34 |
| May | 13-05-22 | 7.78 | 461.6 | 26.4 | 127 | 7.11 | 424.8 | 27 | - | 7.13 | 426.4 | 27.2 | 68 | 6.6 | 385.5 | 26.1 | 35 | 7.16 | 415.3 | 26.7 | 28 |
| May | 14-05-22 | 7.5 | 478.5 | 20.2 | - | 7.16 | 413.6 | 21 | - | 7.17 | 480.2 | 21.1 | - | 6.8 | 386.5 | 20.6 | - | 7.21 | 416.8 | 20.3 | - |
| May | 15-05-22 | 7.53 | 394.5 | 20.6 | - | 7.06 | 280.7 | 20.3 | - | 7.01 | 279.9 | 20.4 | - | 6.78 | 397.2 | 20.7 | - | 7.2 | 407.7 | 20.6 | - |
| May | 16-05-22 | 7.87 | 351.5 | 28.8 | - | 7.01 | 320.6 | 27.8 | 340 | 7.07 | 289 | 27.8 | - | 6.77 | 405.8 | 28.5 | 21 | 7.14 | 432.3 | 27.7 | 23 |
| May | 17-05-22 | 7.76 | 595.3 | 23.3 | 56 | 7.46 | 474.1 | 22.7 | - | 7.57 | 500.2 | 22.3 | 99 | 6.69 | 365.5 | 22.6 | 20 | 7.21 | 442.1 | 23.3 | 8 |
| May | 18-05-22 | 6.49 | 531.3 | 27.1 | - | 7.12 | 314 | 29.1 | 70 | 7.33 | 409.1 | 29.5 | - | 6.91 | 380.2 | 29 | 20 | 7.25 | 421.9 | 28.9 | 29 |
| May | 19-05-22 | 6.82 | 426.4 | 25 | 332 | 7.27 | 482.5 | 26.4 | - | 7.19 | 449.5 | 26.6 | 115 | 6.81 | 385.5 | 26.5 | 27 | 7.21 | 411.4 | 25.9 | 45 |
| May | 20-05-22 | 7 | 296 | 26.4 | 322 | 7.13 | 180.7 | 25.9 | - | 7.05 | 219.5 | 25.9 | 97 | 6.86 | 334.3 | 25.4 | 30 | 7.19 | 375.8 | 25.8 | 13 |
| May | 21-05-22 | 7.6 | 521.6 | 2.4 | - | 7.03 | 322.4 | 23.3 | - | 7.3 | 432.1 | 23.3 | - | 6.79 | 240.9 | 23.6 | - | 7.19 | 290.6 | 23.3 | - |
| May | 22-05-22 | 7.46 | 477.2 | 23.7 | - | 7.14 | 323.5 | 23.5 | - | 7.19 | 463.1 | 23.3 | - | 6.89 | 251.7 | 23.4 | - | 7.03 | 284.5 | 23.4 | - |
| May | 23-05-22 | 7 | 620.9 | 25.9 | - | 7.22 | 423.2 | 26.3 | 137 | 7.48 | 496.2 | 27 | - | 6.9 | 280 | 28.1 | 14 | 7.1 | 320.7 | 28.1 | 10 |
| May | 24-05-22 | 7.57 | 409.4 | 28.5 | 138 | 7.12 | 385.2 | 29.2 | - | 6.98 | 306.3 | 28.7 | 100 | 6.98 | 301.8 | 28.6 | 22 | 7.22 | 351.7 | 28.5 | 7 |
| May | 25-05-22 | 7.15 | 487.9 | 22.6 | - | 7.09 | 369.5 | 21 | 78 | 7.07 | 370.1 | 21.9 | - | 7.15 | 335.1 | 22.2 | 22 | 7.42 | 373.3 | 23.1 | 12 |
| May | 26-05-22 | 7.59 | 426.3 | 26.8 | 90 | 7.4 | 493.1 | 26.7 | - | 7.44 | 492.2 | 25.8 | 72 | 7.05 | 339.1 | 26.6 | 15 | 7.4 | 396 | 26.7 | 16 |
| May | 27-05-22 | 7.08 | 689.7 | 27.1 | 495 | 7.24 | 503.1 | 28.6 | - | 7.37 | 539.3 | 29.1 | 42 | 7.03 | 362.6 | 28.7 | 17 | 7.31 | 438.5 | 29.6 | 14 |
| May | 28-05-22 | 7.56 | 298.4 | 24 | - | 7.32 | 478.7 | 24.2 | - | 7.32 | 492.1 | 23.9 | - | 6.85 | 344.8 | 23.5 | - | 7.29 | 406.6 | 24.0 | - |
| May | 29-05-22 | 7.62 | 513 | 23.7 | - | 6.92 | 286.3 | 23.5 | - | 7.25 | 417.7 | 23.7 | - | 7.04 | 355.8 | 23.7 | - | 7.3 | 419.3 | 23.7 | - |
| May | 30-05-22 | 6.8 | 380.7 | 25.8 | - | 7.04 | 324.3 | 30 | 59 | 6.97 | 319.4 | 30.7 | - | 6.92 | 368 | 30.3 | 3 | 7.32 | 422.6 | 30.4 | 18 |
| May | 31-05-22 | 7.58 | 475.9 | 27.7 | 67 | 6.98 | 420.5 | 27.9 | - | 7.04 | 410 | 27.5 | 117 | 6.98 | 391.6 | 26.9 | 16 | 7.33 | 446.7 | 27.3 | 25 |
| Jun | 01-06-22 | 7.15 | 477.7 | 26.8 | - | 7.26 | 417.7 | 28.1 | 107 | 7.38 | 449.3 | 28.2 | - | 6.95 | 370.6 | 28.3 | 27 | 7.34 | 444.8 | 27.2 | 36 |
| Jun | 02-06-22 | 7.3 | 394.7 | 24.9 | 105 | 6.98 | 484.1 | 24.6 | - | 7.4 | 430.1 | 24.1 | 195 | 7.44 | 421.4 | 24.5 | 33 | 6.95 | 388.4 | 25.1 | 32 |
| Jun | 03-06-22 | 7.11 | 450.8 | 29.9 | 382 | 7.04 | 431.9 | 27.3 | - | 6.98 | 383.2 | 26.6 | 43 | 6.95 | 394.9 | 27.6 | 31 | 7.37 | 410.2 | 26.7 | 24 |
| Jun | 04-06-22 | 6.87 | 431.2 | 23.2 | - | 6.94 | 322.3 | 23.2 | - | 6.87 | 345.4 | 23.1 | - | 6.75 | 384.2 | 23.4 | - | 7.31 | 421.2 | 23.2 | - |
| Jun | 05-06-22 | 7.26 | 307.5 | 23.2 | - | 7.05 | 438 | 23.1 | - | 6.97 | 439.4 | 23.3 | - | 7.01 | 376.2 | 23.3 | - | 7.34 | 407.2 | 23.3 | - |
| Jun | 06-06-22 | 6.9 | 401.9 | 23.3 | - | 7 | 233.8 | 23.3 | 62 | 7.08 | 238.6 | 23.3 | - | 6.93 | 350.3 | 23.2 | 35 | 7.35 | 393.1 | 23.3 | 49 |
| Jun | 07-06-22 | 7.24 | 454.3 | 21.9 | 357 | 7.22 | 372 | 24.9 | - | 7.29 | 368 | 24.6 | 35 | 6.95 | 322.4 | 25 | 33 | 7.31 | 355.4 | 25.3 | 39 |
| Jun | 08-06-22 | 7.06 | 955.3 | 29.3 | - | 6.81 | 307.4 | 29.2 | 173 | 6.97 | 337.9 | 29 | - | 6.88 | 317.9 | 28.8 | 30 | 7.24 | 360.9 | 29.2 | 19 |
| Jun | 09-06-22 | 7.16 | 365.4 | 27.8 | 351 | 6.87 | 245.1 | 28.1 | - | 7.15 | 477.3 | 27.7 | 145 | 6.91 | 307.3 | 27 | 19 | 7.1 | 379.7 | 27.8 | 41 |
| Jun | 10-06-22 | 7.25 | 270 | 27.8 | 176 | 7.04 | 348.9 | 30.3 | - | 7.01 | 353.7 | 30.5 | 73 | 6.94 | 328.9 | 29.8 | 29 | 6.95 | 327.6 | 30 | 62 |
| Jun | 11-06-22 | 7.19 | 278.7 | 22.6 | - | 6.82 | 205 | 22.7 | - | 6.92 | 368.8 | 22.8 | - | 6.8 | 249.7 | 22.8 | - | 7.11 | 290.9 | 22.8 | - |
| Jun | 12-06-22 | 7.47 | 332.5 | 22.7 | - | 6.73 | 267.7 | 22.6 | - | 6.76 | 269.7 | 22.4 | - | 6.77 | 237.7 | 22.6 | - | 7.12 | 261.4 | 22.7 | - |
| Jun | 13-06-22 | 7.04 | 288.5 | 25.6 | - | 6.86 | 212.9 | 27.5 | 103 | 6.87 | 216.6 | 27.5 | - | 6.86 | 242.1 | 27.7 | 12 | 7.18 | 257 | 27 | 21 |
| Jun | 14-06-22 | 7.45 | 344.9 | 27.6 | 41 | 7.16 | 316 | 22.5 | - | 7.03 | 245.6 | 22.8 | 177 | 7.08 | 234.7 | 23.1 | 30 | 7.23 | 273.3 | 22.2 | 15 |
| Jun | 15-06-22 | 7.11 | 383.8 | 26 | - | 6.82 | 234.1 | 25.4 | 86 | 6.8 | 235.3 | 25.2 | - | 6.93 | 244.3 | 25.4 | 27 | 7.21 | 291.4 | 25.3 | 6 |
| Jun | 16-06-22 | 7.33 | 374 | 28.2 | 107 | 6.97 | 356.1 | 27.9 | - | 7.04 | 367.9 | 27.8 | 110 | 6.93 | 309.3 | 28.3 | 11 | 7.22 | 304.1 | 28.6 | 20 |
| Jun | 17-06-22 | 7.07 | 528.3 | 29.5 | 531 | 6.85 | 267.8 | 29.3 | - | 6.84 | 263.3 | 29.6 | 90 | 6.9 | 312 | 29.8 | 16 | 7.1 | 325.9 | 29.7 | 44 |
| Jun | 18-06-22 | 7 | 374.8 | 23.5 | - | 6.76 | 347.3 | 23.5 | - | 6.79 | 314 | 23.5 | - | 6.71 | 310.2 | 23.5 | - | 7.02 | 355.9 | 23.6 | - |
| Jun | 19-06-22 | 7.4 | 360.1 | 23.3 | - | 6.91 | 308.9 | 22.9 | - | 6.93 | 307.3 | 22.7 | - | 6.88 | 329.9 | 22.8 | - | 7.07 | 344.5 | 23.2 | - |
| Jun | 20-06-22 | 7.49 | 348.5 | 26.7 | - | 6.71 | 377.2 | 26.5 | 55 | 6.79 | 371.1 | 26.5 | - | 6.88 | 298.6 | 26.7 | 29 | 7.11 | 367.5 | 26.7 | 36 |
| Jun | 21-06-22 | 7.31 | 340.8 | 26.7 | 138 | 6.89 | 251.4 | 26.8 | - | 7.05 | 355.5 | 27.3 | 30 | 6.86 | 253.5 | 27 | 18 | 7.06 | 284 | 26.8 | 22 |
| Jun | 22-06-22 | 7.21 | 351.1 | 26.8 | - | 6.88 | 170.2 | 24.9 | 36 | 6.85 | 175.4 | 24.6 | - | 7.01 | 243.7 | 24.3 | 27 | 6.97 | 269.5 | 24.1 | 28 |
| Jun | 23-06-22 | 7.43 | 408 | 28.5 | 966 | 6.85 | 201 | 29.7 | - | 6.87 | 205.8 | 29.5 | 242 | 6.96 | 218.7 | 29.2 | 7 | 6.91 | 269.3 | 29.8 | 32 |
| Jun | 24-06-22 | 7.22 | 408.1 | 25 | 87 | 6.74 | 181.9 | 24.6 | - | 7.01 | 428.4 | 24.5 | 110 | 6.82 | 217.9 | 25 | 16 | 6.87 | 272 | 24.5 | 8 |
| Jun | 25-06-22 | 6.38 | 315.4 | 22.7 | - | 6.8 | 205.7 | 22.8 | - | 6.8 | 179.9 | 22.8 | - | 6.92 | 229 | 23 | - | 7.02 | 295.2 | 22.9 | - |
| Jun | 26-06-22 | 5.7 | 341 | 23.7 | - | 6.77 | 344.8 | 23.7 | - | 6.77 | 346 | 23.9 | - | 6.81 | 255.7 | 23.7 | - | 7.1 | 318.5 | 23.7 | - |
| Jun | 27-06-22 | 6.45 | 431.6 | 25.5 | - | 6.9 | 201.9 | 25.7 | 45 | 6.89 | 203.4 | 25.6 | - | 6.86 | 240 | 25.1 | 6 | 7.13 | 308.1 | 25.7 | 22 |
| Jun | 28-06-22 | 6.45 | 595.1 | 27.9 | 578 | 7.02 | 272.7 | 25.4 | - | 7.09 | 268.8 | 25.8 | 63 | 6.91 | 313.4 | 25.6 | 36 | 7.2 | 242.2 | 25.1 | 46 |
| Jun | 29-06-22 | 6.67 | 616.4 | 26.4 | - | 6.88 | 263.4 | 28.2 | 70 | 6.93 | 266.4 | 28.9 | - | 7.28 | 331.8 | 28.8 | 26 | 6.9 | 273.9 | 29.2 | 5 |
| Jun | 30-06-22 | 5.74 | 573.3 | 26.2 | 819 | 6.88 | 296.3 | 23.8 | - | 7.08 | 413.7 | 23 | 159 | 6.72 | 297.4 | 23.1 | 25 | 6.97 | 344.3 | 23.4 | 11 |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------|---|-------|------|------|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|----|------|-------|------|-----|
| Jul | 01-07-22 | 4.92 | 406.2 | 24.8 | 1313 | 6.98 | 250.8 | 25.3 | - | 6.96 | 222.8 | 25.3 | 559 | 6.48 | 322.3 | 24.9 | 9 | 6.93 | 359 | 25.8 | 24 |
| Jul | 02-07-22 | 3.96 | 541.3 | 22.5 | - | 6.74 | 248 | 22.7 | - | 6.72 | 247.5 | 23.2 | - | 6.67 | 282.3 | 22.1 | - | 7.12 | 332 | 22.3 | - |
| Jul | 03-07-22 | 4.44 | 328.8 | 22.3 | - | 6.61 | 266 | 22.1 | - | 5.74 | 284.1 | 21.8 | - | 6.82 | 275.2 | 22.1 | - | 7.15 | 327.1 | 22.1 | - |
| Jul | 04-07-22 | 4.79 | 328.6 | 25.3 | - | 6.76 | 220.4 | 24.8 | 52 | 4.82 | 440.9 | 23.3 | - | 7 | 287.7 | 25.1 | 15 | 7.28 | 351.3 | 25.4 | 13 |
| Jul | 05-07-22 | 5.04 | 476 | 25.9 | 795 | 6.85 | 197.5 | 25.8 | - | 6.98 | 225.2 | 26.2 | 313 | 6.88 | 232.3 | 26 | 18 | 6.81 | 283.4 | 25.7 | 127 |
| Jul | 06-07-22 | 4.54 | 395.4 | 25.2 | - | 6.71 | 237.2 | 24.6 | 65 | 6.36 | 243.5 | 24.2 | - | 6.8 | 189.4 | 25.3 | 16 | 7.17 | 226.7 | 25.1 | 94 |
| Jul | 07-07-22 | 6 | 603.9 | 25.6 | 1027 | 6.88 | 289 | 30.2 | - | 6.96 | 310.1 | 30.5 | 213 | 7.03 | 285.5 | 29.4 | 27 | 7.06 | 281 | 29.1 | 89 |
| Jul | 08-07-22 | 6.31 | 370.2 | 25 | 507 | 6.81 | 170.5 | 24.5 | - | 6.73 | 193.2 | 24 | 162 | 6.9 | 224.7 | 24.2 | 31 | 7.06 | 265.3 | 23.7 | 104 |
| Jul | 09-07-22 | 5.08 | 303.8 | 24.8 | - | 6.67 | 280.9 | 24.8 | - | 6.68 | 282.8 | 24.8 | - | 6.82 | 232.9 | 24.8 | - | 6.96 | 279.6 | 24.6 | - |
| Jul | 10-07-22 | 6.61 | 331 | 24.8 | - | 6.74 | 294 | 24.8 | - | 6.68 | 245.9 | 24.8 | - | 6.84 | 242.2 | 25.9 | - | 7.05 | 255.7 | 24.9 | - |
| Jul | 11-07-22 | 5.18 | 328.8 | 27.5 | - | 6.77 | 193.1 | 26.3 | 61 | 6.78 | 182.9 | 26.3 | - | 6.94 | 263.4 | 26.3 | 11 | 6.91 | 236 | 26.4 | 50 |
| Jul | 12-07-22 | do not collect water sample due to transportation | | | | 6.78 | 188.4 | 24.1 | - | 6.84 | 340.2 | 23.4 | - | 6.95 | 254.2 | 24.1 | - | 6.92 | 226.6 | 23.9 | - |
| Jul | 13-07-22 | 6.08 | 360.2 | 25.9 | - | 6.69 | 198.8 | 24.8 | 216 | 6.77 | 198.7 | 24.9 | - | 6.86 | 177.1 | 25.8 | 25 | 6.85 | 176.9 | 25.1 | 47 |
| Jul | 14-07-22 | 6.3 | 347.9 | 27 | 550 | 6.71 | 182.3 | 26.1 | - | 6.85 | 192.8 | 26 | 185 | 6.84 | 208.1 | 25.5 | 21 | 6.91 | 205.6 | 25.7 | 56 |
| Jul | 15-07-22 | 6.41 | 329 | 25.7 | 448 | 6.85 | 234.1 | 25.9 | - | 6.89 | 227 | 25.6 | 292 | 6.99 | 231.4 | 25.4 | 18 | 7.04 | 230.8 | 25.5 | 36 |
| Jul | 16-07-22 | 5.84 | 416.8 | 24.4 | - | 6.77 | 263.9 | 24.5 | - | 7.12 | 283.3 | 24.4 | - | 6.75 | 250.8 | 24.4 | - | 6.85 | 123.3 | 24.4 | - |
| Jul | 17-07-22 | 4.59 | 316.3 | 24.6 | - | 6.79 | 273.1 | 24.5 | - | 6.74 | 274.5 | 24.6 | - | 6.9 | 275.4 | 24.5 | - | 7.16 | 302.7 | 24.6 | - |
| Jul | 18-07-22 | 4.74 | 317.4 | 28 | - | 6.94 | 241.4 | 29.5 | 55 | 6.9 | 244 | 29 | - | 6.85 | 198 | 29.9 | 16 | 6.97 | 202.8 | 29.7 | 15 |
| Jul | 19-07-22 | 7.22 | 258.3 | 27.3 | - | 6.78 | 195.5 | 25.8 | - | 6.71 | 199.1 | 26.3 | - | 6.97 | 180.9 | 25.9 | - | 7.08 | 211.5 | 26.4 | - |
| Jul | 20-07-22 | 6.57 | 357.1 | 25.5 | - | 6.79 | 151.1 | 27.1 | 144 | 6.79 | 155.9 | 27.4 | - | 7.16 | 208 | 27.3 | 14 | 7.05 | 210.3 | 27.2 | 46 |
| Jul | 21-07-22 | 7.02 | 346.7 | 27.1 | 282 | 6.74 | 120.5 | 27.4 | - | 6.74 | 130 | 27.1 | 204 | 6.99 | 198.8 | 27.5 | 8 | 6.93 | 205.8 | 27.4 | 8 |
| Jul | 22-07-22 | 6.92 | 247.6 | 25.8 | 255 | 6.86 | 149.6 | 24 | - | 6.99 | 132.4 | 23.8 | 123 | 6.94 | 169.2 | 24 | 12 | 6.92 | 205.5 | 23.9 | 25 |
| Jul | 23-07-22 | 6.82 | 256.8 | 24 | - | 6.69 | 144.8 | 23.9 | - | 6.73 | 217.9 | 23.9 | - | 6.78 | 170.3 | 23.6 | - | 6.9 | 221.6 | 23.7 | - |
| Jul | 24-07-22 | 7.44 | 288.7 | 23.9 | - | 6.69 | 199.8 | 23.7 | - | 6.68 | 200.2 | 23.8 | - | 6.88 | 206.2 | 24 | - | 6.94 | 210.8 | 24 | - |
| Jul | 25-07-22 | 6.57 | 158.3 | 27.5 | - | 6.53 | 373.4 | 28.2 | 61 | 6.58 | 235.5 | 28.2 | - | 6.9 | 216.8 | 27.4 | 19 | 6.74 | 214.9 | 28.1 | 23 |
| Jul | 26-07-22 | 7.04 | 378.3 | 26.3 | 224 | 6.8 | 260.6 | 24.9 | - | 6.99 | 377.6 | 25 | 135 | 6.9 | 238.1 | 24.9 | 18 | 6.95 | 221 | 24.8 | 22 |
| Jul | 27-07-22 | 6.81 | 447.7 | 29.1 | - | 6.83 | 233 | 30.5 | 76 | 7.14 | 501.1 | 30.3 | - | 6.74 | 285.5 | 30.5 | 21 | 6.87 | 264 | 30.3 | 40 |
| Jul | 28-07-22 | 6.98 | 377.4 | 28.4 | 316 | 6.91 | 348.2 | 26.1 | - | 6.88 | 345.3 | 26.4 | 175 | 6.74 | 316.2 | 25.8 | 12 | 6.97 | 322.7 | 25.7 | 20 |
| Jul | 29-07-22 | 6.87 | 387.2 | 31.6 | 180 | 6.85 | 305.1 | 27.5 | - | 7.1 | 664.1 | 28.1 | 412 | 6.76 | 343.4 | 27.4 | 26 | 6.87 | 382.2 | 26.5 | 8 |
| Jul | 30-07-22 | 6.74 | 397.7 | 23.2 | - | 6.71 | 367.5 | 22.5 | - | 7.06 | 587.9 | 22.2 | - | 6.79 | 351.9 | 22.3 | - | 6.84 | 403.2 | 22.4 | - |
| Jul | 31-07-22 | 6.99 | 341.7 | 22.7 | - | 6.9 | 468.2 | 23.1 | - | 6.93 | 653.8 | 23.3 | - | 6.58 | 376.6 | 23.3 | - | 6.74 | 404.6 | 23.2 | - |
| Aug | 01-08-22 | 7.14 | 465.4 | 27.3 | - | 6.8 | 341.1 | 23.3 | 56 | 6.74 | 311.4 | 23.3 | - | 6.62 | 387.7 | 24.3 | 11 | 6.57 | 435.9 | 24.3 | 19 |
| Aug | 02-08-22 | 7.14 | 650.2 | 24.8 | 402 | 7 | 289.3 | 24.9 | - | 7.13 | 584 | 24.6 | 62 | 6.79 | 371.1 | 23.9 | 9 | 6.75 | 441.2 | 25.4 | 18 |
| Aug | 03-08-22 | 7.23 | 416.8 | 25.3 | - | 6.91 | 203.5 | 24.3 | 60 | 6.84 | 218.2 | 24.1 | - | 6.6 | 354 | 24.2 | 15 | 6.77 | 405.7 | 24.3 | 16 |
| Aug | 04-08-22 | 7.04 | 345.4 | 26.6 | 277 | 6.63 | 151.8 | 26.6 | - | 6.64 | 213.8 | 26.3 | 91 | 6.67 | 203.1 | 26.8 | 24 | 6.81 | 270.7 | 26.6 | 39 |
| Aug | 05-08-22 | 6.71 | 342.6 | 26.2 | 400 | 6.84 | 173.4 | 24.7 | - | 6.89 | 170.3 | 24.7 | 104 | 6.82 | 180.5 | 24.6 | 20 | 6.9 | 263.6 | 24.8 | 28 |
| Aug | 06-08-22 | 6.3 | 252.3 | 23 | - | 6.74 | 242.9 | 22.8 | - | 6.75 | 212.4 | 23 | - | 6.79 | 216.3 | 23.1 | - | 6.85 | 277.9 | 23.1 | - |
| Aug | 07-08-22 | 6.91 | 243.2 | 23.9 | - | 6.66 | 176.1 | 23.7 | - | 6.7 | 183.1 | 23.9 | - | 6.98 | 204.5 | 23.9 | - | 6.83 | 215.7 | 24 | - |
| Aug | 08-08-22 | 5.45 | 225.8 | 27.2 | - | 6.68 | 179.6 | 27.3 | 54 | 7.08 | 187 | 27.6 | - | 7.09 | 182 | 27.6 | 21 | 6.72 | 354.4 | 27.6 | 27 |
| Aug | 09-08-22 | 6.46 | 192.1 | 24.5 | 262 | 6.68 | 160 | 24.1 | - | 6.67 | 158.6 | 23.5 | 89 | 6.88 | 192.6 | 23.6 | 16 | 6.73 | 204.3 | 23.6 | 24 |
| Aug | 10-08-22 | 6.69 | 374.7 | 27.4 | - | 6.59 | 241.5 | 28.3 | 83 | 6.99 | 128.5 | 28 | - | 6.78 | 203.7 | 27.4 | 5 | 6.77 | 248 | 27.7 | 19 |
| Aug | 11-08-22 | 6.39 | 201.4 | 27.2 | 240 | 6.69 | 207.8 | 25.1 | - | 6.64 | 279.3 | 24.9 | 133 | 6.66 | 231.1 | 26 | 17 | 6.98 | 138.9 | 25.8 | 17 |
| Aug | 12-08-22 | 6.84 | 213.1 | 26.7 | 205 | 6.76 | 151 | 26.6 | - | 6.75 | 161 | 26.5 | 253 | 6.69 | 209.5 | 26.3 | 6 | 6.67 | 261.9 | 26.4 | 18 |
| Aug | 13-08-22 | 6.97 | 218.9 | 24 | - | 6.87 | 328.8 | 24 | - | 6.88 | 326.8 | 24.1 | - | 6.89 | 185.4 | 24 | - | 6.93 | 236.1 | 24.3 | - |
| Aug | 14-08-22 | 7.07 | 286.7 | 24 | - | 6.8 | 182.9 | 24.1 | - | 6.82 | 598 | 24.1 | - | 6.94 | 259.1 | 24.2 | - | 6.82 | 288 | 24.1 | - |
| Aug | 15-08-22 | 7.01 | 325.1 | 26.4 | - | 6.64 | 188.5 | 24.9 | 390 | 6.76 | 189.2 | 24.7 | - | 6.95 | 240.4 | 24.8 | 57 | 6.9 | 278.9 | 24.5 | 38 |
| Aug | 16-08-22 | 7.11 | 511 | 27.1 | 368 | 6.74 | 317.2 | 27 | - | 6.78 | 315.5 | 27.4 | 37 | 6.89 | 262.6 | 27.4 | 6 | 6.94 | 280.3 | 27.3 | 4 |
| Aug | 17-08-22 | 7.12 | 277.7 | 24.5 | - | 6.86 | 306.5 | 23.7 | 75 | 6.66 | 192.9 | 24.2 | - | 6.77 | 319.8 | 23.9 | 16 | 6.79 | 256.8 | 23.8 | 15 |
| Aug | 18-08-22 | 6.67 | 815.2 | 26.4 | 340 | 6.88 | 189.8 | 27.5 | - | 6.73 | 200.6 | 27.5 | 135 | 6.73 | 207.8 | 27.4 | 23 | 6.55 | 182.6 | 27.6 | 11 |
| Aug | 19-08-22 | 7.15 | 285.1 | 25.7 | 90 | 6.72 | 244 | 26.7 | - | 6.67 | 224.6 | 26.2 | 99 | 6.61 | 220.6 | 26.7 | 21 | 6.86 | 321.5 | 26.3 | 10 |
| Aug | 20-08-22 | 7.15 | 254.2 | 24.5 | - | 6.93 | 191.2 | 24.5 | - | 6.91 | 180.4 | 24.5 | - | 6.86 | 234.3 | 24.5 | - | 6.91 | 282.9 | 24.4 | - |
| Aug | 21-08-22 | 7.13 | 279.2 | 25.4 | - | 6.68 | 303.7 | 24.9 | - | 6.79 | 247.6 | 24.5 | - | 6.8 | 241.8 | 24.5 | - | 6.99 | 267.8 | 24.6 | - |
| Aug | 22-08-22 | 7.23 | 318.8 | 27.7 | - | 6.91 | 252.5 | 28.8 | 5 | 7.01 | 336.9 | 28.8 | - | 6.92 | 250.3 | 28.6 | 14 | 7.08 | 257.3 | 28.6 | 3 |
| Aug | 23-08-22 | 5.13 | 344.3 | 25.7 | 849 | 6.97 | 241.5 | 24.8 | - | 6.59 | 518.8 | 25.5 | 341 | 6.99 | 282.5 | 25.6 | 15 | 7.07 | 278 | 25.5 | 14 |
| Aug | 24-08-22 | 5.31 | 374.6 | 27.6 | - | 6.79 | 565 | 28 | 136 | 6.46 | 679 | 27.1 | - | 6.71 | 267 | 27.1 | 14 | 6.93 | 317.5 | 27.5 | 13 |
| Aug | 25-08-22 | 6.15 | 374.6 | 24.8 | 499 | 6.93 | 369.8 | 24.2 | - | 6.84 | 300.1 | 24.5 | 667 | 7.13 | 304.7 | 24.3 | 29 | 7.18 | 361.2 | 23.9 | 22 |
| Aug | 26-08-22 | 6.86 | 358.6 | 24.7 | 498 | 7.16 | 336.4 | 24.5 | - | 7.25 | 441.2 | 24.4 | 50 | 6.83 | 347.2 | 24.3 | 13 | 7.09 | 405.1 | 24.5 | 14 |
| Aug | 27-08-22 | 6.96 | 311 | 23.4 | - | 7.46 | 423 | 24.1 | - | 7.33 | 340.7 | 24.1 | - | 6.81 | 336.6 | 23.7 | - | 7.2 | 402.7 | 23.6 | - |
| Aug | 28-08-22 | 7.1 | 263.3 | 24 | - | 7.02 | 292.1 | 24.1 | - | 6.67 | 836.4 | 23.8 | - | 6.82 | 310.2 | 23.9 | - | 7.26 | 388.7 | 24 | - |
| Aug | 29-08-22 | 7.07 | 368 | 24.6 | - | 6.81 | 283.6 | 26.1 | 52 | 7.29 | 392.7 | 25.9 | - | 6.83 | 308.2 | 26 | 8 | 6.76 | 283.5 | 25.8 | 11 |
| Aug | 30-08-22 | 7.17 | 419.9 | 29.4 | 426 | 6.83 | 269.5 | 27.2 | - | 6.84 | 316.5 | 27.7 | 238 | 6.87 | 317.9 | 27.9 | 10 | 7.24 | 365.6 | 27.3 | 19 |
| Aug | 31-08-22 | 7.16 | 362.9 | 26 | - | 7.43 | 333.9 | 22.9 | 112 | 6.94 | 804 | 22.7 | - | 6.68 | 383.6 | 23.3 | 3 | 7.16 | 410.7 | 23.5 | 9 |



Weekly STP Water Analysis Results

| Month | Date | Zone A (Inlet) -1 | | | Zone A (Inlet) -2 | | | Outlet - 1 | | | | | | | | Outlet - 2 | | | | | | | |
|----------|----------|-------------------|---------|-------|-------------------|---------|-------|------------|--------|--------|-------|--------|-----------|-----------|---------------|------------|--------|--------|-------|--------|-----------|-----------|---------------|
| | | SS | BOD | T-P | SS | BOD | T-P | SS | BOD | T-N | T-P | O&G | T-Coli | E-Coli | Free Chlorine | SS | BOD | T-N | T-P | O&G | T-Coli | E-Coli | Free Chlorine |
| Standard | Unit | Max 200 | Max 200 | Max 8 | Max 200 | Max 200 | Max 8 | Max 50 | Max 30 | Max 80 | Max 2 | Max 10 | Max 400 | Max 1000 | Max 1 | Max 50 | Max 30 | Max 80 | Max 2 | Max 10 | Max 400 | Max 1000 | Max 1 |
| | | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | MNP/100ml | MNP/100ml | mg/L | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | MNP/100ml | MNP/100ml | mg/L |
| Mar | 03-03-22 | 80 | 126 | 7.22 | - | - | - | 20 | 8.2 | 12 | 2.5 | 0.1 | <1 | <1 | 0.63 | 40 | 6.8 | 14 | 4.73 | 0.2 | <1 | <1 | 0.54 |
| Mar | 09-03-22 | - | - | - | 80 | 243 | 6.22 | 40 | 7.8 | 27 | 3.35 | 0 | <1 | <1 | 0.26 | 80 | 9.1 | 13 | 4.08 | 0 | <1 | <1 | 0.54 |
| Mar | 17-03-22 | 30 | 75 | 2.65 | - | - | - | 20 | 10 | 13 | 3.68 | 0 | <1 | <1 | 0.17 | 10 | 6.1 | 5 | 5.35 | 0.3 | <1 | <1 | 0.22 |
| Mar | 23-03-22 | - | - | - | 240 | 177 | 5.11 | 40 | 8.3 | 12 | 2.45 | 0.4 | <1 | <1 | 0.35 | 10 | 8.2 | 16 | 3.3 | 0.6 | <1 | <1 | 0.22 |
| Mar | 30-03-22 | 80 | 99 | 4.72 | - | - | - | 10 | 8.3 | 10 | 2.15 | 0 | <1 | <1 | 0.14 | 20 | 7.4 | 11 | 4.24 | 0.6 | <1 | <1 | 0.16 |
| Apr | 06-04-22 | 140 | 120 | 6.9 | - | - | - | 40 | 7.4 | 20 | 2.35 | 0 | 1 | <1 | 0.08 | 40 | 9.7 | 21 | 4.57 | 0 | <1 | <1 | 2.24 |
| Apr | 20-04-22 | 80 | 90 | 1.35 | - | - | - | 10 | 5.4 | 22 | 0.979 | 0.8 | <1 | <1 | 0.13 | 10 | 6.7 | 37 | 4 | 1 | <1 | <1 | 0.39 |
| Apr | 27-04-22 | - | - | - | 40 | 219 | 0.384 | 10 | 7.4 | 21 | 0.404 | 0.2 | <1 | <1 | 1.07 | 10 | 6.5 | 20 | 0.392 | 0.1 | <1 | <1 | 0.27 |
| May | 04-05-22 | 140 | 156 | 7.74 | - | - | - | 10 | 9.1 | 22 | 2.74 | 0.4 | 1 | <1 | 0.1 | 10 | 8.8 | 7 | 4.48 | 0.6 | 328 | 89 | 0 |
| May | 11-05-22 | - | - | - | 120 | 90 | 5.85 | 20 | 7.8 | 11 | 1.12 | 0.2 | <1 | <1 | 0.69 | 10 | 7.2 | 7 | 2.18 | 0.3 | 1 | 1 | 0.03 |
| May | 18-05-22 | 50 | 111 | 5.17 | - | - | - | 30 | 7.4 | 23 | 1.43 | 0 | <1 | <1 | 0.02 | 10 | 6.8 | 26 | 1.73 | 0 | <1 | <1 | 0.01 |
| May | 25-05-22 | - | - | - | 40 | 168 | 1.3 | 10 | 8 | 5 | 0.955 | 0 | <1 | <1 | 0.05 | 10 | 7.5 | 5 | 1.1 | 0.3 | 213 | 213 | 0.02 |
| June | 01-06-22 | 60 | 96 | 1.2 | - | - | - | 20 | 7.6 | 9 | 0.801 | 0 | 1 | 1 | 0.04 | 10 | 7.8 | 8 | 0.989 | 0.1 | 2 | 2 | 0.02 |
| June | 07-06-22 | - | - | - | 20 | 84 | 1.59 | 10 | 6.5 | 15 | 0.42 | 0 | <1 | <1 | 0.83 | 20 | 6.6 | 14 | 1.73 | 0 | 1 | 1 | 0.05 |
| June | 15-06-22 | 80 | 135 | 2.9 | - | - | - | 10 | 9.2 | 3 | 0.422 | 0.4 | <1 | <1 | 0.02 | 20 | 7.6 | 6 | 0.905 | 0.1 | <1 | <1 | 0.07 |
| June | 22-06-22 | - | - | - | 60 | 117 | 5.5 | 26 | 7.5 | 9 | 0.337 | 0.3 | <1 | <1 | 0.6 | 28 | 7.3 | 8 | 1.14 | 0.4 | <1 | <1 | 0.91 |
| June | 28-06-22 | 20 | 105 | 1.14 | - | - | - | 14 | 7.7 | 12 | 0.699 | 0 | 89 | 89 | 0.02 | 17 | 6.7 | 16 | 1.15 | 0 | <1 | <1 | 1.45 |
| July | 05-07-22 | 30 | 264 | 0.851 | - | - | - | 10 | 8.8 | 9 | 0.714 | 0.1 | 13 | 13 | 0.05 | 50 | 49 | 2 | 1.48 | 0.1 | 1 | 1 | 0.25 |
| July | 13-07-22 | - | - | - | 90 | 168 | 4.55 | 15 | 8.6 | 10 | 0.57 | 0 | 1 | 1 | 0.07 | 25 | 9 | 12 | 0.314 | 0 | <1 | <1 | 0.09 |
| July | 20-07-22 | 70 | 153 | 1.77 | - | - | - | 20 | 8.9 | 3 | 0.558 | 0 | <1 | <1 | 0.1 | 30 | 8.6 | 4 | 0.877 | 0.1 | <1 | <1 | 0.16 |
| July | 27-07-22 | - | - | - | 40 | 150 | 2.12 | 20 | 9.8 | 9 | 0.336 | 0 | <1 | <1 | 0.05 | 20 | 8.1 | 10 | 0.603 | 0 | <1 | <1 | 0.21 |
| Aug | 02-08-22 | 30 | 72 | 1.34 | - | - | - | 10 | 5.4 | 12 | 0.41 | 0 | <1 | <1 | 0.08 | 10 | 5.8 | 13 | 1.02 | 0 | <1 | <1 | 0.02 |
| Aug | 10-08-22 | - | - | - | 60 | 246 | 1.29 | 10 | 7.7 | 13 | 0.778 | 0 | 1 | <1 | 0.04 | 20 | 6.4 | 5 | 1.02 | 0 | 1 | <1 | 1.16 |
| Aug | 17-08-22 | 40 | 96 | 1.7 | - | - | - | 60 | 8 | 5 | 0.85 | 0 | 1 | 1 | 0.1 | 20 | 7.5 | 9 | 0.419 | 0 | <1 | <1 | 0.15 |
| Aug | 24-08-22 | - | - | - | 220 | 339 | 1.41 | 10 | 8.3 | 12 | 0.431 | 0 | <1 | <1 | 0.62 | 10 | 8 | 12 | 0.529 | 0 | <1 | <1 | 0.07 |
| Aug | 31-08-22 | 20 | 423 | 1.42 | - | - | - | 20 | 7.6 | 3 | 0.89 | 0 | <1 | <1 | 0.29 | 10 | 6.8 | 3 | 0.596 | 0 | <1 | <1 | 0.8 |



Monitoring Parameters Result for STP

| Month | Date | Inlet-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | Outlet - 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|---------|------|-----------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------------|----------------------------|----------|---------|------------|------|-----------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------------|---------|----------------------------|----------|----------------|---------------|--------------|---------|
| | | Color | Odor | Mercury | Zinc | Arsenic | Chromium | Cadmium | Selenium | Lead | Copper | Barium | Nickel | Silver | Sulphide | Total Cyanide | Hexavalent Chromium (Cr6+) | Fluoride | Phenols | Color | Odor | Mercury | Zinc | Arsenic | Chromium | Cadmium | Selenium | Lead | Copper | Barium | Nickel | Silver | Iron | Sulphide | Cyanide | Total Cyanide | Ammonia | Hexavalent Chromium(Cr 6+) | Fluoride | Total Chlorine | Free Chlorine | Formaldehyde | Phenols |
| Standard | Unit | Max 150 | - | Max 0.005 | Max 2 | Max 0.1 | Max 0.5 | Max 0.03 | Max 0.02 | Max 0.1 | Max 0.5 | Max 1 | Max 0.2 | Max 0.5 | Max 1 | Max 1 | Max 0.1 | Max 20 | Max 0.5 | Max 150 | - | Max 0.005 | Max 2 | Max 0.1 | Max 0.5 | Max 0.03 | Max 0.02 | Max 0.1 | Max 0.5 | Max 1 | Max 0.2 | Max 0.5 | Max 3.5 | Max 1 | Max 0.1 | Max 1 | Max 10 | Max 0.1 | Max 20 | Max 0.2 | Max 1 | Max 1 | Max 0.5 |
| Mar | 04-03-22 | Co-Pt | TON | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | - | TON | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm |
| Apr | 20-04-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| May | 04-05-22 | | 50 | ≤ 0.002 | 0.092 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.038 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.165 | 0.012 | < 0.05 | 0.785 | 0.012 | | 1.4 | ≤ 0.002 | 0.056 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.006 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | | 0.028 | ppm | 0.019 | < 0.05 | 2.435 | | | | 0.007 | |
| Jun | 07-06-22 | | 1 | ≤ 0.002 | 0.11 | ≤ 0.01 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.045 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.011 | 0.014 | < 0.05 | 0.883 | < 0.002 | | 4 | ≤ 0.002 | 0.034 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | | 0.006 | 0.011 | < 0.05 | 1.663 | | | | < 0.002 | | |
| Jul | 05-07-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | ≤ 0.002 | 0.064 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.006 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | | 0.006 | 0.019 | < 0.05 | 3.016 | | | | 0.007 | | |
| Aug | 02-08-22 | | 1.4 | ≤ 0.002 | ≤ 0.005 | ≤ 0.01 | 0.022 | ≤ 0.005 | 0.017 | 0.016 | ≤ 0.005 | ≤ 0.001 | ≤ 0.005 | 0.014 | 0.086 | 0.002 | < 0.05 | 1.048 | < 0.002 | | 1 | ≤ 0.002 | 0.098 | ≤ 0.01 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.441 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | | ≤ 0.005 | 0.011 | < 0.05 | 1.946 | | | | < 0.002 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | ≤ 0.002 | 0.057 | ≤ 0.01 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.001 | ≤ 0.005 | 0.01 | | 0.081 | | 0.003 | < 0.05 | 0.506 | | | | 0.015 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | ≤ 0.002 | ≤ 0.005 | ≤ 0.01 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.012 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.001 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | | < 0.005 | | 0.006 | < 0.05 | 1.509 | | | | < 0.002 | |



Monitoring Parameters Result for STP

| Month | Date | Inlet - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | Outlet-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|-------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------------|----------------------------|----------|----------|---------|-----------|--------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------------|---------|----------------------------|----------|----------------|---------------|--------------|---------|
| | | Odor | Mercury | Zinc | Arsenic | Chromium | Cadmium | Selenium | Lead | Copper | Barium | Nickel | Silver | Sulphide | Total Cyanide | Hexavalent Chromium (Cr6+) | Fluoride | Phenols | Odor | Mercury | Zinc | Arsenic | Chromium | Cadmium | Selenium | Lead | Copper | Barium | Nickel | Silver | Iron | Sulphide | Cyanide | Total Cyanide | Ammonia | Hexavalent Chromium (Cr6+) | Fluoride | Total Chlorine | Free Chlorine | Formaldehyde | Phenols |
| Standard | | - | Max 0.005 | Max 2 | Max 0.1 | Max 0.5 | Max 0.03 | Max 0.02 | Max 0.1 | Max 0.5 | Max 1 | Max 0.2 | Max 0.5 | Max 1 | Max 1 | Max 0.1 | Max 20 | Max 0.5 | - | Max 0.005 | Max 2 | Max 0.1 | Max 0.5 | Max 0.03 | Max 0.02 | Max 0.1 | Max 0.5 | Max 1 | Max 0.2 | Max 0.5 | Max 3.5 | Max 1 | Max 0.1 | Max 1 | Max 10 | Max 0.1 | Max 20 | Max 0.2 | Max 1 | Max 1 | Max 0.5 |
| Unit | | TON | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | TON | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm |
| Mar | 04-03-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | ≤ 0.002 | 0.168 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.012 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.005 | ppm | 0.004 | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | 0.007 |
| Apr | 20-04-22 | 8 | ≤ 0.002 | 0.034 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.014 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.011 | 0.013 | < 0.05 | 5.25 | 0.004 | 2 | ≤ 0.002 | 0.122 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | < 0.005 | 0.008 | ppm | 0.006 | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | 0.002 |
| May | 04-05-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | ≤ 0.002 | 0.074 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.004 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | < 0.005 | 0.009 | ppm | 0.006 | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | 0.002 | |
| Jun | 07-06-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | ≤ 0.002 | 0.108 | ≤ 0.01 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | 0.011 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | < 0.005 | 0.006 | ppm | 0.006 | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | < 0.002 | |
| Jul | 05-07-22 | 50 | ≤ 0.002 | 0.021 | ≤ 0.01 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.001 | ≤ 0.005 | 0.01 | 0.767 | 0.004 | < 0.05 | 2.125 | 0.017 | 1 | ≤ 0.002 | 0.039 | ≤ 0.01 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.001 | ≤ 0.005 | 0.021 | 0.009 | 0.006 | ppm | 0.006 | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | 0.008 | |
| Aug | 02-08-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | ≤ 0.002 | ≤ 0.005 | ≤ 0.01 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.001 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | < 0.005 | 0.003 | ppm | 0.003 | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | ppm | < 0.002 | |



Monitoring Parameters Result for STP

| Month | Date | Zone B - Inlet | | | | | | | | | | | Zone A - Inlet-1 | | | | | | | | | | | Zone A - Inlet-2 | | | | | | | | | | | Outlet-1 | | | | | | | Outlet-2 | | | | | |
|---------------|----------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|------------|----------------|---------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|------------|----------------|---------------|----------------|----------------|------------------|---------------|---------------|------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|----------|--|--|--|--|--|
| | | SS | BOD | TP | TN | O & G | Cyanide | Formal-dehyde | Free Chlorine | Color | Iron | Ammonia | T-P | TN | O & G | Cyanide | Formal-dehyde | Free Chlorine | Color | Iron | Ammonia | TN | O & G | Cyanide | Formal-dehyde | Free Chlorine | Color | Iron | Ammonia | Cyanide | Formal-dehyde | Total Chlorine | Color | Iron | Ammonia | Cyanide | Formal-dehyde | Total Chlorine | Color | Iron | Ammonia | | | | | | |
| Standard Unit | | Max 200 mg/l | Max 200 mg/l | Max 8 mg/l | Max 80 mg/l | Max 40 mg/l | Max 0.1 mg/l | Max 1 mg/l | Max 1 mg/l | 150 TCU | Max3.5 mg/l | Max80 mg/l | Max8 mg/l | Max 80 mg/l | Max 40 mg/l | Max 0.1 mg/l | Max 1 mg/l | Max 1 mg/l | 150 TCU | Max3.5 mg/l | Max80 mg/l | Max 80 mg/l | Max 40 mg/l | Max 0.1 mg/l | Max 1 mg/l | Max 1 mg/l | 150 TCU | Max3.5 mg/l | Max80 mg/l | Max 0.1 mg/l | Max 1 mg/l | Max 0.2 mg/l | Max 150 TCU | Max3.5 mg/l | Max10 mg/l | Max 0.1 mg/l | Max 1 mg/l | Max 0.2 mg/l | Max 150 TCU | Max3.5 mg/l | Max10 mg/l | | | | | | |
| Mar | 03-03-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 39 | 0.4 | 0.002 | 0.188 | 0.05 | 16.18 | 1.421 | 2.74 | 0.008 | 0.035 | 1.26 | 6.69 | 0.611 | 3.5 | 0.005 | 0.058 | 1.08 | 5.95 | 1.084 | 1.2 | | | | | | |
| Apr | 05-04-22 | 180 | - | 2.58 | 30 | 0.5 | 0.022 | 0.167 | 0.18 | 18.48 | 1.012 | 1.26 | - | 36 | 0.1 | 0.006 | 0.185 | 0 | 18.35 | 2.003 | 0.396 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.009 | 0.047 | 0.56 | 2.48 | 0.063 | 0.142 | 0.005 | 0.106 | 3.43 | 3.22 | 0.059 | 0.152 | | | | | |
| May | 04-05-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 53 | 3.2 | 0.016 | 0.306 | 0 | 28.64 | 0.761 | 0.613 | 0.006 | 0.033 | 0.13 | 11.09 | 0.069 | 0.147 | 0.003 | 0.07 | 0.04 | 9.46 | 0.085 | 0.106 | | | | | | |
| Jun | 07-06-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 27 | 0 | 0.002 | 0.089 | 0 | 16.04 | 1.715 | 0.486 | 0.005 | 0.035 | 1.19 | 2.34 | 0.032 | 0.142 | 0.003 | 0.04 | 0.02 | 6.12 | 0.1 | 0.177 | | | | | | |
| Jul | 05-07-22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 0 | 0.005 | 0.405 | 0 | 6.64 | 3.54 | 0.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.003 | 0.014 | 0.1 | 4.78 | 0.338 | 0.213 | 0.002 | 0.301 | 0.29 | 9.95 | 2.246 | 0.237 | | | | | | |
| Aug | 02-08-22 | 70 | 234 | 4.76 | 14 | 0 | 0.006 | 0.362 | 0.06 | 33.15 | 0.193 | 3.26 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 14 | 0 | 0.001 | 0.163 | 0.12 | 8.7 | 0.759 | 3.5 | 0.004 | 0.027 | 0.2 | 2.99 | 0.018 | 0.028 | 0.004 | 0.059 | 0.36 | 3.08 | 0.067 | 0.105 | | | | | | |



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မာတိကာ

| | |
|---|-------|
| အခန်း ၁ နိဒါန်း..... | ၁ |
| ၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက် | ၁ |
| အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း..... | ၃ |
| ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား..... | ၃ |
| ၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်..... | ၅ |
| ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း | ၇ |
| ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ | ၈ |
| ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ | ၉ |
| အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ..... | ၁၄ |
| နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ | က၁- ၁ |
| နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ | က၂- ၁ |

ဇယားများစာရင်း

| | |
|--|----|
| ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား..... | ၃ |
| ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ..... | ၅ |
| ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ | ၇ |
| ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန် | ၈ |
| ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း..... | ၈ |
| ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ | ၁၁ |
| ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်..... | ၁၃ |

ပုံများစာရင်း

| | |
|--|---|
| ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ | ၂ |
|--|---|



အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်း နှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကိုသိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား စစ်တမ်းကောက်ယူရာတွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ စုစုပေါင်းနေရာ လေးနေရာ၊ နာမည်အားဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) တို့တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာ လေးနေရာမှ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) သည် ဇုန်အပိုင်း(ခ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလတွင် အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) အား ဖလမ်းကျေးရွာတွင်တည်ရှိသော ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁-၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မှရင်း။ ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ



အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများနှင့် ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ(Parameters)ကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ အစီအရင်ခံစာပါ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အစီအစဉ်အား ခြုံငုံမိစေရန်အလို့ငှာ ဆောင်ရွက်ထားပါသည်။

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာလေးနေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာ လေးနေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာနှစ်နေရာ ဖြစ်သည့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ(Parameters)နှင့် ရေနမူနာရယူသောနေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (Parameters) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | မှတ်ချက် |
|-----|--|--|--|--|---|--|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO) | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | ဇီဝနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၅ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၆ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၇ | ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၈ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၉ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | - | - | - | - | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၀ | အရောင် (Color) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၁ | အနံ့ (Odor) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (Parameters) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | မှတ်ချက် |
|-----|--|---|---|--|---|---|
| ၁၂ | ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) | o | o | o | o | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း) | o | o | o | o | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း) | o | o | o | o | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း) | o | o | o | o | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း) | - | - | o | o | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၇ | ရေစီးဆင်းနှုန်း | o | o | - | - | ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |

မှတ်ချက်။ ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) ကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာသောကာလအတွင်းတွင် ဓာတ်ခွဲခန်းတွင် တိုင်းတာ၍မရနိုင်ပါ။

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများကို ဇယား၂.၂-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တစ်ခုစီတွင် စစ်တမ်းရယူခဲ့သည့်မှတ်တမ်းပုံများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

| စဉ် | တည်နေရာ | အသေးစိတ်အချက်အလက် |
|-----|--|---|
| ၁ | မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄" |
| | | တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း |
| | | စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၄၂.၈၄"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂" |
| | | တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအောက်ပိုင်း |
| | | စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၃.၂၅"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၅.၆၆" |
| | | တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ မရောက်မီ ဇုန် အပိုင်း (ခ) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ရှိ ရေထိန်းကန်၏ ထွက်ပေါက် |
| | | စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - စွန့်ထုတ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း |
| ၄ | မြေအောက်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၂၅.၃၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၅.၆၀" |
| | | တည်နေရာ - ဖလမ်းကျေးရွာရှိ ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝဏ်အတွင်း |
| | | စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း |

မူရင်း၊ မြန်မာ့အံ့အဲတာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) (ရည်ညွှန်းအမှတ်)

မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)အား ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အထက်ပိုင်းတွင် ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ အဆိုပါအမှတ်သည် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ဧရိယာ၏ အရှေ့မြောက်ဘက်နှင့် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ အနောက်မြောက်တွင် ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့က အသီးသီး ဝန်းရံလျက် ရှိသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) (ရည်ညွှန်းအမှတ်)

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များမှ ထွက်ရှိလာသောရိုး ရေများပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် အရှေ့မှအနောက်သို့စီးဆင်းပြီး ရန်ကုန်မြစ် အတွင်းသို့ စီးဝင်သည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) သည် မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၏ ချောင်းအောက်ပိုင်း ၂.၁၅ ကီလိုမီတာအကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ အဆိုပါ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာသည် ဇုန်အပိုင်း(ခ) ဧရိယာ၏ အနောက်ဘက်တွင်တည်ရှိပြီး ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း၏ တောင်ဘက်တွင်တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် အရှေ့မြောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ တောင်ဘက်နှင့် အနောက်ဘက်တို့တွင် စပါးခင်းတို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) (စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) သည် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်ပါသည်။ ထိုနေရာသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၏ ချောင်းအောက်ပိုင်း၊ အကွာအဝေးအားဖြင့် ၄၃၄ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ နမူနာရယူသည့်နေရာမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ) ရေထိန်းကန်၏ထွက်ပေါက်၊ ဇုန်အပိုင်း(ခ) ဧရိယာ၏ မြောက်ဘက်နှင့် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမကြီး၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ အနီးအနားပတ်ဝန်းကျင်၌ မြောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ တည်ရှိပါသည်။

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းခြင်း)

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) အား တူးဖော်ထားသောရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အဆိုပါ ရေတွင်းသည် ဖလမ်းကျေးရွာရှိ ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝဏ်အတွင်းတွင် တည်ရှိပါသည်။ အနီးအနားပတ်ဝန်းကျင်၌ မြောက်ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က)၊ တောင်ဘက်တွင် ဖလမ်းကျေးရွာ၊ အနောက်ဘက်တွင် လယ်ကွင်းများ၊ အရှေ့မြောက်ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်နှင့် အရှေ့နှင့်အရှေ့မြောက်ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ)တို့ အသီးသီးတည်ရှိနေပါသည်။



၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညှို့များဖြင့် သိမ်းဆည်းပြီး ဇယား ၂.၃-၁ တွင် ဖော်ပြထားသော နည်းလမ်းများဖြင့် ဓာတ်ခွဲခန်း၌ စစ်ဆေးပါသည်။ ရေနမူနာများကို ရေခဲပုံးများဖြင့် ၂-၄ဒီဂရီ ဆဲလ်စီးရပ်တွင် သိမ်းဆည်းထားပြီး ဓာတ်ခွဲခန်းသို့ ပို့ဆောင်ပါသည်။ တိုင်းတာသည့် ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ၌ ရေအပူချိန်၊ ချဉ်ဖန်ကိန်း နှင့် ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင်တို့အား ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသောစက်ကိရိယာ (Horiba U-52)ကို အသုံးပြု၍ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ၌ပင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ထို့အပြင်ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းကိုလည်း ဒီဂျစ်တယ်ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာ (JFE Digital Current Meter)ဖြင့် ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ၌ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

| စဉ် | အမျိုးအစားများ | နည်းလမ်း |
|-----|---|--|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၃ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids (SS)) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| ၄ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက်(၅-ရက်) (BOD ₍₅₎) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) |
| ၇ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| ၈ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| ၉ | ဖော့စဖောရိတ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | - |
| ၁၀ | အရောင် (Color) | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| ၁၁ | အနံ့ (Odor) | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| ၁၃ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၅ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved solids (TDS)) | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

မှတ်ချက်။ ဖော့စဖောရိတ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) ကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာသောကာလအတွင်းတွင် ဓာတ်ခွဲခန်းတွင် တိုင်းတာ၍မရနိုင်ပါ။
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာယူသည့်အချိန်

| စဉ် | ရေနမူနာယူသည့်နေရာ | ရေနမူနာယူသည့်အချိန် |
|-----|-------------------------------------|--|
| ၁ | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၄၃ မိနစ်) |
| ၂ | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၇ နာရီ : ၄၂ မိနစ်) |
| ၃ | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၀၉ မိနစ်) |
| ၄ | မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၂၇ မိနစ်) |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

| ရက်စွဲ | အချိန် | အမြင့် | ဒီရေအခြေအနေ |
|--------------------------------------|--------|--------|-------------|
| ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် | ၀၄:၁၀ | ၅.၀၄ | ဒီရေအတက် |
| | ၁၁:၅၉ | ၀.၃၈ | ဒီရေအကျ |
| | ၁၆:၄၃ | ၄.၉၁ | ဒီရေအတက် |
| | ၂၃:၄၉ | ၀.၇၄ | ဒီရေအကျ |

မူရင်း။ မြန်မာ့ဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်၊ စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းနှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား၂.၅-၁ နှင့် ဇယား၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း၊ ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၊ ဓာတုနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်ရှိ ရေရလဒ်များ

ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်းတို့၏ ရလဒ်များသည် ချောင်းတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်များနှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်းတို့ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ခြင်းအတွက် ဖြစ်နိုင်သော အဓိကအကြောင်းအရာများမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ခြင်းအတွက် ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) ရေထုထဲတွင် အော်ဂဲနစ်ညစ်ညမ်းမှု ပမာဏများနေခြင်း၊ (၂) ရာသီဥတုအပူချိန် လွန်ကဲခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဖိအားများ၊ (၃) ရေထုထဲတွင် နိုက်ထရိတ်ပမာဏ လွန်ကဲခြင်းကြောင့် အပင်များကြီးထွားကာ ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် လျော့နည်းလာခြင်း စသည် တို့ကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေသော်လည်း အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်များ တန်ဖိုး (၅၀ mg/L) အတွင်းတွင်ရှိပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ ရေရလဒ်များ (စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)

စောင့်ကြည့်လေ့လာရည်ညွှန်းအမှတ်များဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၊ ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)၊ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်းတို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်များ နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်းတို့သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာများဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင်



ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ ချောင်းအောက်ဘက်ရှိရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ပြန်လည် စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက်(၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၏ ရလဒ်များသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) ရေထုထဲတွင် အော်ဂဲနစ်ညစ်ညမ်းမှု ပမာဏများနေခြင်း၊ (၂) ရာသီဥတုအပူချိန်လွန်ကဲခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဖိအားများ၊ (၃) ရေထုထဲတွင် နိုက်ထရိုဂျင်ပမာဏလွန်ကဲခြင်းကြောင့် အပင်များကြီးထွားကာ ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် လျော့နည်းလာခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်သည်။

ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန်အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) ၏ ရလဒ်များသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) ရေထုထဲတွင် အော်ဂဲနစ်ညစ်ညမ်းမှု ပမာဏများကာ ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် လျော့နည်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) ရေထုထဲတွင် ဓာတ်တိုးနိုင်သော အင်အော်ဂဲနစ်ဒြပ်ပေါင်းများရှိနေခြင်းနှင့် ဆွေးမြေ့နေသောအပင်များ၊ လူတို့၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများ၊ သို့မဟုတ် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ စသည်တို့ ပမာဏများစွာ ရှိနေခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၃) ဒီရေသက်ရောက်မှုဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဧရိယာမှ ရေများ စီးဝင်လာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြန်မာ့ပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်မှ ထပ်တိုးအချက်အလက်

ပုံမှန်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းမှ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင်ခံစာအတိုင်း ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် တိုင်းတာခဲ့သော ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအရ ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) ၏တန်ဖိုးသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၇ (SW-7)တွင် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ ထိုဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၏တန်ဖိုးကို ပိုမိုတိကျစေရန် ထပ်တိုးရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို မြန်မာ့ပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်မှ တူညီသော နေရာတွင် မတ်လ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာသောရလဒ်များ (ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)ကို ထပ်တိုးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောရလဒ်များ (မတ်လ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ထပ်တိုးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များသည် ပို၍နည်းပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးအတွင်းတွင် ရှိပါသည်။ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် တိုင်းတာခဲ့သော ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၏ ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု တန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရသောဖြစ်နိုင်သော အကြောင်းအရင်းမှာ ရေထုထဲတွင်



အော်ဂဲနစ်ညစ်ညမ်းမှု ပမာဏများနေခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ထို့အပြင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၇ (SW-7)တွင် ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၏ ယခင် လုပ်ဆောင်ခဲ့သော ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းနှင့် ထပ်တိုးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များသည်လည်း ရည်မှန်းတန်ဖိုး အတွင်းတွင်ရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဤ $BOD_{(5)}$ ကျော်လွန်ခြင်း သည် ပထမဆုံးအကြိမ် ကျော်လွန်သောအဖြစ်အပျက်ဖြစ်ပြီး အလွန်ပူပြင်းသောရာသီဥတုကြောင့် ကျော်လွန်ခြင်းဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters) | ယူနစ် | ၁၅.၂.၂၀၂၂ | ၁၅.၂.၂၀၂၂ | ၁၅.၂.၂၀၂၂ | ၈.၃.၂၀၂၂ | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-----|---|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | | ပုံမှန် စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း ၁* | ပုံမှန် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း ၁* | ပုံမှန် စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း ၁* | ထပ်တိုး စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း ၁* | |
| | | | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | |
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | °C | ၂၁ | ၂၂ | ၂၂ | - | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH) | - | ၇.၉ | ၇.၅ | ၈.၆ | - | ၆ - ၉ |
| ၃ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids) | mg/L | ၁၁၄ | ၁၈၀ | ၁၀၄ | - | ၅၀ |
| ၄ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/L | ၅.၄၈ | ၄.၉၇ | ၅.၄၇ | - | - |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/L | ၅၂.၆၀ | ၄.၄၂ | ၃၈.၄၄ | ၇.၄၁ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/L | ၁၄၄.၀ | ၁၄.၈ | ၆၁.၂ | - | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/L | ၁၃.၀ | <၀.၅ | ၁.၁ | - | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရပ်စ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/L | - | - | - | - | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၇၈.၅၂ | ၂.၄၃ | ၃.၆၁ | - | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁.၄ | ၁ | ၁.၄ | - | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/100ml | ၃၅၀၀၀.၀ | ၁၁၀.၀ | ၄၉.၀ | - | ၄၀၀ |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| နမူနာကောက်ယူသည့် ရက်စွဲ | | | ၁၅.၂.၂၀၂၂ | ၁၅.၂.၂၀၂၂ | ၁၅.၂.၂၀၂၂ | ၈.၃.၂၀၂၂ | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-------------------------|---|-------------------|---|---|---|---|---|
| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters) | ယူနစ် | ပုံမှန် စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း ၁* | ပုံမှန် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း ၁* | ပုံမှန် စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း ၁* | ထပ်တိုး စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း ၁* | |
| | | | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/L | ၄.၃ | <၃.၁ | <၃.၁ | - | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/L | ၂၃၆၈ | ၆၀၃၆ | ၃၄၈၈ | - | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/L | ၁.၀၆၂ | ၂.၇၄၄ | ၁.၁၀၈ | - | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/L | ≤၀.၀၀၂ | ≤၀.၀၀၂ | ≤၀.၀၀၂ | - | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေ သောကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | - | - | <၁.၈ | - | (၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | m ³ /s | ၀.၀၀၁ | ၀.၂၈ | - | - | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) ကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာသောကာလအတွင်းတွင် ဓာတ်ခွဲခန်းတွင် တိုင်းတာ၍မရနိုင်ပါ။

၁* မှတ်ချက်။ ပုံမှန်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းမှ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင်ခံစာအတိုင်း ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုအစီရင်ခံစာအပြင် ထပ်တိုးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို မတ်လ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် တိုင်းတာခဲ့သော ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအရ ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD₍₅₎) ၏တန်ဖိုးသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၇ (SW-7)တွင် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD₍₅₎) ၏တန်ဖိုးသည် မတ်လ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ် တွင်ပို၍နည်းကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများ စွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရစ်ချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ် သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ် သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း ယခုလက်ရှိတွင် ကျွန်ုပ်တို့ ယုံကြည်စွာရေနမူနာများ ပေးပို့သော DOWA ဓာတ်ခွဲခန်းသည် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့အပြင် ဓာတ်ခွဲခန်း ပညာရှင်များ၏ အတွေ့ကြုံအရ သောက်သုံးရေများတွင်သာ စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" နည်းလမ်းများကိုသာ အသုံးပြုသည်။ ထို့ကြောင့်မြေပေါ်ရေနမူနာ နှင့် စွန့်ပစ်ရေများတွင် တိကျသည့် ရလဒ်များ ရရှိရန် အမ်ပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး အသုံးပြုရပါမည်။ အမ်ပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အောင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



၂.၅.၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရလဒ်

ရည်ညွှန်းရေတွင်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာ၌ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရလဒ်များအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအတွင်းတွင်ရှိပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters) | ယူနစ် | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-----|---|-----------------------------|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၂၇ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH) | - | ၇.၀ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/L | ၆ | ၅၀ |
| ၄ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/L | ၅.၇၀ | - |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎) | mg/L | ၁.၄၉ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | mg/L | <၀.၇ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/L | <၀.၅ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရပ်စ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/L | - | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၄၇.၈၂ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁.၄ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/100ml | <၁.၈ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/L | <၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/L | ၁၅၆ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/L | ၂.၃၆၂ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/L | ≤၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | <၁.၈ | (၁၀၀)** (MPN/100ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | m ³ /s | - | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

ဖော့စဖောရပ်စ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) ကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာသောကာလအတွင်းတွင် ဓာတ်ခွဲခန်းတွင် တိုင်းတာ၍မရနိုင်ပါ။

*မှတ်ချက်။ မြေအောက်ရေစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ရေအသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဒီယက်နမ်နိုင်ငံရှိ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ B1(ဆည်မြောင်းရေ) (No. QCVN08: 2008/BTNMT) ကိုမြေအောက်ရေကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ (အပိုင်း ၂.၅) တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) တွင် ဓာတုနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် (COD_{Cr}) နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း စသည်တို့သည် မြေပေါ်ရေနမူနာကောက်ယူရာတွင်ကျော်လွန်နေပါသည်။ ရည်ညွှန်းရေတွင်းရှိ မြေအောက်ရေနမူနာ ယူသည့်နေရာ (GW-2) တွင် ရလဒ်များအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအတွင်းတွင်ရှိပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်းတို့၏ ရလဒ်များသည် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများ ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၏ တန်ဖိုးများသည် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက် ဖြစ်သောမြေပေါ်ရေနမူနာ ယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ (၁) ရေထုထဲတွင် အော်ဂဲနစ်ညစ်ညမ်းမှု ပမာဏများနေခြင်း၊ (၂) ရာသီဥတုအပူချိန်လွန်ကဲခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဖိအားများ၊ (၃) ရေထုထဲတွင် နိုက်ထရိုဂျင်ပမာဏလွန်ကဲခြင်းကြောင့် အပင်များကြီးထွားကာ ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် လျော့နည်းလာခြင်း တို့ကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေသော်လည်း အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်များ တန်ဖိုးအတွင်းတွင်ရှိပါသည်။ ထိုဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၏တန်ဖိုးကို ပိုမိုတိကျစေရန် ထပ်တိုးရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုကို မြန်မာ့ပုဂံသီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်မှ တူညီသောနေရာတွင် မတ်လ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ (ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)ကို ထပ်တိုးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (မတ်လ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်) နှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မတ်လ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် တိုင်းတာခဲ့သောရလဒ်များမှာ ပို၍နည်းပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးအတွင်းတွင် ရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၅ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် တိုင်းတာခဲ့သော ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၏ ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုတန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ အလွန်ပူပြင်းသောရာသီဥတုကြောင့် ရေထုထဲတွင် အော်ဂဲနစ်ညစ်ညမ်းမှုပမာဏများနေပြီး ပထမဆုံးအကြိမ် ကျော်လွန်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၏ ယခင်လုပ်ဆောင်ခဲ့သော ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းနှင့် ထပ်တိုးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များသည်လည်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးအတွင်းတွင်ရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူ၏ကျန်းမာရေးအတွက် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်များ နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်းတို့သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာများဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများ ကြောင့်လည်းကောင်း၊ ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)၏ရလဒ်များသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) ရေထုထဲတွင် အော်ဂဲနစ်ညစ်ညမ်းမှု ပမာဏများနေခြင်း၊ (၂) ရာသီဥတုအပူချိန်လွန်ကဲခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဖိအားများ၊ (၃) ရေထုထဲတွင် နိုက်ထရိုဂျင်ပမာဏလွန်ကဲခြင်းကြောင့် အပင်များကြီးထွားကာ ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် လျော့နည်းလာခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်သည်။

ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန်အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) ၏ ရလဒ်များသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) ရေထုထဲတွင် အော်ဂဲနစ်ညစ်ညမ်းမှု ပမာဏများကာ ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင်လျော့နည်းလာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရေထုထဲတွင် ဓာတ်တိုးနိုင်သော အင်အော်ဂဲနစ်ဒြပ်ပေါင်းများရှိနေခြင်းနှင့် ဆွေးမြေ့နေသောအပင်များ၊ လူတို့၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများ၊ သို့မဟုတ် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ စသည်တို့ ပမာဏများစွာရှိနေခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝ ဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၃) ဒီရေသက်ရောက်မှုဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဧရိယာမှ ရေများစီးဝင်လာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၄) ချောင်းအောက်ဘက်ရှိရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) တို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကိုလုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

၁) ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။

၂) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှရေများစီးဆင်းမှုအခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန် နှင့်

၃) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှအထွေထွေသုံးစွန့်ထုတ်ရေများ၏အခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။



နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဇာတ်ပုံများ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ

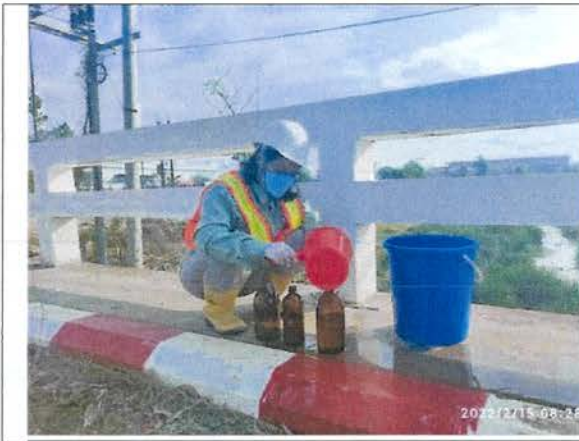


မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိရာနေရာ

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No / Fax No: (+95) 1 2309051


motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R0042/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202203007

Revision No. : 1

Report Date : 1 March, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-7-0215 Sampling Date : 15 February, 2022
Sample No. : W-2202075 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 15 February, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|------------------|--|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 104 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 38.44 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 61.2 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 49.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.1 | 0.5 |
| 7 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 3.61 | 0.00 |
| 8 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |
| 9 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 3488 | — |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 1.108 | 0.002 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director
Mar 1, 2022



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

**မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်မှ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၇ (SW-7) တွင်
ထပ်တိုးရေနမူနာကောက်ယူခြင်း**

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No Fax No: (+95) 1 2309051


motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R004E/00
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202203087

Revision No. : 1

Report Date : 18 March, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

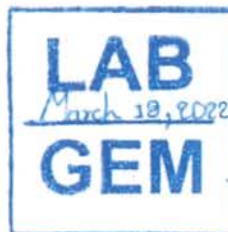
Client Name : MJTD Co.Ltd
Address : Coner of Thilwa Development Road and Dagon Thilawa Road, Thilawa SEZ,Thanlyin,Yangon.
Project Name : -
Sample Description
Sample Name : SW-7 (Environment) Sampling Date : 8 March, 2022
Sample No. : W-2203052 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 8 March, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|-----------|--|------|--------|------|
| 1 | BOD (5) | HACH Method 10099 (Respirometric Method) | mg/l | 7.41 | 0.00 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


18.3.22
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :


March 18, 2022
Hideki Yomo
Managing Director



**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No : (+95) 1 2309051


motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R0042/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202203004

Revision No. : 1

Report Date : 1 March, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-0215 Sampling Date : 15 February, 2022
Sample No. : W-2202072 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 15 February, 2022

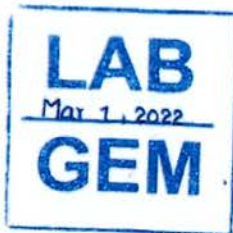
| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 114 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 52.60 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 144.0 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 35000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | 4.3 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 13.0 | 0.5 |
| 7 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 78.52 | 0.00 |
| 8 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |
| 9 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 2368 | - |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 1.062 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :


Hideki Yorio
Managing Director
Mar 1, 2022

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
(01 No. 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar)
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051

Motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R0046/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202203005

Revision No. : 1

Report Date : 1 March, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-0215 Sampling Date : 15 February, 2022
Sample No. : W-2202073 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 15 February, 2022

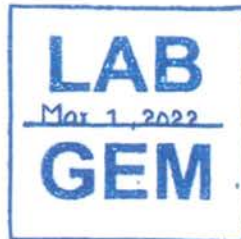
| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------|---|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 180 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 4.42 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 14.8 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 110.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 0.5 |
| 7 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 2.43 | 0.00 |
| 8 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 9 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 6036 | — |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 2.744 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :


Hsueki Yoma
Managing Director
Mar 1, 2022



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No. (+95) 1 2309051


motivate our planet
Doc No: GEM-LB-8004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202203008

Revision No. : 1

Report Date : 1 March, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-2-0215 Sampling Date : 15 February, 2022
Sample No. : W-2202076 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 15 February, 2022

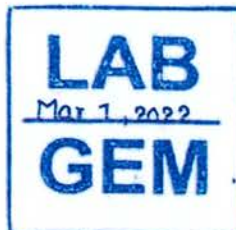
| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|------------------|--|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 6 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 1.49 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | <0.7 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 0.5 |
| 7 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 47.82 | 0.00 |
| 8 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |
| 9 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 156 | - |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 2.362 | 0.002 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By


Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director
Mar 1, 2022



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မာတိကာ

| | |
|--|------|
| အခန်း ၁ နိဒါန်း | ၁ |
| ၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက် | ၁ |
| အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း | ၃ |
| ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား | ၃ |
| ၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် | ၅ |
| ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း | ၆ |
| ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ | ၇ |
| ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ | ၈ |
| အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ | ၁၂ |
| နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ | က၁-၁ |
| နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ | က၂-၁ |

ဇယားများစာရင်း

| | |
|--|----|
| ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား | ၃ |
| ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ | ၅ |
| ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ | ၆ |
| ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန် | ၇ |
| ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း | ၇ |
| ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ | ၉ |
| ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ် | ၁၀ |

ပုံများစာရင်း

| | |
|--|---|
| ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ... | ၂ |
|--|---|

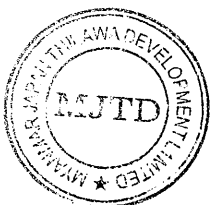


အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်း နှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကိုသိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ရေနမူနာရယူရာတွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ စုစုပေါင်းနေရာ လေးနေရာ၊ နာမည်အားဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) တို့တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာ လေးနေရာမှ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) သည် ဇုန်အပိုင်း(ခ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလတွင် အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) အား ဖလမ်းကျေးရွာတွင်တည်ရှိသော ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မူရင်း: ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်ရေမူနာယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ



အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများနှင့် ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ(Parameters)ကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ အစီအရင်ခံစာပါ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အစီအစဉ်အား ခြုံငုံမိစေရန်အလို့ငှာ ဆောင်ရွက်ထားပါသည်။

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာလေးနေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာ လေးနေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာနှစ်နေရာ ဖြစ်သည့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ(Parameters)နှင့် ရေနမူနာရယူသောနေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (Parameters) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၇ (SW-7) | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | မှတ်ချက် |
|-----|---|---|---|--|---|--|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO) | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၅ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၆ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၇ | ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၈ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၉ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၀ | အရောင် (Color) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၁ | အနံ့ (Odor) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (Parameters) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၇ (SW-7) | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | မှတ်ချက် |
|-----|--|---|---|--|---|---|
| ၁၂ | ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း) | - | - | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၇ | ရေစီးဆင်းနှုန်း | ○ | ○ | - | - | ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာ့အိတ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများကို ဇယား ၂.၂-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တစ်ခုစီတွင် စစ်တမ်းရယူခဲ့သည့်မှတ်တမ်းပုံများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

| စဉ် | တည်နေရာ | အသေးစိတ်အချက်အလက် |
|-----|--|--|
| ၁ | မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄" တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၄၂.၈၄"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂" တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအောက်ပိုင်း ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၃.၂၅"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၅.၆၆" တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ မရောက်မီ ဇုန် အပိုင်း (ခ) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ရှိ ရေထိန်းကန်၏ ထွက်ပေါက် ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - စွန့်ထုတ်ရေရယူခြင်း |
| ၄ | မြေအောက်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၂၅.၃၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၅.၆၀" တည်နေရာ - ဖလမ်းကျေးရွာရှိ ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝဏ်အတွင်း ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေရယူခြင်း |

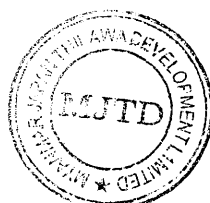
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) (ရည်ညွှန်းအမှတ်)

မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)အား ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အထက်ပိုင်းတွင် ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ အဆိုပါအမှတ်သည် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ဧရိယာ၏ အရှေ့မြောက်ဘက်နှင့် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ အနောက်မြောက်တွင် ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့က အသီးသီး ဝန်းရံလျက် ရှိသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) (ရည်ညွှန်းအမှတ်)

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များမှ ထွက်ရှိလာသောမိုးရေများပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် အရှေ့မှအနောက်သို့စီးဆင်းပြီး ရန်ကုန်မြစ်အတွင်းသို့ စီးဝင်သည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) သည် မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၏ ချောင်းအောက်ပိုင်း ၂.၁၅ ကီလိုမီတာအကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ အဆိုပါ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာသည် ဇုန်အပိုင်း(ခ) ဧရိယာ၏ အနောက်ဘက်တွင်တည်ရှိပြီး ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း၏ တောင်ဘက်တွင်တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် အရှေ့မြောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ တောင်ဘက်နှင့် အနောက်ဘက်တို့တွင် စပါးခင်းတို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) (စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) သည် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်ပါသည်။ ထိုနေရာသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၏ ချောင်းအောက်ပိုင်း၊ အကွာအဝေးအားဖြင့် ၄၄၄ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ နမူနာရယူသည့်နေရာမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ) ရေထိန်းကန်၏ထွက်ပေါက်၊ ဇုန်အပိုင်း(ခ) ဧရိယာ၏ မြောက်ဘက်နှင့် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမကြီး၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ အနီးအနားပတ်ဝန်းကျင်၌ မြောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ တည်ရှိပါသည်။

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းခြင်း)

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) အား တူးဖော်ထားသောရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အဆိုပါ ရေတွင်းသည် ဖလမ်းကျေးရွာရှိ ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝဏ်အတွင်းတွင် တည်ရှိပါသည်။ အနီးအနားပတ်ဝန်းကျင်၌ မြောက်ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က)၊ တောင်ဘက်တွင် ဖလမ်းကျေးရွာ၊ အနောက်ဘက်တွင် လယ်ကွင်းများ၊ အရှေ့မြောက်ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်နှင့် အရှေ့နှင့်အရှေ့မြောက်ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ)တို့ အသီးသီးတည်ရှိနေပါသည်။

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညိုများဖြင့် သိမ်းဆည်းပြီး ဇယား ၂.၃-၁ တွင် ဖော်ပြထားသော နည်းလမ်းများဖြင့် ဓာတ်ခွဲခန်း၌ စစ်ဆေးပါသည်။ ရေနမူနာများကို ရေခဲပုံးများဖြင့် ၂-၄ဒီဂရီ ဆဲလ်စီးရပ်တွင် သိမ်းဆည်းထားပြီး ဓာတ်ခွဲခန်းသို့ ပို့ဆောင်ပါသည်။ တိုင်းတာသည့် ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ၌ ရေအပူချိန်၊ ချဉ်ဖန်ကိန်း နှင့် ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင်တို့အား ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသောစက်ကိရိယာ (Horiba U-52)ကို အသုံးပြု၍ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ၌ပင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ထို့အပြင်ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းကိုလည်း ဒီဂျစ်တယ်ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာ (JFE Digital Current Meter)ဖြင့် ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ၌ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

| စဉ် | အမျိုးအစားများ | နည်းလမ်း |
|-----|---|--|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၃ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids (SS)) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| ၄ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက်(၅-ရက်) (BOD ₍₅₎) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) |
| ၇ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| ၈ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| ၉ | ဖော့စဖောရိတ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| ၁၀ | အရောင် (Color) | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| စဉ် | အမျိုးအစားများ | နည်းလမ်း |
|-----|---|--|
| ၁၁ | အနံ့ (Odor) | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| ၁၃ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၅ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids (TDS)) | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား ဧပြီလ ၂၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဧပြီလ ၂၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေမှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

| စဉ် | ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ | ရေနမူနာရယူသည့်အချိန် |
|-----|--------------------------------------|--|
| ၁ | မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ဧပြီလ ၂၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၂၀ မိနစ်) |
| ၂ | မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ဧပြီလ ၂၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၇ နာရီ : ၃၆ မိနစ်) |
| ၃ | မြေပေါ်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | ဧပြီလ ၂၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၃၀ မိနစ်) |
| ၄ | မြေအောက်ရေနမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | ဧပြီလ ၂၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၅ နာရီ : ၁၈ မိနစ်) |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

| ရက်စွဲ | အချိန် | အမြင့် | ဒီရေအမြေအနေ |
|--------------------------------|--------|--------|-------------|
| ဧပြီလ ၂၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် | ၀၁:၂၅ | ၄.၅၄ | ဒီရေအတက် |
| | ၀၈:၃၅ | ၀.၈၇ | ဒီရေအကျ |
| | ၁၄:၁၆ | ၄.၈၁ | ဒီရေအတက် |
| | ၂၁:၁၀ | ၁.၂၄ | ဒီရေအကျ |

မူရင်း။ မြန်မာ့ဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း



၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်၊ စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းနှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၁ နှင့် ဇယား ၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်ရှိ ရေရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အချိန်အတွင်း ရေနမူနာများ ရယူရန် ရေမရှိပါ။

စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ ရေရလဒ်များ (စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)

ဆိုင်းကြွအနည်များနှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့၏ ရလဒ်များအရ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိကအကြောင်းအရာများမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝ ဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်ရေများကြောင့် လည်းကောင်း နှင့် (၃) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒီရေသက်ရောက်မှုကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး
စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-----|---|-----------------------------------|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | °C | ၂၆ | ၂၇ | - | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH) | - | ၇.၈ | ၈.၃ | - | ၆ - ၉ |
| ၃ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids) | mg/L | ၁၁၄ | ၈၀ | - | ၅၀ |
| ၄ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/L | ၄.၄၀ | ၄.၅၂ | - | - |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₅) | mg/L | ၂၅.၉၄ | ၆.၉၁ | - | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _{Cr}) | mg/L | ၄၃.၀ | ၂၄.၂ | - | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/L | ၁.၂ | ၃.၀ | - | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖော့ရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/L | < ၀.၀၅ | ၀.၀၅ | - | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁၈.၁၂ | ၇.၅၉ | - | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၆ | ၄ | - | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/100ml | ၃၅၀၀၀.၀ | ၉၂၀၀၀.၀ | - | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/L | < ၃.၁ | < ၃.၁ | - | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/L | ၈၅၇၀ | ၇၀၈၄ | - | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/L | ၀.၄၉၄ | ၀.၃၈၀ | - | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/L | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | - | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | - | - | - | (၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | m ³ /s | ၀.၀၀၃ | ၀.၀၄၇ | - | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်မ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အမ်ပီအန် "Most Probable

Number (MPN)” ရလဒ်များကို စီအက်မ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်မ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။
မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရလဒ်

ရည်ညွှန်းရေတွင်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာ၌ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရလဒ်များအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအတွင်းတွင်ရှိပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters) | ယူနစ် | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-----|---|--------------------------------|--|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၂၇ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH) | - | ၆.၅ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/L | ၈ | ၅၀ |
| ၄ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/L | ၆.၃၈ | - |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎) | mg/L | ၅.၁၂ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | mg/L | < ၀.၇ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/L | < ၀.၅ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/L | ၀.၆၇ | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁၅.၈၈ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | < ၁.၈ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/L | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/L | ၁၅၀ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/L | ၀.၉၇၀ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/L | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား | MPN/100ml | < ၁.၈ | (၁၀၀)** (MPN/100ml) |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters) | ယူနစ် | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-----|--|-------------------|--|---|
| | (Escherichia Coli) | | | |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | m ³ /s | - | - |

*မှတ်ချက်။ မြေအောက်ရေစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ရေအသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံရှိ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ B1(ဆည်မြောင်းရေ) (No. QCVN08: 2008/BTNMT) ကိုမြေအောက်ရေကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ (အပိုင်း ၂.၅) တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် ရေနမူနာများ ရယူရန် ရေမရှိပါ။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်များ နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်းတို့သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာများဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝ ဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း (၃) ဒီရေသက်ရောက်မှုဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဧရိယာမှလည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

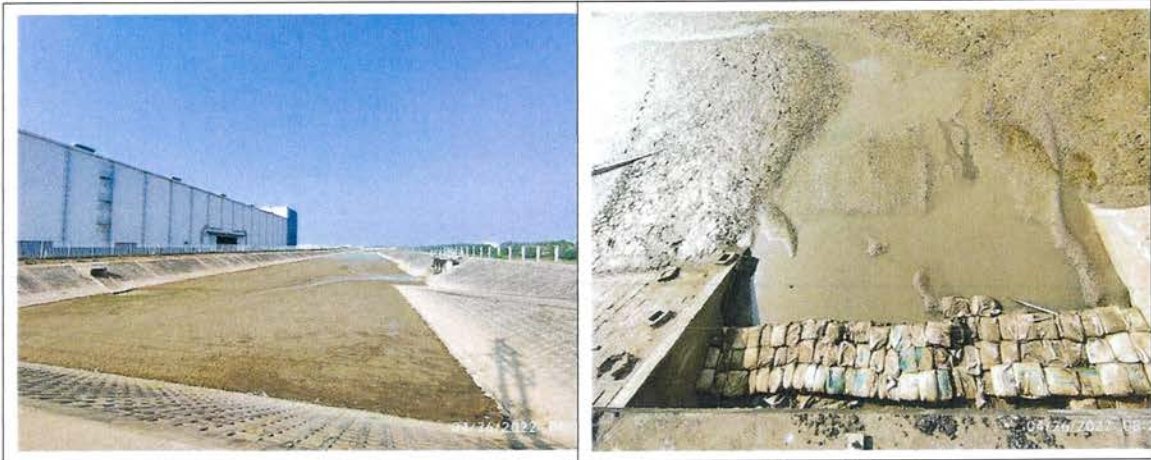


နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ၌ ရေမရှိပါ။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ



**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
at No. 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No./Fax No. (+95) 2 2309051

motivate our planet
Doc No. GEM-B-0046/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202205016

Revision No. : 1

Report Date : 9 May, 2022

Application No. : 0001-C001


Analysis Report

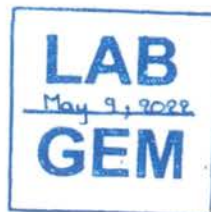
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 35/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-2-0426
Sample No. : W-2204085
Waste Profile No. :
Sampling Date : 26 April, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 26 April, 2022


| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|-------------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 114 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 25.94 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 43.0 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 35000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.2 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 18.12 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 6 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 8570 | — |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 13 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.494 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051

more water our planet
Doc No: GEM-LB-R004E/00
Page 1 of 1

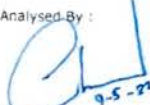
Report No. : GEM-LAB-202205017
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2022
Application No. : 0001-C001

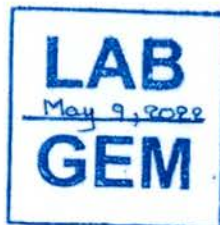
Analysis Report


Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 35/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-4-0426
Sample No. : W-2204086
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 26 April, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 26 April, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|-------------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 80 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 6.91 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 24.2 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 92000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 3.0 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.05 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 7.59 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 4 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 7084 | - |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 13 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.380 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Cherry Myint Thin
Supervisor



Approved By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Plot No. E1, Thilawa SEZ Zone A, Tangon Region, Myanmar
Phone No./Fax No. (+95) 1 2329901

Multiwater our planet
Doc No: GEM-3-R0042/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202205019
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2022
Application No. : 0001-C001


Analysis Report

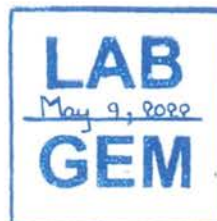
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-GW-2-0426
Sample No. : W-2204088
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 26 April, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 26 April, 2022


| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|-------------------|--|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 8 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 5.12 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | <0.7 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.67 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 15.88 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 150 | - |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 13 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.970 | 0.002 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager
May 9, 2022





သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မာတိကာ

| | |
|---|------|
| အခန်း ၁ နိဒါန်း..... | ၁ |
| ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် | ၁ |
| အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း..... | ၃ |
| ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား..... | ၃ |
| ၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် | ၆ |
| ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း | ၈ |
| ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ | ၁၀ |
| ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ | ၁၁ |
| အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ..... | ၁၇ |
| နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ..... | က၁-၁ |
| နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ..... | က၂-၁ |

ဇယားများစာရင်း

| | |
|--|----|
| ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား..... | ၃ |
| ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ..... | ၆ |
| ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ..... | ၈ |
| ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန် | ၁၀ |
| ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း..... | ၁၀ |
| ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂီတံအားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ..... | ၁၂ |
| ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ | ၁၅ |

ပုံများစာရင်း

| | |
|--|---|
| ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ .. | ၂ |
|--|---|



အခန်း ၁ နိဒါန်း

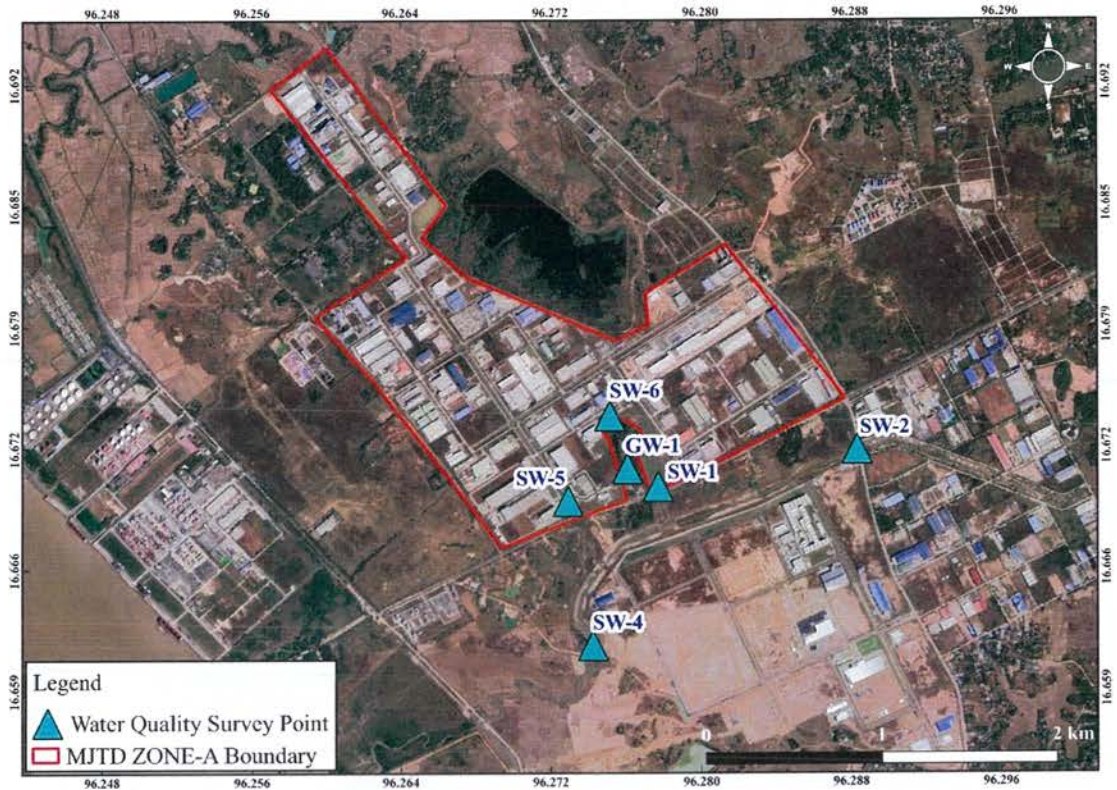
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်း နှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ရေနမူနာရယူရာတွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ စုစုပေါင်းနေရာ၊ ခြောက်နေရာ၊ နာမည်အားဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)) တို့တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာ ခြောက်နေရာမှ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) မှာ သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက်များဖြစ်ကြပြီး မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှာ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ နောက်ဆုံးစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိရာနေရာဖြစ်ပြီး သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာ တွင်ပါဝင်သော ပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အစီအစဉ်အရ စောင့်ကြည့်ရမည့်စက်ရုံ ဖြစ်ပါသည်။ ကျန်ရှိသော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) မှာ စွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိသည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်တို့အား နှိုင်းယှဉ်နိုင်ရန် ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအဖြစ် နမူနာရယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများနှင့် ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ(parameters)ကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ အစီအရင်ခံစာပါ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အစီအစဉ်အား ခြုံငုံမိစေရန်အလို့ငှာ ဆောင်ရွက်ထားပါသည်။

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းကောက်ယူမှုအား နေရာခြောက်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာ ခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာငါးနေရာ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters)နှင့် ရေနမူနာရယူသော နေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|-----|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်း တာခြင်း |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၅ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၆ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၇ | ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|
| ၈ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၉ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၀ | အရောင်(Color) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၁ | အနံ့(Odor) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၂ | သွပ် (Zinc) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၃ | အာဆီနစ် (Arsenic) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၄ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၅ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၆ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၇ | ခဲ (Lead) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၈ | ကြေးနီ (Copper) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၉ | ဗေရီယမ် (Barium) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၀ | နစ်ကယ် (Nickel) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၁ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၂ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၃ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၄ | ဆာလဖိုင် (Sulphide) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၅ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၆ | ဖီနော (Phenols) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၇ | ကြွင်းကျန်သောကလို ရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၉ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|---|
| ၃၁ | ငွေ (Silver) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၂ | ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၄ | သံဓာတ် (Iron) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ် စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီး ယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ၀ | - | - | ၀ | - | ၀ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၇ | ရေစီးဆင်းနှုန်း | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | ၀ | - | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

ရေနမူနာယူသည့်နေရာများကို ဇယား ၂.၂-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ တစ်ခုစီတွင် ရေနမူနာရယူခဲ့သည့် မှတ်တမ်းပုံများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားသည်။

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

| စဉ် | တည်နေရာ | အသေးစိတ်အချက်အလက် |
|-----|--------------------------------------|--|
| ၁ | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆°၄၀'၁၃.၅"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆°၁၆' ၃၉.၈" တည်နေရာ - ရေထိန်းကန်ထွက်ပေါက် ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄" တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၄၂.၈၄"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂" တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအောက်ပိုင်း ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၀.၇"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၂.၆" တည်နေရာ - ရေထိန်းမြောင်းထွက်ပေါက် ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၅ | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၇.၁၃"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၀.၆၈" တည်နေရာ - ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံမှ ရေထိန်းကန်သို့ ထွက်သည့် ထွက်ပေါက် ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၆ | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၆.၉၆"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၄.၀၁" တည်နေရာ - မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝဏ်အတွင်း ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေရယူခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) အား မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှရေများသည် ရေနုတ်မြောင်းမှတစ်ဆင့် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်ပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင်ကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စွန့်ထုတ်ရေ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ရေမြောင်းအတွင်းသို့ ရောက်ရှိပြီး ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်မှုရှိကြောင်း ယူဆရပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)အား ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အထက်ပိုင်းတွင် ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ အဆိုပါ အမှတ်သည် ဇုန်အပိုင်း(က)ဧရိယာ၏ အရှေ့တောင်ဘက်၊ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ အနောက်တောင်တွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့က အသီးသီးဝန်းရံလျက်ရှိသည်။



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ ရွှေ့ပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေ့ပျောက်ချောင်းသည် အရှေ့မှ အနောက်သို့ စီးဆင်းပြီး ရန်ကုန်မြစ်အတွင်းသို့ စီးဝင်သည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၏ ချောင်းအောက်ပိုင်း ၂.၁၅ ကီလိုမီတာအကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ အဆိုပါ ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာသည် ဇုန်အပိုင်း(က) ဧရိယာ၏ အနောက်တောင်ဘက်တွင်တည်ရှိပြီး ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း၏ တောင်ဘက်တွင်တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) အား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပင်မဂိတ်ပေါက်အနီးရှိ ရေထိန်းတူးမြောင်းမှ ရယူခဲ့သည်။ အဆိုပါ တူးမြောင်းအတွင်း စုဆောင်းထားသော ရေအများစုမှာ မိုးရေ နှင့် အနီးအနားတွင် အပင်များရေလောင်းခြင်းမှ ထွက်၍လာသော ရေများ ဖြစ်ပါသည်။ အဆိုပါတူးမြောင်းသည်လည်း ရွှေ့ပျောက်ချောင်းဖြင့် ဆက်သွယ်ထားပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ရေအရည်အသွေးသည် ချောင်းအောက်ဘက်မှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများစွာ ရှိနိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) အား မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက် နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထိုသန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၎င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား တူးဖော်ထားသော ရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အဆိုပါ ရေနမူနာရယူသည့် နေရာသည် မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက် ပရဝဏ်အတွင်းတွင် တည်ရှိပါသည်။ အနောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရေထိန်းကန် နှင့် တောင်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း တို့အသီးသီးရှိပါသည်။

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညှို့များဖြင့် သိမ်းဆည်းပြီး ဇယား ၂.၃-၁ တွင် ဖော်ပြထားသော နည်းလမ်းများဖြင့် ဓာတ်ခွဲခန်း၌ စစ်ဆေးပါသည်။ ရေနမူနာများကို ရေခဲပုံးများဖြင့် ၂-၄ ဒီဂရီ ဆဲလ်စီးရပ် တွင်သိမ်းဆည်းထားပြီး ဓာတ်ခွဲခန်းသို့ ပို့ဆောင်ပါသည်။ တိုင်းတာသည့် ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ၌ ရေအပူချိန်၊ ချဉ်ဖန်ကိန်း နှင့် ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင်တို့အား ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသော စက်ကိရိယာ (Horiba U-52)ကို အသုံးပြု၍ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ၌ပင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ထို့အပြင် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းကိုလည်း ဒီဂျစ်တယ်ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာ (JFE Digital Current Meter)ဖြင့် ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ၌ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

| စဉ် | အမျိုးအစားများ | နည်းလမ်း |
|-----|---|--|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၃ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| ၄ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) |
| ၇ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| ၈ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| ၉ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| ၁၀ | အရောင် (Color) | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| ၁၁ | အနံ့ (Odor) | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| ၁၃ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၄ | သွပ် (Zinc) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၅ | အာဆီနစ် (Arsenic) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၆ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၇ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၈ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| စဉ် | အမျိုးအစားများ | နည်းလမ်း |
|-----|--|---|
| ၁၉ | ခဲ (Lead) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၀ | ကြေးနီ (Copper) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၁ | ဗေရီယမ် (Barium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၂ | နစ်ကယ် (Nickel) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၃ | ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide) | HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method) |
| ၂၄ | ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | Distillation process: APHA 4500-CN-C. Total Cyanide after Distillation, Determine cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine – Pyrazalone Method) |
| ၂၅ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| ၂၆ | ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide) | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) |
| ၂၇ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | HACH 8110 (MBTH Method) |
| ၂၈ | ဖီနော (Phenols) | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4 AAP With Distillation)) |
| ၂၉ | သံဓာတ် (Iron) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၃၀ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| ၃၁ | ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| ၃၂ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium (VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) |
| ၃၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method) |
| ၃၄ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) |
| ၃၅ | ငွေ (Silver) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| ၃၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

| စဉ် | နမူနာရယူသည့်နေရာ | နမူနာရယူသည့်အချိန် |
|-----|---------------------------------------|---|
| ၁ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) | ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၄၁ မိနစ်) |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၀၇ မိနစ်) |
| ၃ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၄၆ မိနစ်) |
| ၄ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၂၀ မိနစ်) |
| ၅ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၅၇ မိနစ်) |
| ၆ | မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၁၁ မိနစ်) |

မူရင်း။ မြန်မာ့အိတ်အင်တာနေရှင်းနယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

| ရက်စွဲ | အချိန် | အမြင့် | ဒီရေအခြေအနေ |
|-------------------------------|--------|--------|-------------|
| ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် | ၀၄:၀၆ | ၁.၂၆ | ဒီရေအကျ |
| | ၀၉:၄၁ | ၄.၈၆ | ဒီရေအတက် |
| | ၁၆:၁၁ | ၁.၇၅ | ဒီရေအကျ |
| | ၂၁:၄၃ | ၄.၈၆ | ဒီရေအတက် |

မူရင်း။ မြန်မာ့ဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၁ နှင့် ဇယား ၂.၅-၂ တို့တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။
ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု
ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းနှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်း
စုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်း တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနယ် ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့်နေရာ-
၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့်
စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ ထွက်ရှိလာသော စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ
သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင်လည်း စောင့်ကြည့် လေ့လာနေသော ရေထိန်းကန်
မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) မှ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည့်
အကြောင်းအရင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ
နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။
ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ
သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့်
ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်
နေရာ-၅ (SW-5)တွင် ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ
အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ရေထိန်းကန်နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း၏ အတွင်းနှင့်
အပြင်တလျှောက်တွင် အပင်များနှင့်ငှက်များ၊ တိရစ္ဆာန်ငယ်များ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်းကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(က)၏
ဧရိယာတွင် သဘာဝအလျှောက် ဘက်တီးရီးယားများ ရှိနေသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း၏ ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျှောက် ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး စုစုပေါင်း
ကိုလီဖောင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှု မရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား
အမျိုးအစားထဲမှ ကျန်းမာရေးအပေါ် သက်ရောက်မှု ရှိ/မရှိသိစေရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း
ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားတစ်မျိုး (E Coli) အားသုံးသပ်ခြင်းအတွက် ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုကို
ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်အရ
တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန်
မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)ရှိ
စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း
လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် ၀.၃ မီလီဂရမ်/လီတာသည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ စက်ရုံမှမစွန့်ထုတ်ခင် စွန့်ထုတ်ရေများတွင် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ကျန်ရှိနေခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာတစ်ခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး (၀.၂ မီလီဂရမ်/လီတာ) အောက် နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂီတိအားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-----|---|--------------------------------------|--|--|--|--|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | °C | ၂၁ | ၂၀ | ၂၂ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၉ | ၇.၅ | ၇.၀ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၁၇၀ | ၄၄ | ၄ | ၅၀ |
| ၄ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၇.၆၁ | ၆.၉၇ | ၇.၇၂ | - |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎) | mg/l | ၇.၀၁ | ၅.၆၁ | ၂.၁၁ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | mg/l | ၁၁.၅ | ၂၄.၉ | ၇.၁ | ၁၂၅ |
| ၇ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၅၄၀၀၀.၀ | ၃၅၀၀၀.၀ | < ၁.၈ | ၄၀၀ |
| ၈ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၂.၀ | ၁.၈ | ၅.၂ | ၈၀ |
| ၉ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၃၉ | < ၀.၀၅ | ၁.၁၂ | ၂ |
| ၁၀ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၆.၅၈ | ၁၁.၀၀ | ၂.၈၄ | ၁၅၀ |
| ၁၁ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၂ | ၁ | ၄ | - |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေအမှတ် နံပါတ်-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေအမှတ် နံပါတ်-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေအမှတ် နံပါတ်-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-----|--|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| ၁၄ | သွပ် (Zinc) | mg/l | ၀.၀၉၇ | ၀.၀၉၈ | ၀.၁၀၁ | ၂ |
| ၁၅ | အာဆီနစ် (Arsenic) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၁ |
| ၁၆ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | mg/l | ၀.၀၁၃ | < ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၅ |
| ၁၇ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၀၃ |
| ၁၈ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၀၂ |
| ၁၉ | ခဲ (Lead) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၁ |
| ၂၀ | ကြေးနီ (Copper) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၅ |
| ၂၁ | ဗေရီယမ် (Barium) | mg/l | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၅၁ | ၀.၁၇၄ | ၁ |
| ၂၂ | နစ်ကယ် (Nickel) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၂ |
| ၂၃ | ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၄ | ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | mg/l | ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | ၁ |
| ၂၅ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | < ၀.၁ | ၀.၁ | ၁ |
| ၂၆ | ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide) | mg/l | ၀.၁၅၉ | ၀.၁၁၇ | < ၀.၀၀၅ | ၁ |
| ၂၇ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | mg/l | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၁၁ | ၁ |
| ၂၈ | ဖီနော (Phenols) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၉ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၁.၈၈၁ | ၀.၇၂၂ | ၀.၂၄၂ | ၃.၅ |
| ၃၀ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၂၂၄ | ၂၀၀ | ၄၃၈ | ၂၀၀၀ |
| ၃၁ | ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစု ပေါင်း (Total Residual Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | < ၀.၁ | ၀.၃ | ၀.၂ |
| ၃၂ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | mg/l | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၃၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | mg/l | ၀.၃၅ | ၀.၂၃ | ၀.၀၂ | ၁၀ |
| ၃၄ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | mg/l | ၀.၄၃၅ | ၀.၁၁၀ | ၂.၀၉၄ | ၂၀ |
| ၃၅ | ငွေ (Silver) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၅ |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml (SW) | ၂၀.၀ | ၁၇.၀ | - | (၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml) |
| ၃၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | m³/s | ၀.၁၂ | ၀.၀၁ | ၀.၀၁ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရစ်ချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်မီယူတန်ဖိုး “Colony Forming Unit (CFU)” အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အမ်ပီအန် “Most Probable Number (MPN)” ရလဒ်များကို စီအက်မီယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်မီယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။

ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရစ်ချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရစ်ချိန်စံညွှန်း မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအထွေထွေစာရင်းစနစ်



၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသော နေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များအရ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိကအကြောင်းအရာများမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝ ဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၃) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒီရေအတက်အကျ သက်ရောက်မှုကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-----|---|-----------------------------------|---|---|--|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၁၉ | ၁၉ | ၂၂ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၂ | ၇.၄ | ၇.၉ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၈၈ | ၁၅၆ | ၁၀ | ၅၀ |
| ၄ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၄.၇၉ | ၆.၆၈ | ၇.၆၄ | - |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅- ရက်) (BOD ₍₅₎) | mg/l | ၄.၁၀ | ၄.၄၅ | ၂.၄၀ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr)) | mg/l | ၁၁၂.၀ | ၃၆.၈ | ၁.၃ | ၁၂၅ |
| ၇ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၁၆၀၀၀၀.၀ | > ၁၆၀၀၀၀ | ၄.၅ | ၄၀၀ |
| ၈ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၂.၁ | ၀.၆ | ၁.၉ | ၈၀ |
| ၉ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၂၆ | ၀.၂၂ | ၀.၁၀ | ၂ |
| ၁၀ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၂၅.၅၆ | ၁၄.၁၀ | ၂.၄၀ | ၁၅၀ |
| ၁၁ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၂ | ၂ | ၁ | - |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၄ | သွပ် (Zinc) | mg/l | ၀.၀၉၄ | ၀.၁၂၄ | ၀.၀၉၇ | ၂ |
| ၁၅ | အာဆီနစ် (Arsenic) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၁ |
| ၁၆ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၀၀၆ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၅ |
| ၁၇ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၀၃ |
| ၁၈ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၀၂ |
| ၁၉ | ခဲ (Lead) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၀၁၄ | ၀.၁ |
| ၂၀ | ကြေးနီ (Copper) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၀၁၃ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၅ |
| ၂၁ | ဗေရီယမ် (Barium) | mg/l | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၅၁ | ၁ |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁(GW-1) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|-----|---|---------------------|---|---|---|---|
| ၂၂ | နစ်ကယ် (Nickel) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၂ |
| ၂၃ | ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၄ | ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | mg/l | ၀.၀၀၃ | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | ၁ |
| ၂၅ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | < ၀.၁ | < ၀.၁ | ၁ |
| ၂၆ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | mg/l | ၀.၀၆၆ | ၀.၀၆၄ | ၀.၀၁၉ | ၁ |
| ၂၇ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | mg/l | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၀၅ | ၁ |
| ၂၈ | ဖီနော (Phenols) | mg/l | ၀.၀၀၇ | ၀.၀၀၅ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၉ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၂.၄၀၇ | ၃.၆၁၈ | ၀.၇၁၉ | ၃.၅ |
| ၃၀ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၂၄၈ | ၃၀၈ | ၁၁၂၀ | ၂၀၀၀ |
| ၃၁ | ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစု ပေါင်း (Total Residual Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | < ၀.၁ | < ၀.၁ | ၀.၂ |
| ၃၂ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | mg/l | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၃၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | mg/l | ၁.၉၆ | ၀.၅၈ | ၂.၁၃ | ၁၀ |
| ၃၄ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | mg/l | ၀.၀၂၈ | ၀.၃၇၇ | ၀.၀၁၄ | ၂၀ |
| ၃၅ | ငွေ (Silver) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ≤ ၀.၀၀၅ | ၀.၅ |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml* (SW) | - | - | - | (၁,၀၀၀)* (CFU/100ml) |
| | | MPN/100ml** (GW) | - | - | < ၁.၈ | (၁၀၀)** (MPN/100ml) |
| ၃၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | m ³ /s | ၀.၀၉ | ၀.၅၉ | - | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်မီယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အမ်ပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်မီယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်မီယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။

ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေ ရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရေအဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။

**မှတ်ချက်။ မြေအောက်ရေစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ရေအသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံရှိ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ B1 (ဆည်မြောင်းရေ) (No. QCVN 08: 2008/BTNMT) ကို မြေအောက်ရေကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) တွင် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)တွင် သံဓာတ် စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနယ်သည် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည့် အကြောင်းရင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိမြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင်စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အဓိကရေထွက်ပေါက်များဖြစ်သော ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် စုစုပေါင်းကိုလီဖောင်း အမျိုးအစားမှာ ယခုစောင့်ကြည့် လေ့လာသည့် အချိန်တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.Coli) အတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအရ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် လျော့နည်းနေပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူတို့၏ကျန်းမာရေးအပေါ် သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် ၀.၃ မီလီဂရမ်/လီတာသည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ စက်ရုံမှမစွန့်ထုတ်ခင် စွန့်ထုတ်ရေများတွင် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ကျန်ရှိနေခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာတစ်ခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး (၀.၂ မီလီဂရမ်/လီတာ) အောက် နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနယ်များ နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အရ ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနယ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျှောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂)ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည်

ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းရလဒ်များအနေဖြင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ရှိနေသော ဘက်တီးရီးယားများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၏ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေရှိသောအကြောင်းအရာများမှာ မြေဆီလွှာရှိ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

- ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံကို ပုံမှန်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း။
- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှ ရေများစီးဆင်းမှုအခြေအနေကို စောင့်ကြည့်လေ့လာရန် နှင့်
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှ အထွေထွေသုံးစွန့်ထုတ်ရေများ၏ အခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။



နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

DOWA

GOLDEN DOWA ECD-SYSTEM APHANMA CO., LTD.
1st Fl. 11 Thilawa SEZ Zone A Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 2-289091

moderator daniel
Doc No. GEM-LS-00048/20
Page 1 of 3

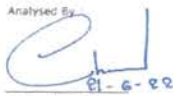
Report No. : GEM-LAB-202206027
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sen Condominium, Pho Sen Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-1-0607
Sample No : W-2206018
Waste Profile No :
Sampling Date : 7 June, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 170 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 7.01 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 11.5 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 54000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition Gravimetric Method) | mg/l | < 3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 2.0 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.39 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 6.58 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 224 | — |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | < 0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.097 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | < 0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.013 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | < 0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | < 0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | < 0.005 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | < 0.005 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.039 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | < 0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | < 0.005 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 1.881 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | < 0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500-Cy C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | 0.002 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.35 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11883:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | < 0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.435 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | < 0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | < 0.1 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.159 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.030 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 20.0 | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual AAAP With Distillation)) | mg/l | < 0.002 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Hideo Yoda
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051

motivate our planet!
Doc No. GEM-18-R0046/06
Page(s) 1

Report No. : GEM-LAB-202206028
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0001-C001


Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW 5-0607
Sample No. : W-2206019
Waste Profile No. :
Sampling Date : 7 June, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------------------|--|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 44 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 5.61 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 24.9 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 35000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TN1 Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.8 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 11.00 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 200 | — |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.098 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | <0.005 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.051 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.722 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500-CN-C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicoflate TNT Plus Method) | mg/l | 0.23 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-Diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.110 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.117 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.022 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 17.0 | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | <0.002 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Hideki Yano
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
1st Fl. 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2509551

improve our planet
Doc No: GEM-LS-P004/00
Page 2 of 5


Report No. : GEM-LAB-202206029
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0031-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKT)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKT-SW-6-0607
Sampling Date : 7 June, 2022
Sample No. : W-2206020
Sampling By : Customer
Waste Profile No. : -
Sample Received Date : 7 June, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------------------|--|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 4 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 2.11 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 7.1 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 5.2 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 1.12 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 2.84 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 4 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 438 | - |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ±0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.101 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ±0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ±0.005 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ±0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ±0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ±0.005 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ±0.005 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.174 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ±0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ±0.005 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.242 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500 CN C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method) | mg/l | 0.02 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-naphthylquinol) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 2.094 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.3 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | <0.005 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.011 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual: 4AAP With Distillation)) | mg/l | <0.002 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By

Cherry Myint Thin
Supervisor



Approved By

Hideo Tomo
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို
နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051

malwaite lab print
Doc No: GEM-LAB-0001-01
Page:01/01

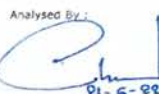
Report No. : GEM-LAB-202206030
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-2-0607
Sample No. : W-2206021
Waste Profile No. :
Sampling Date : 7 June, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------------------|--|-----------|----------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 88 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 4.10 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 112.0 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 160000.0 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 2.1 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.26 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 25.56 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 248 | — |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.094 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.032 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 2.407 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500-CN C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method) | mg/l | 0.003 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method) | mg/l | 1.96 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-Diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.028 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.066 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.025 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.007 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Hideo Yomo
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051

motivate our planet
Doc No GEM-LS-R004-002
Page 1 of 1


Report No. : GEM-LS-202206031
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0001-C001

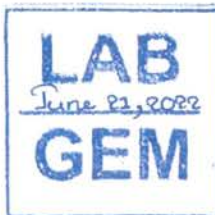
Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-4-0607
Sample No. : W-2206022
Waste Profile No. :
Sampling Date : 7 June, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2022

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------------------|---|-----------|---------|-------|
| 1 | SS | APHA 25400 (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 156 | — |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 4.45 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 36.8 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 0.6 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.22 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 14.10 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 308 | — |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.124 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.006 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.013 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.025 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 3.618 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500 CN C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicyle TNT Plus Method) | mg/l | 0.58 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of Chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-Diphenylcarbazide) | mg/l | ≤0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.377 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | ≤0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | ≤0.1 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.064 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.015 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.005 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

2-6-22
Cherry Myint Thien
Supervisor



Approved By :

June 21, 2022
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+65) 1 2309051

environmental plan
Doc No. GEN-LS-00046/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202206032
Revision No. : 1
Report Date : 21 June, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-GW-1-0607
Sample No. : W-2206023
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 7 June, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2022

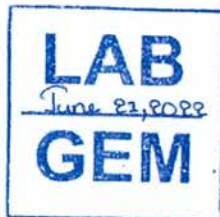
| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|-----|----------------------------|---|-----------|--------|-------|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 10 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 2.40 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 1.3 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 4.5 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.10 | 0.05 |
| 8 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 2.40 | 0.00 |
| 9 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 1120 | - |
| 11 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 12 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.097 | 0.005 |
| 13 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.010 |
| 14 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 15 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 16 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 17 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.014 | 0.005 |
| 18 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 19 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.051 | 0.005 |
| 20 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 21 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.005 | 0.005 |
| 22 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.719 | 0.005 |
| 23 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 24 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500 CN C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method) | mg/l | <0.002 | 0.002 |
| 25 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method) | mg/l | 2.13 | 0.02 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 12083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-dibenzylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.014 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.019 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.005 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | <0.002 | 0.002 |

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :

21-6-22

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

June 21, 2022
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ
မြန်မာ့အံ့ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

| | |
|---|------|
| အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ် | ၁ |
| ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် | ၁ |
| ၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ | ၁ |
| အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း | ၂ |
| ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား | ၂ |
| ၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ | ၂ |
| ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ | ၃ |
| ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း | ၃ |
| ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ | ၄ |
| အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ | ၇ |
| နောက်ဆက်တွဲ-၁ ၁ နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး | က၁-၁ |
| နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ် | က၂-၁ |

ဇယားများစာရင်း

| | |
|--|---|
| ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် | ၁ |
| ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ) | ၅ |

ပုံများစာရင်း

| | |
|---|---|
| ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ | ၃ |
| ပုံ ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ | ၄ |
| ပုံ ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောတည်နေရာ နှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အခြေအနေ | ၆ |



အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန် လုပ်ငန်း လည်ပတ် နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်း နှင့် အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၂ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁ ရက်နေ့မှ ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

| စောင့်ကြည့်လေ့လာ သည့် ရက်စွဲ | စောင့်ကြည့်လေ့ လာမှုအမျိုးအစား | တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ | တိုင်းတာသောနေရာ အရေအတွက် | ကြာချိန် | စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း |
|------------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------|----------|--|
| ၁ရက် ဇွန်လ - ၈ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ် | လေထုအရည် အသွေး | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်(CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM _{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂) | ၁ | ၇ ရက် | ပတ်ဝန်းကျင်လေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့်စက်ကိရိယာ (Haz-Scanner EPAS) ဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာ ခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများမှာ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) တို့ဖြစ်သည်။

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာဖြစ်သည့် “Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)” ဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ တောင်(S)ဘက်၊ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၃၉'၂၄.၂၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၇'၁၅.၈၀"၊ ဖလမ်းကျေးရွာ၊ ဖလမ်းရွာဦး ကျောင်းဝန်းထဲတွင် တပ်ဆင်ထားပြီး တောင်(S)ဘက်တွင် ဖလမ်းကျေးရွာရှိလူနေအိမ်များ၊ အနောက်(W)ဘက်တွင် လယ်ကွင်းများ၊ မြောက်(N) ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၊ အရှေ့မြောက်(NE)ဘက်တွင် ပြည်တွင်းသီလဝါစက်မှုဇုန်နှင့် အရှေ့(E)၊ မြောက်(N)၊ မြောက်-အနောက်မြောက်(NNW)၊ အနောက်မြောက်(NW) နှင့် အရှေ့မြောက်(NE) ဘက်တို့တွင် တည်ဆောက်ဆဲ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)တို့ဖြင့် ဝန်းရံထားသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ဖလမ်းကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်များနှင့် အနီးဆုံးနေရာဖြစ်သော အထက်ပါနေရာ၌ ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။ အဓိကလေထုညစ်ညမ်းမှုကို ဖြစ်နိုင်သောစွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့များ ထုတ်လွှတ်ရာ အရင်းအမြစ်များမှာ ဆောက်လုပ်ရေလုပ်ငန်းစဉ်များမှ ဖုန်များထွက်ရှိခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး ယာဉ်များနှင့် ဖလမ်းကျေးရွာရှိ နေထိုင်သူများ၏ နေစဉ်လုပ်ငန်းဆောင်တာများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့် လေ့လာသောနေရာကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင်ပြသထားပါသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)



မူရင်း။ ဂျဲအတ်
ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁ ရက်နေ့မှ ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့ အထိ (၇)ရက် ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေး စံနမူနာရယူခြင်းနှင့် ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်းများကို အမေရိကန် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေးအေဂျင်စီ (U.S. EPA) ၏ အကြံပြုချက်များကို ကိုးကား၍ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($\text{PM}_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)တို့အား စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများ လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာ၍ အချက်အလက်ရယူရန်အတွက် The Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)ကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး အမျိုးအစား၏ အချက်အလက်များဖြစ်သော

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

(ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)) ကို တစ်မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာ၍ မှတ်တမ်းတင် သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အခြေအနေကို ပုံ ၂.၄-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များမှ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို ဇယား ၂.၅-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ)

| နေ့စွဲ | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂) | အမှုန်အမွှား (PM _{2.5}) | အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂) |
|------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ |
| ၀၁-၀၂ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ၀.၁၂၇ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၁၉ |
| ၀၂-၀၃ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ၀.၀၉၆ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၈ |
| ၀၃-၀၄ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၂၀ |
| ၀၄-၀၅ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ၀.၀၉၄ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၉ |
| ၀၅-၀၆ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ၀.၁၉၂ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၇ |
| ၀၆-၀၇ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၅၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၂၀ |
| ၀၇-၀၈ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၄၇ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၁၈ |
| (၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး | ၀.၁၁၀ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၉ |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၁၀.၂၆ | ၀.၁ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၅ | ၀.၀၂ |

မှတ်ချက်။ CO၊ NO₂ နှင့် SO₂ တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို (ppm) ယူနစ်မှ (mg/m³) ယူနစ်သို့ ပြောင်းလဲထားပါသည်။ ပြောင်းလဲမှုညီမျှခြင်းမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။

(၁) (CO, mg/m³) = (CO, ppm) * (CO မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၂၈) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

(၂) (NO₂, mg/m³) = (NO₂, ppm) * (NO₂ မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၄၆) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

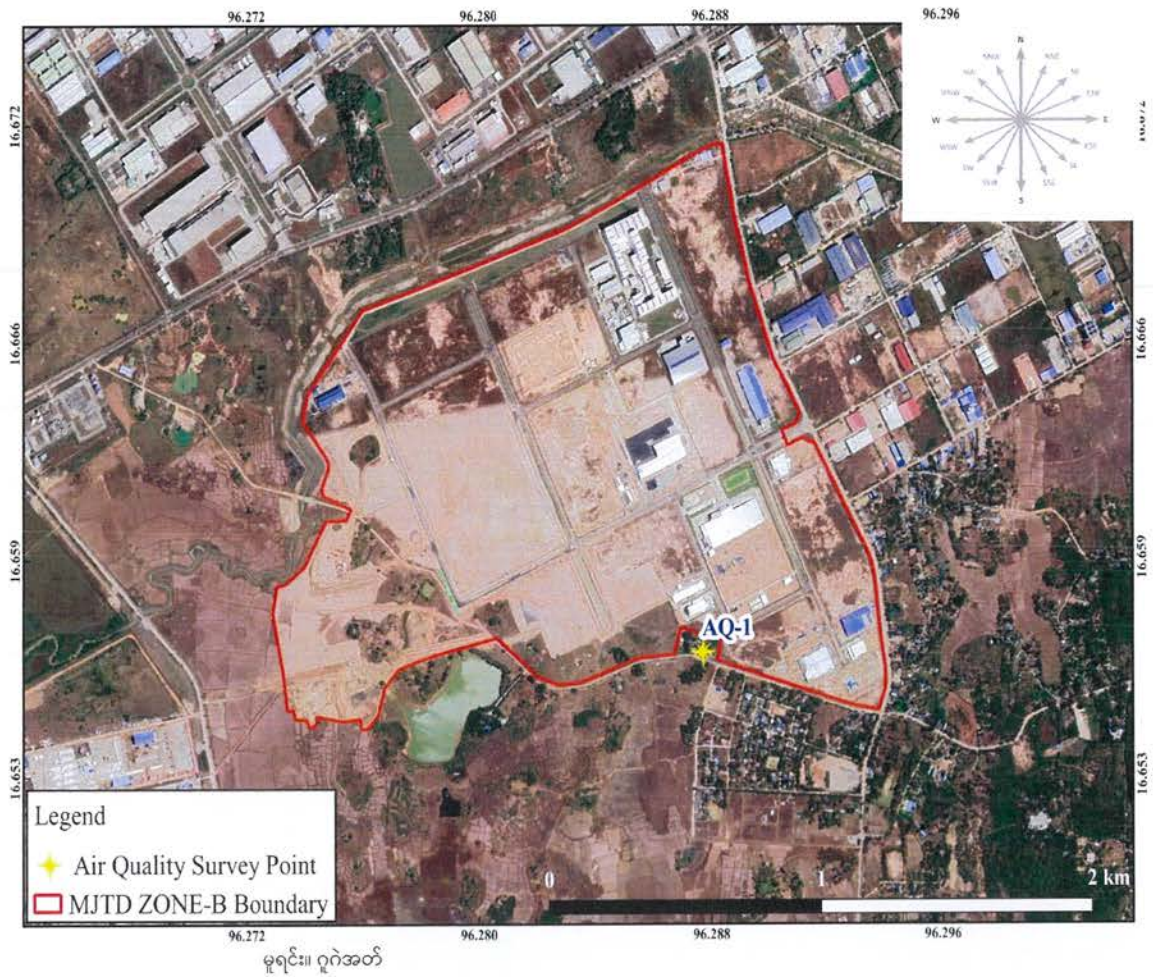
(၃) (SO₂, mg/m³) = (SO₂, ppm) * (SO₂ မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၆၄) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1)တွင် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာထားသော လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းတို့၏ တစ်နာရီပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော တည်နေရာ၏ အခြေအနေနှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်တို့အား ပုံ ၂.၅-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်ပေါ်မူတည်၍ အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)၊ အနောက်မြောက်(NW)၊ မြောက်-အနောက်မြောက်(NNW)၊ မြောက်(N)၊ မြောက်-အရှေ့မြောက် (NNE)၊ အရှေ့မြောက်(NE)၊ အရှေ့-အရှေ့မြောက်(ENE) နှင့် အရှေ့(E) အရပ်တို့မှ တိုက်ခတ်သောလေမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်းခွင်မှ တိုက်ခတ်ကြောင်းခန့်မှန်းနိုင်ပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိပါ။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)



ပုံ ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောတည်နေရာ နှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အခြေအနေ

မှတ်ချက်။ မြောက်(N) မြောက်-အရှေ့မြောက်(NNE) အရှေ့မြောက်(NE) အရှေ့-အရှေ့မြောက်(ENE) အရှေ့(E) အရှေ့-အရှေ့တောင်(ESE)
အရှေ့တောင်(SE) တောင်-အရှေ့တောင်(SSE) တောင်(S) တောင်-အနောက်တောင်(SSW) အနောက်တောင်(SW) အနောက်-
အနောက်တောင်(WSW) အနောက်(W) အနောက်-အနောက်မြောက်(WNW) အနောက်မြောက်(NW) မြောက်အနောက်မြောက်(NNW)

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော (၇)ရက်ကာလအတွင်း ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှ လေထုအရည်အသွေး ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်း မရှိသောကြောင့် ဘေးအန္တရာယ်ပတ်ဝန်းကျင်သို့ ထိခိုက်မှုမရှိပါ။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း စက်မှုဇုန်အတွင်းရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား သိရှိနိုင်ရန်အတွက် ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းကို လုပ်ဆောင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ ပုံမှန်စုဆောင်းရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို အခြေခံ၍ နောင်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် ဆိုးကျိုးလျော့ပါးသက်သာစေမည့် နည်းလမ်းများကို ပြန်လည် သုံးသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ-၁ ၁ နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

| နေ့ရက် | အချိန် | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) mg/m ³ | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM _{2.5}) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) mg/m ³ | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂) mg/m ³ | လေတိုက်နှုန်း m/s | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
|------------------|---------------|---|--|--|---|--|----------------------|--------------------------|--------------------|
| | | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၂၀ | ၁.၃၀ | ၁၁၈ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၁၉ | ၁.၄၀ | ၁၂၁ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၂၀ | ၁.၄၀ | ၁၂၃ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉ | ၀.၀၄၁ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၉ | ၁.၁၂ | ၁၂၃ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉ | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၉ | ၁.၀၀ | ၁၄၂ | အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၇၇ | ၁၂၁ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉ | ၀.၁၃၂ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၂၁ | ၀.၆၂ | ၁၃၅ | အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉ | ၀.၁၁၄ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၂၆ | ၀.၇၂ | ၁၃၇ | အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉ | ၀.၁၄၃ | ၀.၀၈၁ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၂၂ | ၀.၄၈ | ၁၂၆ | အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉ | ၀.၁၅၃ | ၀.၀၈၈ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၂၀ | ၀.၅၂ | ၁၁၆ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉ | ၀.၁၄၂ | ၀.၀၉၂ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၁၉ | ၀.၄၈ | ၁၃၀ | အရှေ့တောင် |
| ၁ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉ | ၀.၁၃၇ | ၀.၀၉၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၂၅ | ၁၅၁ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၀:၀၀ - ၀၀:၅၉ | ၀.၁၅၉ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၄ | ၁၈၆ | တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉ | ၀.၁၄၉ | ၁.၁၀၀ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၂၀ | ၁၄၃ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉ | ၀.၁၅၆ | ၁.၁၀၂ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၅ | ၁၈၆ | တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉ | ၁.၁၆၈ | ၁.၁၁၄ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၀ | ၂၁၃ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉ | ၁.၁၇၈ | ၁.၁၀၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၀ | ၁၆၅ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉ | ၀.၃၂၂ | ၁.၁၀၆ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၀ | ၂၄ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉ | ၀.၃၉၂ | ၁.၁၀၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၇ | ၅၂ | အရှေ့မြောက် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉ | ၁.၁၁၃ | ၀.၀၈၈ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၉ | ၀.၃၅ | ၁၃၅ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉ | ၁.၁၂၀ | ၀.၀၉၃ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၁၈ | ၀.၆၅ | ၁၄၀ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉ | ၀.၀၉၈ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၅၈ | ၁၈၄ | တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၁၆ | ၀.၇၅ | ၁၄၆ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉ | ၀.၁၀၄ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၁၆ | ၀.၈၂ | ၁၅၁ | တောင်-အရှေ့တောင် |

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| အများဆုံး | ၀.၃၉၂ | ၀.၁၀၆ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၂၆ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၂၇ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၉ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၁၆ |





သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

| နေရာ | အချိန် | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုက် (CO) mg/m ³ | နိုက်ထရိုဂျင်ဆောက်ဆိုက် (NO ₂) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM _{2.5}) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) mg/m ³ | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုက် (SO ₂) mg/m ³ | လေတိုက်နှုန်း m/s | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
|------------------|--------|---|---|--|---|--|----------------------|--------------------------|-------------------|
| | | | | | | | | | |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၂:၀၀ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၀၃ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၉၀ | ၁၄၀.၀၀ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၃:၀၀ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၀၃ | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၀၈ | ၁.၀၀ | ၁၃၇.၅၀ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၄:၀၀ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၀၂ | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၀၈ | ၀.၉၅ | ၁၄၂.၆၇ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၅:၀၀ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၀၅ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၀၈ | ၀.၇၈ | ၁၃၀.၀၀ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၆:၀၀ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၀၄ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၀၆ | ၀.၆၀ | ၁၃၆.၈၃ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၇:၀၀ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၀၄ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၇၂ | ၁၂၄.၁၇ | အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၈:၀၀ | ၀.၀၇၁ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၀၆ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၂၇ | ၀.၄၃ | ၁၁၂.၆၇ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၉:၀၀ | ၀.၁၄၁ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၂၇ | ၀.၂၂ | ၉၇.၆၇ | အရှေ့ |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၀:၀၀ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၇၀ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၈ | ၁.၁၈ | ၁၀၇.၅၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၁:၀၀ | ၀.၁၁၀ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၄ | ၀.၂၃ | ၁၂၂.၈၃ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၂:၀၀ | ၀.၃၁၁ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၃ | ၀.၂၈ | ၁၀၇.၁၇ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၂ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၃:၀၀ | ၀.၁၃၂ | ၀.၀၈၅ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၂၇ | ၁၁၄.၅၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၀:၀၀ | ၀.၁၃၆ | ၀.၀၈၈ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၃ | ၀.၂၀ | ၉၉.၄၀ | အရှေ့ |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၀:၀၀ | ၀.၁၃၅ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂ | ၁၉၉.၅၀ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၁:၀၀ | ၀.၁၂၀ | ၀.၀၉၁ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၃ | ၁၅၆.၆၇ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၃:၀၀ | ၀.၁၁၈ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၀ | ၁၉၉.၃၃ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၄:၀၀ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၉ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၃ | ၁၇၁.၈၃ | တောင် |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၅:၀၀ | ၀.၂၀၅ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၁၃ | ၀.၁၂ | ၉၄.၅၀ | အရှေ့ |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၆:၀၀ | ၀.၂၂၉ | ၀.၀၈၇ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၉ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂ | ၉၃.၆၇ | အရှေ့ |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၇:၀၀ | ၀.၁၇၈ | ၀.၀၇၃ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၁၄ | ၀.၁၈ | ၁၉၆.၁၇ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၈:၀၀ | ၀.၁၅၂ | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၂၅ | ၀.၄၈ | ၂၁၇.၈၃ | အနောက်တောင် |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၉:၀၀ | ၀.၃၃၈ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၂၇ | ၀.၉၀ | ၂၂၇.၅၀ | အနောက်တောင် |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၀:၀၀ | ၀.၃၃၃ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၂၆ | ၀.၄၂ | ၁၃၆.၀၀ | အရှေ့တောင် |
| ၃ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၁:၀၀ | ၀.၃၁၁ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၂၄ | ၀.၇၈ | ၁၄၅.၆၇ | အရှေ့တောင် |

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| အများဆုံး | ၀.၂၂၉ | ၀.၀၉၁ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၂၇ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၀၉၆ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၈ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၃ |



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

| နေ့ရက် | အချိန် | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုင်း (CO) mg/m ³ | နိုက်ထရိုဂျင်ဆိုင်း အောက်ဆိုင်း (NO ₂) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM _{2.5}) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) mg/m ³ | ဆာလဖာဒိုင် အောက်ဆိုင်း (SO ₂) mg/m ³ | လေတိုက်နှုန်း m/s | လေတိုက်တော်ရာအရပ် | |
|------------------|---------------|--|--|---|--|---|----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | | | | | Deg. | |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၄၀ | ၁၁၈.၁၇ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၂၉ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၄ | ၀.၅၇ | ၁၁၂.၆၇ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၂၉ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၃၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၅၂ | ၁၁၉.၀၀ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၁၂၉ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၁၈ | ၂၂၇.၈၃ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၀၄၇ | ၀.၀၃၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၁၃ | ၀.၃၂ | ၂၅၅.၈၃ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၁၈၅ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၁၃ | ၀.၁၃ | ၂၆၁.၃၃ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၀၇၄ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၃၅ | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၁၃ | ၀.၁၂ | ၁၉၈.၆၇ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၁၃၄ | ၀.၀၆၀ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂ | ၁၄၆.၃၃ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၂၈၀ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၀ | ၃၃.၁၇ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၁၆၆ | ၀.၀၈၀ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၁၄ | ၀.၁၀ | ၆၄.၅၀ | အရပ်-အရှေ့မြောက် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၃ | ၁၀၁.၈၃ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၄ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၀၃၈ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၃ | ၁၅၈.၅၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၀:၀၀ ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၀၇၄ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၂၆ | ၀.၃၀ | ၁၀၉.၆၀ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၁:၀၀ ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၀၈၄ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၂၇ | ၀.၄၅ | ၁၈၈.၀၀ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၂:၀၀ ~ ၀၂:၅၉ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၂၇ | ၀.၃၃ | ၁၁၂.၈၃ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၃:၀၀ ~ ၀၃:၅၉ | ၀.၁၀၂ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၂ | ၁၀၇.၀၀ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၄:၀၀ ~ ၀၄:၅၉ | ၀.၀၉၂ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၂ | ၁၃၄.၆၇ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၅:၀၀ ~ ၀၅:၅၉ | ၀.၁၆၆ | ၀.၀၇၄ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၅ | ၂၀၄.၅၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၆:၀၀ ~ ၀၆:၅၉ | ၀.၁၆၆ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၂ | ၂၇၂.၅၀ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၇:၀၀ ~ ၀၇:၅၉ | ၀.၁၄၄ | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၁၇ | ၀.၂၂ | ၂၄၉.၃၃ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၈:၀၀ ~ ၀၈:၅၉ | ၀.၀၃၆ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၃ | ၀.၂၅ | ၂၀၇.၃၃ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၉:၀၀ ~ ၀၉:၅၉ | ၀.၀၄၁ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၈ | ၂၂၄.၆၇ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၅၀ | ၂၆၆.၀၀ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၂၀ | ၀.၄၈ | ၁၇၀.၈၃ | တောင် |

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| အများဆုံး | ၀.၂၈၀ | ၀.၀၈၀ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၃၆ | ၀.၀၂၈ |
| မြင့်မား | ၀.၀၉၄ | ၀.၀၇၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၉ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၁၃ |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

| နေ့ရက် | အချိန် | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုင်း (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဆိုင်း (NO ₂) | အမှုန်အမွှား (PM _{2.5}) | အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုင်း (SO ₂) | လေတိုက်နှုန်း m/s | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|-------------------|---------|---------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|--|-------------------|------------------|--------------------|
| | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | | Deg. | |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၁၁၄ | ၀.၀၆၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၁၄ | ၀.၃၃ | ၁၀၀.၀၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၁၁ | ၀.၀၆၉ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၄ | ၀.၄၂ | ၁၀၈.၁၇ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၄:၀၀ | ၀.၀၇၄ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၂၇ | ၁၀၅.၆၇ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၅:၀၀ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၄၃ | ၁၂၄.၁၇ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၆:၀၀ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၄၃ | ၁၆၄.၁၇ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၇:၀၀ | ၀.၁၂၀ | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၁၁ | ၀.၁၀ | ၁၇၉.၆၇ | တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၈:၀၀ | ၀.၁၁၉ | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၂၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၃ | ၁၁၇.၅၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၉:၀၀ | ၀.၁၁၃ | ၀.၀၆၄ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၁၈ | ၀.၁၀ | ၁၄၈.၅၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၂၀:၀၀ | ၀.၀၆၇ | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၂၂ | ၀.၁၇ | ၁၆၄.၀၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၂၁:၀၀ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၆၇ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၃ | ၁၀၈.၆၇ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၂၂:၀၀ | ၀.၁၂၆ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၂၉ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၀ | ၂၉.၈၃ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၅ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၂၃:၀၀ | ၀.၁၀၀ | ၀.၀၇၀ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၁၃ | ၁၅၂.၀၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၀၅:၀၀ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၆၉ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၆ | ၇၈.၆၀ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၅:၀၀ | ၀.၀၈၂ | ၀.၀၆၆ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၇ | ၇၅.၃၃ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၂၁:၀၀ | ၀.၀၈၆ | ၀.၀၆၇ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၃ | ၆၅.၃၃ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၃၁:၀၀ | ၀.၀၉၃ | ၀.၀၆၉ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၃ | ၉၉.၅၀ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၃၅:၀၀ | ၀.၀၉၄ | ၀.၀၇၀ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၀ | ၁၈၃.၀၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၅:၀၀ | ၀.၁၂၀ | ၀.၀၆၉ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၂၂ | ၀.၁၅ | ၈၅.၈၃ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၆:၀၀ | ၀.၀၉၁ | ၀.၀၅၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၈ | ၀.၀၁၉ | ၀.၃၂ | ၁၁၇.၈၃ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၇:၀၀ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၅၆ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၁၃ | ၀.၆၂ | ၂၀၀.၀၀ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၈:၀၀ | ၀.၁၃၁ | ၀.၀၄၅ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၂၅ | ၀.၄၅ | ၂၅၀.၀၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၉:၀၀ | ၀.၁၄၄ | ၀.၀၇၉ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၆ | ၀.၃၇ | ၁၄၉.၀၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၀:၀၀ | ၀.၆၄၂ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၂၁ | ၀.၂၂ | ၁၈၅.၈၃ | တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၂ | ~ ၁၁:၀၀ | ၁.၇၅၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၄ | ၀.၆၃ | ၁၂၇.၀၀ | အရှေ့တောင် |

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| အများဆုံး | ၁.၇၅၅ | ၀.၀၇၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၂၅ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၉၂ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၇ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၁၃ |





သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

| နေရာ | အချိန် | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) mg/m ³ | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO _x) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM _{2.5}) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) mg/m ³ | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂) mg/m ³ | လေတိုက်နှုန်း m/s | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|------------------|---------------|---|--|--|---|--|----------------------|------------------|-------------------|
| | | | | | | | | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၂၇၉ | ၀.၀၆၉ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၁၃ | ၀.၄၈ | ၁၁၃.၃၃ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၂၁၆ | ၀.၀၅၁ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၅၇ | ၁၁၅.၈၃ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၂၇၃ | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၂၃ | ၀.၅၀ | ၁၁၀.၀၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၁၈၉ | ၀.၀၄၉ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၂၀ | ၀.၈၇ | ၁၁၃.၅၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၁၃၈ | ၀.၀၄၇ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၂၂ | ၀.၅၈ | ၂၀၀.၃၃ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၁၉၁ | ၀.၀၆၀ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၂၄ | ၀.၁၂ | ၁၉၆.၃၃ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၀၈၆ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၇ | ၁၇၀.၀၀ | တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၀၃၆ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၂၄ | ၀.၂၈ | ၉၀.၆၇ | အရှေ့ |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၅၁ | ၀.၀၅၁ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၉ | ၀.၀၂၃ | ၀.၇၀ | ၁၄၄.၆၇ | အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၃၆ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၂၈ | ၀.၂၅ | ၁၅၇.၅၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၀၈၆ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၂ | ၄၀.၀၀ | အရှေ့မြောက် |
| ၆ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၁၀၂ | ၀.၀၆၈ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၃၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၀ | ၃၇.၈၃ | အရှေ့မြောက် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၀:၀၀ ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၆၉ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၀ | ၈၂.၂၀ | အရှေ့ |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၁:၀၀ ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၀၅၁ | ၀.၀၆၈ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၈ | ၉၁.၅၀ | အရှေ့ |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၅၁ | ၀.၀၄၅ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၈ | ၀.၉၀ | ၂၁၉.၆၇ | အနောက်တောင် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၁၈ | ၀.၁၈ | ၁၈၈.၈၃ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၀၈၇ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၂၀ | ၀.၂၃ | ၁၀၆.၆၇ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၁၂၇ | ၀.၀၇၀ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၁၆ | ၀.၁၈ | ၁၀၂.၀၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၀:၀၀ ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၁၀၂ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၃ | ၀.၁၀ | ၅၉.၅၀ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၁:၀၀ ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၀၆၁ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၁၈ | ၀.၇၀ | ၁၀၃.၁၇ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၂:၀၀ ~ ၀၂:၅၉ | ၀.၀၄၀ | ၀.၀၆၉ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၂၄ | ၀.၃၀ | ၁၀၅.၆၇ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၃:၀၀ ~ ၀၃:၅၉ | ၀.၀၇၃ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၂၆ | ၀.၅၅ | ၁၄၂.၁၇ | အရှေ့တောင် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၀၈၄ | ၀.၀၄၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၂၅ | ၀.၆၃ | ၂၅၅.၀၀ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၇ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၀၄၃ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၁၄ | ၀.၅၈ | ၁၄၃.၅၀ | အရှေ့တောင် |

| | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| အများဆုံး | ၀.၂၇၉ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၂၈ |
| မြင့်မား | ၀.၁၁၃ | ၀.၀၅၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၀ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၂၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၃ |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

| နေရာ | အချိန် | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုင်း (CO) mg/m ³ | နိုက်ထရိုဂျင်ဆိုင်း (NO ₂) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM _{2.5}) mg/m ³ | အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) mg/m ³ | ဆာလဖာဆိုင်း အောက်ဆိုင်း (SO ₂) mg/m ³ | လေတိုက်နှုန်း m/s | Deg. | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် |
|---------------|---------------|--|--|---|--|---|----------------------|---------------|------------------|
| | | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | ခန့်မှန်းချက် | |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၃၈ | ၀.၀၄၅ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၂၂ | ၀.၆၀ | ၁၅၃ | အရပ်မျက်နှာ |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၄၇ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၂၁ | ၀.၅၇ | ၁၂၃ | အရပ်-အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၄၂ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၂၁ | ၀.၄၈ | ၁၅၁ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၅၂ | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၂၃ | ၀.၇၅ | ၁၃၁ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၄၅ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၁၆ | ၀.၇၇ | ၂၂၁ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၀၅၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၂၀ | ၀.၈၅ | ၂၃၇ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၃၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၁၉ | ၀.၄၅ | ၂၄၆ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၀၅၅ | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၁၇ | ၁.၀၈ | ၂၅၅ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၆ | ၁.၄၀ | ၂၄၇ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၄၅ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၅ | ၁.၂၇ | ၂၄၂ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၆၆ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၇ | ၂၆၁ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၅ | ၀.၁၈ | ၂၅၁ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၀:၀၀ ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၆ | ၂၁၀ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၁:၀၀ ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၀၄၄ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၀ | ၁၃၀ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၀ | ၉၈ | အရှေ့ |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၀ | ၉၈ | အရှေ့ |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၀၈၇ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၅ | ၉၇ | အရှေ့ |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၀၅၂ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၁၇ | ၀.၆၃ | ၁၃၇ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၀:၀၀ ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၁၂၂ | ၀.၀၆၄ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၉ | ၁၃၂ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၁:၀၀ ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၆၈ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၂၄ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၀ | ၁၀၈ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၂:၀၀ ~ ၀၂:၅၉ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၄၇ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၁၅ | ၀.၃၁ | ၂၁၁ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၃:၀၀ ~ ၀၃:၅၉ | ၀.၀၅၁ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၂၀ | ၀.၅၈ | ၂၂၀ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၄:၀၀ ~ ၀၄:၅၉ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၇ | ၁.၂၉ | ၁၆၇ | အရှေ့တောင် |
| ရက်စွန်လ ၂၀၂၂ | ၀၅:၀၀ ~ ၀၅:၅၉ | ၀.၀၃၀ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၁၅ | ၂.၄၆ | ၁၅၃ | အရှေ့တောင် |

| | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| အများဆုံး | ၀.၁၂၂ | ၀.၀၆၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၃၃ |
| နိမ့်ဆုံး | ၀.၀၄၄ | ၀.၀၄၇ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၁၈ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၁၂ | ၀.၀၁၅ |



နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို
စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ်



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

| Certificate of Calibration | | | |
|---|---------------------|---------------------|----------------------|
| Certificate Number: EDCQP200-4.11.5 | | | |
| Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable. | | | |
| Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards. | | | |
| Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60. | | | |
| Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required. | | | |
| Temperature = 22°C Relative Humidity = 30% Atmospheric Pressure = 760 mmHg Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines. | | | |
| Model | Serial Number | Calibration Date | Next Calibration Due |
| EPAS-6000 | SN 918189 | December 21, 2021 | December 2022 |
| Calibration Span Accessory if purchased | Sensor A K- 9.91 | Sensor B K- 9.25 | Model S-101 |
| Technician | | Supervisor | |
| Dan Okuniewicz | | Mark Sullivan | |
| Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified | | | |

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ဆူညံသံ နှင့် တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃)

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ
မြန်မာ့သိုအဲ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

| | |
|---|----|
| အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ် | ၁ |
| ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် | ၁ |
| ၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ | ၁ |
| အခန်း ၂ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း | ၂ |
| ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား | ၂ |
| ၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ | ၂ |
| ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း | ၃ |
| ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ | ၄ |
| အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ | ၁၂ |

ဇယားများစာရင်း

| | |
|--|----|
| ဇယား ၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် | ၁ |
| ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ | ၂ |
| ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{Aeq}) | ၄ |
| ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{Aeq}) | ၅ |
| ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{Aeq}) | ၅ |
| ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{Aeq}) | ၆ |
| ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{V10}) | ၈ |
| ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{V10}) | ၈ |
| ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{V10}) | ၉ |
| ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{V10}) | ၁၀ |

ပုံများစာရင်း

| | |
|---|----|
| ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ | ၂ |
| ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ | ၄ |
| ပုံ ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် | ၇ |
| ပုံ ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် | ၇ |
| ပုံ ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် | ၁၁ |
| ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် | ၁၁ |



အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာများအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁ ရက်နေ့မှ ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

| စောင့်ကြည့်လေ့လာ သည့် ရက်စွဲ | စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား | တိုင်းတာသော အမျိုးအစား များ | တိုင်းတာသော နေရာ အရေအတွက် | ကြာချိန် | စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------|--|
| ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ် | ဆူညံမှုအဆင့် | L_{Aeq} (dB) | ၁ (NV-1) | ၈ နာရီ | Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ဇွန်လ ၁ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ် | ဆူညံမှုအဆင့် | L_{Aeq} (dB) | ၁ (NV-2) | ၈ နာရီ | Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ် | တုန်ခါမှုအဆင့် | L_{v10} (dB) | ၁ (NV-1) | ၈ နာရီ | VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာ ဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ဇွန်လ ၁ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ် | တုန်ခါမှုအဆင့် | L_{v10} (dB) | ၁ (NV-2) | ၈ နာရီ | VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာ ဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများအား ဇယား ၂.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

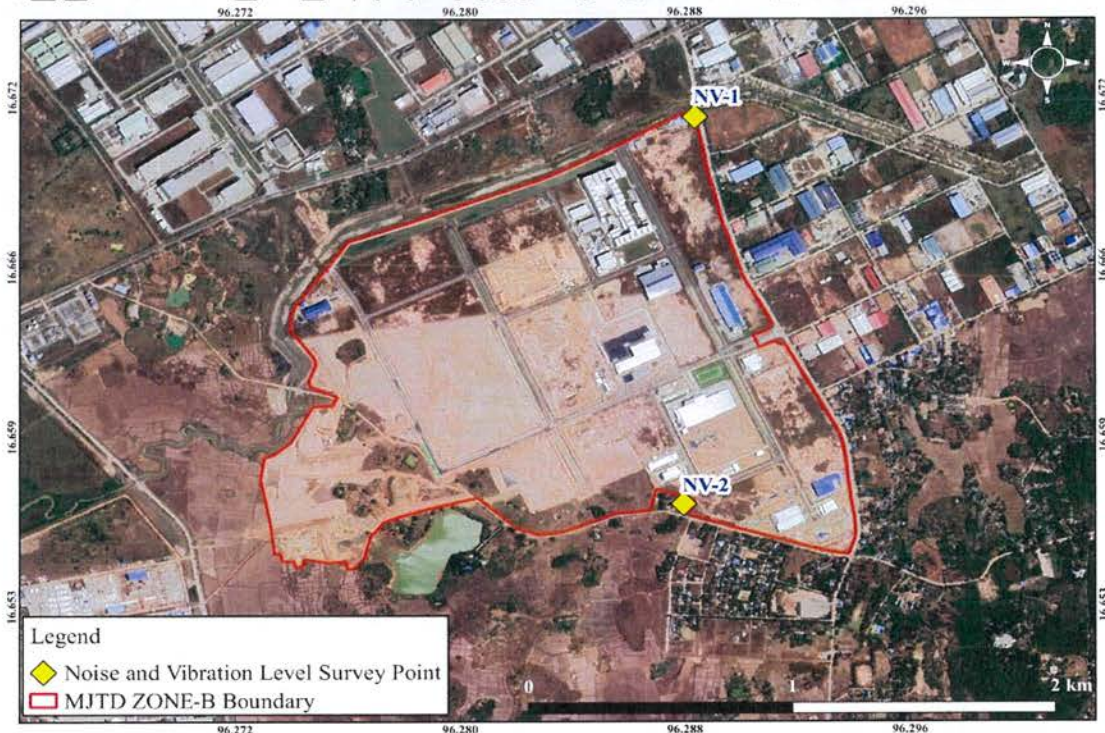
ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ

| စဉ် | စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု | အမျိုးအစား |
|-----|---------------------|--|
| ၁ | ဆူညံသံ | အသံကြိမ်နှုန်း “အေ” နှင့် ညီမျှသော ကျယ်လောင်မှု (LAeq) |
| ၂ | တုန်ခါမှု | တုန်ခါမှုအဆင့် (LV10) |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ

ယာဉ်သွားလာမှုကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသော ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုများကို အဓိကထားတိုင်းတာနိုင်ရန် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)၏ အရှေ့မြောက်ဘက်ထောင့် မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၄၀'၁၈.၂၂"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၇'၁၈.၁၈" တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)၏ တောင်ဘက် ဖလမ်းကျေးရွာ၊ ဖလမ်းရွာဦးကျောင်းဝန်းအတွင်း မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၃၉'၂၄.၉၀" ၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၇'၁၆.၇၀" တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၂ (NV-2) ဟူ၍ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်များကို နှစ်နေရာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည့် တည်နေရာများကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (NV-1)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (NV-1)သည် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလမ်း၏ ဘေးဘက်တွင်ရှိသော သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ လည်ပတ်နေသောလုပ်ငန်းခွင်၏ ယာယီဂိတ်ပေါက်အရှေ့ဘက်၌ ရှိပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာကို အနောက်မြောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း(က)နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ဖြင့် ဝန်းရံထားပါသည်။ ဤစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ အဓိကဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းကြောင့်ဖြစ်သော ဆူညံမှုနှင့်တုန်ခါမှုများနှင့် ယာဉ်သွားလာမှုများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၂ (NV-2)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၂ (NV-2) သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)၏ တောင်ဘက် ဖလမ်းကျေးရွာ၊ ဖလမ်းရွာဦးကျောင်းဝန်းအတွင်းတွင် တည်ရှိပြီး တောင်ဘက်တွင် ဖလမ်းကျေးရွာ၏ လူနေအိမ်များ၊ အနောက်ဘက်တွင် လယ်ကွင်းများ တည်ရှိပြီး မြောက်ဘက်တွင် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)နှင့် အရှေ့မြောက်ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ဖြင့် ဝန်းရံထားပါသည်။ ဤစောင့်ကြည့် လေ့လာသည့်နေရာ၏ အဓိကဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများနှင့် ဖလမ်းကျေးရွာရှိ နေထိုင်သူများ၏ နေ့စဉ် လုပ်ငန်းဆောင်တာများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ဆူညံသံအဆင့်အား “Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာ”ဖြင့် ၁၀မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာပြီး စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။ တုန်ခါမှုအဆင့် တိုင်းတာသည့် “Rion VM-53A” ဝင်ရိုးသုံးခုပါဝင်သော တုန်ခါမှုအဆင့် သတ်မှတ်သည့် ကိရိယာအား မြေကြီးပေါ်တွင် ထားရှိပါသည်။ တုန်ခါမှု (L_v)အား နေရာ-၁ (NV-1)နှင့် နေရာ-၂ (NV-2)တို့၌ အလိုက်အသင့် ပြောင်းလဲနိုင်သောအဆင့် (၁၀-၇၀) dB အတွင်းထားရှိပြီး ၁၀ မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက် တိုင်းတာပြီး စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာတစ်ခုစီတွင် ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ၈ နာရီ တိုင်းတာပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ရှိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့် လေ့လာသောအခြေအနေကို ပုံ ၂.၃-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအတွက် နေရာ-၁ (NV-1) တွင် နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ) ဟု အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပြီး နေရာ-၂ (NV-2) တွင် နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)၊ ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) ဟူ၍ အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပါသည်။ ဆူညံသံ တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၁ နှင့် ဇယား ၂.၄-၂ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ရှိ တစ်နာရီဆူညံမှုအဆင့် (LA_{eq}) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၃ နှင့် ဇယား ၂.၄-၄ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ပုံ ၂.၄-၁ နှင့် ပုံ ၂.၄-၂ တွင် နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ ဆူညံမှုအဆင့် (LA_{eq}) ရလဒ်များအား ပြသထားပါသည်။ သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှု စီမံကိန်း အပိုင်း(ခ) ၏ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်၌ ရည်မှန်းထားသော ဆူညံသံအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

| ရက်စွဲ | ယာဉ်အသွားအလာကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သောဆူညံသံအဆင့် (LA_{eq} , dB) | |
|-----------------|---|---------------------------------------|
| | နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) | ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ) |
| ၂ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၅၇ | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၅ | ၇၀ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို ဆူညံသံစည်းမျဉ်းဥပဒေ (၇ပန်) တွင်ဖော်ပြထားသော အဓိကလမ်းမကြီးတစ်လျှောက်ရှိ ဆူညံသံနှုန်းဖြင့် ကျင့်သုံးထားပါသည်။ (၁၉၆၈ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၈၊ နောက်ဆုံးပြင်ဆင်ချက် ၂၀၀၀ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၁)

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)

| ရက်စွဲ | ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်မှ မီတာ ၁၅၀ အတွင်းတွင် ရှိသော လူနေအိမ်များနှင့် ဘုန်းကြီးကျောင်း (LAeq, dB) | | |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
| | နေအချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ) | ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) | ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) |
| ၁ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၅၂ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၆၀ | ၅၅ | ၅၀ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ) အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် ဆူညံသံအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အောင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)

| ရက်စွဲ | အချိန် | (LAeq, dB) | (LAeq, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (LAeq, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး | မှတ်ချက် |
|--------------|-------------|------------|--|-------------------------------|---|
| ၂ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၆:၀၀-၇:၀၀ | - | ၅၇ | ၇၅ | ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။ |
| | ၇:၀၀-၈:၀၀ | - | | | |
| | ၈:၀၀-၉:၀၀ | ၅၇ | | | |
| | ၉:၀၀-၁၀:၀၀ | ၅၆ | | | |
| | ၁၀:၀၀-၁၁:၀၀ | ၅၇ | | | |
| | ၁၁:၀၀-၁၂:၀၀ | ၅၉ | | | |
| | ၁၂:၀၀-၁:၃၀ | ၅၈ | | | |
| | ၁:၃၀-၁:၄၀ | ၅၇ | | | |
| | ၁:၄၀-၁:၅၀ | ၅၆ | | | |
| | ၁:၅၀-၂:၀၀ | ၅၆ | | | |
| | ၂:၀၀-၂:၁၀ | - | | | |
| | ၂:၁၀-၂:၂၀ | - | | | |
| | ၂:၂၀-၂:၃၀ | - | | | |
| | ၂:၃၀-၂:၄၀ | - | | | |
| | ၂:၄၀-၂:၅၀ | - | | | |
| | ၂:၅၀-၃:၀၀ | - | - | ၇၀ | |
| | ၃:၀၀-၃:၁၀ | - | | | |
| | ၃:၁၀-၃:၂၀ | - | | | |
| | ၃:၂၀-၃:၃၀ | - | | | |
| | ၃:၃၀-၃:၄၀ | - | | | |
| | ၃:၄၀-၃:၅၀ | - | | | |
| | ၃:၅၀-၄:၀၀ | - | | | |

မူရင်း။ မြန်မာသို့အောင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

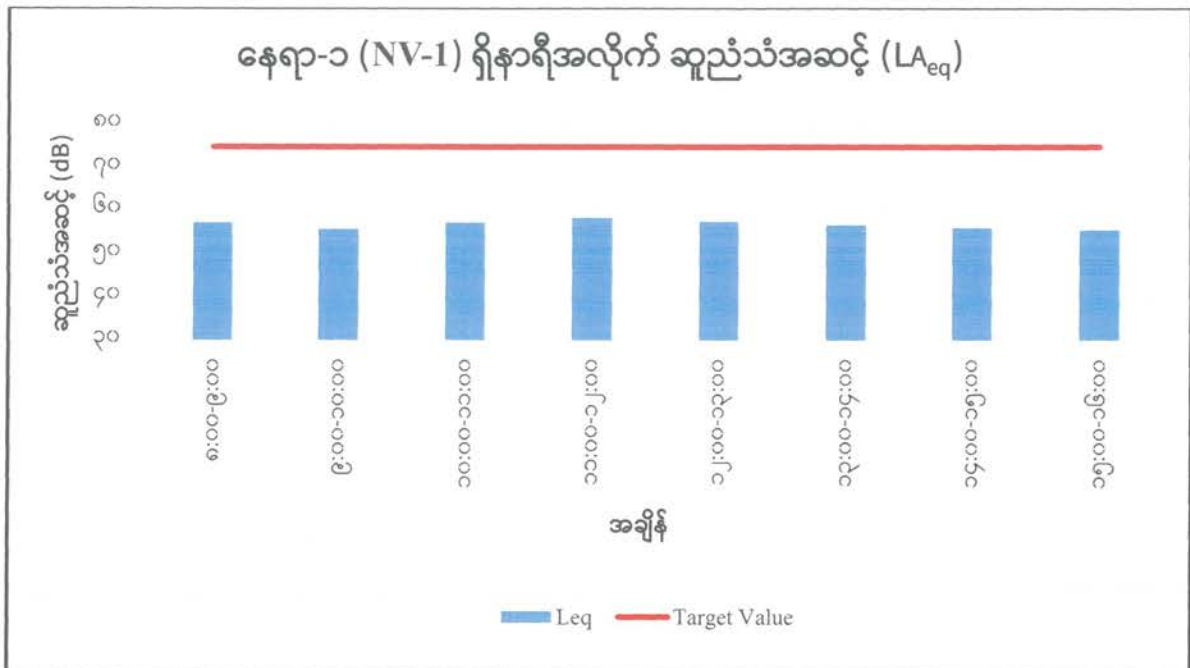
ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)

| ရက်စွဲ | အချိန် | (LAeq, dB) | (LAeq, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (LAeq, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး | မှတ်ချက် |
|--------------|-------------|------------|--|-------------------------------|---|
| ၁ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၇:၀၀-၈:၀၀ | - | | | ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။ |
| | ၈:၀၀-၉:၀၀ | ၅၀ | | | |
| | ၉:၀၀-၁၀:၀၀ | ၅၀ | | | |
| | ၁၀:၀၀-၁၁:၀၀ | ၅၂ | | | |
| | ၁၁:၀၀-၁၂:၀၀ | ၅၁ | ၅၂ | ၆၀ | |
| | ၁၂:၀၀-၁:၃၀ | ၅၃ | | | |
| | ၁:၃၀-၁:၄၅ | ၅၁ | | | |
| | ၁:၄၅-၂:၀၀ | ၅၂ | | | |
| | ၂:၀၀-၂:၁၅ | ၅၄ | | | |
| | ၂:၁၅-၂:၃၀ | - | | | |
| | ၂:၃၀-၂:၄၅ | - | | | |
| | ၂:၄၅-၃:၀၀ | - | | | |
| | ၃:၀၀-၃:၁၅ | - | - | ၅၅ | |
| | ၃:၁၅-၃:၃၀ | - | | | |
| | ၃:၃၀-၃:၄၅ | - | | | |
| | ၃:၄၅-၄:၀၀ | - | | | |
| | ၄:၀၀-၄:၁၅ | - | - | ၅၀ | |
| | ၄:၁၅-၄:၃၀ | - | | | |
| | ၄:၃၀-၄:၄၅ | - | | | |
| | ၄:၄၅-၅:၀၀ | - | | | |
| | ၅:၀၀-၅:၁၅ | - | | | |
| | ၅:၁၅-၅:၃၀ | - | | | |
| | ၅:၃၀-၅:၄၅ | - | | | |
| | ၅:၄၅-၆:၀၀ | - | | | |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

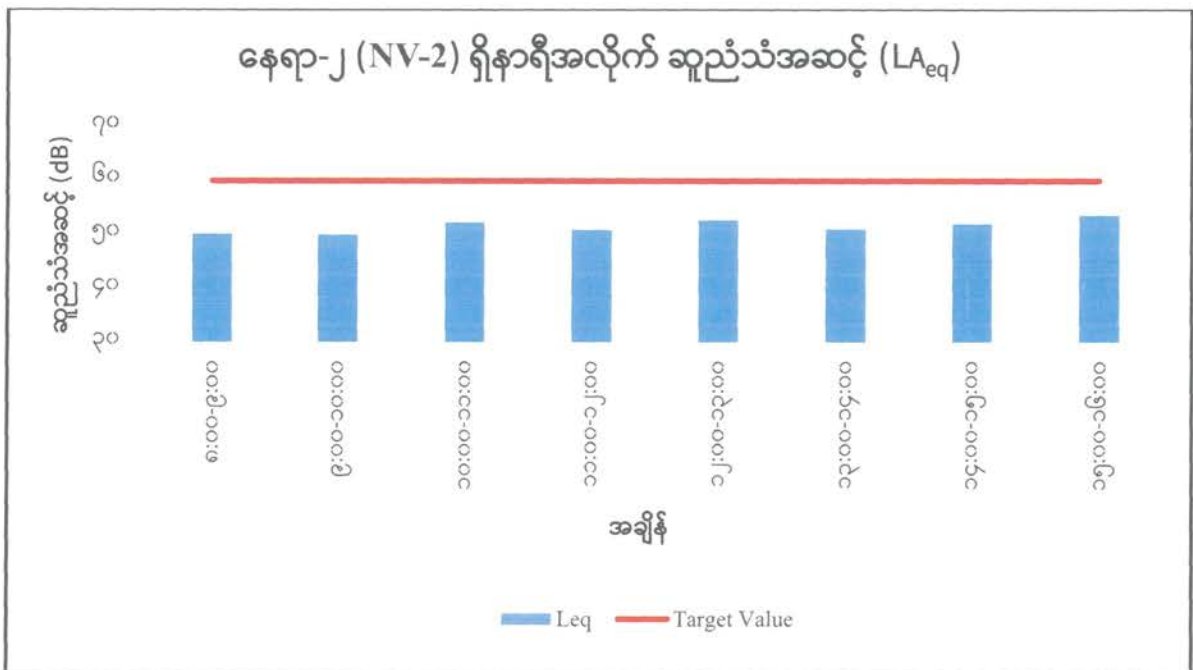


သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တူနံခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မူရင်း။ မြန်မာ့ဆိုင်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



မူရင်း။ မြန်မာ့ဆိုင်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်

တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) နှစ်ခုလုံးအတွက် နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)၊ ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) ဟူ၍ အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပါသည်။ တုန်ခါမှုတိုင်းတာခြင်းအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ တုန်ခါမှုအဆင့် (L_{v10}) စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၅ နှင့် ဇယား ၂.၄-၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ရှိ တစ်နာရီတုန်ခါမှုအဆင့် (L_{v10})၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၇ နှင့် ဇယား ၂.၄-၈ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ပုံ ၂.၄-၃ နှင့် ပုံ ၂.၄-၄ တွင် နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ တုန်ခါမှုအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များအတွက် ပြသထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ဖွံ့ဖြိုးမှု စီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင် ရည်မှန်းထားသော တုန်ခါမှုအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L_{v10})

| ရက်စွဲ | လူနေအိမ်များ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ (L_{v10} , dB) | | |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
| | နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ) | ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) | ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) |
| ၂ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၃၇ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၅ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L_{v10})

| ရက်စွဲ | ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်မှ မီတာ ၁၅၀ အတွင်းတွင် ရှိသော လူနေအိမ်များနှင့် ဘုန်းကြီးကျောင်း (L_{v10} , dB) | | |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|
| | နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ) | ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) | ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) |
| ၁ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၂၄ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၆၅ | ၆၀ | ၆၀ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ဧါနာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

| ရက်စွဲ | အချိန် | (Lv10, dB) | (Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး | မှတ်ချက် |
|--------------|-------------|------------|--|-------------------------------|---|
| ၂ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၇:၀၀-၈:၀၀ | - | ၃၇ | ၇၀ | ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။ |
| | ၈:၀၀-၉:၀၀ | ၃၉ | | | |
| | ၉:၀၀-၁၀:၀၀ | ၃၃ | | | |
| | ၁၀:၀၀-၁၁:၀၀ | ၃၇ | | | |
| | ၁၁:၀၀-၁၂:၀၀ | ၃၇ | | | |
| | ၁၂:၀၀-၁၃:၀၀ | ၃၅ | | | |
| | ၁၃:၀၀-၁၄:၀၀ | ၃၄ | | | |
| | ၁၄:၀၀-၁၅:၀၀ | ၃၇ | | | |
| | ၁၅:၀၀-၁၆:၀၀ | ၃၇ | | | |
| | ၁၆:၀၀-၁၇:၀၀ | - | | | |
| | ၁၇:၀၀-၁၈:၀၀ | - | | | |
| | ၁၈:၀၀-၁၉:၀၀ | - | | | |
| | ၁၉:၀၀-၂၀:၀၀ | - | - | ၆၅ | |
| | ၂၀:၀၀-၂၁:၀၀ | - | | | |
| | ၂၁:၀၀-၂၂:၀၀ | - | | | |
| | ၂၂:၀၀-၂၃:၀၀ | - | | | |
| | ၂၃:၀၀-၂၄:၀၀ | - | - | ၆၅ | |
| | ၂၄:၀၀-၁:၀၀ | - | | | |
| | ၁:၀၀-၂:၀၀ | - | | | |
| | ၂:၀၀-၃:၀၀ | - | | | |
| | ၃:၀၀-၄:၀၀ | - | | | |
| | ၄:၀၀-၅:၀၀ | - | | | |
| | ၅:၀၀-၆:၀၀ | - | | | |
| | ၆:၀၀-၇:၀၀ | - | | | |

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

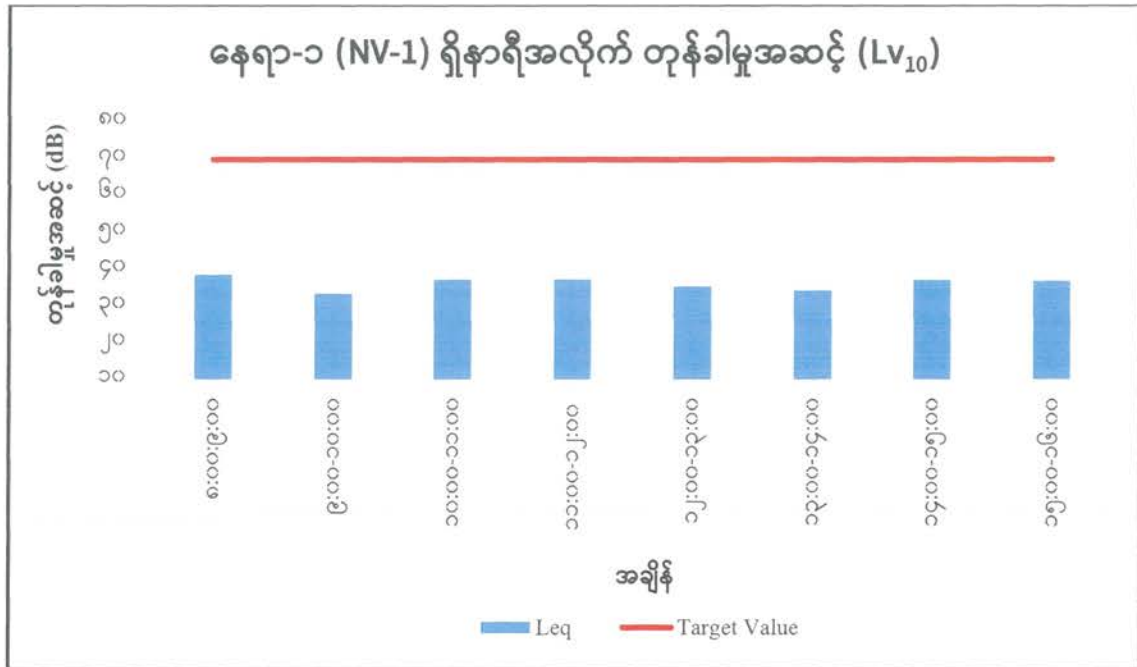
ဇယား ၂.၄-စ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv₁₀)

| ရက်စွဲ | အချိန် | (L _{v10} , dB) | (L _{v10} , dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (L _{v10} , dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး | မှတ်ချက် |
|--------------|-------------|-------------------------|---|--|---|
| ၁ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ၇:၀၀-၈:၀၀ | - | ၂၄ | ၆၅ | ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။ |
| | ၈:၀၀-၉:၀၀ | ၂၇ | | | |
| | ၉:၀၀-၁၀:၀၀ | ၂၆ | | | |
| | ၁၀:၀၀-၁၁:၀၀ | ၂၂ | | | |
| | ၁၁:၀၀-၁၂:၀၀ | ၂၁ | | | |
| | ၁၂:၀၀-၁:၃၀ | ၁၉ | | | |
| | ၁:၃၀-၁:၄၅ | ၂၄ | | | |
| | ၁:၄၅-၂:၁၅ | ၂၁ | | | |
| | ၂:၁၅-၂:၄၅ | ၂၅ | | | |
| | ၂:၄၅-၃:၁၅ | - | | | |
| | ၃:၁၅-၃:၄၅ | - | | | |
| | ၃:၄၅-၄:၁၅ | - | | | |
| | ၄:၁၅-၄:၄၅ | - | - | ၆၀ | |
| | ၄:၄၅-၅:၁၅ | - | | | |
| | ၅:၁၅-၅:၄၅ | - | | | |
| | ၅:၄၅-၆:၁၅ | - | | | |
| | ၆:၁၅-၆:၄၅ | - | - | ၆၀ | |
| | ၆:၄၅-၇:၁၅ | - | | | |
| | ၇:၁၅-၇:၄၅ | - | | | |
| | ၇:၄၅-၈:၁၅ | - | | | |
| | ၈:၁၅-၈:၄၅ | - | | | |
| | ၈:၄၅-၉:၁၅ | - | | | |
| | ၉:၁၅-၉:၄၅ | - | | | |
| | ၉:၄၅-၁၀:၁၅ | - | | | |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

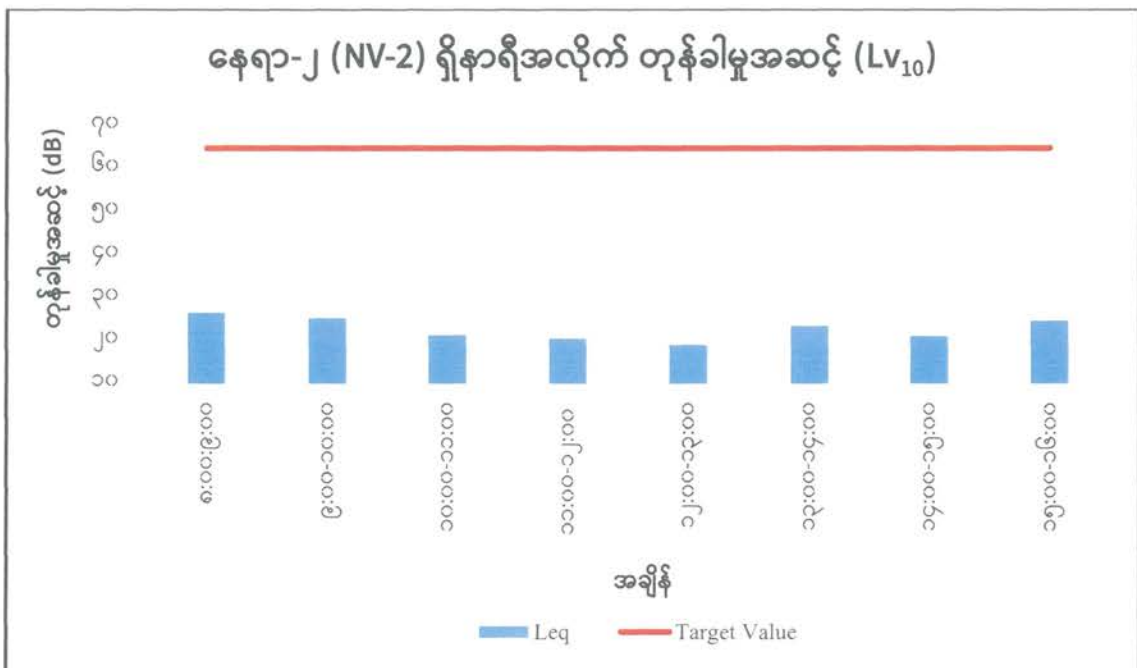


သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အောင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အောင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေစဉ် ကာလအတွက် သတ်မှတ်ထားသော ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုအဆင့်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် လျော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)မှ လည်ပတ်နေသော လုပ်ငန်းများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုသည် ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အား သက်ရောက်မှုမရှိပါ။

ဤပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ကောက်ချက်ချရာတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ကာလအတွင်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာများမှ ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အား သိသာထင်ရှားသော ဆူညံသံ နှင့်တုန်ခါမှုဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ မရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃)

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ
မြန်မာ့အံ့ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

| | |
|---|---|
| အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ် | ၁ |
| ၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက် | ၁ |
| ၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ | ၁ |
| အခန်း ၂ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း | ၂ |
| ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား | ၂ |
| ၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ | ၃ |
| ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း | ၄ |
| ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ | ၄ |
| အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ | ၈ |

ဇယားများစာရင်း

| | |
|--|---|
| ဇယား ၁.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် | ၁ |
| ဇယား ၂.၁-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအတွက် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ | ၂ |
| ဇယား ၂.၁-၂ ယာဉ်အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း | ၂ |
| ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ၌ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း မှတ်တမ်းအကျဉ်းချုပ် | ၅ |
| ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၁ (TV-1)၌ နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့) | ၆ |
| ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (TV-1)၌ နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့) | ၇ |

ပုံများစာရင်း

| | |
|---|---|
| ပုံ ၂.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ | ၃ |
| ပုံ ၂.၃-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ၌ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ | ၄ |



အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာများအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန်လည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း တိုင်းတာမှုအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့တွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

| စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရက်စွဲ | စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား | တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ | တိုင်းတာသောနေရာ အရေအတွက် | ကြာချိန် | စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------|---|
| ၂ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း | - | နေရာ-၁ (TV-1) | ၈ နာရီ | လူကိုယ်တိုင် တိုက်ရိုက်စောင့်ကြည့်၍ တာလီချိုးမှတ်သားခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ယာဉ်များကို ဇယား ၂.၁-၂ တွင် အသေးစိတ်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း အမျိုးအစား ၄ မျိုး ခွဲခြားထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအတွက် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ

| စဉ် | စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု | အမျိုးအစား |
|-----|---------------------|--------------------------|
| ၁ | ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း | ယာဉ်အမျိုးအစား (၄ မျိုး) |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၁-၂ ယာဉ်အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း

| စဉ် | အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း | | ဖော်ပြချက် |
|-----|------------------------|---|---|
| ၁ | နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ် |  | ဆိုင်ကယ်၊ ဆိုင်ကယ်တက္ကစီ |
| ၂ | လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ် |    | ပစ်ကပ်ကား၊ ဂျစ်ကား၊ အငှားယာဉ်၊ ဆလွန်းကား၊ လိုက်ထရက် (၂ တန်အောက်) |
| ၃ | လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး |    | ဘတ်စ်ကားအလတ်၊ မှန်လုံကား၊ ဘတ်စ်ကားအကြီး၊ ထရပ်ကားအလတ်၊ ဝင်ရိုး ၂ခု၊ ၃ခု နှင့် ၄ခုထက်ပိုသော ထရပ်ကားအကြီး နှင့် နောက်တွဲယာဉ် (၄.၅ တန်အထက်) |
| ၄ | အခြား |  | လယ်ထွန်စက် |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)၏ အရှေ့မြောက်ဘက်ထောင့်၊ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၄၀'၁၇.၉၀" ၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၇'၁၈.၂၀"နေရာ၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသော တည်နေရာကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၂.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (TV-1)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (TV-1)သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ လည်ပတ်နေသော လုပ်ငန်းခွင်၏ ပင်မဝင်ပေါက်အရှေ့ဘက်ခြမ်းတွင်ရှိသော၊ သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလမ်း၏ ဘေးဘက်တွင်ရှိပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ အနောက်မြောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း(က)နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ တည်ရှိပါသည်။

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဆောင်ရွက်နေစဉ်တွင် ယာဉ်သွားလာမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ဆူညံသံနှင့်တူနံခါမှုတိုင်းတာခြင်းကိုပါ တစ်ပြိုင်နက်တည်း ရနာရီကြာ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ လာသော ယာဉ်အရေအတွက်နှင့် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ လာသောယာဉ်အရေအတွက် အသီးသီးကို ရေတွက်ခဲ့ပါသည်။ ယာဉ်အရေအတွက်ကို လူကိုယ်တိုင် တိုက်ရိုက်စောင့်ကြည့်၍ တာလီချိုးမှတ်သားခြင်းဖြင့် မှတ်သားခဲ့ပါသည်။ နေရာ-၁ (TV-1)၌ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အခြေအနေကို ပုံ ၂.၃-၁ တွင် ပြသထားသည်။



မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၃-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ၌ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားသည်။ ယာဉ်တစ်မျိုးချင်းစီအတွက် တစ်နာရီအလိုက် အရေအတွက်ကို မှတ်သားထားပါသည်။ ရုံးဖွင့်ရက်များ (တနင်္လာနေ့မှ သောကြာနေ့)၌ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်များကို ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း ဇယား ၂.၄-၁ တွင် တွေ့နိုင်ပါသည်။ ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါ လမ်းမသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် လေးဆ ပိုမိုနည်းပါးပြီး၊ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် ငါးဆ ပိုမိုနည်းပါးကြောင်း တွေ့ရသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ဌာနယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း မှတ်တမ်းအကျဉ်းချုပ်

| စစ်တမ်း ကောက်ယူ သောနေရာ | ဦးတည်ရာ | ရက်စွဲ | ရုံးဖွင့်ရက်များ (တနင်္လာနေ့မှ သောကြာနေ့) | နှစ်ဘီးတပ် ယာဉ် | လေးဘီး တပ် ယာဉ်ငယ် | လေးဘီး တပ် ယာဉ်ကြီး | အခြား | စုစုပေါင်း |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------|---|--------------------|--------------------------|---------------------------|-------|------------|
| နေရာ-၁ (TV-1) | ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း | ၂ ဇွန်လ ၂၀၂၂ | ကြာသပတေးနေ့ | ၁၉၅ | ၆၃၂ | ၁၄၇ | ၂၆ | ၁,၀၀၀ |
| | ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း မှ ဖလမ်းကျေးရွာ | | | ၁၇၄ | ၇၁၀ | ၁၃၄ | ၃၃ | ၁,၀၅၁ |

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနက်ရှင်နယ်လီမိတက်

နေရာ-၁ (TV-1) ဌာနတစ်ခုရှိအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ အကျဉ်းချုပ်ကို ဇယား ၂.၄-၂ နှင့် ဇယား ၂.၄-၃ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ မနက်ပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၈:၀၀ မှ ၉:၀၀ နှင့် နေ့လည်ခင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၁၅:၀၀ မှ ၁၆:၀၀ ကို နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ မနက်ပိုင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့် လမ်းကြောင်းတွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းသည် အခြားလမ်းကြောင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အရေအတွက် ပိုမိုများပါသည်။ သို့သော်လည်း နေ့လည်ခင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တွင် ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားသည့် လမ်းကြောင်းတွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းသည် အခြားလမ်းကြောင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အရေအတွက် ပိုမိုများပါသည်။ ထိုသို့ ယာဉ်အရေအတွက် များရခြင်းမှာ အဆိုပါ စောင့်ကြည့် လေ့လာသော ကာလအတွင်း ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ မနက်ပိုင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန် နှင့် ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ နေ့လည်ခင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တို့တွင် အလုပ်သွားအလုပ်ပြန်ယာဉ်များ ဖြတ်သန်းသွားလာမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၁ (TV-1)၌ နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့)

| မှ | အထိ | အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း | | | | စုစုပေါင်း |
|------------|-------|------------------------|----------------------|-----------------------|-------|------------|
| | | ယာဉ်အမျိုးအစား | | | | |
| | | နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ် | လေးဘီးတပ်ယာဉ် ငယ် | လေးဘီးတပ်ယာဉ် ကြီး | အခြား | |
| ၇းဝဝ | ၈းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၈းဝဝ | ၉းဝဝ | ၃၅ | ၈၇ | ၂ဝ | ၅ | ၁၄၇ |
| ၉းဝဝ | ၁ဝးဝဝ | ၂၈ | ၇၉ | ၁၅ | ဝ | ၁၂၂ |
| ၁ဝးဝဝ | ၁၁းဝဝ | ၂ဝ | ၆၂ | ၂၄ | ၃ | ၁ဝ၉ |
| ၁၁းဝဝ | ၁၂းဝဝ | ၁၆ | ၈၅ | ၂၁ | ၄ | ၁၂၆ |
| ၁၂းဝဝ | ၁၃းဝဝ | ၃၇ | ၉၁ | ၁၈ | ၃ | ၁၄၉ |
| ၁၃းဝဝ | ၁၄းဝဝ | ၁၈ | ၇၂ | ၁၂ | ၂ | ၁ဝ၄ |
| ၁၄းဝဝ | ၁၅းဝဝ | ၁၆ | ၈ဝ | ၁၈ | ၃ | ၁၁၇ |
| ၁၅းဝဝ | ၁၆းဝဝ | ၂၅ | ၇၆ | ၁၉ | ၆ | ၁၂၆ |
| ၁၆းဝဝ | ၁၇းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၁၇းဝဝ | ၁၈းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၁၈းဝဝ | ၁၉းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၁၉းဝဝ | ၂ဝးဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂ဝးဝဝ | ၂၁းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂၁းဝဝ | ၂၂းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂၂းဝဝ | ၂၃းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂၃းဝဝ | ဝးဝဝ | - | - | - | - | - |
| ဝးဝဝ | ၁းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၁းဝဝ | ၂းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂းဝဝ | ၃းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၃းဝဝ | ၄းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၄းဝဝ | ၅းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၅းဝဝ | ၆းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၆းဝဝ | ၇းဝဝ | - | - | - | - | - |
| စုစုပေါင်း | | ၁၉၅ | ၆၃၂ | ၁၄၇ | ၂၆ | ၁,ဝဝဝ |

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (TV-1)၌ နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့)

| မှ | ထိ | အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း | | | | စုစုပေါင်း |
|------------|-------|------------------------|------------------|-------------------|-------|------------|
| | | ယာဉ်အမျိုးအစား | | | | |
| | | နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ် | လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ် | လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး | အခြား | |
| ၇းဝဝ | ၈းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၈းဝဝ | ၉းဝဝ | ၁၈ | ၁၃ဝ | ၂၂ | ၅ | ၁၇၅ |
| ၉းဝဝ | ၁ဝးဝဝ | ၁၈ | ၈၉ | ၁၆ | ၆ | ၁၂၉ |
| ၁ဝးဝဝ | ၁၁းဝဝ | ၃ဝ | ၉၇ | ၂ဝ | ၂ | ၁၄၉ |
| ၁၁းဝဝ | ၁၂းဝဝ | ၂ဝ | ၉၃ | ၂၁ | ၇ | ၁၄၁ |
| ၁၂းဝဝ | ၁၃းဝဝ | ၃ဝ | ၉၃ | ၁၆ | ၃ | ၁၄၂ |
| ၁၃းဝဝ | ၁၄းဝဝ | ၂၂ | ၈၄ | ၁၂ | ၁ | ၁၁၉ |
| ၁၄းဝဝ | ၁၅းဝဝ | ၁၃ | ၅၉ | ၁၅ | ၄ | ၉၁ |
| ၁၅းဝဝ | ၁၆းဝဝ | ၂၃ | ၆၅ | ၁၂ | ၅ | ၁ဝ၅ |
| ၁၆းဝဝ | ၁၇းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၁၇းဝဝ | ၁၈းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၁၈းဝဝ | ၁၉းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၁၉းဝဝ | ၂ဝးဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂ဝးဝဝ | ၂၁းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂၁းဝဝ | ၂၂းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂၂းဝဝ | ၂၃းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂၃းဝဝ | ဝးဝဝ | - | - | - | - | - |
| ဝးဝဝ | ၁းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၁းဝဝ | ၂းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၂းဝဝ | ၃းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၃းဝဝ | ၄းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၄းဝဝ | ၅းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၅းဝဝ | ၆းဝဝ | - | - | - | - | - |
| ၆းဝဝ | ၇းဝဝ | - | - | - | - | - |
| စုစုပေါင်း | | ၁၇၄ | ၇၁ဝ | ၁၃၄ | ၃၃ | ၁,ဝ၅၁ |

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များအရ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်များ ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ လမ်းကြောင်းအသီးသီးတွင် သွားလာနေကြသော လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး အရေအတွက်မှာ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ် အရေအတွက်ထက် လေးဆ နှင့် ငါးဆ သိသိသာသာနည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းသုံးယာဉ် (လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီးများ) အရေအတွက်ထက် အလုပ်သွားအလုပ်ပြန် အသုံးပြုသော ယာဉ်အရေအတွက်သည် ပိုများကြောင်း တွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း အချက်အလက်များရှိနိုင်ရန် ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများ လိုအပ်ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း အချက်အလက်များ လုံလောက်စွာ ရရှိပြီးနောက် အနာဂတ်တွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် သင့်တော်သောနည်းလမ်းများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားနိုင်ပါသည်။

End of Document

