MJTD

Thilawa Special Economic Zone (Zone A) Development

# Environmental Monitoring Report (Operation Phase)



Myanmar Japan Thilawa Development Limited.

October 2024

# CONTENTS

1. Executive Summary

2. Summary of Monitoring Activities

3. Monitoring Results

4. Environmental Monitoring Form

## Appendix

A. Water and Wastewater Monitoring Report for February, 2024

B. Water and Wastewater Monitoring Report for April, 2024

C. Water and Wastewater Monitoring Report for June, 2024

D. Air Quality Monitoring Report for February, 2024

E. Noise and Vibration Monitoring Report for February, 2024

F. Soil Contamination Survey for June, 2024

G. Ground subsidence monitoring status
(Location- Admin Complex Compound) (April 2024 to September 2024)

H. General Waste Disposal Record
(Admin Complex Compound) April 2024 to September 2024)

I. Sewage Treatment Plant Monitoring Record (April 2024 to September 2024)

J. Chemical Consumption of Water Purification Plant and Sewage Treatment Plant at Zone-A, Sewage Treatment Plant Sludge Disposal Amount, Treated Water Volume at Water Purification Plant at TSEZ-A (April 2024 to September 2024)

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# 1. Executive Summary

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

The monitoring record from April 2024 to September 2024 according to the Environment Monitoring Plan is submitted in conformity with the provision of Chapter 9.1, Table 9.1-3 and 9.2, Table 9.2-3 Content of the EIA Report of Thilawa SEZ Development Project (Zone A).

# 2. Summary of Monitoring Activities

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

We already submitted EMP for TSEZ Zone-A as following table.

| Report No. | Description | Phase | Submission |
|---|---|---|---|
| 1 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 Operation Phase | April, 2016 |
| 2 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 Operation Phase | October, 2016 |
| 3 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | April, 2017 |
| 4 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | October, 2017 |
| 5 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | April, 2018 |
| 6 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | October, 2018 |
| 7 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | April, 2019 |
| 8 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | October, 2019 |
| 9 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | April, 2020 |
| 10 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | October, 2020 |
| 11 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | April, 2021 |
| 12 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | October, 2021 |
| 13 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | April, 2022 |
| 14 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | October, 2022 |
| 15 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | April, 2023 |
| 16 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | October, 2023 |
| 17 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | April, 2024 |
| 18 | Environmental Monitoring Report | Phase-1 & 2 Operation Phase | October, 2024 |

Report (No.18) 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;**

Required clear guideline for the reference and target standard of water (such as surface water, wastewater, ground water etc.) in order to report TSEZ discharging impact.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

c) **Number and type of non-compliance with the EMP and proposed remedial measures and timelines for completion of remediation;**
None

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 4.2-3, Chapter 4, EIA Report

**Monitoring Plan (Operation Phase)**

| Category | Item | Location | Frequency | Remark |
|---|---|---|---|---|
| Air Quality | $NO_2$, $SO_2$, CO, TSP, $PM_{10}$ | Representative point inside TSEZ Zone-A area | 1 week each in dry and wet season (First 3 years after operation stage) | February 2024, Air quality monitoring report (Bi-Annually) |
| Water Quality | Water temperature, pH, SS, DO, BOD, COD, T-coliform T-N, T-P, Color and odor, HS, HCN, Oil and grease, Formaldehyde, Phenols, Cresols Free Chlorine, Zinc, Chromium, Arsenic, Copper, Mercury, Cadmium, Barium, Selenium, Lead and Nickel | Discharging points and reference points (6 points) which including outflow of retention pond to the river (1 point)<br>Well in the Monastery (1 point) | Bi-monthly for water, temperature, pH, SS, DO, BOD, COD, T-Coliform, T-N, T-P, Color and odor<br>Bi-annually for all parameters | February, April 2024, Water and waste water quality monitoring report (Bi-Monthly)<br>June 2024, Water and wastewater quality monitoring report (Bi-Annually)<br>National Surface Water Quality Standard (Myanmar) will be referred and included in December 2024 |
| Waste | Status of non-hazardous waste management<br>Status of hazardous waste management | Each tenant | Twice/ year (Submission of environmental reports by tenants | General waste disposal record (Waste generated from common area of TSEZ) |
| Soil Contamination | -Status of control of solid and liquid waste which causes soil contamination | Each tenant | Twice/year (Submission of environmental report by tenants) | June 2024, Soil quality monitoring report (Twice/year) |
| Noise and Vibration | Noise level at the monastery and residences to check effect of buffer zone for sound proofing to | Each tenant | One time in each dry and wet season (First 3 years after operation stage) | February 2024, Noise and vibration Monitoring Report (Bi-Annually) |
| Ground Subsidence | Ground elevation<br>Consumption of ground water amount | Representative site (1 point) | Weekly | Refer to Environmental Monitoring form |
| Offensive Odor | Status offensive odor control by tenants | Each tenant | Twice/ year (Submission of environmental report by tenants) | Refer to Environmental Monitoring form |
| Bottom Sediment | Combined with water quality monitoring | Same as water quality monitoring | Same as water quality monitoring | Refer to Environmental Monitoring Form |
| Hydrological situation | Combined with ground subsidence monitoring | Same as ground subsidence monitoring | Same as ground subsidence monitoring | Refer to Environmental Monitoring Form |
| Risk for infectious disease such as AIDS/HIV | Status of measures of infectious disease | Each tenant | Twice/year (Submission of environmental report by tenants) | Refer to Environmental Monitoring form |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Category | Item | Location | Frequency | Remark |
|---|---|---|---|---|
| Working conditions (including occupational safety) | Prehension of condition of occupational safety and health<br>Prehension of infectious disease | Work site | Twice/year (Submission of environmental report by tenants) | |
| Accident | Existence of accident | Work site | As occasion arise | - |

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

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Environment Monitoring Form



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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 (Zone A). 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 (Not Applicable)

| Name of permits | Expected issuance date | Actual issuance date | Concerned authority | Remarks (Conditions, etc.) |
|---|---|---|---|---|
| Confirming report of Environmental Impact Assessment | | 3rd December 2013<br>စာအမှတ်၊သလပ-၁/TSEZ/၂၀၁၃ (၅၀) | 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 | 5th January 2018 | 10th January 2018<br>Ref: Thilawa-2/TSEZ/2018(033) | Thilawa SEZ Management Committee | |
| | | | | |

**3) Response/Actions to Comments and Guidance from Government Authorities and the Public (Not Applicable)**

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

**(2) Monitoring Results**

**1) Ambient/ Air Quality – 5 to 12 February 2024**

**$NO_2$, $SO_2$, CO, TSP, PM10**

| Location | Item | Unit | Measured Value (Mean) | Measured Value (Min~Max.) | Country's Standard | Target value to be applied | *Referred International Standard | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Centralized Sewage treatment plant area | $NO_2$ | mg/m³ | 0.045 | 0.008 - 0.110 | Refer to NEQG | 0.11 | Japan | 1 week each in dry and wet season | HAZSCANNER, EPAS | |
| | $SO_2$ | mg/m³ | 0.017 | 0.012 – 0.025 | | 0.11 | Japan | | HAZSCANNER, EPAS | |
| | CO | mg/m³ | 0.174 | 0.010 - 0.740 | | 11.45 | Japan | | HAZSCANNER, EPAS | |
| | TSP | mg/m³ | 0.227 | 0.031 – 0.484 | | < 0.33 | Thailand | | HAZSCANNER, EPAS | |
| | PM10 | mg/m³ | 0.083 | 0.011 – 0.176 | | < 0.12 | Thailand | | HAZSCANNER, EPAS | |

***Remark:** Referred to the Japan and Thailand Standard (EIA Report, Table 6.4-1) and Air Quality Monitoring Report (February 2024)

**Complains 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 2024**

**Measuring Point: Effluent of Wastewater (Thilawa SEZ discharging point which need to be monitored according to EIA are SW-1, SW-5 and SW-6. SW-2 and SW-4 natural creek water which are combine all the wastewater from the Local industrial water and domestic water from existing living environment are attach as reference points only. GW-1 is also as reference point for monitoring of existing tube well located in the Monastery compound.)**

**- 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 Referred International Standard.**

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ-ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-1 (Discharged Point) Sampling on 6 February 2024 | pH*4 | - | 9.6 | 6-9 | 6-9 | >=4 | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 10.10 | - | - | | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 22 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 5.31 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | 30.1 | 250 | 125 | | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms*3 | MPN/100ml | >160000 | 400 | 400 | $7.5\times10^3$ | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 6.9 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.54 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ-ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-1 (Discharged Point) Sampling on 6 February 2024 | Color | TCU | 10.44 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 2 | - | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids (TDS) *7 | mg/L | 468 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |
| | Iron*7 | mg/L | 0.744 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*7 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |
| SW-5 **(Discharged Point)** Sampling on 6 February 2024 | pH | - | 9 | 6-9 | 6-9 | | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 7.51 | - | - | >=4 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 12 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 15.18 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | 19.6 | 250 | 125 | | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms*3 | MPN/100ml | 540000 | 400 | 400 | $7.5\times10^3$ | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 1 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.10 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 8.55 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 1 | - | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids (TDS) *7 | mg/L | 182 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |
| | Iron*7 | mg/L | 0.832 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*7 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ-ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-6 (STP outlet) Sampling on 6 February 2024 | pH | - | 6.1 | 6-9 | 6-9 | | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 7.19 | - | - | >=4 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 2 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 3.68 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | 7.9 | 250 | 125 | | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms | MPN/100ml | < 1.8 | 400 | 400 | $7.5\times10^3$ | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 16.2 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.91 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 4.71 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 1 | - | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids (TDS) *7 | mg/L | 546 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |
| | Iron*7 | mg/L | 0.018 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*7 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ-ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-2 (Reference Point) Sampling on 6 February 2024 | pH | - | 6.8 | 6-9 | 6-9 | | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 3.88 | - | - | >=4 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 20 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 11.63 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | 36.8 | 250 | 125 | | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms*5 | MPN/100ml | > 160000 | 400 | 400 | $7.5\times10^3$ | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 2.8 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.21 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 18.43 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 1 | - | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids (TDS) *7 | mg/L | 1932 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |
| | Iron*7 | mg/L | 1.164 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*7 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |
| SW-4 (Reference Point) Sampling on 6 February 2024 | pH | - | 8 | 6-9 | 6-9 | | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 5.22 | - | - | >=4 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) *6 | mg/L | 528 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 3.50 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | 11.7 | 250 | 125 | | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms*5 | MPN/100ml | > 160000 | 400 | 400 | $7.5\times10^3$ | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 7.1 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ -ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-4 (Reference Point) Sampling on 6 February 2024 | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 1.05 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 11.29 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 1 | - | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids*5 (TDS) *7 | mg/L | 604 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |
| | Iron*7, *8 | mg/L | 24 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*7 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |
| GW-1 (Reference Point) Sampling on 6 February 2024 | pH | - | 7.9 | None (Available Guideline determined by MOREC) | 6-9 | 5.5 – 8.5 | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 6.11 | | - | - | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 4 | | 50 | - | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 0.11 | | 30 | - | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | < 0.7 | | 125 | - | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms*9 | MPN/100ml | 140 | | 400 | 3 | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 3.9 | | 80 | - | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.13 | | 2 | - | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 1.41 | | 150 Co.Pt * | - | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 1 | | - | - | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids (TDS) *7 | mg/L | 1396 | | 2000 | 1500 | | APHA 2540C | |
| | Iron*7 | mg/L | 0.498 | | 3.5 | 5 | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*7 | mg/L | ≤ 0.002 | | 0.005 | 0.01 | | APHA 3120 B | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

* Remark: TCU color unit is equivalent with Co.Pt as described in Target Value.

*[1]Remark: Referred to the Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, February 2024. February 2024 water quality report was received in this monitoring period of April 2024 to September 2024.

*[2]Remarks: There is no current country standard but Ministry of Natural Recourses and Environmental Conservation submitted the National Emission Quality Guidelines (NEQG) for environmental guidelines. The guidelines filled as the country standards in the environmental monitoring form.

*[3]Remark: At SW-1 and SW-5, total coliform was higher than the target value due to the expected reason i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, and ii) the heavy rainfall and stormwater runoff can wash contaminants from the surroundings into the retention pond and retention canal, and this runoff may contain fecal matter and other pollutants, leading to increased coliform levels. 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 for SW-1 was < 1.8 and it was under the reference target value. It is considered that there is no significant impact to human health.

*[4] Remark: At SW-1 the result of pH was higher than the target value due to expected reason i) maybe due to no circulation of water for a long period of time in retention pond as well as more algae accumulation or blooming by the consequence of warmer temperature and abundant sunlight in winter season and their rapid carbon dioxide uptake may cause high pH level. Moreover, bicarbonate and carbonate are negatively charged ions (anions) common in most waters and the chemical interactions among carbon dioxide, hydrogen ions and anions that produce alkalinity buffer which can increase pH value. Currently, as the aquatic animals are still alive, the high pH level may not affect the aquatic ecosystem in the retention pond.

*[5] Remark: For reference monitoring points at SW-2 and SW-4, the result of total coliforms is higher than the standard due to expected reasons: i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, ii) heavy rainfall and stormwater runoff can wash contaminants from the surroundings into Shwe Pyauk creek, and this runoff may contain fecal matter and other pollutants, leading to increased coliform levels, and iii) incoming tidal water can contain the fecal matter and delivered along Shwe Pyauk creek during flood tide.

*[6] Remark: At SW4, the results of SS was higher than standard due to expected reason of i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is located outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation along Shwe Pyauk creek.

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



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

*8 Remark: At SW-4, the results of Iron was higher than the target value due to the expected reason i) maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off or strong wind.

*9Remark: At GW-1 Total coliform exceeded due to expected reason i) may be possible due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. However, the result of E. Coli of (GW-1) was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform exceeded at monitoring point of (GW-1), it is considered that there is no significant impact on human health.

**Note:** Ground water for GW-1, it was compared with Vietnam Groundwater Standard (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT) above table and at the Appendix Attachment of Water Quality Monitoring Report (February 2024). In February 2024 Report, GW-1 was compared with Vietnam Groundwater Standard. Target Value for GW is just a reference as there is no country standard yet.

**2)(b) Water Quality – April 2024**

**Measuring Point: Effluent of Wastewater (Thilawa SEZ discharging point which need to be monitored according to EIA are SW-1, SW-5 and SW-6. SW-2 and SW-4 natural creek water which are combine all the wastewater from the Local industrial water and domestic water from existing living environment are attach as reference points only. GW-1 is also as reference point for monitoring of existing tube well located in the Monastery compound.)**

**- 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 Referred International Standard.**

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ-ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-1 (Discharge point) | pH*5 | - | 10.3 | 6-9 | 6-9 | >=4 | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 11.63 | - | - | | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 18 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 12.07 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ-ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-1 (Discharge point) Sampling on 24 April 2024) | COD(Cr) | mg/L | 30.3 | 250 | 125 | | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms*3 | MPN/100ml | 1000 | 400 | 400 | $7.5\times10^3$ | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 1.3 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.26 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 9.25 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 2 | - | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids (TDS) *6 | mg/L | 502 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |
| | Iron*6 | mg/L | 0.606 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*6 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |
| SW-5 (Discharge Point) Sampling on 24 April 2024 | pH | - | 9 | 6-9 | 6-9 | >=4 | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 6.27 | - | - | | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS)*4 | mg/L | 136 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 14.87 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | 74.2 | 250 | 125 | $7.5\times10^3$ | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms*3 | MPN/100ml | > 160000 | 400 | 400 | | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 2.2 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.37 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 9.25 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 2 | - | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids | mg/L | 310 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ-ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (TDS) | | | | | | | | |
| | Iron*6,*7 | mg/L | 9.6 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*6 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |
| SW-6 (STP outlet) Sampling on 24 April 2024 | pH | - | 6.8 | 6-9 | 6-9 | >=4 | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 5.82 | - | - | | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 4 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 16.54 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | 33.4 | 250 | 125 | | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms | MPN/100ml | 170 | 400 | 400 | | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 10.9 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | < 0.05 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 11.75 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 1.4 | - | - | $7.5\times10^3$ | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids (TDS) *6 | mg/L | 578 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |
| | Iron*6 | mg/L | 0.032 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*6 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |
| SW-2 (Reference Point) | pH | - | 7.1 | 6-9 | 6-9 | >=4 | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 4.65 | - | - | | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS)*9 | mg/L | 70 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 11.67 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ-ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-2 (Reference Point) Sampling on 24 April 2024 | COD(Cr) | mg/L | 33.1 | 250 | 125 | $7.5\times10^3$ | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms*8 | MPN/100ml | 24000 | 400 | 400 | | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 0.9 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | < 0.05 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 15.5 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 1.4 | - | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids (TDS) *6, *9 | mg/L | 3258 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |
| | Iron*6, *10 | mg/L | 4.020 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*6 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |
| SW-4 (Reference Point) Sampling on 24 April 2024 | pH | - | 7.5 | 6-9 | 6-9 | >=4 | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 4.99 | - | - | | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS)*9 | mg/L | 198 | 50 | 50 | | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 10.31 | 50 | 30 | | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | 21.6 | 250 | 125 | | | APHA 5220D Method | |
| | Total coliforms*8 | MPN/100ml | > 160000 | 400 | 400 | $7.5\times10^3$ | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 1.5 | - | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.14 | 2 | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 8 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 1.4 | - | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids | mg/L | 3700 | - | 2000 | | | APHA 2540C | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value | Country's Standard*2 | Target value to be applied | *1Referred International Standard | Frequ-ency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-4 (Reference Point) | (TDS) *6, *9 | | | | | | | | |
| | Iron*6, *10 | mg/L | 22.080 | 3.5 | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*6 | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | | | APHA 3120 B | |
| GW-1 (Reference Point) Sampling on 24 April 2024 | pH | - | 7.9 | None (Available Guideline determined by MOREC) | 6-9 | 5.5~9.0 | Once in two months | Instrument Analysis Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 6.7 | | - | >=4 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 10 | | 50 | 50 | | APHA 2540D Method | |
| | BOD | mg/L | 3.41 | | 30 | 15 | | APHA-5210B Method | |
| | COD(Cr) | mg/L | 5.1 | | 125 | 30 | | APHA 5220D Meth od | |
| | Total coliforms *11 | MPN/100ml | 92,000 | | 400 | $7.5\times10^3$ | | APHA 9221B | |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 1.1 | | 80 | | | HACH Method 10072 | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.11 | | 2 | | | APHA 4500-PE | |
| | Color | TCU | 4.25 | | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C | |
| | Odor | TON | 1 | | - | | | APHA 2150B | |
| | Total Dissolved solids (TDS) *6 | mg/L | 1418 | | 2000 | | | APHA 2540C | |
| | Iron*6 | mg/L | 0.902 | | 3.5 | | | APHA 3120 B | |
| | Mercury*6 | mg/L | ≤ 0.002 | | 0.005 | | | APHA 3120 B | |

* Remark: TCU color unit is equivalent with Co.Pt as described in Target Value.

*1Remark: Referred to the Environment Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, April 2024.

*2Remarks: There is no current country standard but Ministry of Natural Recourses and Environmental Conservation submitted the National Emission Quality Guidelines (NEQG) for environmental guidelines. The guidelines filled as the country standards in the environmental monitoring form.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

*3 Remark: At SW-1 and SW-5, the results of T-Coli were higher than standard due to the expected reason i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, and ii) the heavy rainfall and stormwater runoff can wash contaminants from the surroundings into the retention pond and retention canal, and this runoff may contain fecal matter and other pollutants, leading to increased coliform levels. 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 for SW-1 andSW-5 we < 1.8 and it were under the reference target value. It is considered that there is no significant impact to human health.

*4 Remark: At SW-5, the results of SS was higher than standard due to the expected reason i) due to the surface water run-off from bare land in Zone A.

*5 Remark: At SW-1 the result of pH higher than standard due to expected reason i) no circulation of water for a long period of time in retention pond as well as more algae accumulation or blooming by the consequence of hotter temperature and abundant sunlight in summer season and their rapid carbon dioxide uptake may cause high pH level. Moreover, bicarbonate and carbonate are negatively charged ions (anions) common in most waters and the chemical interactions among carbon dioxide, hydrogen ions and anions that produce alkalinity buffer which can increase pH value. Currently, as the aquatic animals are still alive, the high pH level may not affect the aquatic ecosystem in the retention pond.

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

*7 Remark: At SW-5 the result of iron was exceeded than target value due to expected reason may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area 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 prescribed in Japan Effluent Standard, 21 October 2015. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in (SW-5) was within the limitation. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

*8 Remark: At SW-2 and SW-4, the results of Total Coliform were higher than target value due to three expected reasons: i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, ii) heavy rainfall and stormwater runoff can wash contaminants from the surroundings into Shwe Pyauk creek, and this runoff may contain fecal matter and other pollutants, leading to increased coliform levels, and iii) incoming tidal water can contain the fecal matter and delivered along Shwe Pyauk creek during flood tide.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

*9 Remark: At SW-2 and SW-4, the results of SS and TDS exceeded than standard due to expected reason of i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is located outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation along Shwe Pyauk creek.

*10 Remark: At SW-2 and SW-4, the results of iron were higher than the target value due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off.

*11 Remark: At GW-1, the result of T-Coli exceeded than target value due to expected reason may be due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms.

**Note:** Ground water for GW-1, it was compared with Vietnam Groundwater Standard (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT) above table and at the Appendix Attachment of Water Quality Monitoring Report. Target Value for GW is just a reference as there is no standard yet.

**2)(c) Water Quality – June 2024**

**Measuring Point: Effluent of Wastewater**

**- 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 Referred International Standard.**

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SW-1 | Temperature | ℃ | 29 | < 3 (increase) | ≤ 35 | | Once per | Instrument Analysis Method | |
| (Discharge | pH | - | 7.4 | 6-9 | 6~9 | 5.9-9 | 6 months | Instrument Analysis Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d Point) | Suspended Solids (SS) | mg/L | 20 | 50 | 50 | 50 | | APHA 2540 D Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 4.95 | - | - | >=4 | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 8.59 | 50 | 30 | 15 | | APHA 5210 B Method | |
| | COD (Cr) | mg/L | 18 | 250 | 125 | 30 | | APHA 5220D Method | Refer to water |
| | Total Coliform*3 | MPN/100ml | 24000 | 400 | 400 | 7500 | | APHA 9221B Method | quality report |
| | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | 0.9 | - | 80 | | | HACH Method 10072 Method | |
| | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.10 | 2 | 2 | | | APHA 4500-P E Method | |
| SW-1 | Color | TCU | 8.63 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C Method | |
| (Discharge | Odor | TON | 3 | - | - | | | APHA 2150 B Method | |
| d Point) | Oil and Grease | mg/L | <3.1 | 10 | 10 | | | APHA 5520B Method | |
| Sampling | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | 0.001 | | APHA 3120 B Method | |
| on 6 June | Zinc | mg/L | ≤ 0.002 | 2 | 2 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| 2024 | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | 0.1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.03 | 0.01 | | APHA 3120 B Method | |
| | Selenium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.02 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | | APHA 3120 B Method | |
| | Copper | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | APHA 3120 B Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Barium | mg/L | 0.022 | - | 1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Nickel | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | < 0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.02 | | HACH 8027 Method | |
| SW-1 | Total Cyanide | mg/L | 0.002 | 1 | 1 | | | APHA 4500-CN-C Method | |
| (Discharge | Free Chlorine | mg/L | <0.1 | - | 1 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| d Point) | Sulphide ($S_2$ -) | mg/L | 0.032 | 1 | 1 | | | HACH 8131 Method | |
| Sampling | Formaldehyde | mg/L | 0.014 | - | 1 | | | HACH 8110 Method | |
| on 6 June | Phenols | mg/L | 0.009 | 0.5 | 0.5 | | | USEPA Method 420.1 | |
| 2024 | Iron | mg/L | 0.690 | 3.5 | 3.5 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Total Dissolved Solids (TDS) | mg/L | 92 | - | 2000 | | | APHA 2540 C Method | |
| | Total Residual Chlorine | mg/L | 0.1 | 0.2 | 0.2 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Chromium (Hexavalent) | mg/L<br>mg/L | < 0.05 | 0.1 | 0.1 | 0.04 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | Ammonia | mg/L | 0.02 | 10 | 10 | | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | 0.275 | 20 | 20 | 1.5 | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| SW-5 | Temperature | ℃ | 29 | < 3 (increase) | ≤ 35 | | Once per | Instrument Analysis Method | Refer to water |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pH | - | 7.3 | 6-9 | 6~9 | 5.9-9 | 6 months | Instrument Analysis Method | quality report |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 6 | 50 | 50 | 50 | | APHA 2540 D Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 5.63 | - | - | >=4 | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 7.43 | 50 | 30 | 15 | | APHA 5210 B Method | |
| | COD (Cr) | mg/L | 14.9 | 250 | 125 | 30 | | APHA 5220D Method | |
| | Total Coliform*3 | MPN/100ml | 54000 | 400 | 400 | 7500 | | APHA 9221B Method | |
| **SW-5** | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | < 0.5 | - | 80 | | | HACH Method 10072 Method | |
| **(Discharge** | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.06 | 2 | 2 | | | APHA 4500-P E Method | |
| **d Point)** | Color | TCU | 22.38 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C Method | |
| **Sampling** | Odor | TON | 1 | - | - | | | APHA 2150 B Method | |
| **on 6 June** | Oil and Grease | mg/L | <3.1 | 10 | 10 | | | APHA 5520B Method | |
| **2024** | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | 0.001 | | APHA 3120 B Method | |
| | Zinc | mg/L | ≤ 0.002 | 2 | 2 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | 0.1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.03 | 0.01 | | APHA 3120 B Method | |
| | Selenium | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | 0.02 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | | APHA 3120 B Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Copper | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Barium | mg/L | 0.016 | - | 1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Nickel | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | < 0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.02 | | HACH 8027 Method | |
| | Total Cyanide | mg/L | 0.002 | 1 | 1 | | | APHA 4500-CN-C Method | |
| SW-5 | Free Chlorine | mg/L | < 0.1 | - | 1 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| (Discharge | Sulphide ($S_2$ -) | mg/L | 0.038 | 1 | 1 | | | HACH 8131 Method | |
| d Point) | Formaldehyde | mg/L | 0.016 | - | 1 | | | HACH 8110 Method | |
| Sampling | Phenols | mg/L | 0.013 | 0.5 | 0.5 | | | USEPA Method 420.1 | |
| on 6 June | Iron | mg/L | 0.588 | 3.5 | 3.5 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| 2024 | Total Dissolved Solids | mg/L | 76 | - | 2000 | | | APHA 2540 C Method | |
| | Total Residual Chlorine | mg/L | 0.1 | 0.2 | 0.2 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Chromium | mg/L | < 0.05 | 0.1 | 0.1 | 0.04 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | (Hexavalent) | mg/L | | | | | | | |
| | Ammonia | mg/L | < 0.02 | 10 | 10 | | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | 0.068 | 20 | 20 | 1.5 | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| SW-6 | Temperature | ˚C | 31 | < 3 (increase) | ≤ 35 | | Once per | Instrument Analysis Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pH | - | 6.7 | 6-9 | 6~9 | 5.9-9 | 6 months | Instrument Analysis Method | |
| | SS | mg/L | 6 | 50 | 50 | 50 | | APHA 2540 D Method | |
| | DO | mg/L | 6.45 | - | - | >=4 | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 13.55 | 50 | 30 | 15 | | APHA 5210 B Method | |
| | COD (Cr) | mg/L | 24.5 | 250 | 125 | 30 | | APHA 5220D Method | Refer to water |
| **SW-6** | Total Coliform | MPN/100ml | < 1.8 | 400 | 400 | 7500 | | APHA 9221B Method | quality report |
| **(Outlet** | T-N | mg/L | 6.1 | - | 80 | | | HACH Method 10072 Method | |
| **Point)** | T-P | mg/L | 0.68 | 2 | 2 | | | APHA 4500-P E Method | |
| **Sampling** | Color | TCU | 28.63 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C Method | |
| **on 6 June** | Odor | TON | 1 | - | - | | | APHA 2150 B Method | |
| **2024** | Oil and Grease | mg/L | <3.1 | 10 | 10 | | | APHA 5520B Method | |
| | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | 0.001 | | APHA 3120 B Method | |
| | Zinc | mg/L | ≤ 0.002 | 2 | 2 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | 0.1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.03 | 0.01 | | APHA 3120 B Method | |
| | Selenium | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | 0.02 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | | APHA 3120 B Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Copper | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Barium | mg/L | 0.010 | - | 1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Nickel | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | 0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.02 | | HACH 8027 Method | |
| | Total Cyanide | mg/L | 0.003 | 1 | 1 | | | APHA 4500-CN-C Method | |
| SW-6 | Free Chlorine | mg/L | 0.2 | - | 1 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| (Outlet | Sulphide ($S_2$ -) | mg/L | 0.008 | 1 | 1 | | | HACH 8131 Method | |
| Point) | Formaldehyde | mg/L | 0.039 | - | 1 | | | HACH 8110 Method | |
| | Phenols | mg/L | < 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | USEPA Method 420.1 | |
| | Iron | mg/L | 0.030 | 3.5 | 3.5 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Total Dissolved Solids | mg/L | 306 | - | 2000 | | | APHA 2540 C Method | |
| | TotalResidual Chlorine*6 | mg/L | 0.4 | 0.2 | 0.2 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Chromium | mg/L | < 0.05 | 0.1 | 0.1 | 0.04 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | (Hexavalent) | mg/L | | | | | | | |
| | Ammonia | mg/L | < 0.02 | 10 | 10 | | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | 2.324 | 20 | 20 | 1.5 | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| SW-2 | Temperature | ℃ | 29 | < 3 (increase) | ≤ 35 | | | Instrument Analysis Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pH | - | 6 | 6-9 | 6~9 | 5.9-9 | | Instrument Analysis Method | |
| | SS | mg/L | 30 | 50 | 50 | 50 | Once per | APHA 2540 D Method | |
| | DO | mg/L | 3.12 | - | - | >=4 | 6 months | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 15.67 | 50 | 30 | 15 | | APHA 5210 B Method | |
| **SW-2** | COD (Cr) | mg/L | 31.3 | 250 | 125 | 30 | | APHA 5220D Method | |
| **(Reference** | Total Coliform*4 | MPN/100ml | 92000 | 400 | 400 | 7500 | | APHA 9221B Method | |
| **point)** | T-N | mg/L | < 0.5 | - | 80 | | | HACH Method 10072 Method | Refer to water |
| **Sampling** | T-P | mg/L | 0.22 | 2 | 2 | | | APHA 4500-P E Method | quality report |
| **on 6 June** | Color | TCU | 78.63 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C Method | |
| **2024** | Odor | TON | 3 | - | - | | | APHA 2150 B Method | |
| | Oil and Grease | mg/L | <3.1 | 10 | 10 | | | APHA 5520B Method | |
| | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | 0.001 | | APHA 3120 B Method | |
| | Zinc | mg/L | ≤ 0.002 | 2 | 2 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | 0.1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.03 | 0.01 | | APHA 3120 B Method | |
| | Selenium | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | 0.02 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | | APHA 3120 B Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Copper | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Barium | mg/L | 0.02 | - | 1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Nickel | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | < 0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.02 | | HACH 8027 Method | |
| | Total Cyanide | mg/L | 0.002 | 1 | 1 | | | APHA 4500-CN-C Method | |
| SW-2 | Free Chlorine | mg/L | <0.1 | - | 1 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| (Reference | Sulphide (S2 -) | mg/L | 0.059 | 1 | 1 | | | HACH 8131 Method | |
| point) | Formaldehyde | mg/L | 0.070 | - | 1 | | | HACH 8110 Method | |
| Sampling | Phenols | mg/L | 0.015 | 0.5 | 0.5 | | | USEPA Method 420.1 | |
| on 6 June | Iron*8 | mg/L | 2.980 | 3.5 | 3.5 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| 2024 | Total Dissolved Solids | mg/L | 122 | - | 2000 | | | APHA 2540 C Method | |
| | Total Residual Chlorine | mg/L | 0.1 | 0.2 | 0.2 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Chromium | mg/L | < 0.05 | 0.1 | 0.1 | 0.04 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | (Hexavalent) | mg/L | | | | | | | |
| | Ammonia | mg/L | 0.03 | 10 | 10 | | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | 0.027 | 20 | 20 | 1.5 | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| SW-4 | Temperature | ˚C | 29 | < 3 (increase) | ≤ 35 | | | Instrument Analysis Method | |

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pH | - | 6.2 | 6-9 | 6~9 | 5.9-9 | | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS)*5 | mg/L | 70 | 50 | 50 | 50 | | APHA 2540 D Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 3.33 | - | - | >=4 | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 13.35 | 50 | 30 | 15 | Once per | APHA 5210 B Method | |
| | COD (Cr) | mg/L | 29.9 | 250 | 125 | 30 | 6 months | APHA 5220D Method | Refer to water |
| SW-4 | Total Coliform*4 | MPN/100ml | 35000 | 400 | 400 | 7500 | | APHA 9221B Method | quality report |
| (Reference | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | < 0.5 | - | 80 | | | HACH Method 10072 Method | |
| point) | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.22 | 2 | 2 | | | APHA 4500-P E Method | |
| Sampling | Color | TCU | 61.13 | - | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C Method | |
| on 6 June | Odor | TON | 1 | - | - | | | APHA 2150 B Method | |
| 2024 | Oil and Grease | mg/L | < 3.1 | 10 | 10 | | | APHA 5520B Method | |
| | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.005 | 0.001 | | APHA 3120 B Method | |
| | Zinc | mg/L | ≤ 0.002 | 2 | 2 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | 0.1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.03 | 0.01 | | APHA 3120 B Method | |
| | Selenium | mg/L | ≤ 0.010 | 0.1 | 0.02 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | ≤ 0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | | APHA 3120 B Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Copper | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | APHA 3120 B Method | |
| | Barium | mg/L | 0.022 | - | 1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Nickel | mg/L | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | <0.002 | 0.1 | 0.1 | 0.02 | | HACH 8027 Method | |
| | Total Cyanide | mg/L | 0.002 | 1 | 1 | | | APHA 4500-CN-C Method | |
| | Free Chlorine | mg/L | < 0.1 | - | 1 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Sulphide (S2 -) | mg/L | 0.077 | 1 | 1 | | | HACH 8131 Method | |
| **SW-4** | Formaldehyde | mg/L | 0.069 | - | 1 | | | HACH 8110 Method | |
| **(Reference** | Phenols | mg/L | 0.018 | 0.5 | 0.5 | | | USEPA Method 420.1 | |
| **point)** | Iron*7 | mg/L | 4.132 | 3.5 | 3.5 | 1.5 | | APHA 3120 B Method | |
| **Sampling** | Total Dissolved Solids | mg/L | 124 | - | 2000 | | | APHA 2540 C Method | |
| **on 6 June** | Total Residual Chlorine | mg/L | 0.1 | 0.2 | 0.2 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| **2024** | Chromium | mg/L | < 0.05 | 0.1 | 0.1 | 0.04 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | (Hexavalent) | mg/L | | | | | | | |
| | Ammonia | mg/L | 0.05 | 10 | 10 | | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | 0.039 | 20 | 20 | 1.5 | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | | ≤ 0.002 | 0.5 | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| **GW-1** | Temperature | ℃ | 30 | None | ≤ 35 | | Once per | Instrument Analysis Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pH | - | 7.9 | (Available | 6~9 | 5.5~8.5 | 6 months | Instrument Analysis Method | |
| | Suspended Solids (SS) | mg/L | 4 | Guideline | 50 | | | APHA 2540 D Method | |
| | Dissolved Oxygen (DO) | mg/L | 6.35 | value | - | | | Instrument Analysis Method | |
| | BOD (5) | mg/L | 7.03 | determined | 30 | | | APHA 5210 B Method | |
| | COD (Cr) | mg/L | 16.1 | by | 125 | | | APHA 5220D Method | |
| **GW-1** | Total Coliform | MPN/100ml | < 1.8 | MONREC) | 400 | 3 | | APHA 9221B Method | |
| **(Reference** | Total Nitrogen (T-N) | mg/L | < 0.5 | | 80 | | | HACH Method 10072 Method | |
| **point)** | Total Phosphorous (T-P) | mg/L | 0.12 | | 2 | | | APHA 4500-P E Method | |
| **Sampling** | Color | TCU | 1.13 | | 150 Co.Pt * | | | APHA 2120C Method | |
| **on 6 June** | Odor | TON | 1 | | - | | | APHA 2150 B Method | |
| **2024** | Oil and Grease | mg/L | < 3.1 | | 10 | | | APHA 5520B Method | |
| | Mercury | mg/L | ≤ 0.002 | | 0.005 | 0.001 | | APHA 3120 B Method | |
| | Zinc | mg/L | ≤ 0.002 | | 2 | 3 | | APHA 3120 B Method | |
| | Arsenic | mg/L | ≤ 0.010 | | 0.1 | 0.05 | | APHA 3120 B Method | |
| | Chromium | mg/L | ≤ 0.002 | | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Cadmium | mg/L | ≤ 0.002 | | 0.03 | 0.005 | | APHA 3120 B Method | |
| | Selenium | mg/L | ≤ 0.010 | | 0.02 | 0.01 | | APHA 3120 B Method | |
| | Lead | mg/L | ≤ 0.002 | | 0.1 | 0.01 | | APHA 3120 B Method | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| Location | Item | Unit | Measured Value (Max) | Country's Standard*2 | Target value to be applied | Referred Internatio-nal Standard*1 | Frequ-ency | Method | Note (Reason excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Copper | mg/L | ≤ 0.002 | | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Barium | mg/L | 0.052 | | 1 | | | APHA 3120 B Method | |
| | Nickel | mg/L | ≤ 0.002 | | 0.2 | 0.02 | | APHA 3120 B Method | |
| | Cyanide | mg/L | < 0.002 | | 0.1 | 0.01 | | HACH 8027 Method | |
| | Total Cyanide | mg/L | < 0.002 | | 1 | | | APHA 4500-CN-C Method | |
| GW-1 | Free Chlorine | mg/L | < 0.1 | | 1 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| (Reference | Sulphide ($S_2$ -) | mg/L | < 0.005 | | 1 | | | HACH 8131 Method | |
| point) | Formaldehyde | mg/L | < 0.003 | | 1 | | | HACH 8110 Method | |
| Sampling | Phenols | mg/L | < 0.002 | | 0.5 | 0.001 | | USEPA Method 420.1 | |
| on 6 June | Iron | mg/L | 0.201 | | 3.5 | 5 | | APHA 3120 B Method | |
| 2024 | Total Dissolved Solids | mg/L | 1458 | | 2000 | 1500 | | APHA 2540 C Method | |
| | Total Residual Chlorine | mg/L | < 0.1 | | 0.2 | | | APHA 4500-CL G Method | |
| | Chromium | mg/L | < 0.05 | | 0.1 | 0.05 | | ISO 11083:1994 Method | |
| | (Hexavalent) | mg/L | | | | | | | |
| | Ammonia | mg/L | < 0.02 | | 10 | | | HACH Method 10205 Method | |
| | Fluoride | mg/L | 0.036 | | 20 | | | APHA 4110 B Method | |
| | Silver | | ≤ 0.002 | | 0.5 | | | APHA 3120 B Method | |

* Remark: TCU color unit is equivalent with Co.Pt as described in Target Value.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

*[1]Remark: Referred to the Vietnam Standard (Agricultural use and Groundwater), Reference to the Water Quality Monitoring Report, June 2024. Target Value for GW is just a reference as there is not set up country standard.

*[2]Remarks: There is no current country standard but Ministry of Natural Recourses and Environmental Conservation submitted the National Emission Quality Guidelines (NEQG) for environmental guidelines. The guidelines filled as the country standards in the environmental monitoring form.

*[3] Remark: At SW1 and SW-5, Total coliform are higher than the target value due to the expected i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, and ii) contaminants from the surroundings into the retention pond and retention canal may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels. 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 for SW1 , SW-5 were 14 and it was under the reference under target value. It is considered that there is no significant impact to human health.

*[4]Remark: For reference monitoring points SW-2 and SW-4, the result of total coliforms is higher than the standard due to three expected reasons: i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, ii) contaminants from the surroundings into the Shwe Pyauk creek may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels and iii) incoming tidal water can contain the fecal matter and delivered along Shwe Pyauk creek during flood tide.

*[5] Remark: At SW-4, the results of SS are higher than the target value due to the expected reason i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is located outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation along Shwe Pyauk creek.

*[6] Remark: at SW-6, Residual chlorine result was higher than the target value due to the expected reason i) more concentration of chlorine during the treatment process at STP. However, the results of total residual chlorine at SW-1 which is one of the final discharge points of Zone A (before discharging to natural creek) is under the target value (0.2 mg/l). Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the human health and living environment.

*[7] Remark: At SW-4 the results of iron were higher than standard maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off or strong wind.

**Note:** Ground water for GW-1, it was compared with Vietnam Groundwater Standard (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT) above table and at the Appendix Attachment of Water Quality Monitoring Report. Target Value for GW is just a reference as there is no country standard yet.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**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 |
|---|---|
| Regular Soil Contamination Monitoring conducted and attached the Report in Appendix. | |

**4) Noise**

**Remarks: According to EIA report, Chapter 4- Table 4-2.2, monitoring plan is one time each in dry and wet season (First 3 years after operation stage). In the environmental monitoring report (Phase-1, operation phase) No.1, one time noise and vibration monitoring survey is finished as a record and there is no excess the standard in all of survey points.**

**Noise Level (Along the Thilawa Development Road)**

| Location | Item | Unit | Measured Value (Mean) | Measured Value (Min~Max) | Country's Standard | Target value to be applied | *Referred International Standard | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NV-1 | Leq (day) | dB(A) | 62 | 61 - 63 | N/A | 75 | | One time each in dry and wet season | Sound Level Meter | |
| | Leq(eve) | dB(A) | - | | | 70 | | | | |

***Remark: Referred to the Target Noise Standard (Thilawa SEZ Zone-A EIA Report) and Reference to Noise and Vibration Monitoring Report (February 2024)**

Noise Level (Living Environment)

| Location | Item | Unit | Measured Value (Mean) | Measured Value (Min~Max) | Country's Standard | *Target value to be applied | Referred International Standard | Frequency | Method | Note (Reason of excess of the standard) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NV-2 | Leq (day) | dB(A) | 59 | 57 - 60 | N/A | 70 | | One time each in dry and wet season | Sound Level Meter | |
| | Leq(eve) | dB(A) | - | | | 65 | | | | |
| | Leq(night) | dB(A) | - | | | 60 | | | | |
| NV-3 | Leq(day) | dB(A) | 45 | 44 - 48 | N/A | 70 | | | Sound level Meter | |
| | Leq(eve) | dB(A) | - | | | 65 | | | | |
| | Leq(night) | dB(A) | - | | | 60 | | | | |

*Remark: Referred to the Target Noise Standard (Thilawa SEZ Zone-A EIA Report) and Reference to Noise and Vibration Monitoring Report (February 2024)

Remark: For safety and risk avoidance, we could monitor day time during this period.

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 (Disposal from admin complex compound)**

**Measuring Point: ~~Construction Site (Construction Phase)~~, Storage for Sludge (Operation Phase)**

**- Are there any wastes of 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 | Disposed to |
|---|---|---|---|---|---|
| General Waste | 10 April 2024 | Landscaping and Plantation | Kg | 2900 | Waste disposing to Thanlyin Development Committee, Yangon Division |
| | 3 May 2024 | | | 2850 | |
| | 31 May 2024 | | | 2800 | |
| | 1 July 2024 | | | 2950 | |
| | 7 August 2024 | | | 2850 | |
| Total | | | Kg | 17,300 | |
| Sludge | 10 April 2024 | Sewage Treatment Plant | Kg | 5420 | Golden DOWA Eco- System Myanmar Co., Ltd |
| | 9 May 2024 | | | 5400 | |
| | 16 July 2024 | | | 6120 | |
| | 20 August 2024 | | | 6100 | |
| Total | | | Kg | 23040 | |

**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 type of Trash collector car. Green Waste (Grass cutting waste) are used in Bio-fertilizer and Sewage Treatment Plant generated sludge in appendix.**

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

### 6) (a) Ground Subsidence and Hydrology- April 2024

| Duration (Month) | Water Consumption | | Ground Level | | Frequency | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | | |
| 20- April -2024 | - | | +7.133 | m | Once per month | There is no tube well water consumption in Zone-A. |

**Remarks: Attached ground subsidence monitoring status (Operation Phase) in appendix. Location of Ground Subsidence Test : E=209545.508, N=1844669.443**

### (b) Ground Subsidence and Hydrology- May 2024

| Duration (Month) | Water Consumption | | Ground Level | | Frequency | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | | |
| 24- May -2024 | - | m3/week | +7.134 | m | Once per month | There is no tube well water consumption in Zone-A. |

**Remarks: Attached ground subsidence monitoring status (Operation Phase) in appendix. Location of Ground Subsidence Test : E=209545.508, N=1844669.443**

### (c) Ground Subsidence and Hydrology- June 2024

| Duration (Month) | Water Consumption | | Ground Level | | Frequency | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | | |
| 22- June -2024 | - | m3/week | +7.134 | m | Once per month | . There is no tube well water consumption in Zone-A. |

**Remarks: Attached ground subsidence monitoring status (Operation Phase) in appendix. Location of Ground Subsidence Test : E=209545.508, N=1844669.443**

### (d) Ground Subsidence and Hydrology- July 2024

| Duration (Month) | Water Consumption | | Ground Level | | Frequency | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | | |
| 26-July-2024 | - | m3/week | +7.135 | m | Once per month | There is no tube well water consumption in Zone-A. |

**Remarks: Attached ground subsidence monitoring status (Operation Phase) in appendix. Location of Ground Subsidence Test : E=209545.508, N=1844669.443**

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

(e) Ground Subsidence and Hydrology- August 2024

| Duration (Month) | Water Consumption | | Ground Level | | Frequency | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | | |
| 23- August -2024 | - | m3/week | +7.135 | m | Once per month | There is no tube well water consumption in Zone-A. |

Remarks: Attached ground subsidence monitoring status (Operation Phase) in appendix. Location of Ground Subsidence Test : E=209545.508, N=1844669.443

(f) Ground Subsidence and Hydrology- September 2024

| Duration (Month) | Water Consumption | | Ground Level | | Frequency | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quantity | Unit | Quantity | Unit | | |
| 30- September-2024 | - | m3/week | +7.138 | m | Once per month | There is no tube well water consumption in Zone-A. |

Remarks: Attached ground subsidence monitoring status (Operation Phase) in appendix. Location of Ground Subsidence Test : E=209545.508, N=1844669.443

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 |
|---|---|
| | |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

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 |
|---|---|
| | |
| | |

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

End of Document



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix -A

**Water and Waste Water Monitoring Report**

**February, 2024**

# WATER QUALITY MONITORING REPORT

# FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

# IN THILAWA SEZ ZONE A

# (OPERATION STAGE)

**(Bi-Monthly Monitoring)**

**February 2024**

**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 ..... 5
2.4 Monitoring Period ..... 5
2.5 Monitoring Results ..... 6
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS ..... 10
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 ..... 5
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point ..... 5
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar ..... 5
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates ..... 6
Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points ..... 8
Table 2.5-3 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



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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 A in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report and Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring of 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 six sampling points are set for water quality survey, named SW-1, SW-2, SW-4, SW-5, SW-6, and GW-1 have been monitored in Thilawa SEZ and its surrounding area in timely manner. Among the six locations, SW-1 and SW-5 are main discharged points of Thilawa SEZ Zone A, and SW-6 is discharged from centralized Sewage Treatment Plant (STP) which is required to monitor by Environmental Monitoring Plan (EMoP) in EIA report of Thilawa SEZ Zone A. The remaining points SW-2 and SW-4 are sampled as a reference monitoring for comparison with discharged points and baseline of discharged creek. Moreover, GW-1 is monitored as a reference of existing tube well located in the Moegyoe Swam monastery compound which is situated next to retention poind. 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 six locations. Among the six locations, water flow measurement at three locations (SW-1, SW-4 and SW-6) can be carried out by current meter. However, water flow measurement cannot be conducted with current meter at two locations (SW-2 and SW-5) because no water flow was at SW-2 and water gate at SW-5 was closed during sampling. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

**Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality**

| No. | Parameters | SW-1 | SW-2 | SW-4 | SW-5 | SW-6 | GW-1 | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 2 | pH | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 3 | DO | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 4 | Suspended Solids | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 7 | Total Nitrogen | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 8 | Total Phosphorous | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 9 | Color | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 10 | Odor | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 11 | Total Coliform | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 12 | Oil and Grease (Self-monitoring) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 13 | Total Dissolved Solids (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-1 | **Coordinate** - N - 16° 40' 13.5", E - 96° 16' 39.8" |
| | | **Location** - Outlet of Retention Pond |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 2 | SW-2 | **Coordinate** - N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04" |
| | | **Location** - Upstream of Shwe Pyauk Creek |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling |
| 3 | 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 |
| 4 | SW-5 | **Coordinate**- N - 16° 40' 10.7", E - 96° 16' 22.6" |
| | | **Location** - Outlet of Retention Canal |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling |
| 5 | SW-6 | **Coordinate**- N - 16° 40' 27.13", E - 96° 16' 30.68" |
| | | **Location** - Outlet from STP to Retention Pond |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 6 | GW-1 | **Coordinate**- N - 16° 40' 16.96", E - 96° 16' 34.01" |
| | | **Location** - In Moegyoe Swan Monastery |
| | | **Survey Item** – Ground Water Sampling |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**SW-1**

SW-1 was collected at the discharge point of retention pond which is located in the east of Moegyoe Swan monastery. The distance is about 530 m downstream of SW-6 which is the outlet of STP. This drainage is flowing from north to south and then connected to the Shwe Pyauk creek through earth drain. The water quality of this monitoring point has been influenced by the water from downstream of the Shwe Pyauk creek due to backflow by tidal fluctuation. In addition, it seems that a part of storm water from monastery has reached to the culvert in the SEZ area and discharging to the retention pond.

**SW-2 (Reference Point)**

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

**SW-5**

SW-5 was collected at retention canal near main gate of Thilawa SEZ. Most of the water collected in this canal is rain water and plantation water from surrounding area. This canal is also connected to the Shwe Pyauk creek. The water quality of this monitoring point may have been influenced by the water from downstream due to backflow by tidal fluctuation.

**SW-6**

SW-6 was collected at the drain outlet of centralized STP which is located in the north of Moegyoe Swan monastery compound and retention pond (SW-1). Then the treated water is flowing to the retention pond. The distance is about 530 m upstream of (SW-1).

**GW-1 (Reference of Existing Tube Well)**

GW-1 was collected from tube well as ground water sample. It is located in the compound of Moegyoe Swan monastery. The surrounding areas are Zone A in the west, retention pond in the east and Dagon-Thilawa road in the south respectively.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 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 measured 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 | Dissolved Oxygen (DO) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 4 | Suspended Solids (SS) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| 9 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| 10 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| 12 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| 13 | Total Dissolved Solids | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| 14 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 15 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 16 | Escherichia Coli | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| 17 | Flow Rate | Detection of Electromagnetic Elements<br>(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 6 February 2024, and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 6 February 2024 is shown in Table 2.4-2.

**Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point**

| No. | Station | Sampling Time |
|---|---|---|
| 1 | SW-1 | 06/02/2024 10:58 |
| 2 | SW-2 | 06/02/2024 09:12 |
| 3 | SW-4 | 06/02/2024 13:09 |
| 4 | SW-5 | 06/02/2024 11:31 |
| 5 | SW-6 | 06/02/2024 10:29 |
| 6 | GW-1 | 06/02/2024 12:50 |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar**

| Date | Time | Height (m) | Tide Conditions |
|---|---|---|---|
| 06/02/2024 | 00:53 | 4.31 | High Tide |
| | 08:39 | 0.92 | Low Tide |
| | 14:09 | 3.92 | High Tide |
| | 20:39 | 1.32 | Low Tide |

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2024.

## 2.5 Monitoring Results

Results of water quality monitoring 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 discharging to water body stipulated in the EIA report.

### 2.5.1 Results of Outlet of Sewage Treatment Plant (STP) and Discharged Points

As the comparison with the target value, the results of pH and total coliform exceeded than the target values.

As for the result of pH, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. However, the result at the monitoring point of retention pond (SW-1) exceeded the target value due to the expected reason: maybe due to no circulation of water for a long period of time in retention pond as well as more algae accumulation or blooming by the consequence of warmer temperature and abundant sunlight in winter season and their rapid carbon dioxide uptake may cause high pH level. Moreover, bicarbonate and carbonate are negatively charged ions (anions) common in most waters and the chemical interactions among carbon dioxide, hydrogen ions and anions that produce alkalinity buffer which can increase pH value. Currently, as the aquatic animals are still alive, the high pH level may not affect the aquatic ecosystem in the retention pond.

As for the result of total coliform of surface water, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. It may prove that effluents from each locator was treated well by the STP. On the other hand, results at the monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the target value due to the expected reason; i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals in and along of retention pond and retention canal, and ii) contaminants from the surroundings into the retention pond and retention canal may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels.

Since the composition of the total coliform include bacteria from natural origin, and total coliform do not affect human health directly, E. Coli analysis was carried out alternatively to identify the health impact by coliform bacteria. As for the result of E. Coli of surface water, all of results were under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform exceeded at monitoring point of retention pond (SW-1), retention canal (SW-5) and the centralized STP (SW-6), but it is considered that there is no significant impact on human health.

**Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates**

| No. | Parameters | Unit | SW-1 | SW-5 | SW-6 | Target Value (Reference Value for Self-Monitoring) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | °C | 27 | 27 | 27 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 9.6 | 9.0 | 6.1 | 6~9 |
| 3 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 10.10 | 7.51 | 7.19 | - |
| 4 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 22 | 12 | 2 | 50 |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | mg/l | 5.31 | 15.18 | 3.68 | 30 |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | mg/l | 30.1 | 19.6 | 7.9 | 125 |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | 6.9 | 1.0 | 16.2 | 80 |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.54 | 0.10 | 0.91 | 2 |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 10.44 | 8.55 | 4.71 | 150 |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 2 | 1 | 1 | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | > 160000 | 54000.0 | < 1.8 | 400 |
| 12 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | < 3.1 | < 3.1 | 10 |
| 13 | Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | 468 | 182 | 546 | 2000 |
| 14 | Iron | mg/l | 0.744 | 0.832 | 0.018 | 3.5 |
| 15 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml (SW) | < 1.8 | 6.8 | - | (1000)* (CFU/100ml) |
| 17 | Flow Rate | $m^3/s$ | 11.07 | - | 0.02 | - |

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 Japan Thilawa Development Limited MJTD

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.
According to the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997), in case of E. Coli result is exceeding 1,000 CFU/100 ml, since it is assumed unsafety, it is considered unsuitable for water baths.
Source: Myanmar Koei International Ltd.

### 2.5.2 Results of Reference Monitoring Points and Tube Well

Results of water quality monitoring at reference monitoring points and reference tube well are shown in Table 2.5-2 and Table 2.5-3. As the comparison with the target value, the results of suspended solid (SS), total coliform and iron at some monitoring points exceeded the target values.

**Result of Reference Monitoring Points (Discharged Creek)**

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

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) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, ii) contaminants from the surroundings into the Shwe Pyauk creek may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels and iii) incoming tidal water can contain the fecal matter and delivered along Shwe Pyauk creek during flood tide.

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring points (SW-4) exceeded the target value. The possible reason for exceeded value in surface water (SW-4) maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off or strong wind.

**Result of Reference Tube Well**

For the ground water quality, National Technical Regulation on Ground Water Quality (No. QCVN 09-MT: 2015/BTNMT) in Vietnam are used as a reference because Myanmar does not have any ground water guidelines and standards, and most of the analyzed parameter are included in Vietnam standard rather the those stipulated by neighboring countries. For the result of Escherichia Coli, B1 (Irrigation water) of National Technical Regulation on Surface Water Quality (No. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT) in Vietnam is referred, as no standard for E.coli is mentioned in Vietnam ground water regulation as a reference.

As for the result of total coliform in ground water, results at (GW-1) exceeded the target value. It may be possible due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. According to the information by Moegyoe Swan monastery, the depth of tube well (GW-1) is about 60 m. By referring the report "Data Collection Survey on Water Resources Potential for Thilawa SEZ and Adjoining Areas" prepared by JICA in 2014, the groundwater extracted at GW-1 is from the second aquifer, there is the intrusion of saline water from Yangon River. Moreover, this aquifer is closed to ground surface and overlain by the unconsolidated soil layer. Consequently, the groundwater in this aquifer may be contaminated in terms of saline water intrusion as well as seepage of contaminated runoff through overlaying soil layer. However, the result of E. Coli of (GW-1) was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform exceeded at monitoring point of (GW-1), it is considered that there is no significant impact on human health.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points**

| No. | Parameters | Unit | SW-2 | SW-4 | Target Value (Reference Value for Self-Monitoring) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | ˚C | 22 | 26 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 6.8 | 8.0 | 6~9 |
| 3 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 3.88 | 5.22 | - |
| 4 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 20 | 528 | 50 |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | mg/l | 11.63 | 3.50 | 30 |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | mg/l | 36.8 | 11.7 | 125 |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | 2.8 | 7.1 | 80 |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.21 | 1.05 | 2 |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 18.43 | 11.29 | 150 |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1 | 1 | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | > 160000 | > 160000 | 400 |
| 12 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | < 3.1 | 10 |
| 13 | Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | 1932 | 604 | 2000 |
| 14 | Iron | mg/l | 1.164 | 24.000 | 3.5 |
| 15 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml | - | - | (1,000)* (CFU/100ml) |
| 17 | Flow Rate | $m^3/s$ | - | 0.49 | - |

Note: Red color means the exceeded results 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 of self-monitoring 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.
According to the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997), in case of E. Coli result is exceeding 1,000 CFU/100 ml, since it is assumed unsafety, it is considered unsuitable for water baths.
Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Table 2.5-3 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well**

| No. | Parameters | Unit | GW-1 | Vietnam Ground Water Standard |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | ˚C | 28 | - |
| 2 | pH | - | 7.9 | 5.5 - 8.5 |
| 3 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 6.11 | - |
| 4 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 4 | - |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | mg/l | 0.11 | - |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | mg/l | < 0.7 | - |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | 3.9 | - |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.13 | - |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 1.41 | - |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1 | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | 140.0 | 3 |
| 12 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | - |
| 13 | Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | 1396 | 1500 |
| 14 | Iron | mg/l | 0.498 | 5 |
| 15 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | 0.001 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml | < 1.8 | (100)* (MPN/100ml) |
| 17 | Flow Rate | $m^3/s$ | - | - |

Note: Red color means the exceeded results than Vietnam Groundwater standards.
Vietnam Groundwater Standard (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT)
*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-MT: 2015/BTNMT) is set as a reference value of self-monitoring for ground water monitoring.
Source: Myanmar Koei International Ltd.

### 2.5.3 Comparison of Results of Water Quality Exceed the Target Value between Previous Monitoring and February 2024 Monitoring

In order to overview the exceed the target values of the concerned parameters during the present monitoring (February 2024), the results of the exceed parameters with respective sampling points are compared with the previous monitoring results since February 2023.

Regarding the result of pH at SW-1 is higher than the target value in three monitoring surveys as 10.1, 10.0 and 9.6 in April, December 2023 and February 2024. It is obvious that pH concentration at SW-1 is higher at the dry season and it might be no circulation of water for a long period of time in retention pond as well as more algae accumulation or blooming by the consequence of warmer temperature and abundant sunlight in dry season (winter and summer seasons) and their rapid carbon dioxide uptake may cause high pH level. As for the results of the parameters of discharge points (SW-1 and SW-5), the total coliform concentrations are higher than the target value in June, August, October, December 2023 and February 2024 at SW-1 as well as in February, June, August, October, December 2023 and February 2024 at SW-5. Noticeably, total coliform concentration of SW-1 and SW-5 are also higher throughout rainy season and winter seasons. The concentration of coliform at SW-1 and SW-5 are extending from 4900 MPN/100ml to the detection limit (>160000 MPN/100ml) and from 4900 MPN/100ml to the detection limit (>160000 MPN/100ml) respectively. Moreover, total coliform concentration at GW-1 is higher than the target value only in February, April 2023 and February 2024. It is clear that total coliform concentrations at GW-1 are higher dry season (February and April).

On the other hand, it is observed that the result of SS concentration, the results at the reference monitoring point (SW-4) are higher than the target value. As for the result of SS concentration, the result of SW-4 is higher than the target value during the surveys except April 2023, ranging from 78 to 528 mg/l. It is clear that SS concentrations at SW-4 are higher during rainy and winter seasons due to the run-off water from the surrounding. It is obvious that total coliform at SW-2 is higher in all monitoring surveys, ranging from 1700 to >160000 MPN/100ml and total coliform at SW-4 is higher in all monitoring surveys, ranging from 4600 to >160000 MPN/100ml. Especially the total coliform amount at SW-2 and SW-4 were reached to the detection limit (>160000 MPN/100ml) in June 2023 and February 2024. The result of iron at SW-4 are also higher than the target value in four to five monitoring surveys. It is revealed that high concentration of iron at SW-4 is higher in five monitoring surveys (June, August, October, December 2023 and February 2024) ranging from 6.88 to 24.000 mg/l. It is revealed that high concentration of iron at SW-4 occurred throughout rainy season till winter season. It is possible to say that the present condition of the water quality reflects the background condition of the surrounding environment of Thilawa SEZ.

The expected reasons for the results exceed the target value of concerned parameters are discussed in the upper section of this monitoring report.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As described in Chapter 2 (Section 2.5), the results of pH at (SW-1), total coliform at (SW-1, SW-2, SW-4 and SW-5), suspended solid and iron at (SW-4) exceeded the target values in the surface water during this monitoring period for operation stage of Thilawa SEZ Zone A.

As comparison with the target value, the results of pH exceeded the target values at the retention pond (SW-1) exceeded the target values in this period for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A. The expected reasons for exceeding the target value of pH at SW-1 is maybe due to no circulation of water for a long period of time in retention pond as well as more algae accumulation or blooming by the consequence of warmer temperature and abundant sunlight in winter time and their rapid carbon dioxide uptake may cause high pH level. Moreover, bicarbonate and carbonate are negatively charged ions (anions) common in most waters and the chemical interactions among carbon dioxide, hydrogen ions and anions that produce alkalinity buffer which can increase pH value. Currently, as the aquatic animals are still alive, the high pH level may not affect the aquatic ecosystem in the retention pond.

Total coliform results at monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the target value due to the expected reasons are the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals in and along of retention pond and retention canal,, and the contaminants from the surroundings into the retention pond and retention canal may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels. The. E. Coli analysis was carried out alternatively to identify the health impact by coliform bacteria and all of results were under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform exceeded at monitoring point of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

The result of total coliform at reference monitoring points (SW-2 and SW-4), SS and iron at reference monitoring point (SW-4) exceeded the target values. The exceeded results for total coliform at (SW-2 and SW-4) maybe due to three expected reasons; i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, ii) contaminants from the surroundings into the Shwe Pyauk creek may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels and iii) incoming tidal water can contain the fecal matter and delivered along Shwe Pyauk creek during flood tide.

The exceeded results for SS at (SW-4) maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is located outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation along Shwe Pyauk creek.

The expected reason for exceeding the target value of iron at reference monitoring point (SW-4) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off), the surrounding high land areas is comprised of lateritic soils and it can be transported to the low land area by run-off or strong wind.

As for the result of total coliform in ground water, results at (GW-1) exceeded the target value. It may be possible due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. According to the information by Moegyoe Swan monastery, the depth of tube well (GW-1) is about 50 m. By referring the report "Data Collection Survey on Water Resources Potential for Thilawa SEZ and Adjoining Areas" prepared by JICA in 2014, the groundwater extracted at GW-1 is from the second aquifer, there is the intrusion of saline water from Yangon River. Moreover, this aquifer is closed to ground surface and overlain by the unconsolidated soil layer. Consequently, the groundwater in this aquifer may be contaminated in terms of saline water intrusion as well as seepage of contaminated runoff through overlaying soil layer. However, the result of E. Coli of (GW-1) was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform exceeded at monitoring point of (GW-1), it is considered that there is no significant impact on human health.

As for future subject for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A, the following action may be taken to achieve the target level of pH, total coliform, and appropriate water quality monitoring:



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

- To perform regular removal of algae and other vegetation present in the retention pond in order to preserve its cleanliness; and
- To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria.

*End of the Document*



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS

## FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A



Surface water sampling and onsite measurement at SW-1



Surface water sampling and onsite measurement at SW-5




Surface water sampling and onsite measurement at SW-6

## 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-1



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS

Japan Thilawa Development Limited
MJTD
Myanmar

## FOR DISCHARGED POINTS AND AFTER CENTRALIZED STP

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No: (+95) 1 2309053

motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R006E/00/AD
Page 1of1

Report No. : GEM-LAB-202402035
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-1-0206

Sample No. : W-2402019

Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024

Sampling By : Customer

Sample Received Date : 6 February, 2024

Analytical Date : 6-21/2/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 22 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 5.31 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 30.1 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 10.44 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 6.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.54 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 468 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.744 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB
21/2/24
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 21, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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



Report No. : GEM-LAB-202402036
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-5-0206

Sample No. : W-2402020

Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024

Sampling By : Customer

Sample Received Date : 6 February, 2024

Analytical Date : 6-21/2/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 12 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 15.18 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 19.6 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 8.55 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.0 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.10 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 182 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.832 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 54000.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 6.8 | 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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 23, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Myanmar Japan Thilawa ... Limited 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



Report No. : GEM-LAB-202402037
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-6-0206
Sample No. : W-2402021
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 5 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/2/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 2 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 3.68 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 7.9 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 4.71 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 16.2 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.91 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 546 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.018 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 21, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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) 1 2309051

motivate our planet
Doc No. GEM-LB-R006E/00/AD
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202402038
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-2-0206

Sample No. : W-2402022

Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024

Sampling By : Customer

Sample Received Date : 6 February, 2024

Analytical Date : 6-21/02/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 20 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 11.63 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 36.8 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 18.43 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 2.8 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.21 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 1932 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 1.164 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 23, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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 2309031



Report No. : GEM-LAB-202402039
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-4-0206
Sample No. : W-2402023
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/02/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 528 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 3.50 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 11.7 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 11.29 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 7.1 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 1.05 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 604 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 24.000 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |

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

LAB 21/2/24 GEM

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 21, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO. LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.13, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2 309051



Report No. : GEM-LAB-202402040
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-1-0206
Sample No. : W-2402024
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/02/2024

| 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 | 0.11 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | <0.7 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 1.41 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 3.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.13 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 1396 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.498 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 140.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 21, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO. LTD.

Myanmar Japan Thilawa MJ ... Limited

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix -B

### Water and Waste Water Monitoring Report

**April, 2024**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# WATER QUALITY MONITORING REPORT

# FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

# IN THILAWA SEZ ZONE A

# (OPERATION STAGE)

**(Bi-Monthly Monitoring)**

**April 2024**

**Myanmar Koei International Ltd.**

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 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 ..... 5
2.4 Monitoring Period ..... 5
2.5 Monitoring Results ..... 6
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS ..... 11
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 ..... 5
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point ..... 5
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar ..... 5
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates ..... 7
Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points ..... 8
Table 2.5-3 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well ..... 9

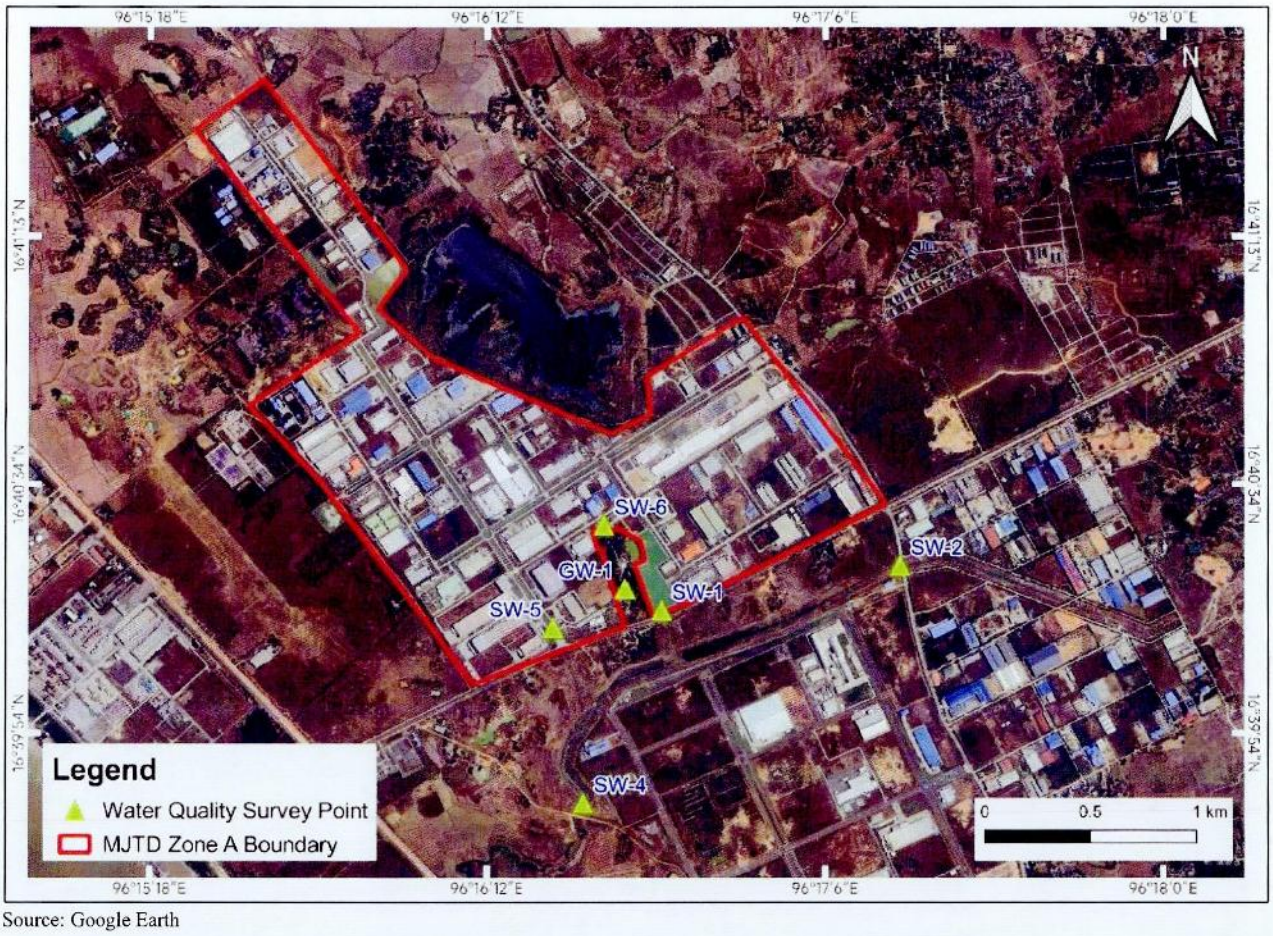
## LIST OF FIGURES

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 A in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report and Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring of 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 six sampling points are set for water quality survey, named SW-1, SW-2, SW-4, SW-5, SW-6, and GW-1 have been monitored in Thilawa SEZ and its surrounding area in timely manner. Among the six locations, SW-1 and SW-5 are main discharged points of Thilawa SEZ Zone A, and SW-6 is discharged from centralized Sewage Treatment Plant (STP) which is required to monitor by Environmental Monitoring Plan (EMoP) in EIA report of Thilawa SEZ Zone A. The remaining points SW-2 and SW-4 are sampled as a reference monitoring for comparison with discharged points and baseline of discharged creek. Moreover, GW-1 is monitored as a reference of existing tube well located in the Moegyoe Swam monastery compound which is situated next to retention pond. 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**

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# 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 six locations. Among the six locations, water flow measurement at two locations (SW-4 and SW-6) can be carried out by current meter. However, water flow measurement cannot be conducted with current meter at three locations (SW-1, SW-2 and SW-5) because no water flow was at SW-2 and water gate at SW-1 and SW-5 were closed during sampling. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

**Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality**

| No. | Parameters | SW-1 | SW-2 | SW-4 | SW-5 | SW-6 | GW-1 | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 2 | pH | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 3 | DO | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | On-site measurement |
| 4 | Suspended Solids | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 7 | Total Nitrogen | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 8 | Total Phosphorous | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 9 | Color | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 10 | Odor | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 11 | Total Coliform | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 12 | Oil and Grease (Self-monitoring) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Laboratory analysis |
| 13 | Total Dissolved Solids (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.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 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-1 | **Coordinate** - N - 16° 40' 13.5", E - 96° 16' 39.8" |
| | | **Location** - Outlet of Retention Pond |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling |
| 2 | SW-2 | **Coordinate** - N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04" |
| | | **Location** - Upstream of Shwe Pyauk Creek |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling |
| 3 | 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 |
| 4 | SW-5 | **Coordinate**- N - 16° 40' 10.7", E - 96° 16' 22.6" |
| | | **Location** - Outlet of Retention Canal |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling |
| 5 | SW-6 | **Coordinate**- N - 16° 40' 27.13", E - 96° 16' 30.68" |
| | | **Location** - Outlet from STP to Retention Pond |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 6 | GW-1 | **Coordinate**- N - 16° 40' 16.96", E - 96° 16' 34.01" |
| | | **Location** - In Moegyoe Swan Monastery |
| | | **Survey Item** – Ground Water Sampling |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

**SW-1**

SW-1 was collected at the discharge point of retention pond which is located in the east of Moegyoe Swan monastery. The distance is about 530 m downstream of SW-6 which is the outlet of STP. This drainage is flowing from north to south and then connected to the Shwe Pyauk creek through earth drain. The water quality of this monitoring point has been influenced by the water from downstream of the Shwe Pyauk creek due to backflow by tidal fluctuation. In addition, it seems that a part of storm water from monastery has reached to the culvert in the SEZ area and discharging to the retention pond.

**SW-2 (Reference Point)**

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

**SW-5**

SW-5 was collected at retention canal near main gate of Thilawa SEZ. Most of the water collected in this canal is rain water and plantation water from surrounding area. This canal is also connected to the Shwe Pyauk creek. The water quality of this monitoring point may have been influenced by the water from downstream due to backflow by tidal fluctuation.

**SW-6**

SW-6 was collected at the drain outlet of centralized STP which is located in the north of Moegyoe Swan monastery compound and retention pond (SW-1). Then the treated water is flowing to the retention pond. The distance is about 530 m upstream of (SW-1).

**GW-1 (Reference of Existing Tube Well)**

GW-1 was collected from tube well as ground water sample. It is located in the compound of Moegyoe Swan monastery. The surrounding areas are Zone A in the west, retention pond in the east and Dagon-Thilawa road in the south respectively.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 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 measured 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 | Dissolved Oxygen (DO) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 4 | Suspended Solids (SS) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| 9 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| 10 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| 12 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| 13 | Total Dissolved Solids | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| 14 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 15 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 16 | Escherichia Coli | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| 17 | Flow Rate | Detection of Electromagnetic Elements<br>(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 24 April 2024, and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 24 April 2024 is shown in Table 2.4-2.

**Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point**

| No. | Station | Sampling Time |
|---|---|---|
| 1 | SW-1 | 24/04/2024 11:05 |
| 2 | SW-2 | 24/04/2024 08:57 |
| 3 | SW-4 | 24/04/2024 09:21 |
| 4 | SW-5 | 24/04/2024 11:27 |
| 5 | SW-6 | 24/04/2024 10:36 |
| 6 | GW-1 | 24/04/2024 11:49 |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar**

| Date | Time | Height (m) | Tide Conditions |
|---|---|---|---|
| 24/04/2024 | 00:10 | 0.71 | Low Tide |
| | 04:49 | 5.42 | High Tide |
| | 12:09 | 0.58 | Low Tide |
| | 16:55 | 5.80 | High Tide |

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2024.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 2.5 Monitoring Results

Results of water quality monitoring 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 discharging to water body stipulated in the EIA report.

### 2.5.1 Results of Outlet of Sewage Treatment Plant (STP) and Discharged Points

As the comparison with the target value, the results of pH, suspended solid, total coliform and iron exceeded the limitations.

As for the result of pH, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) was within limitation. However, the result at the monitoring point of retention pond (SW-1) exceeded the limitation due to the expected reason, i.e., no circulation of water for a long period of time in retention pond as well as more algae accumulation or blooming by the consequence of hotter temperature and abundant sunlight in summer season and their rapid carbon dioxide uptake may cause high pH level. Moreover, bicarbonate and carbonate are negatively charged ions (anions) common in most waters and the chemical interactions among carbon dioxide, hydrogen ions and anions that produce alkalinity buffer which can increase pH value. Currently, as the aquatic animals are still alive, the high pH level may not affect the aquatic ecosystem in the retention pond.

As comparison with the limitation, the result of suspended solid (SS) exceeded the limitation at the monitoring point of retention canal (SW-5) before discharging to creek due to the surface water run-off from bare land in Zone A. The result at the outlet of the centralized STP (SW-6) was within limitation, therefore, it implied that effluents from each locator was treated well by the STP.

As for the result of total coliform of surface water, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) was within limitation. It may prove that effluents from each locator was treated well by the STP. On the other hand, results at the monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the limitation due to the expected reason; i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals in and along of retention pond and retention canal, and ii) contaminants from the surroundings into the retention pond and retention canal may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels.

Since the composition of the total coliform include bacteria from natural origin, and total coliform do not affect human health directly, E. Coli analysis was carried out alternatively to identify the health impact by coliform bacteria. As for the result of E. Coli of surface water, all of results were within limitation. Therefore, although the limitation of total coliform exceeded at monitoring point of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of the iron, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) was within limitation. It implied that effluents from each locator was treated well by the STP. On the other hand, the result at the monitoring point of retention canal (SW-5) exceeded the limitation. The possible reason may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area 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 prescribed in Japan Effluent Standard, 21 October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in (SW-5) was within the limitation. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

**Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates**

| No. | Parameters | Unit | SW-1 | SW-5 | SW-6 | Target Value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | ˚C | 32 | 33 | 31 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 10.3 | 9.0 | 6.8 | 6~9 |
| 3 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 11.63 | 6.27 | 5.82 | - |
| 4 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 18 | 136 | 4 | 50 |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | mg/l | 12.07 | 14.87 | 16.54 | 30 |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | mg/l | 30.3 | 74.2 | 33.4 | 125 |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | 1.3 | 2.2 | 10.9 | 80 |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.26 | 0.37 | < 0.05 | 2 |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 9.25 | 9.25 | 11.75 | 150 |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 2 | 2 | 1.4 | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | 1000.0 | > 160000 | 170.0 | 400 |
| 12 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | < 3.1 | < 3.1 | 10 |
| 13 | Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | 502 | 310 | 578 | 2000 |
| 14 | Iron | mg/l | 0.606 | 9.600 | 0.032 | 3.5 |
| 15 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml (SW) | < 1.8 | < 1.8 | - | (1000)** (CFU/100ml) |
| 17 | Flow Rate | $m^3/s$ | - | - | 0.01 | - |

Note: Red color means exceeded value than target value.
*Note: National Effluent Standards | Water / Soil / Ground Environment | Ministry of the Environment, Government of Japan
**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.
According to the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997), in case of E. Coli result is exceeding 1,000 CFU/100 ml, since it is assumed unsafety, it is considered unsuitable for water baths.
Source: Myanmar Koei International Ltd.

### 2.5.2 Results of Reference Monitoring Points (Discharged Points and Tube Well)

Result of water quality monitoring at reference tube well monitoring point is shown in Table 2.5-2 and Table 2.5-3. As the comparison with the target value, the results of suspended solid (SS), total coliform, total dissolved solids (TDS) and iron at some monitoring points exceeded the limitations.

**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 limitations. 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 is located outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation along Shwe Pyauk creek.

As for the result of total coliform, results at surface water monitoring points (SW-2) and (SW-4) exceeded the limitation due to three expected reasons: i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, ii) contaminants from the surroundings into the Shwe Pyauk creek may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels and iii) incoming tidal water can contain the fecal matter and delivered along Shwe Pyauk creek during flood tide.

As for the result of iron, the results at the monitoring points of surface water (SW-2) and (SW-4) exceeded the limitation. The possible reason for exceeded value in surface water (SW-2) and (SW-4) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off or strong wind.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**Result of Reference Tube Well**

For the ground water quality, National Technical Regulation on Ground Water Quality (No. QCVN 09-MT: 2015/BTNMT) in Vietnam is used as a reference because Myanmar does not have any ground water guidelines and standards, and most of the analyzed parameter are included in Vietnam standard rather the those stipulated by neighboring countries. For the result of Escherichia Coli, B1 (Irrigation water) of National Technical Regulation on Surface Water Quality (No. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT) in Vietnam is referred, as no standard for E.coli is mentioned in Vietnam ground water regulation as a reference. In addition, the target values of effluent water quality discharging to water body stipulated in the EIA report are also considered for comparison with ground water quality.

As for the result of total coliform in ground water, results at (GW-1) exceeded the limitation. It may be due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. According to the information by Moegyoe Swan monastery, the depth of tube well (GW-1) is about 60 m. By referring the report "Data Collection Survey on Water Resources Potential for Thilawa SEZ and Adjoining Areas" prepared by JICA in 2014, the groundwater extracted at GW-1 is from the second aquifer, there is the intrusion of saline water from Yangon River. Moreover, this aquifer is closed to ground surface and overlain by the unconsolidated soil layer. Consequently, the groundwater in this aquifer may be contaminated in terms of saline water intrusion as well as seepage of contaminated runoff through overlaying soil layer. However, the result of E. Coli of (GW-1) was within the limitation. Therefore, although the limitation of total coliform exceeded the limitation at monitoring point of (GW-1), it is considered that there is no significant impact on human health.

**Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points**

| No. | Parameters | Unit | SW-2 | SW-4 | Target Value |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | °C | 30 | 30 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 7.1 | 7.5 | 6~9 |
| 3 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 4.65 | 4.99 | - |
| 4 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 70 | 198 | 50 |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | mg/l | 11.67 | 10.31 | 30 |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | mg/l | 33.1 | 21.6 | 125 |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | 0.9 | 1.5 | 80 |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | < 0.05 | 0.14 | 2 |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 15.50 | 8.00 | 150 |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1.4 | 1.4 | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | 24000.0 | > 160000 | 400 |
| 12 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | < 3.1 | 10 |
| 13 | Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | 3258 | 3700 | 2000 |
| 14 | Iron | mg/l | 4.020 | 22.080 | 3.5 |
| 15 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml | - | - | (1,000)* (CFU/100ml) |
| 17 | Flow Rate | $m^3/s$ | - | 0.50 | - |

Note: Red color means the exceeded results 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 of self-monitoring 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.
According to the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997), in case of E. Coli result is exceeding 1,000 CFU/100 ml, since it is assumed unsafety, it is considered unsuitable for water baths.
Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**Table 2.5-3 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well**

| No. | Parameters | Unit | GW-1 | Vietnam Ground Water Standard | Target Value |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | ˚C | 30 | - | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 7.9 | 5.5 - 8.5 | 6~9 |
| 3 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 6.70 | - | - |
| 4 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 10 | - | 50 |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | mg/l | 3.41 | - | 30 |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | mg/l | 5.1 | - | 125 |
| 7 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | 1.1 | - | 80 |
| 8 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.11 | - | 2 |
| 9 | Color | TCU (True Color Unit) | 4.25 | - | 150 |
| 10 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1 | - | - |
| 11 | Total Coliform | MPN/100ml | 92000.0 | 3 | 400 |
| 12 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | - | 10 |
| 13 | Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | 1418 | 1500 | 2000 |
| 14 | Iron | mg/l | 0.902 | 5 | 3.5 |
| 15 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | 0.001 | 0.005 |
| 16 | Escherichia Coli | MPN/100ml | 8.2 | (100)* (MPN/100ml) | (100)* (MPN/100ml) |
| 17 | Flow Rate | $m^3/s$ | - | - | - |

Note: Red color means the exceeded results than Vietnam Groundwater standards and target value.
Vietnam Groundwater Standard (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT)
*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-MT: 2015/BTNMT) is set as a reference value of self-monitoring for ground water monitoring.
Source: Myanmar Koei International Ltd.

### 2.5.3 Comparison of Results of Water Quality Exceed the Target Value between Previous Monitoring and April 2024 Monitoring

In order to overview the exceed the limitations of the concerned parameters during the present monitoring (April 2024), the results of the exceed parameters with respective sampling points are compared with the previous monitoring results since April 2023.

Regarding the result of pH at SW-1 is higher than the limitation in four monitoring surveys as 10.1, 10.0, 9.6 and 10.3 in April, December 2023 and February, April 2024. It is obvious that pH concentration at SW-1 is higher at the dry season and it might be due to no circulation of water for a long period of time in retention pond as well as more algae accumulation or blooming by the consequence of warmer and hotter temperature and abundant sunlight in dry season (winter and summer seasons) and their rapid carbon dioxide uptake may cause high pH level. SS result at SW-5 is higher than the limitation only in one monitoring survey (April 2024) as 136 mg/l. It is obvious that SS concentration at SW-5 is higher at the summer season and it might be the effect of surface water run-off from bare land. Moreover, the result of iron concentration at SW-5 is also higher than the limitation only in one monitoring survey (April 2024) as 9.6 mg/l.. It is observed that iron concentration at SW-5 is higher at the summer season and it might be the effect of surroundings of the Thilawa SEZ, especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off. As for the results of the parameters of discharge points (SW-1 and SW-5), the total coliform concentrations are higher than the limitation in June, August, October, December 2023 and February, April 2024 at SW-1 as well as in June, August, October, December 2023 and February, April 2024 at SW-5. Noticeably, total coliform concentration of SW-1 and SW-5 are also higher throughout all three seasons. The concentration of coliform at SW-1 are extending from 4900 MPN/100ml to the detection limit (>160000 MPN/100ml) and SW-5 are extending from 4900 MPN/100ml to the detection limit (>160000 MPN/100ml) respectively. Moreover, total coliform concentration at GW-1 is higher than the limitation only in April 2023 and February, April 2024. It is clear that total coliform concentrations at GW-1 are higher in dry season (February and April).

On the other hand, it is observed that the results of SS concentration, the results at the reference monitoring point (SW-2 and SW-4) are higher than the limitation. As for the results of SS concentration, the result of SW-2 is higher than the limitation during the surveys except June, December 2023 and April 2024, ranging from 70 to 90 mg/l for SW-2 and the result of SW-4 is higher than the limitation during the surveys except April 2023, ranging from 102 to 528 mg/l for SW-4 respectively. It is assumed that SS concentrations at (SW-2 and SW-4) are higher during all three seasons due to the run-off water from the surrounding during the rainy season and surrounding temperature is very high during the summer season. It is obvious that total coliform at both SW-2 and SW-4 is higher in all monitoring surveys, ranging from 1700 to >160000 MPN/100ml for SW-2 and from 4600 to >160000 MPN/100ml for SW-4, respectively. Especially the total coliform amount at SW-2 and SW-4 were reached to the detection limit (>160000 MPN/100ml) in June 2023 and February, April 2024. The result of TDS at (SW-2 and SW-4) are higher than the limitation only in two monitoring survey (April 2023 and April 2024). It is obvious that TDS concentration at (SW-2 and SW-4) are higher at the summer season and it may be attributable to greater solubility of ions at high temperature. The results of iron at (SW-2 and SW-4) are also higher than the limitation in four to six monitoring surveys. It is revealed that high concentration of iron at SW-2 is higher in four monitoring surveys (June, August, December 2023 and April 2024) ranging from 4.06 to 8.346 mg/l and high concentration of iron at SW-4 is higher in six monitoring surveys (June, August, October, December 2023 and February, April 2024) ranging from 6.88 to 24.000 mg/l. It is revealed that high concentration of iron at (SW-2 and SW-4) occurred throughout all three seasons. It is possible to say that the present condition of the water quality reflects the background condition of the surrounding environment of Thilawa SEZ.

The expected reasons for the results exceed the limitation of concerned parameters are discussed in the upper section of this monitoring report



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As described in Chapter 2 (Section 2.5), the results of pH at (SW-1), suspended solid at (SW-2, SW-4 and SW-5), total coliform at (SW-1, SW-2, SW-4 and SW-5), total dissolved solid at (SW-2 and SW-4) and iron at (SW-2, SW-4 and SW-5) exceeded the limitations in the surface water, as well as the results of total coliform at (GW-1) exceeded in the ground water during this monitoring period for operation stage of Thilawa SEZ Zone A.

As comparison with the target value, the results of pH at the retention pond (SW-1) exceeded the limitation in this period for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A. The expected reasons for exceeding the limitation of pH at SW-1 may bedue to no circulation of water for a long period of time in retention pond as well as more algae accumulation or blooming by the consequence of hotter temperature and abundant sunlight in summer time and their rapid carbon dioxide uptake may cause high pH level. Moreover, bicarbonate and carbonate are negatively charged ions (anions) common in most waters and the chemical interactions among carbon dioxide, hydrogen ions and anions that produce alkalinity buffer which can increase pH value. Currently, as the aquatic animals are still alive, the high pH level may not affect the aquatic ecosystem in the retention pond.

As comparison with the target value, the result of suspended solid (SS) exceeded the limitation at the monitoring point of retention canal (SW-5) before discharging to creek due to the surface water run-off from bare land in Zone A. The result at the outlet of the centralized STP (SW-6) was within limitation, therefore, it implied that effluents from each locator was treated well by the STP.

Total coliform results at monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the limitation due to the expected reasons are the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals in and along of retention pond and retention canal, and the contaminants from the surroundings into the retention pond and retention canal may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels. The. E. Coli analysis was carried out alternatively to identify the health impact by coliform bacteria and all of results were within the limitation. Therefore, although the limitation of total coliform exceeded at monitoring point of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of retention canal (SW-5) exceeded the limitation. The possible reason may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area 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 prescribed in Japan Effluent Standard, 21 October 2015. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in (SW-5) was within the limitation. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

As for parameters of SS, total dissolved solids, total coliform and iron in surface water exceeded the limitation at reference monitoring points. The exceeded result of SS and TDS at (SW-2) and (SW-4) maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is located outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation along Shwe Pyauk creek.

The exceeded results for total coliform at (SW-2) and (SW-4) may be due tothree expected reasons: i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, ii) contaminants from the surroundings into the Shwe Pyauk creek may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels and iii) incoming tidal water can contain the fecal matter and delivered along Shwe Pyauk creek during flood tide.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

The expected reason for exceeding the limitation of iron at reference monitoring points (SW-2) and (SW-4) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off or strong wind.

As for the result of total coliform in ground water, results at (GW-1) exceeded the limitation. It may be due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. According to the information by Moegyoe Swan monastery, the depth of tube well (GW-1) is about 60 m. By referring the report "Data Collection Survey on Water Resources Potential for Thilawa SEZ and Adjoining Areas" prepared by JICA in 2014, the groundwater extracted at GW-1 is from the second aquifer, there is the intrusion of saline water from Yangon River. Moreover, this aquifer is closed to ground surface and overlain by the unconsolidated soil layer. Consequently, the groundwater in this aquifer may be contaminated in terms of saline water intrusion as well as seepage of contaminated runoff through overlaying soil layer. However, the result of E. Coli of (GW-1) was within the limitation. Therefore, although the limitation of total coliform exceeded at monitoring point of (GW-1), it is considered that there is no significant impact on human health.

As for future subject for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A, the following action may be taken to achieve the target level of pH, total coliform, iron and appropriate water quality monitoring:

- To perform regular removal of algae and other vegetation present in the retention pond in order to preserve its cleanliness; and
- To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria.

*End of the Document*



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A



Surface water sampling and onsite measurement at SW-1



Surface water sampling and onsite measurement at SW-5



Surface water sampling and onsite measurement at SW-6



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 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-1

# APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## FOR DISCHARGED POINTS AND AFTER CENTRALIZED STP

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No: E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) : 2301051



Report No. : GEM-LAB-202405006
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

### Test 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-1-0424
Sample No. : W-2404098
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/04-09/05/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 18 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 12.07 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 30.3 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 9.25 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.3 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.26 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 502 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.606 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 1000.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB May 9, 2024 GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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



Report No. : GEM-LAB-202405007
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-5-0424
Sample No. : W-2404099
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/04-09/05/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 136 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 14.87 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 74.2 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 9.25 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 2.2 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.37 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 310 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 9.600 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB May 9,2024 GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO. LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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



Report No. : GEM-LAB-202405008
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-6-0424
Sample No. : W-2404100
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| 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 | 16.54 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 33.4 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 11.75 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 10.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 578 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.032 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 170.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB
May 9, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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) 1 2309051

motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R008/01/A0
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202405009
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-2-0424
Sample No. : W-2404101
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 70 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 11.67 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 33.1 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 15.50 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 0.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 3258 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 4.020 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 24000.0 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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/01/A0
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202405010
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-4-0424 — Sampling Date : 24 April, 2024

Sample No. : W-2404102 — Sampling By : Withdraw GEM

Waste Profile No. : - — Sample Received Date : 24 April, 2024

Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 198 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 10.31 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 21.6 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 8.00 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.5 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.14 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 3700 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 22.080 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB
May 9, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 61, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No: (+95) 1 2305055

motivate our planet


Report No. : GEM-LAB-202405011
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-1-0424
Sample No. : W-2404103
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| 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 | 3.41 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 5.1 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 4.25 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.1 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.11 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 1418 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.902 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 92000.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 8.2 | 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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

*** End of Document ***

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix – C

### Water and Waste Water Monitoring Report

**June, 2024**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# WATER QUALITY MONITORING REPORT

# FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

# IN THILAWA SEZ ZONE A

# (OPERATION STAGE)

**(Bi-Annually Monitoring)**

**June 2024**

**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 ..... 5
2.4 Monitoring Period ..... 6
2.5 Monitoring Results ..... 6
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS ..... 12
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 ..... 5
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point ..... 6
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar ..... 6
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates ..... 7
Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points ..... 9
Table 2.5-3 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well ..... 10

## LIST OF FIGURES

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



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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 A in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report and Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring of 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 six sampling points are set for water quality survey, named SW-1, SW-2, SW-4, SW-5, SW-6, and GW-1 have been monitored in Thilawa SEZ and its surrounding area in timely manner. Among the six locations, SW-1 and SW-5 are main discharged points of Thilawa SEZ Zone A, and SW-6 is discharged from centralized Sewage Treatment Plant (STP) which is required to monitor by Environmental Monitoring Plan (EMoP) in EIA report of Thilawa SEZ Zone A. The remaining points SW-2 and SW-4 are sampled as a reference monitoring for comparison with discharged points and baseline of discharged creek. Moreover, GW-1 is monitored as a reference of existing tube well located in the Moegyoe Swam monastery compound which is situated next to retention pond. 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 six locations. Among the six locations, water flow measurement at three locations (SW-2, SW-4 and SW-6) can be carried out by current meter. However, water flow measurement cannot be conducted with current meter at two locations (SW-1 and SW-5) because water gate at SW-1 and SW-5 were closed during sampling. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

**Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality**

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## 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-1 | **Coordinate** - N - 16° 40' 13.5", E - 96° 16' 39.8" |
| | | **Location** - Outlet of Retention Pond |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling |
| 2 | 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 |
| 3 | 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 |
| 4 | SW-5 | **Coordinate**- N - 16° 40' 10.7", E - 96° 16' 22.6" |
| | | **Location** - Outlet of Retention Canal |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling |
| 5 | SW-6 | **Coordinate**- N - 16° 40' 27.13", E - 96° 16' 30.68" |
| | | **Location** - Outlet from STP to Retention Pond |
| | | **Survey Item** – Surface water sampling and water flow rate measurement |
| 6 | GW-1 | **Coordinate**- N - 16° 40' 16.96", E - 96° 16' 34.01" |
| | | **Location** - In Moegyoe Swan Monastery |
| | | **Survey Item** – Ground Water Sampling |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. MJTD

**SW-1**

SW-1 was collected at the discharge point of retention pond which is located in the east of Moegyoe Swan monastery. The distance is about 530 m downstream of SW-6 which is the outlet of STP. This drainage is flowing from north to south and then connected to the Shwe Pyauk creek through earth drain. The water quality of this monitoring point has been influenced by the water from downstream of the Shwe Pyauk creek due to backflow by tidal fluctuation. In addition, it seems that a part of storm water from monastery has reached to the culvert in the SEZ area and discharging to the retention pond.

**SW-2 (Reference Point)**

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

**SW-5**

SW-5 was collected at retention canal near main gate of Thilawa SEZ. Most of the water collected in this canal is rain water and plantation water from surrounding area. This canal is also connected to the Shwe Pyauk creek. The water quality of this monitoring point may have been influenced by the water from downstream due to backflow by tidal fluctuation.

**SW-6**

SW-6 was collected at the drain outlet of centralized STP which is located in the north of Moegyoe Swan monastery compound and retention pond (SW-1). Then the treated water is flowing to the retention pond. The distance is about 530 m upstream of (SW-1).

**GW-1 (Reference of Existing Tube Well)**

GW-1 was collected from tube well as ground water sample. It is located in the compound of Moegyoe Swan monastery. The surrounding areas are Zone A in the west, retention pond in the east and Dagon-Thilawa road in the south respectively.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 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 measured 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 | Dissolved Oxygen (DO) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| 4 | Suspended Solids (SS) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 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 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| 9 | Total Nitrogen (T-N) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| 10 | Total Phosphorous (T-P) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| 11 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| 13 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) |
| 14 | Total Dissolved Solids | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| 15 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 16 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 17 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 18 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 19 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 20 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 21 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 22 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 23 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 24 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 25 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 26 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| 27 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method) |
| 28 | Total Cyanide | Distillation process: APHA 4500-CN-C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine – Pyrazalone Method) |
| 29 | Chromium (Hexavalent) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium (VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) |
| 30 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) |
| 31 | Free Chlorine | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| 32 | Total Residual Chlorine | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| 33 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) |
| 34 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) |
| 35 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4 AAP With Distillation)) |
| 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.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## 2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 5 June 2024, and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 5 June 2024 is shown in Table 2.4-2.

**Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point**

| No. | Station | Sampling Time |
|---|---|---|
| 1 | SW-1 | 05/06/2024 11:01 |
| 2 | SW-2 | 05/06/2024 08:29 |
| 3 | SW-4 | 05/06/2024 09:02 |
| 4 | SW-5 | 05/06/2024 11:17 |
| 5 | SW-6 | 05/06/2024 10:31 |
| 6 | GW-1 | 05/06/2024 11:39 |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar**

| Date | Time | Height (m) | Tide Conditions |
|---|---|---|---|
| 05/06/2024 | 03:19 | 5.46 | High Tide |
| | 10:32 | 0.99 | Low Tide |
| | 15:25 | 6.00 | High Tide |
| | 23:29 | 0.92 | Low Tide |

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2024.

## 2.5 Monitoring Results

Results of water quality monitoring 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 discharging to water body stipulated in the EIA report.

### 2.5.1 Results of Outlet of Sewage Treatment Plant (STP) and Discharged Points

As the comparison with the target value, the results of total coliform and total residual chlorine exceeded the limitations.

As comparison with the limitation, the result of total coliform of surface water at the outlet of the centralized STP (SW-6) was within limitation. It may prove that effluents from each locator was treated well by the STP. On the other hand, results at the monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the limitation due to the expected reason; i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals in and along of retention pond and retention canal, and ii) contaminants from the surroundings into the retention pond and retention canal may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels.

Since the composition of the total coliform include bacteria from natural origin, and total coliform do not affect human health directly, E. Coli analysis was carried out alternatively to identify the health impact by coliform bacteria. As for the result of E. Coli of surface water, all of results were within limitation. Therefore, although the limitation of total coliform exceeded at monitoring point of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of total residual chlorine, the results at the outlet of the centralized STP (SW-6) is 0.4 mg/l and slightly higher than the limitation. A possible reason for exceeding the limitation is because of more concentration of chlorine during the treatment process at STP. However, the results of total residual chlorine at SW-1 which is one of the final discharge points of Zone A (before discharging to natural creek) is under the limitation (0.2 mg/l). Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the human health and living environment.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates**

| No. | Parameters | Unit | SW-1 | SW-5 | SW-6 | Target Value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | ˚C | 29 | 29 | 31 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 7.4 | 7.3 | 6.7 | 6~9 |
| 3 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 4.95 | 5.63 | 6.45 | - |
| 4 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 20 | 6 | 6 | 50 |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | mg/l | 8.59 | 7.43 | 13.55 | 30 |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | mg/l | 18.0 | 14.9 | 24.5 | 125 |
| 7 | Total Coliform | MPN/100ml | 24000.0 | 54000.0 | < 1.8 | 400 |
| 8 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | < 3.1 | < 3.1 | 10 |
| 9 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | 0.9 | < 0.5 | 6.1 | 80 |
| 10 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.10 | 0.06 | 0.68 | 2 |
| 11 | Color | TCU (True Color Unit) | 8.63 | 22.38 | 28.63 | 150 |
| 12 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1 | 1 | 1 | - |
| 13 | Ammonia | mg/l | 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | 10 |
| 14 | Total Dissolved Solids | mg/l | 92 | 76 | 306 | 2000 |
| 15 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 16 | Zinc | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 2 |
| 17 | Arsenic | mg/l | ≤ 0.010 | ≤ 0.010 | ≤ 0.010 | 0.1 |
| 18 | Chromium | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.5 |
| 19 | Cadmium | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.03 |
| 20 | Selenium | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.010 | ≤ 0.010 | 0.02 |
| 21 | Lead | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.1 |
| 22 | Copper | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.5 |
| 23 | Barium | mg/l | 0.022 | 0.016 | 0.010 | 1 |
| 24 | Nickel | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.2 |
| 25 | Silver | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.5 |
| 26 | Iron | mg/l | 0.690 | 0.588 | 0.030 | 3.5 |
| 27 | Cyanide | mg/l | < 0.002 | < 0.002 | 0.002 | 0.1 |
| 28 | Total Cyanide | mg/l | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 1 |
| 29 | Chromium (Hexavalent) | mg/l | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | 0.1 |
| 30 | Fluoride | mg/l | 0.275 | 0.068 | 2.324 | 20 |
| 31 | Free Chlorine | mg/l | < 0.1 | < 0.1 | 0.2 | 1 |
| 32 | Total Residual Chlorine | mg/l | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.2 |
| 33 | Sulphide | mg/l | 0.032 | 0.038 | 0.008 | 1 |
| 34 | Formaldehyde | mg/l | 0.014 | 0.016 | 0.039 | 1 |
| 35 | Phenols | mg/l | 0.009 | 0.013 | < 0.002 | 0.5 |
| 36 | Escherichia Coli | MPN/100ml (SW) | 14.0 | 14.0 | - | (1000)* (CFU/100ml) |
| 37 | Flow Rate | $m^3/s$ | - | - | 0.002 | - |

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.

According to the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997), in case of E. Coli result is exceeding 1,000 CFU/100 ml, since it is assumed unsafety, it is considered unsuitable for water baths.

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

### 2.5.2 Results of Reference Monitoring Points (Discharged Points and Tube Well)

Result of water quality monitoring at reference tube well monitoring point is shown in Table 2.5-2 and Table 2.5-3. As the comparison with the target value, the results of suspended solid (SS), total coliform and iron at some monitoring points exceeded the limitations.

**Result of Reference Monitoring Points (Discharged Creek)**

As for the result of SS, result at the surface water monitoring point (SW-4) exceeded the limitations. The exceeded result for SS maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is located outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation along Shwe Pyauk creek.

As for the result of total coliform, results at surface water monitoring points (SW-2) and (SW-4) exceeded the limitation due to three expected reasons: i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, ii) contaminants from the surroundings into the Shwe Pyauk creek may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels and iii) incoming tidal water can contain the fecal matter and delivered along Shwe Pyauk creek during flood tide.

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water (SW-4) exceeded the limitation. The possible reason for exceeded value in surface water (SW-4) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off or strong wind.

**Result of Reference Tube Well**

For the ground water quality, National Technical Regulation on Ground Water Quality (No. QCVN 09-MT: 2015/BTNMT) in Vietnam is used as a reference because Myanmar does not have any ground water guidelines and standards, and most of the analyzed parameter are included in Vietnam standard rather the those stipulated by neighboring countries. For the result of Escherichia Coli, B1 (Irrigation water) of National Technical Regulation on Surface Water Quality (No. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT) in Vietnam is referred, as no standard for E.coli is mentioned in Vietnam ground water regulation as a reference. In addition, the target values of effluent water quality discharging to water body stipulated in the EIA report are also considered for comparison with ground water quality.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

**Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points**

| No. | Parameters | Unit | SW-2 | SW-4 | Target Value |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | ˚C | 29 | 29 | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 6.0 | 6.2 | 6~9 |
| 3 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 3.12 | 3.33 | - |
| 4 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 30 | 70 | 50 |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | mg/l | 15.67 | 13.35 | 30 |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | mg/l | 31.3 | 29.9 | 125 |
| 7 | Total Coliform | MPN/100ml | 92000.0 | 35000.0 | 400 |
| 8 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | < 3.1 | 10 |
| 9 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | < 0.5 | < 0.5 | 80 |
| 10 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.22 | 0.22 | 2 |
| 11 | Color | TCU (True Color Unit) | 78.63 | 61.13 | 150 |
| 12 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 3 | 1 | - |
| 13 | Ammonia | mg/l | 0.03 | 0.05 | 10 |
| 14 | Total Dissolved Solids | mg/l | 122 | 124 | 2000 |
| 15 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.005 |
| 16 | Zinc | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 2 |
| 17 | Arsenic | mg/l | ≤ 0.010 | ≤ 0.010 | 0.1 |
| 18 | Chromium | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.5 |
| 19 | Cadmium | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.03 |
| 20 | Selenium | mg/l | ≤ 0.010 | ≤ 0.010 | 0.02 |
| 21 | Lead | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.1 |
| 22 | Copper | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.5 |
| 23 | Barium | mg/l | 0.020 | 0.022 | 1 |
| 24 | Nickel | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.2 |
| 25 | Silver | mg/l | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.5 |
| 26 | Iron | mg/l | 2.980 | 4.132 | 3.5 |
| 27 | Cyanide | mg/l | < 0.002 | < 0.002 | 0.1 |
| 28 | Total Cyanide | mg/l | 0.002 | 0.002 | 1 |
| 29 | Chromium (Hexavalent) | mg/l | < 0.05 | < 0.05 | 0.1 |
| 30 | Fluoride | mg/l | 0.027 | 0.039 | 20 |
| 31 | Free Chlorine | mg/l | < 0.1 | < 0.1 | 1 |
| 32 | Total Residual Chlorine | mg/l | 0.1 | 0.1 | 0.2 |
| 33 | Sulphide | mg/l | 0.059 | 0.077 | 1 |
| 34 | Formaldehyde | mg/l | 0.070 | 0.069 | 1 |
| 35 | Phenols | mg/l | 0.015 | 0.018 | 0.5 |
| 36 | Escherichia Coli | MPN/100ml | - | - | (1,000)* (CFU/100ml) |
| 37 | Flow Rate | $m^3/s$ | 0.11 | 0.43 | - |

Note: Red color means the exceeded results 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 of self-monitoring 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.
According to the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997), in case of E. Coli result is exceeding 1,000 CFU/100 ml, since it is assumed unsafety, it is considered unsuitable for water baths.
Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Table 2.5-3 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well**

| No. | Parameters | Unit | GW-1 | Vietnam Ground Water Standard | Target Value |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Water Temperature | °C | 30 | - | ≤ 35 |
| 2 | pH | - | 7.9 | 5.5-8.5 | 6~9 |
| 3 | Dissolved Oxygen (DO) | mg/l | 6.35 | - | - |
| 4 | Suspended Solid (SS) | mg/l | 4 | - | 50 |
| 5 | $BOD_{(5)}$ | mg/l | 7.03 | - | 30 |
| 6 | $COD_{(Cr)}$ | mg/l | 16.1 | - | 125 |
| 7 | Total Coliform | MPN/100ml | < 1.8 | 3 | 400 |
| 8 | Oil and Grease | mg/l | < 3.1 | - | 10 |
| 9 | Total Nitrogen (T-N) | mg/l | < 0.5 | - | 80 |
| 10 | Total Phosphorous (T-P) | mg/l | 0.12 | - | 2 |
| 11 | Color | TCU (True Color Unit) | 1.13 | - | 150 |
| 12 | Odor | TON (Threshold Odor Number) | 1 | - | - |
| 13 | Ammonia | mg/l | < 0.02 | - | 10 |
| 14 | Total Dissolved Solids | mg/l | 1458 | 1500 | 2000 |
| 15 | Mercury | mg/l | ≤ 0.002 | 0.001 | 0.005 |
| 16 | Zinc | mg/l | ≤ 0.002 | 3 | 2 |
| 17 | Arsenic | mg/l | ≤ 0.010 | 0.05 | 0.1 |
| 18 | Chromium | mg/l | ≤ 0.002 | - | 0.5 |
| 19 | Cadmium | mg/l | ≤ 0.002 | 0.005 | 0.03 |
| 20 | Selenium | mg/l | ≤ 0.010 | 0.01 | 0.02 |
| 21 | Lead | mg/l | ≤ 0.002 | 0.01 | 0.1 |
| 22 | Copper | mg/l | ≤ 0.002 | - | 0.5 |
| 23 | Barium | mg/l | 0.052 | - | 1 |
| 24 | Nickel | mg/l | ≤ 0.002 | 0.02 | 0.2 |
| 25 | Silver | mg/l | ≤ 0.002 | - | 0.5 |
| 26 | Iron | mg/l | 0.201 | 5 | 3.5 |
| 27 | Cyanide | mg/l | < 0.002 | 0.01 | 0.1 |
| 28 | Total Cyanide | mg/l | < 0.002 | - | 1 |
| 29 | Chromium (Hexavalent) | mg/l | < 0.05 | 0.05 | 0.1 |
| 30 | Fluoride | mg/l | 0.036 | - | 20 |
| 31 | Free Chlorine | mg/l | < 0.1 | - | 1 |
| 32 | Total Residual Chlorine | mg/l | < 0.1 | - | 0.2 |
| 33 | Sulphide | mg/l | < 0.005 | - | 1 |
| 34 | Formaldehyde | mg/l | < 0.003 | - | 1 |
| 35 | Phenols | mg/l | < 0.002 | 0.001 | 0.5 |
| 36 | Escherichia Coli | MPN/100ml | < 1.8 | (100)* (MPN/100ml) | (100)* (MPN/100ml) |
| 37 | Flow Rate | $m^3/s$ | - | | - |

Note: Vietnam Groundwater Standard (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT)
*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-MT: 2015/BTNMT) is set as a reference value of self-monitoring for ground water monitoring.
Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

### 2.5.3 Comparison of Results of Water Quality Exceed the Target Value between Previous Monitoring and June 2024 Monitoring

In order to overview the exceed the limitations of the concerned parameters during the present monitoring (June 2024), the results of the exceed parameters with respective sampling points are compared with the previous monitoring results since June 2023.

Regarding the result of the parameters of discharge points (SW-1 and SW-5), the total coliform concentrations at both monitoring points are higher than the limitation in all monitoring survey (June, August, October, December 2023 and February, April, June 2024). Noticeably, total coliform concentration of SW-1 and SW-5 are also higher throughout all three seasons. The concentration of coliform at SW-1 are extending from 1000 MPN/100ml to the detection limit (>160000 MPN/100ml) and SW-5 are extending from 4900 MPN/100ml to the detection limit (>160000 MPN/100ml) respectively. The result of total residual chlorine at SW-6 is slightly higher than the limitation in this time (June 2024) as well as in June and December 2023.

On the other hand, it is observed that the results of SS concentration, at the reference monitoring point (SW-4) is higher than the limitation. As for the results of SS concentration, the result of SW-4 is higher throughout all three seasons, ranging from 70 to 528 mg/l. It is assumed that SS concentrations at (SW-4) are higher during all three seasons due to the agricultural and domestic run-off from the surrounding as well as the tidal effect resulting the cloudiness (turbidity) of water along Shwe Pyauk creek during both seasons. It is obvious that total coliform at both SW-2 and SW-4 is higher in all monitoring surveys, ranging from 24000 to >160000 MPN/100ml for SW-2 and from 14000 to >160000 MPN/100ml for SW-4, respectively. Especially the total coliform amounts at SW-2 and SW-4 were reached to the detection limit (>160000 MPN/100ml) in June 2023 and February, April 2024. The results of iron at (SW-4) are also higher than the limitation in all monitoring surveys (June, August, October, December 2023 and February, April, June 2024) ranging from 4.132 to 24.000 mg/l. It is revealed that high concentration of iron at (SW-4) occurred throughout all three seasons. It is possible to say that the present condition of the water quality reflects the background condition of the surrounding environment of Thilawa SEZ.

The expected reasons for the results exceed the limitation of concerned parameters are discussed in the upper section of this monitoring report.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As described in Chapter 2 (Section 2.5), the results of suspended solid at (SW-4), total coliform at (SW-1, SW-2, SW-4 and SW-5), iron at (SW-4) and total residual chlorine at (SW-6) exceeded the limitations in the surface water during this monitoring period for operation stage of Thilawa SEZ Zone A.

As comparison with the limitation, total coliform results at monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the limitation due to the expected reasons are the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals in and along of retention pond and retention canal, and the contaminants from the surroundings into the retention pond and retention canal may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels. The. E. Coli analysis was carried out alternatively to identify the health impact by coliform bacteria and all of results were within the limitation. Therefore, although the limitation of total coliform exceeded at monitoring point of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of total residual chlorine, the results at the outlet of the centralized STP (SW-6) is 0.4 mg/l and slightly higher than the limitation. A possible reason for exceeding the limitation is because of more concentration of chlorine during the treatment process at STP. However, the results of total residual chlorine at SW-1 which is one of the final discharge points of Zone A (before discharging to natural creek) is under the limitation (0.2 mg/l). Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the human health and living environment.

As for parameters of SS, total coliform and iron in surface water exceeded the limitation at reference monitoring points. The exceeded result of SS at (SW-4) maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is located outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation along Shwe Pyauk creek.

The exceeded results for total coliform at (SW-2) and (SW-4) may be due to three expected reasons: i) the existing of various kinds of vegetation and aquatic animals, especially fecal contamination from the animals, ii) contaminants from the surroundings into the Shwe Pyauk creek may contain fecal matter and other pollutants, leading to increase coliform levels and iii) incoming tidal water can contain the fecal matter and delivered along Shwe Pyauk creek during flood tide.

The expected reason for exceeding the limitation of iron at reference monitoring point (SW-4) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off or strong wind.

As for future subject for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A, the following action may be taken to achieve the target level of total coliform, total residual chlorine and appropriate water quality monitoring:

- To perform regular removal of algae and other vegetation present in the retention pond in order to preserve its cleanliness;
- To ensure the specified amount of chemicals during treatment of STP; and
- To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria.

*End of the Document*



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS

## FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A



Surface water sampling and onsite measurement at SW-1



Surface water sampling and onsite measurement at SW-5



Surface water sampling and onsite measurement at SW-6

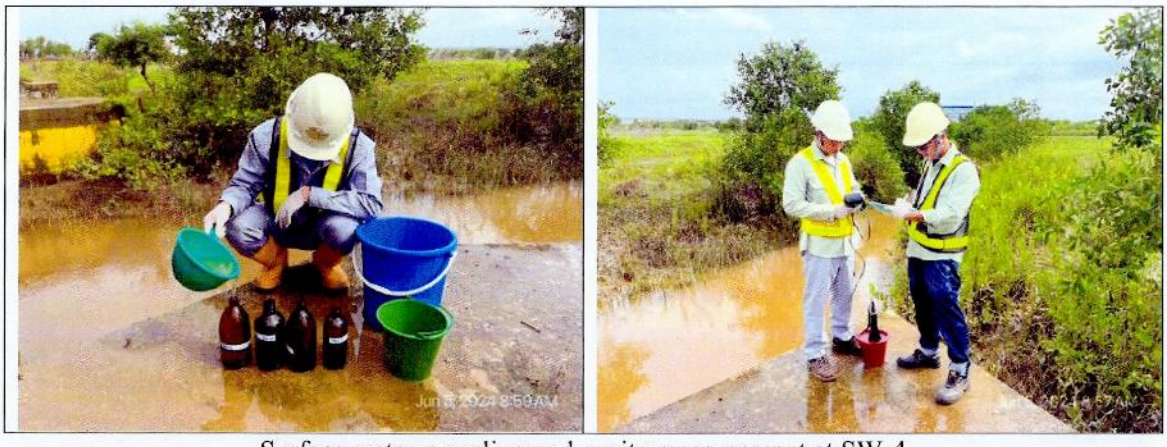


Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

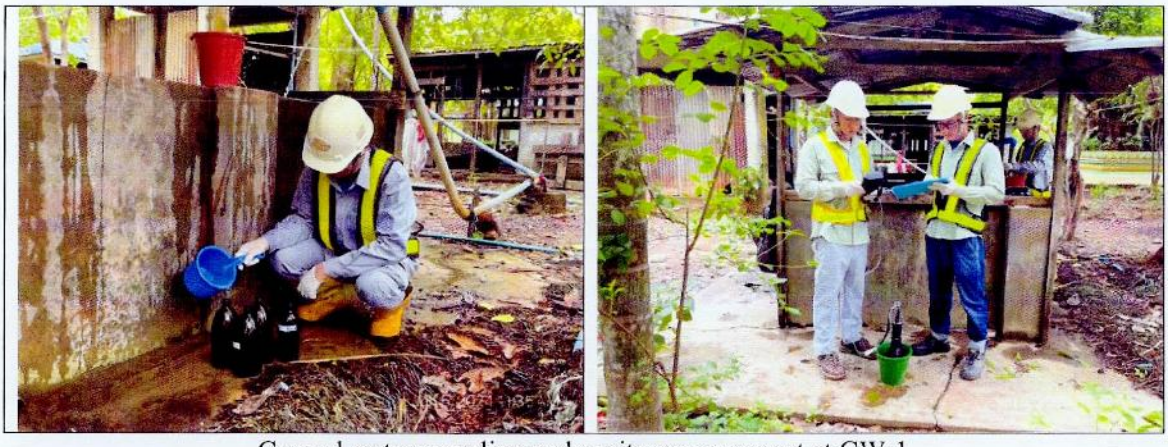
**FOR REFERENCE MONITORING POINTS FOR COMPARISON WITH DISCHARGED POINTS AND BASELINE OF DISCHARGED CREEK**



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-1



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## FOR DISCHARGED POINTS AND AFTER CENTRALIZED STP

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No.11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2305251

Report No. : GEM-LAB-202406072
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

### Test 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-1-0605
Sample No. : W-2406051
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 20 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 8.59 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 18.0 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 24000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 8.63 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 0.9 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.10 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 92 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.022 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM

THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.690 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.275 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.032 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.014 | 1 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 14.0 | - | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.009 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
June 20, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No.(7), Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+951) 2304083

Report No. : GEM-LAB-202406073
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-5-0605
Sample No. : W 2406052
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 6 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 7.43 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 14.9 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 54000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 22.38 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.06 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) | mg/l | <0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 76 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.016 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM

REPORT RESULT IS ONLY ON THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No.12, Thilawa SEZ Zone A, Kyogin Yegale, Mayangone
Phone No. Fax No. (+951) 2305051

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.588 | 3.500 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.068 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.038 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.016 | 1 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 14.0 | _ | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.013 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
June 20, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+951) 2309053

Report No. : GEM-LAB-202406074
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

Test 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-6-0605
Sample No. : W-2406053
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 6 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 13.55 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 24.5 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 28.63 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 6.1 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.68 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) | mg/l | <0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 306 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.010 | 1.000 | 0.002 |

LAB
GEM

THE ANALYSIS RESULTS ONLY FOR THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM (MYANMAR) CO., LTD.
Lot No.61, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+951) 2309051

Doc No. : GDM-LB-R(Wat)/01(AG)
Page 2of 2

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.030 | 3.500 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method) | mg/l | 0.003 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 2.324 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.2 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.4 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.008 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.039 | 1 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | <0.002 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
June 20, 2024
GEM

Approved by

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM (MYANMAR) CO., LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# 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. (+951) 2309051

motivate our planet
Doc No. GEM-LB-R006E/C1/AD
Page 1 of 2

Report No. GEM-LAB-202406075
Revision No. 1
Report Date 20 June, 2024
Application No. 0001-C001

## Test 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-2-0605
Sample No. : W-2406054
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 5 June, 2023
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2023
Analytical Date : 5-20/06/2023

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 30 | 50 | _ |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 15.67 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 31.3 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 92000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 78.63 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.22 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.03 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 122 | 2000 | _ |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 3 | _ | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.01 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.020 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM

REPORT RESULT IS ONLY FOR THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Nil

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

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

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 2.980 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.027 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.059 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.070 | 1 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.015 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

LAB
June 20, 2024
GEM

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

Approved by

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.(), Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 230955

Doc No. GEM-LB-F0018/01/A0
Page 1 of 2

Report No. : GEM-LAB-202406076
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-4-0605
Sample No. : W-2406055
Waste Profile N : -

Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 70 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 13.35 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 29.9 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 35000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 61.13 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.22 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.05 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 124 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | <0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.01 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.022 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM
REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No F1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No, Fax No (+951) 2306051

Doc No: GEM-LB-F008(R)/JAB
Page 1/2

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 4.132 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.039 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.077 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.069 | 1 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.018 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

LAB
June 20, 2024
GEM

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

Approved by

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2301051

Report No. : GEM-LAB-202406077
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-1-0605
Sample No. : W-2406056
Waste Profile No : -
Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 4 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 7.03 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 16.1 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 1.13 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.12 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) | mg/l | <0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 1458 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.052 | 1 | 0.002 |

LAB GEM

RESULTS ARE ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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-R008(EN/AE)
Page2of2

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.201 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.036 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | <0.005 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | <0.003 | 1 | 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 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
June 20, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLES SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix -D

### Air Quality Monitoring Report

**February, 2024**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# AIR QUALITY MONITORING REPORT
# FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA
# THILAWA SEZ ZONE A
# (OPERATION STAGE)

## (BI-ANNUALLY MONITORING)

**February 2024**

**Myanmar Koei International Ltd.**

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 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 ..... 4
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION ..... 7
APPENDIX 1: HOURLY AIR RESULT ..... 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) ..... 4

## 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 Wind Status at AQ-1 ..... 5
Figure 2.5-2 Wind Rose Diagram of AQ-1 ..... 6

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

## 1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (TSEZ) is located in the 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 A in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report with Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring of various environmental items with the specified time frame to know about 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 A, air quality had been monitored from 5 February 2024 – 12 February 2024 as follows;

**Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan**

| Monitoring Date | Monitoring Item | Parameters | Number of Point | Duration | Monitoring Methodology |
|---|---|---|---|---|---|
| From 5 February – 12 February, 2024 | Air Quality | CO, $NO_2$, TSP, $PM_{10}$ and $SO_2$ | 1 | 7 Days | On site measurement by Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS) |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# CHAPTER 2: AIR QUALITY MONITORING

## 2.1 Monitoring Item

The parameters for air quality monitoring were CO, $NO_2$, TSP, $PM_{10}$ and $SO_2$.

## 2.2 Monitoring Location

The air quality measurement equipment, "Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS) was set up inside the centralized Sewage Treatment Plant (STP) compound which is southeast of the Thilawa SEZ Zone A, N: 16°40'28.07", E: 96°16'34.06". It is surrounded by the factories of Thilawa SEZ Zone A, north of Dagon-Thilawa road and northeast of Moegyoe Swan monastery respectively. Possible emission sources are dust emissions from construction activities of surrounding Zone A's locators and exhaust gas emissions from surrounded factories. The location of air quality monitoring is shown in the Figure 2.2-1.




Source: Google Earth

**Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point**

## 2.3 Monitoring Period

Air quality monitoring was conducted seven consecutive days from 5 February – 12 February, 2024.

## 2.4 Monitoring Method

Monitoring of CO, $NO_2$, TSP, $PM_{10}$ and $SO_2$ 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, $NO_2$, $PM_{10}$ and $SO_2$. Air quality monitoring equipment is maintained for the proper conditions for the measurement. Due to the limitation of the analytical equipment in Myanmar, TSP results were calculated as predicted value which is based on the results of $PM_{10}$. Therefore, the result of TSP was evaluated using the estimated TSP concentration values. The state 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**



Japan Thilawa Development Limited Myanmar
MJTD

## 2.5 Monitoring Results

The daily average value of air quality monitoring results of CO, $NO_2$, TSP, $PM_{10}$ and $SO_2$ are described in Table 2.5-1. Comparing with the target value of CO, $NO_2$, TSP, $PM_{10}$ and $SO_2$ prescribed in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone A, concentration of CO, $NO_2$, TSP, $PM_{10}$ and $SO_2$ were lower than the target value.

Regarding the calculation of predicted TSP concentration, the correlation value between $PM_{10}$ and TSP of ambient air quality guideline value in Thailand as below;

**330 µg/m³ (TSP standard value in Thailand) / 120 µg/m³ ($PM_{10}$ standard value in Thailand) = 2.75 (Correlation value)**

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

| Date | CO | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $SO_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ |
| 05-06 Feb, 2024 | 0.152 | 0.036 | 0.219 | 0.079 | 0.017 |
| 06-07 Feb, 2024 | 0.156 | 0.047 | 0.216 | 0.078 | 0.018 |
| 07-08 Feb, 2024 | 0.167 | 0.040 | 0.213 | 0.077 | 0.020 |
| 08-09 Feb, 2024 | 0.196 | 0.043 | 0.241 | 0.088 | 0.015 |
| 09-10 Feb, 2024 | 0.178 | 0.046 | 0.174 | 0.063 | 0.019 |
| 10-11 Feb, 2024 | 0.194 | 0.055 | 0.272 | 0.099 | 0.016 |
| 11-12 Feb, 2024 | 0.176 | 0.045 | 0.255 | 0.093 | 0.018 |
| 7 Days Average Value | 0.174 | 0.045 | 0.227 | 0.083 | 0.017 |
| Target Value | 11.45 | 0.11 | <0.33 | <0.12 | 0.11 |

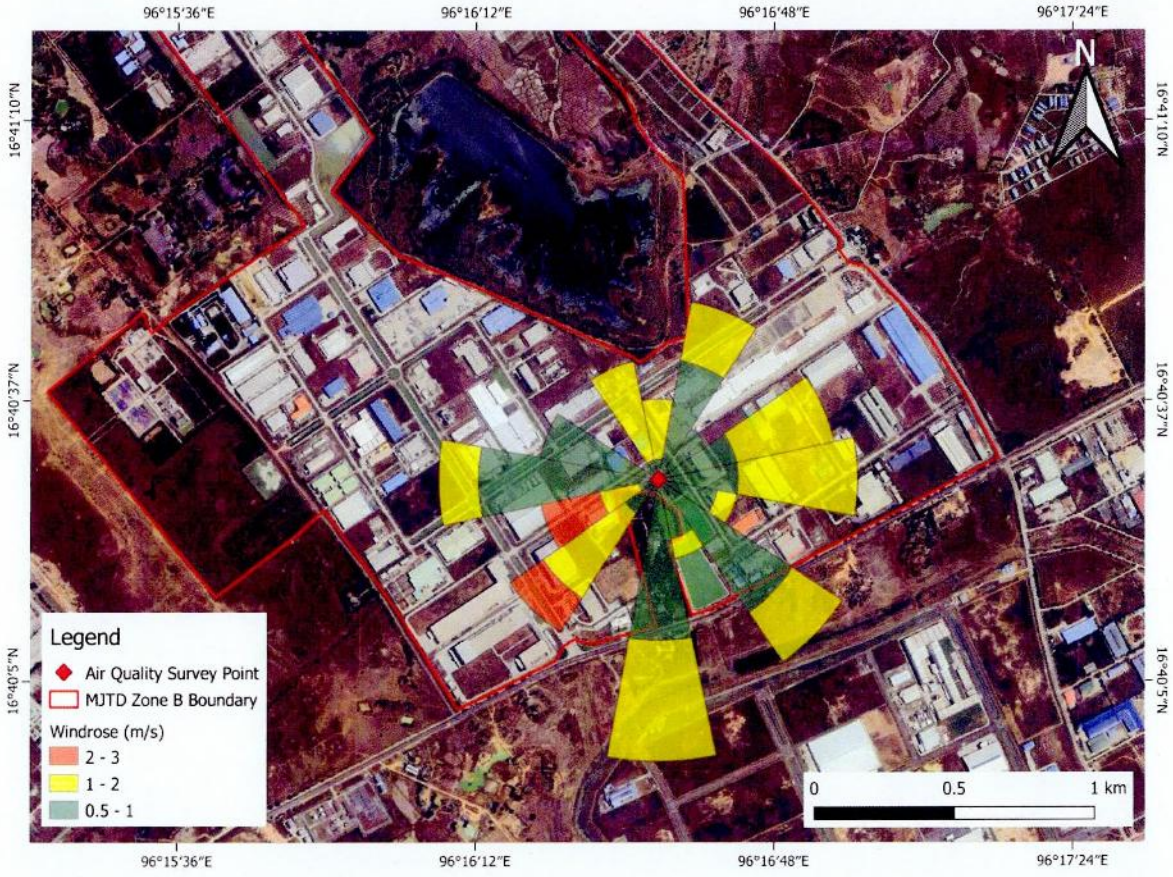
Note: The target value of CO, $NO_2$ and $SO_2$ were converted from ppm unit to mg/m³. The conversion equation are as follows;
1. (CO, mg/m³) = (CO, ppm) * (Molecular Weight of CO (28)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
2. ($NO_2$, mg/m³) = ($NO_2$, ppm) * (Molecular Weight of $NO_2$ (46)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
3. ($SO_2$, mg/m³) = ($SO_2$, ppm) * (Molecular Weight of $SO_2$ (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. Frequency of wind direction at AQ-1 and its wind rose diagram are described in Figure 2.5-1 and Figure 2.5-2. According to the wind rose analysis, the prevailing wind direction during monitoring was South (S) and the least frequency wind direction was Northeast (NE). During the monitoring period, while the maximum wind speed was 2.93 m/s, the average speed is 0.64 m/s. The calm wind is 35.71%, whereas the calm wind is defined below 0.5 m/s. As the average wind speed is higher than the defined calm wind, it is assumed that the wind was "Light Air" during the monitoring period.

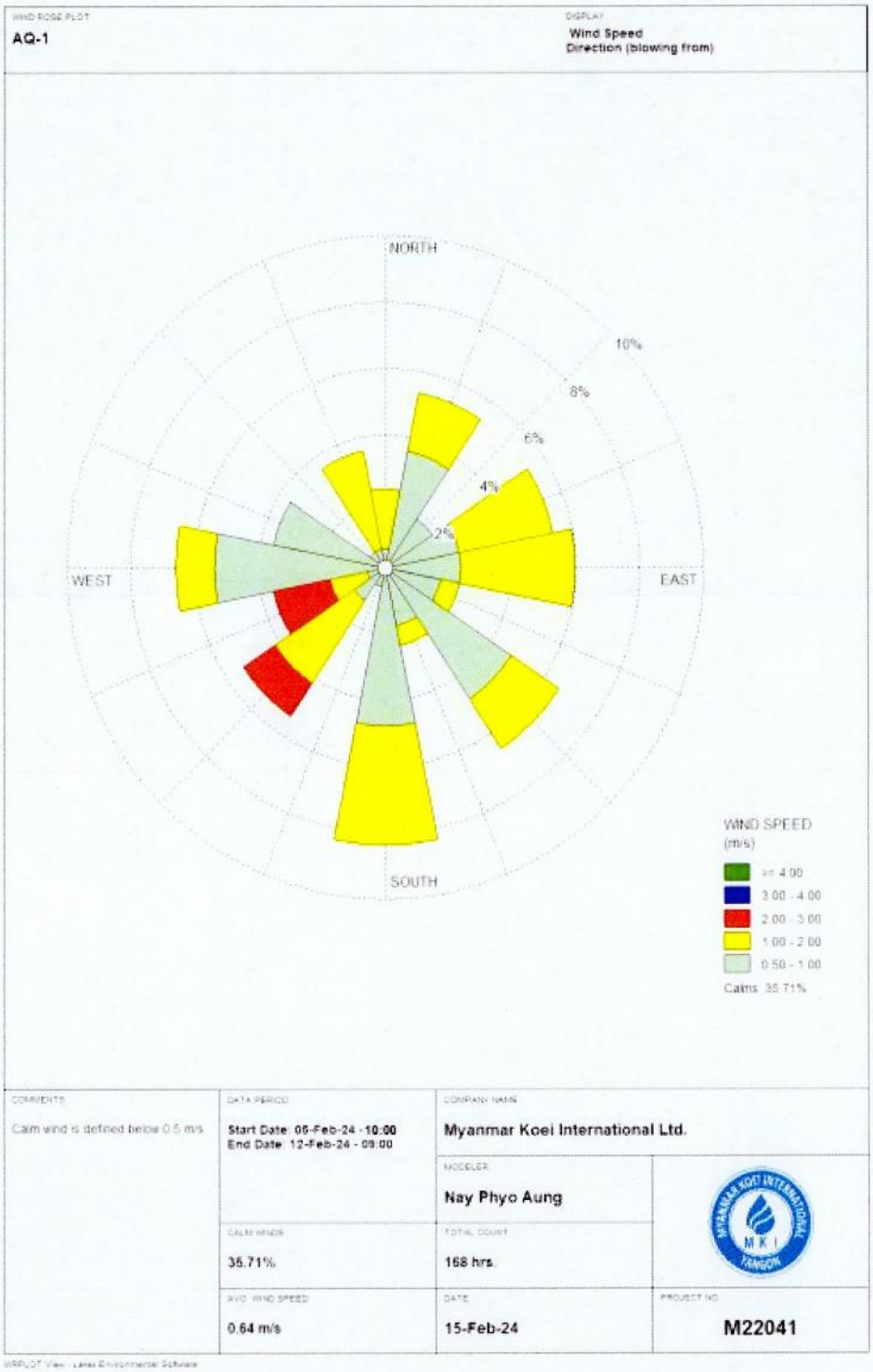


Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Figure 2.5-1 Wind Status at AQ-1**




Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Figure 2.5-2 Wind Rose Diagram of AQ-1**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The result of air quality at AQ-1, concentration of CO, $NO_2$, TSP, $PM_{10}$ and $SO_2$ during seven days monitoring was not exceeded the target value, thus there is no impacts from the operation activities of Zone A.

In conclusion of this environmental survey periodical monitoring will be necessary to grasp the environmental conditions in Thilawa SEZ Zone A and to show the compliance status in the operation stage of Thilawa SEZ Zone A. The mitigation measures for environmental management will be considered in collected periodical environmental data and has to be reviewed in future.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# APPENDIX 1: HOURLY AIR RESULT

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| Date | Time | CO | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $SO_2$ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 05 Feb, 2024 | 10:00 ~ 10:59 | 0.218 | 0.011 | 0.244 | 0.089 | 0.016 | 0.62 | 266 | W |
| 05 Feb, 2024 | 11:00 ~ 11:59 | 0.062 | 0.012 | 0.136 | 0.050 | 0.018 | 0.75 | 301 | WNW |
| 05 Feb, 2024 | 12:00 ~ 12:59 | 0.072 | 0.010 | 0.112 | 0.041 | 0.015 | 0.83 | 295 | WNW |
| 05 Feb, 2024 | 13:00 ~ 13:59 | 0.042 | 0.010 | 0.039 | 0.014 | 0.016 | 0.72 | 289 | WNW |
| 05 Feb, 2024 | 14:00 ~ 14:59 | 0.016 | 0.010 | 0.045 | 0.016 | 0.017 | 0.68 | 170 | S |
| 05 Feb, 2024 | 15:00 ~ 15:59 | 0.018 | 0.010 | 0.132 | 0.048 | 0.015 | 0.72 | 287 | WNW |
| 05 Feb, 2024 | 16:00 ~ 16:59 | 0.371 | 0.012 | 0.206 | 0.075 | 0.019 | 1.07 | 187 | S |
| 05 Feb, 2024 | 17:00 ~ 17:59 | 0.391 | 0.038 | 0.228 | 0.083 | 0.019 | 1.75 | 111 | ESE |
| 05 Feb, 2024 | 18:00 ~ 18:59 | 0.391 | 0.080 | 0.214 | 0.078 | 0.015 | 0.62 | 132 | SE |
| 05 Feb, 2024 | 19:00 ~ 19:59 | 0.526 | 0.104 | 0.297 | 0.108 | 0.016 | 0.43 | 139 | SE |
| 05 Feb, 2024 | 20:00 ~ 20:59 | 0.089 | 0.080 | 0.224 | 0.081 | 0.020 | 0.68 | 139 | SE |
| 05 Feb, 2024 | 21:00 ~ 21:59 | 0.017 | 0.063 | 0.296 | 0.108 | 0.021 | 0.48 | 139 | SE |
| 05 Feb, 2024 | 22:00 ~ 22:59 | 0.275 | 0.050 | 0.284 | 0.103 | 0.018 | 0.23 | 139 | SE |
| 05 Feb, 2024 | 23:00 ~ 23:59 | 0.235 | 0.049 | 0.251 | 0.091 | 0.015 | 0.65 | 178 | S |
| 06 Feb, 2024 | 0:00 ~ 0:59 | 0.170 | 0.008 | 0.248 | 0.090 | 0.017 | 0.87 | 234 | SW |
| 06 Feb, 2024 | 1:00 ~ 1:59 | 0.290 | 0.008 | 0.210 | 0.076 | 0.014 | 0.87 | 266 | W |
| 06 Feb, 2024 | 2:00 ~ 2:59 | 0.347 | 0.009 | 0.213 | 0.077 | 0.017 | 0.38 | 265 | W |
| 06 Feb, 2024 | 3:00 ~ 3:59 | 0.013 | 0.011 | 0.214 | 0.078 | 0.018 | 0.47 | 270 | W |
| 06 Feb, 2024 | 4:00 ~ 4:59 | 0.011 | 0.019 | 0.275 | 0.100 | 0.016 | 0.57 | 270 | W |
| 06 Feb, 2024 | 5:00 ~ 5:59 | 0.010 | 0.032 | 0.339 | 0.123 | 0.015 | 0.13 | 269 | W |
| 06 Feb, 2024 | 6:00 ~ 6:59 | 0.040 | 0.055 | 0.342 | 0.124 | 0.016 | 0.33 | 247 | WSW |
| 06 Feb, 2024 | 7:00 ~ 7:59 | 0.011 | 0.091 | 0.298 | 0.108 | 0.019 | 0.57 | 19 | NNE |
| 06 Feb, 2024 | 8:00 ~ 8:59 | 0.011 | 0.080 | 0.287 | 0.105 | 0.017 | 0.65 | 12 | NNE |
| 06 Feb, 2024 | 9:00 ~ 9:59 | 0.011 | 0.017 | 0.111 | 0.040 | 0.016 | 0.68 | 261 | W |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Max | 0.526 | 0.104 | 0.342 | 0.124 | 0.021 |
| Avg | 0.152 | 0.036 | 0.219 | 0.079 | 0.017 |
| Min | 0.010 | 0.008 | 0.039 | 0.014 | 0.014 |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| Date | Time | CO | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $SO_2$ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 06 Feb, 2024 | 10:00 ~ 10:59 | 0.123 | 0.010 | 0.031 | 0.011 | 0.015 | 0.58 | 177 | S |
| 06 Feb, 2024 | 11:00 ~ 11:59 | 0.146 | 0.010 | 0.115 | 0.042 | 0.018 | 0.78 | 284 | WNW |
| 06 Feb, 2024 | 12:00 ~ 12:59 | 0.045 | 0.011 | 0.178 | 0.065 | 0.016 | 0.92 | 279 | W |
| 06 Feb, 2024 | 13:00 ~ 13:59 | 0.149 | 0.010 | 0.089 | 0.032 | 0.017 | 0.90 | 299 | WNW |
| 06 Feb, 2024 | 14:00 ~ 14:59 | 0.212 | 0.010 | 0.071 | 0.026 | 0.016 | 0.82 | 266 | W |
| 06 Feb, 2024 | 15:00 ~ 15:59 | 0.162 | 0.010 | 0.210 | 0.076 | 0.019 | 0.62 | 267 | W |
| 06 Feb, 2024 | 16:00 ~ 16:59 | 0.142 | 0.010 | 0.284 | 0.103 | 0.016 | 1.53 | 142 | SE |
| 06 Feb, 2024 | 17:00 ~ 17:59 | 0.035 | 0.027 | 0.245 | 0.089 | 0.015 | 1.85 | 133 | SE |
| 06 Feb, 2024 | 18:00 ~ 18:59 | 0.040 | 0.091 | 0.226 | 0.082 | 0.020 | 0.83 | 161 | SSE |
| 06 Feb, 2024 | 19:00 ~ 19:59 | 0.063 | 0.102 | 0.248 | 0.090 | 0.016 | 0.25 | 170 | S |
| 06 Feb, 2024 | 20:00 ~ 20:59 | 0.046 | 0.087 | 0.289 | 0.105 | 0.017 | 0.08 | 168 | SSE |
| 06 Feb, 2024 | 21:00 ~ 21:59 | 0.033 | 0.107 | 0.332 | 0.121 | 0.016 | 0.17 | 168 | SSE |
| 06 Feb, 2024 | 22:00 ~ 22:59 | 0.036 | 0.083 | 0.330 | 0.120 | 0.019 | 0.12 | 150 | SSE |
| 06 Feb, 2024 | 23:00 ~ 23:59 | 0.052 | 0.084 | 0.248 | 0.090 | 0.017 | 0.30 | 186 | S |
| 07 Feb, 2024 | 0:00 ~ 0:59 | 0.046 | 0.008 | 0.205 | 0.075 | 0.018 | 0.32 | 212 | SSW |
| 07 Feb, 2024 | 1:00 ~ 1:59 | 0.181 | 0.034 | 0.243 | 0.089 | 0.017 | 0.12 | 212 | SSW |
| 07 Feb, 2024 | 2:00 ~ 2:59 | 0.190 | 0.016 | 0.242 | 0.088 | 0.018 | 0.35 | 212 | SSW |
| 07 Feb, 2024 | 3:00 ~ 3:59 | 0.175 | 0.012 | 0.240 | 0.087 | 0.021 | 0.18 | 225 | SW |
| 07 Feb, 2024 | 4:00 ~ 4:59 | 0.112 | 0.016 | 0.323 | 0.117 | 0.018 | 0.07 | 226 | SW |
| 07 Feb, 2024 | 5:00 ~ 5:59 | 0.083 | 0.026 | 0.370 | 0.134 | 0.017 | 0.00 | 226 | SW |
| 07 Feb, 2024 | 6:00 ~ 6:59 | 0.170 | 0.094 | 0.378 | 0.137 | 0.019 | 0.05 | 249 | WSW |
| 07 Feb, 2024 | 7:00 ~ 7:59 | 0.157 | 0.110 | 0.157 | 0.057 | 0.021 | 0.18 | 287 | WNW |
| 07 Feb, 2024 | 8:00 ~ 8:59 | 0.740 | 0.105 | 0.040 | 0.015 | 0.022 | 0.40 | 333 | NNW |
| 07 Feb, 2024 | 9:00 ~ 9:59 | 0.600 | 0.059 | 0.084 | 0.031 | 0.021 | 0.50 | 84 | E |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Max | 0.740 | 0.110 | 0.378 | 0.137 | 0.022 |
| Avg | 0.156 | 0.047 | 0.216 | 0.078 | 0.018 |
| Min | 0.033 | 0.008 | 0.031 | 0.011 | 0.015 |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| Date | Time | CO | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $SO_2$ | 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 Feb, 2024 | 10:00 ~ 10:59 | 0.085 | 0.008 | 0.054 | 0.020 | 0.020 | 0.52 | 133 | SE |
| 07 Feb, 2024 | 11:00 ~ 11:59 | 0.038 | 0.008 | 0.114 | 0.041 | 0.019 | 0.75 | 54 | NE |
| 07 Feb, 2024 | 12:00 ~ 12:59 | 0.075 | 0.008 | 0.292 | 0.106 | 0.021 | 1.02 | 98 | E |
| 07 Feb, 2024 | 13:00 ~ 13:59 | 0.097 | 0.008 | 0.052 | 0.019 | 0.023 | 0.98 | 59 | ENE |
| 07 Feb, 2024 | 14:00 ~ 14:59 | 0.073 | 0.008 | 0.093 | 0.034 | 0.021 | 0.92 | 93 | E |
| 07 Feb, 2024 | 15:00 ~ 15:59 | 0.096 | 0.008 | 0.165 | 0.060 | 0.018 | 0.70 | 70 | ENE |
| 07 Feb, 2024 | 16:00 ~ 16:59 | 0.130 | 0.011 | 0.271 | 0.099 | 0.025 | 1.30 | 182 | S |
| 07 Feb, 2024 | 17:00 ~ 17:59 | 0.250 | 0.038 | 0.273 | 0.099 | 0.019 | 1.52 | 241 | WSW |
| 07 Feb, 2024 | 18:00 ~ 18:59 | 0.331 | 0.085 | 0.239 | 0.087 | 0.023 | 0.65 | 266 | W |
| 07 Feb, 2024 | 19:00 ~ 19:59 | 0.077 | 0.110 | 0.261 | 0.095 | 0.020 | 0.37 | 276 | W |
| 07 Feb, 2024 | 20:00 ~ 20:59 | 0.048 | 0.101 | 0.234 | 0.085 | 0.018 | 0.62 | 312 | NW |
| 07 Feb, 2024 | 21:00 ~ 21:59 | 0.076 | 0.029 | 0.182 | 0.066 | 0.020 | 1.15 | 337 | NNW |
| 07 Feb, 2024 | 22:00 ~ 22:59 | 0.025 | 0.019 | 0.157 | 0.057 | 0.023 | 1.45 | 337 | NNW |
| 07 Feb, 2024 | 23:00 ~ 23:59 | 0.098 | 0.024 | 0.153 | 0.056 | 0.022 | 0.93 | 333 | NNW |
| 08 Feb, 2024 | 0:00 ~ 0:59 | 0.301 | 0.029 | 0.161 | 0.059 | 0.021 | 0.97 | 340 | NNW |
| 08 Feb, 2024 | 1:00 ~ 1:59 | 0.561 | 0.025 | 0.192 | 0.070 | 0.022 | 1.20 | 353 | N |
| 08 Feb, 2024 | 2:00 ~ 2:59 | 0.424 | 0.031 | 0.228 | 0.083 | 0.020 | 1.02 | 180 | S |
| 08 Feb, 2024 | 3:00 ~ 3:59 | 0.331 | 0.036 | 0.259 | 0.094 | 0.018 | 1.00 | 66 | ENE |
| 08 Feb, 2024 | 4:00 ~ 4:59 | 0.367 | 0.027 | 0.270 | 0.098 | 0.020 | 0.75 | 15 | NNE |
| 08 Feb, 2024 | 5:00 ~ 5:59 | 0.093 | 0.032 | 0.283 | 0.103 | 0.021 | 0.50 | 31 | NNE |
| 08 Feb, 2024 | 6:00 ~ 6:59 | 0.095 | 0.075 | 0.354 | 0.129 | 0.019 | 0.28 | 84 | E |
| 08 Feb, 2024 | 7:00 ~ 7:59 | 0.112 | 0.080 | 0.301 | 0.109 | 0.020 | 0.18 | 138 | SE |
| 08 Feb, 2024 | 8:00 ~ 8:59 | 0.134 | 0.085 | 0.290 | 0.105 | 0.021 | 0.43 | 77 | ENE |
| 08 Feb, 2024 | 9:00 ~ 9:59 | 0.101 | 0.074 | 0.226 | 0.082 | 0.018 | 0.55 | 78 | ENE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Max | 0.561 | 0.110 | 0.354 | 0.129 | 0.025 |
| Avg | 0.167 | 0.040 | 0.213 | 0.077 | 0.020 |
| Min | 0.025 | 0.008 | 0.052 | 0.019 | 0.018 |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| Date | Time | CO | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $SO_2$ | 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 |
| 08 Feb, 2024 | 10:00 ~ 10:59 | 0.145 | 0.008 | 0.145 | 0.053 | 0.014 | 0.70 | 84 | E |
| 08 Feb, 2024 | 11:00 ~ 11:59 | 0.258 | 0.008 | 0.090 | 0.033 | 0.016 | 1.07 | 91 | E |
| 08 Feb, 2024 | 12:00 ~ 12:59 | 0.449 | 0.008 | 0.147 | 0.053 | 0.018 | 1.03 | 97 | E |
| 08 Feb, 2024 | 13:00 ~ 13:59 | 0.194 | 0.008 | 0.037 | 0.014 | 0.015 | 1.30 | 95 | E |
| 08 Feb, 2024 | 14:00 ~ 14:59 | 0.112 | 0.008 | 0.090 | 0.033 | 0.012 | 1.30 | 13 | NNE |
| 08 Feb, 2024 | 15:00 ~ 15:59 | 0.065 | 0.008 | 0.195 | 0.071 | 0.013 | 1.40 | 128 | SE |
| 08 Feb, 2024 | 16:00 ~ 16:59 | 0.054 | 0.009 | 0.207 | 0.075 | 0.014 | 1.50 | 7 | N |
| 08 Feb, 2024 | 17:00 ~ 17:59 | 0.068 | 0.032 | 0.244 | 0.089 | 0.015 | 1.10 | 10 | N |
| 08 Feb, 2024 | 18:00 ~ 18:59 | 0.104 | 0.052 | 0.160 | 0.058 | 0.018 | 0.93 | 178 | S |
| 08 Feb, 2024 | 19:00 ~ 19:59 | 0.083 | 0.077 | 0.199 | 0.072 | 0.014 | 0.80 | 178 | S |
| 08 Feb, 2024 | 20:00 ~ 20:59 | 0.218 | 0.063 | 0.206 | 0.075 | 0.012 | 1.45 | 64 | ENE |
| 08 Feb, 2024 | 21:00 ~ 21:59 | 0.303 | 0.047 | 0.223 | 0.081 | 0.017 | 1.32 | 181 | S |
| 08 Feb, 2024 | 22:00 ~ 22:59 | 0.385 | 0.046 | 0.251 | 0.091 | 0.013 | 1.03 | 71 | ENE |
| 08 Feb, 2024 | 23:00 ~ 23:59 | 0.441 | 0.047 | 0.292 | 0.106 | 0.015 | 0.57 | 20 | NNE |
| 09 Feb, 2024 | 0:00 ~ 0:59 | 0.179 | 0.043 | 0.314 | 0.114 | 0.016 | 0.77 | 172 | S |
| 09 Feb, 2024 | 1:00 ~ 1:59 | 0.265 | 0.045 | 0.320 | 0.116 | 0.015 | 0.37 | 79 | E |
| 09 Feb, 2024 | 2:00 ~ 2:59 | 0.280 | 0.045 | 0.381 | 0.139 | 0.014 | 0.10 | 145 | SE |
| 09 Feb, 2024 | 3:00 ~ 3:59 | 0.279 | 0.066 | 0.484 | 0.176 | 0.016 | 0.08 | 95 | E |
| 09 Feb, 2024 | 4:00 ~ 4:59 | 0.156 | 0.101 | 0.388 | 0.141 | 0.014 | 0.05 | 85 | E |
| 09 Feb, 2024 | 5:00 ~ 5:59 | 0.140 | 0.052 | 0.349 | 0.127 | 0.015 | 0.02 | 62 | ENE |
| 09 Feb, 2024 | 6:00 ~ 6:59 | 0.111 | 0.100 | 0.322 | 0.117 | 0.012 | 0.10 | 236 | SW |
| 09 Feb, 2024 | 7:00 ~ 7:59 | 0.122 | 0.100 | 0.318 | 0.116 | 0.018 | 0.05 | 260 | W |
| 09 Feb, 2024 | 8:00 ~ 8:59 | 0.112 | 0.055 | 0.283 | 0.103 | 0.015 | 0.72 | 181 | S |
| 09 Feb, 2024 | 9:00 ~ 9:59 | 0.175 | 0.008 | 0.149 | 0.054 | 0.013 | 0.60 | 50 | NE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Max | 0.449 | 0.101 | 0.484 | 0.176 | 0.018 |
| Avg | 0.196 | 0.043 | 0.241 | 0.088 | 0.015 |
| Min | 0.054 | 0.008 | 0.037 | 0.014 | 0.012 |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| Date | Time | CO | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $SO_2$ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 09 Feb, 2024 | 10:00 ~ 10:59 | 0.384 | 0.008 | 0.129 | 0.047 | 0.022 | 0.77 | 57 | ENE |
| 09 Feb, 2024 | 11:00 ~ 11:59 | 0.363 | 0.008 | 0.159 | 0.058 | 0.020 | 0.97 | 80 | E |
| 09 Feb, 2024 | 12:00 ~ 12:59 | 0.276 | 0.008 | 0.144 | 0.052 | 0.018 | 0.93 | 135 | SE |
| 09 Feb, 2024 | 13:00 ~ 13:59 | 0.153 | 0.017 | 0.103 | 0.037 | 0.020 | 0.93 | 48 | NE |
| 09 Feb, 2024 | 14:00 ~ 14:59 | 0.078 | 0.008 | 0.094 | 0.034 | 0.018 | 1.10 | 90 | E |
| 09 Feb, 2024 | 15:00 ~ 15:59 | 0.086 | 0.008 | 0.167 | 0.061 | 0.016 | 0.97 | 33 | NNE |
| 09 Feb, 2024 | 16:00 ~ 16:59 | 0.100 | 0.012 | 0.251 | 0.091 | 0.018 | 1.20 | 76 | ENE |
| 09 Feb, 2024 | 17:00 ~ 17:59 | 0.108 | 0.016 | 0.244 | 0.089 | 0.021 | 1.05 | 13 | NNE |
| 09 Feb, 2024 | 18:00 ~ 18:59 | 0.133 | 0.098 | 0.198 | 0.072 | 0.017 | 1.00 | 344 | NNW |
| 09 Feb, 2024 | 19:00 ~ 19:59 | 0.117 | 0.091 | 0.196 | 0.071 | 0.016 | 0.42 | 318 | NW |
| 09 Feb, 2024 | 20:00 ~ 20:59 | 0.226 | 0.086 | 0.211 | 0.077 | 0.019 | 0.30 | 281 | W |
| 09 Feb, 2024 | 21:00 ~ 21:59 | 0.157 | 0.040 | 0.152 | 0.055 | 0.017 | 0.98 | 339 | NNW |
| 09 Feb, 2024 | 22:00 ~ 22:59 | 0.207 | 0.033 | 0.127 | 0.046 | 0.016 | 1.22 | 179 | S |
| 09 Feb, 2024 | 23:00 ~ 23:59 | 0.176 | 0.037 | 0.115 | 0.042 | 0.017 | 0.95 | 7 | N |
| 10 Feb, 2024 | 0:00 ~ 0:59 | 0.137 | 0.043 | 0.127 | 0.046 | 0.019 | 0.67 | 15 | NNE |
| 10 Feb, 2024 | 1:00 ~ 1:59 | 0.146 | 0.040 | 0.133 | 0.048 | 0.017 | 0.62 | 67 | ENE |
| 10 Feb, 2024 | 2:00 ~ 2:59 | 0.151 | 0.046 | 0.135 | 0.049 | 0.019 | 0.47 | 182 | S |
| 10 Feb, 2024 | 3:00 ~ 3:59 | 0.145 | 0.069 | 0.140 | 0.051 | 0.021 | 0.27 | 124 | SE |
| 10 Feb, 2024 | 4:00 ~ 4:59 | 0.144 | 0.065 | 0.178 | 0.065 | 0.020 | 0.00 | 341 | NNW |
| 10 Feb, 2024 | 5:00 ~ 5:59 | 0.141 | 0.093 | 0.174 | 0.063 | 0.019 | 0.13 | 121 | ESE |
| 10 Feb, 2024 | 6:00 ~ 6:59 | 0.142 | 0.074 | 0.229 | 0.083 | 0.018 | 0.22 | 75 | ENE |
| 10 Feb, 2024 | 7:00 ~ 7:59 | 0.159 | 0.105 | 0.304 | 0.111 | 0.020 | 0.28 | 108 | ESE |
| 10 Feb, 2024 | 8:00 ~ 8:59 | 0.268 | 0.090 | 0.304 | 0.111 | 0.019 | 0.63 | 103 | ESE |
| 10 Feb, 2024 | 9:00 ~ 9:59 | 0.283 | 0.020 | 0.171 | 0.062 | 0.017 | 0.78 | 110 | ESE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Max | 0.384 | 0.105 | 0.304 | 0.111 | 0.022 |
| Avg | 0.178 | 0.046 | 0.174 | 0.063 | 0.019 |
| Min | 0.078 | 0.008 | 0.094 | 0.034 | 0.016 |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| Date | Time | CO | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $SO_2$ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 10 Feb, 2024 | 10:00 ~ 10:59 | 0.169 | 0.008 | 0.121 | 0.044 | 0.018 | 0.77 | 100 | E |
| 10 Feb, 2024 | 11:00 ~ 11:59 | 0.164 | 0.008 | 0.068 | 0.025 | 0.016 | 0.92 | 126 | SE |
| 10 Feb, 2024 | 12:00 ~ 12:59 | 0.157 | 0.008 | 0.170 | 0.062 | 0.017 | 1.45 | 221 | SW |
| 10 Feb, 2024 | 13:00 ~ 13:59 | 0.119 | 0.008 | 0.053 | 0.019 | 0.015 | 1.25 | 214 | SW |
| 10 Feb, 2024 | 14:00 ~ 14:59 | 0.106 | 0.008 | 0.133 | 0.048 | 0.013 | 1.65 | 236 | WSW |
| 10 Feb, 2024 | 15:00 ~ 15:59 | 0.115 | 0.008 | 0.222 | 0.081 | 0.014 | 1.53 | 243 | WSW |
| 10 Feb, 2024 | 16:00 ~ 16:59 | 0.119 | 0.009 | 0.285 | 0.104 | 0.012 | 1.98 | 241 | WSW |
| 10 Feb, 2024 | 17:00 ~ 17:59 | 0.165 | 0.046 | 0.277 | 0.101 | 0.012 | 2.00 | 238 | WSW |
| 10 Feb, 2024 | 18:00 ~ 18:59 | 0.157 | 0.095 | 0.252 | 0.092 | 0.016 | 0.90 | 247 | WSW |
| 10 Feb, 2024 | 19:00 ~ 19:59 | 0.120 | 0.107 | 0.225 | 0.082 | 0.014 | 0.32 | 295 | WNW |
| 10 Feb, 2024 | 20:00 ~ 20:59 | 0.221 | 0.107 | 0.265 | 0.096 | 0.013 | 0.18 | 289 | WNW |
| 10 Feb, 2024 | 21:00 ~ 21:59 | 0.249 | 0.059 | 0.279 | 0.102 | 0.015 | 0.10 | 305 | NW |
| 10 Feb, 2024 | 22:00 ~ 22:59 | 0.247 | 0.065 | 0.312 | 0.114 | 0.018 | 0.12 | 306 | NW |
| 10 Feb, 2024 | 23:00 ~ 23:59 | 0.202 | 0.042 | 0.261 | 0.095 | 0.018 | 0.15 | 236 | SW |
| 11 Feb, 2024 | 0:00 ~ 0:59 | 0.171 | 0.063 | 0.279 | 0.101 | 0.017 | 0.17 | 157 | SSE |
| 11 Feb, 2024 | 1:00 ~ 1:59 | 0.261 | 0.106 | 0.311 | 0.113 | 0.019 | 0.17 | 255 | WSW |
| 11 Feb, 2024 | 2:00 ~ 2:59 | 0.241 | 0.090 | 0.391 | 0.142 | 0.015 | 0.20 | 254 | WSW |
| 11 Feb, 2024 | 3:00 ~ 3:59 | 0.230 | 0.086 | 0.420 | 0.153 | 0.016 | 0.38 | 244 | WSW |
| 11 Feb, 2024 | 4:00 ~ 4:59 | 0.263 | 0.043 | 0.409 | 0.149 | 0.018 | 0.18 | 162 | SSE |
| 11 Feb, 2024 | 5:00 ~ 5:59 | 0.214 | 0.093 | 0.408 | 0.148 | 0.017 | 0.13 | 144 | SE |
| 11 Feb, 2024 | 6:00 ~ 6:59 | 0.243 | 0.088 | 0.447 | 0.163 | 0.019 | 0.30 | 109 | ESE |
| 11 Feb, 2024 | 7:00 ~ 7:59 | 0.263 | 0.098 | 0.447 | 0.163 | 0.017 | 0.32 | 115 | ESE |
| 11 Feb, 2024 | 8:00 ~ 8:59 | 0.227 | 0.057 | 0.356 | 0.130 | 0.016 | 0.70 | 131 | SE |
| 11 Feb, 2024 | 9:00 ~ 9:59 | 0.240 | 0.008 | 0.131 | 0.048 | 0.018 | 1.00 | 161 | SSE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Max | 0.263 | 0.107 | 0.447 | 0.163 | 0.019 |
| Avg | 0.194 | 0.055 | 0.272 | 0.099 | 0.016 |
| Min | 0.106 | 0.008 | 0.053 | 0.019 | 0.012 |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| Date | Time | CO | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $SO_2$ | Wind Speed | Wind Direction | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | Direction |
| | | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly | Hourly |
| 11 Feb, 2024 | 10:00 ~ 10:59 | 0.099 | 0.008 | 0.108 | 0.039 | 0.020 | 1.22 | 174 | S |
| 11 Feb, 2024 | 11:00 ~ 11:59 | 0.081 | 0.008 | 0.057 | 0.021 | 0.018 | 1.82 | 214 | SSW |
| 11 Feb, 2024 | 12:00 ~ 12:59 | 0.077 | 0.008 | 0.156 | 0.057 | 0.019 | 1.18 | 265 | W |
| 11 Feb, 2024 | 13:00 ~ 13:59 | 0.017 | 0.008 | 0.060 | 0.022 | 0.015 | 1.37 | 275 | W |
| 11 Feb, 2024 | 14:00 ~ 14:59 | 0.018 | 0.008 | 0.119 | 0.043 | 0.017 | 2.23 | 251 | WSW |
| 11 Feb, 2024 | 15:00 ~ 15:59 | 0.013 | 0.008 | 0.208 | 0.076 | 0.017 | 2.93 | 214 | SW |
| 11 Feb, 2024 | 16:00 ~ 16:59 | 0.018 | 0.008 | 0.271 | 0.099 | 0.018 | 2.17 | 226 | SW |
| 11 Feb, 2024 | 17:00 ~ 17:59 | 0.035 | 0.025 | 0.263 | 0.096 | 0.019 | 1.63 | 231 | SW |
| 11 Feb, 2024 | 18:00 ~ 18:59 | 0.083 | 0.083 | 0.239 | 0.087 | 0.018 | 0.50 | 196 | SSW |
| 11 Feb, 2024 | 19:00 ~ 19:59 | 0.224 | 0.099 | 0.211 | 0.077 | 0.020 | 0.37 | 221 | SW |
| 11 Feb, 2024 | 20:00 ~ 20:59 | 0.190 | 0.095 | 0.251 | 0.091 | 0.016 | 0.23 | 240 | WSW |
| 11 Feb, 2024 | 21:00 ~ 21:59 | 0.292 | 0.100 | 0.266 | 0.097 | 0.019 | 0.33 | 304 | NW |
| 11 Feb, 2024 | 22:00 ~ 22:59 | 0.242 | 0.085 | 0.298 | 0.109 | 0.018 | 0.22 | 261 | W |
| 11 Feb, 2024 | 23:00 ~ 23:59 | 0.277 | 0.043 | 0.247 | 0.090 | 0.020 | 0.27 | 236 | SW |
| 12 Feb, 2024 | 0:00 ~ 0:59 | 0.134 | 0.038 | 0.265 | 0.096 | 0.019 | 0.28 | 268 | W |
| 12 Feb, 2024 | 1:00 ~ 1:59 | 0.172 | 0.049 | 0.297 | 0.108 | 0.018 | 0.60 | 235 | SW |
| 12 Feb, 2024 | 2:00 ~ 2:59 | 0.201 | 0.014 | 0.366 | 0.133 | 0.019 | 0.30 | 25 | NNE |
| 12 Feb, 2024 | 3:00 ~ 3:59 | 0.161 | 0.009 | 0.378 | 0.138 | 0.017 | 0.40 | 9 | N |
| 12 Feb, 2024 | 4:00 ~ 4:59 | 0.190 | 0.048 | 0.375 | 0.136 | 0.016 | 0.22 | 198 | SSW |
| 12 Feb, 2024 | 5:00 ~ 5:59 | 0.262 | 0.103 | 0.372 | 0.135 | 0.015 | 0.23 | 150 | SSE |
| 12 Feb, 2024 | 6:00 ~ 6:59 | 0.202 | 0.080 | 0.392 | 0.142 | 0.017 | 0.63 | 147 | SSE |
| 12 Feb, 2024 | 7:00 ~ 7:59 | 0.266 | 0.102 | 0.446 | 0.162 | 0.013 | 0.80 | 154 | SSE |
| 12 Feb, 2024 | 8:00 ~ 8:59 | 0.551 | 0.047 | 0.343 | 0.125 | 0.018 | 0.82 | 144 | SE |
| 12 Feb, 2024 | 9:00 ~ 9:59 | 0.421 | 0.008 | 0.118 | 0.043 | 0.016 | 0.67 | 102 | ESE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Max | 0.551 | 0.103 | 0.446 | 0.162 | 0.020 |
| Avg | 0.176 | 0.045 | 0.255 | 0.093 | 0.018 |
| Min | 0.013 | 0.008 | 0.057 | 0.021 | 0.013 |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# APPENDIX 2: CERTIFICATE OF CALIBRATION



NANOVA Co., Ltd.
Medical Scientific Industrial

# SYSTEM HEALTH CHECK REPORT

## Imformation

| | |
|---|---|
| Instrument | Haz-scanner |
| Model | EPAS |
| Serial number | 918189 |
| Unit Sensor | CO,NO2,O3,NO,SO2,PM10 PM2.5,T & RH,WS/WD,SLRR |
| Customer | Myanmar Koei International LTD. |
| Date | Sep-23 |

## Check List

| | |
|---|---|
| Physical Check | OK |
| Supply Voltage Check | OK |
| PM 10,PM2.5 Air Flow Check | OK |
| SLRR,T & RH,WS/WD sensor Check | OK |
| NO Sensor Health Check | Moderate |
| CO,NO2,O3,SO2 Sensor Health Check | Still Good |
| Lithium Battery Voltage Check | OK |
| Data Logging Check | OK |
| Data Downloading Check | OK |

## Recommend

Need to replace new acid gas scrubber (schedule is 6 months)
Need to replace internal filters (schedule is 6 months)
Need to perform factory calibration or in-field calibration.(schedule is 12 months)

Performed by
Phoe Saw Htoo
Technical Service Engineer
NANOVA CO.,LTD

Approved by
Myo Oo
Technical Service Manager
NANOVA CO.,LTD

Yangon : 22-A, Shan Yeikthar Street, Sanchaung Township, Tel: +95 (1) 230 4901, 230 4902
Nay Pyi Taw : Za / 30, Ziwaka Say Sine Tan, Tha Phay Khone, Pyinmana. Tel:067 810 8083
Mandalay : 153 - B, 73 Street, Between 33x34, Chanaye Tharzan Township. Tel:09 430 66668
contact@nanovapteltd.com , website: www.nanova-scientific.com
Helpline: 09 421 360000, 09 451 360000



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix - E

**Noise and Vibration Monitoring Report**

**February, 2024**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# NOISE AND VIBRATION MONITORING REPORT
# FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA THILAWA SEZ ZONE A
# (OPERATION STAGE)

## (BI-ANNUALLY MONITORING)

**February 2024**

**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 ..... 4
2.4 Monitoring Results ..... 6
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION ..... 14


# 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 2.2-1 Location of Noise and Vibration Monitoring Station ..... 2
Table 2.4-1 Results of Noise Levels ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-1 ..... 6
Table 2.4-2 Results of Noise Levels ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-2 ..... 6
Table 2.4-3 Results of Noise Levels ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-3 ..... 6
Table 2.4-4 Hourly Noise Level ($LA_{eq}$) Monitoring Results at NV-1 ..... 7
Table 2.4-5 Hourly Noise Level ($LA_{eq}$) Monitoring Results at NV-2 ..... 7
Table 2.4-6 Hourly Noise Level ($LA_{eq}$) Monitoring Results at NV-3 ..... 8
Table 2.4-7 Results of Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-1 ..... 10
Table 2.4-8 Results of Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-2 ..... 10
Table 2.4-9 Results of Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-3 ..... 10
Table 2.4-10 Results of Hourly Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-1 ..... 11
Table 2.4-11 Results of Hourly Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-2 ..... 11
Table 2.4-12 Results of Hourly Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-3 ..... 12


# LIST OF FIGURES


Figure 2.2-1 Location of Noise and Vibration Level Monitoring Points ..... 3
Figure 2.3-1 Status of Noise and Vibration Level Monitoring at NV-1, NV-2 and NV-3 ..... 5
Figure 2.4-1 Results of Noise Levels ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-1 ..... 8
Figure 2.4-2 Results of Noise Levels ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-2 ..... 9
Figure 2.4-3 Results of Noise Levels ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-3 ..... 9
Figure 2.4-4 Results of Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-1 ..... 12
Figure 2.4-5 Results of Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-2 ..... 13
Figure 2.4-6 Results of Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-3 ..... 13




Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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 A 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 conditions under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone A, noise and vibration levels had been monitored from 7 February 2024 – 9 February 2024 as follows;

**Table 1.2-1 Outlines of Noise and Vibration Level Monitoring**

| Monitoring Date | Monitoring Item | Parameters | Number of Points | Duration | Monitoring Methodology |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 February, 2024 | Noise Level | $L_{Aeq}$ (dB) | 1 (NV-1) | 8 hours | On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter" |
| 9 February, 2024 | Noise Level | $L_{Aeq}$ (dB) | 1 (NV-2) | 8 hours | On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter" |
| 8 February, 2024 | Noise Level | $L_{Aeq}$ (dB) | 1 (NV-3) | 8 hours | On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter" |
| 7 February, 2024 | Vibration Level | Lv10 (dB) | 1 (NV-1) | 8 hours | On-site measurement by "Vibration Level Meter- VM-53A" |
| 9 February, 2024 | Vibration Level | Lv10 (dB) | 1 (NV-2) | 8 hours | On-site measurement by "Vibration Level Meter- VM-53A" |
| 8 February, 2024 | Vibration Level | Lv10 (dB) | 1 (NV-3) | 8 hours | On-site measurement by "Vibration Level Meter- VM-53A" |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# 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 (Lv10) |

Source: Myanmar Koei International Ltd.

## 2.2 Monitoring Location

The exact coordinates and locations of noise and vibration level points are shown in Table 2.2-1. The detail of each sampling point is described below. The location of the noise and vibration monitoring points are shown in Figure 2.2-1.

**Table 2.2-1 Location of Noise and Vibration Monitoring Station**

| Sampling Point | Coordinates | Description of Sampling Point |
|---|---|---|
| NV-1 | N: 16°40'11.50", E: 96°16'32.00" | In front of administrative building, Thilawa SEZ Zone A |
| NV-2 | N: 16°40'52.50", E: 96°16'55.50" | In the east of the Thilawa SEZ Zone A |
| NV-3 | N: 16°40'46.20", E: 96°15'30.10" | In the west of the Thilawa SEZ Zone A, where is the nearest to the residential houses of Alwan sok village. |

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




Source: Google Earth

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

**NV-1**

NV-1 is located in front of administrative building, Thilawa SEZ and next to Dagon-Thilawa road which is paved with moderate to highly traffic volume during the day and night by passing of loader vehicles and dump trucks. Possible sources of noise and vibration is generated from vehicle traffic during the day and night time.

**NV-2**

NV-2 is located in the east of the Thilawa SEZ Zone A, Thilawa dam in west and constructed factories in Thilawa SEZ Zone A in northwest. Possible sources of noise and vibration is generated from operation activities of Zone A's locators and road traffic. There is an access road situated east of NV-2.

**NV-3**

NV-3 is located in the west of the Thilawa SEZ Zone A, surrounded by the residential houses of Alwan sok village in north and northwest and garment factory in northeast, constructed factories in Thilawa SEZ Zone A in east respectively. Possible sources of noise and vibration is generated from operation and construction activities of surrounding Zone A's locators. In addition, daily human activities nearby Alwan sok village and road traffic might be noise and vibration sources. There is an access road situated in the northeast of NV-3.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 2.3 Monitoring Method

Noise level was measured by "Rion NL-42 sound level meter" and automatically recorded every 10 minutes on a memory card. The vibration level meter was, VM-53A (Rion Co. Ltd., Japan), accompanied by a 3-axis accelerometer PV-83C (Rion Co., Ltd.) 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, (10-70) dB at NV-2, and (10-70) dB at NV-3 and recorded on 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, NV-2 and NV-3 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, NV-2 and NV-3**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 2.4 Monitoring Results

### Noise Monitoring Results

Noise monitoring results are separated daytime (6:00 AM to 10:00 PM), night time (10:00 PM to 6:00 AM) time frames for NV-1, 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 and NV-3. 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, Table 2.4-2 and Table 2.4-3 respectively. Hourly noise level monitoring results for NV-1, NV-2 and NV-3 are shown in Table 2.4-4, Table 2.4-5 and Table 2.4-6. Comparing with the target value of noise level in operation stage prescribed in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone A, all results were under the target values at NV-1, NV-2 and NV-3.

**Table 2.4-1 Results of Noise Level ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-1**

| Date | (Traffic Noise Level) Equivalent Noise Level ($LA_{eq}$, dB) | |
|---|---|---|
| | Day Time (6:00 AM – 10:00 PM) | Night Time (10:00 PM – 6:00 AM) |
| 7 February, 2024 | 62 | - |
| 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 Level ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-2**

| Date | (Commercial and Industrial Areas) Equivalent Noise Level ($LA_{eq}$, 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) |
| 9 February, 2024 | 59 | - | - |
| Target Value | 70 | 65 | 60 |

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 A).
Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Table 2.4-3 Results of Noise Level ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-3**

| Date | (Commercial and Industrial Areas) Equivalent Noise Level ($LA_{eq}$, 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) |
| 8 February, 2024 | 45 | - | - |
| Target Value | 70 | 65 | 60 |

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 A).
Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**Table 2.4-4 Hourly Noise Level ($LA_{eq}$) Monitoring Results at NV-1**

| Date | Time | Hourly Result ($LA_{eq}$, dB) | Interval Result ($LA_{eq}$, dB) | Target Value ($LA_{eq}$, dB) |
|---|---|---|---|---|
| 7 February, 2024 | 6:00-7:00 | - | 62 | 75 |
| | 7:00-8:00 | - | | |
| | 8:00-9:00 | 61 | | |
| | 9:00-10:00 | 63 | | |
| | 10:00-11:00 | 62 | | |
| | 11:00-12:00 | 63 | | |
| | 12:00-13:00 | 61 | | |
| | 13:00-14:00 | 62 | | |
| | 14:00-15:00 | 63 | | |
| | 15:00-16:00 | 61 | | |
| | 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.

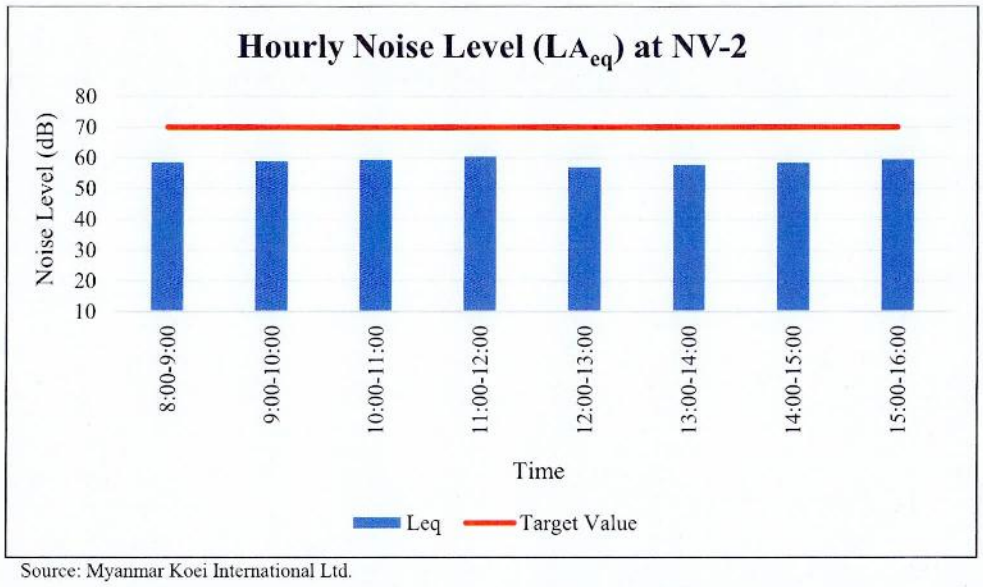
**Table 2.4-5 Hourly Noise Level ($LA_{eq}$) Monitoring Results at NV-2**

| Date | Time | Hourly Result ($LA_{eq}$, dB) | Interval Result ($LA_{eq}$, dB) | Target Value ($LA_{eq}$, dB) |
|---|---|---|---|---|
| 9 February, 2024 | 7:00-8:00 | - | 59 | 70 |
| | 8:00-9:00 | 59 | | |
| | 9:00-10:00 | 59 | | |
| | 10:00-11:00 | 59 | | |
| | 11:00-12:00 | 60 | | |
| | 12:00-13:00 | 57 | | |
| | 13:00-14:00 | 58 | | |
| | 14:00-15:00 | 58 | | |
| | 15:00-16:00 | 60 | | |
| | 16:00-17:00 | - | | |
| | 17:00-18:00 | - | | |
| | 18:00-19:00 | - | | |
| | 19:00-20:00 | - | - | 65 |
| | 20:00-21:00 | - | | |
| | 21:00-22:00 | - | | |
| | 22:00-23:00 | - | - | 60 |
| | 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.

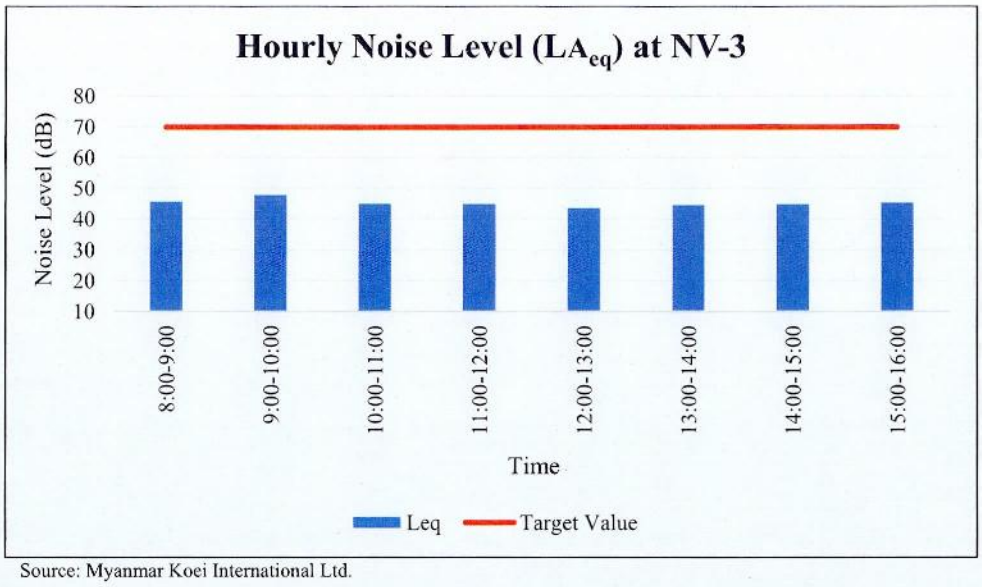


Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Figure 2.4-2 Results of Noise Level ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-2**




Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Figure 2.4-3 Results of Noise Level ($LA_{eq}$) Monitoring at NV-3**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## Vibration Monitoring Results

Vibration monitoring results are separated 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-1, NV-2 and NV-3. 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 are shown in Table 2.4-7, Table 2.4-8 and Table 2.4-9 respectively. Results of hourly vibration level monitoring for NV-1, NV-2 and NV-3 are summarized in Table 2.4-10, Table 2.4-11 and Table 2.4-12. By comparing with the target vibration level in operation stage in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone A, all of results were under the target values.

**Table 2.4-7 Results of Vibration Level (Lv10) Monitoring at NV-1**

| Date | (Office, commercial facilities, and factories) Equivalent Vibration Level (Lv10, 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) |
| 7 February, 2024 | 49 | - | - |
| 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 A).
Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Table 2.4-8 Results of Vibration Level (Lv10) Monitoring at NV-2**

| Date | (Office, commercial facilities, and factories) Equivalent Vibration Level (Lv10, 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) |
| 9 February, 2024 | 33 | - | - |
| 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 A).
Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Table 2.4-9 Results of Vibration Level (Lv10) Monitoring at NV-3**

| Date | (Office, commercial facilities, and factories) Equivalent Vibration Level (Lv10, 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) |
| 8 February, 2024 | 28 | - | - |
| 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 A).
Source: Myanmar Koei International Ltd.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**Table 2.4-10 Results of Hourly Vibration Level (Lv10) Monitoring at NV-1**

| Date | Time | Hourly Result (Lv10, dB) | Interval Result (Lv10, dB) | Target Value (Lv10, dB) |
|---|---|---|---|---|
| 7 February, 2024 | 7:00-8:00 | - | 49 | 70 |
| | 8:00-9:00 | 48 | | |
| | 9:00-10:00 | 49 | | |
| | 10:00-11:00 | 48 | | |
| | 11:00-12:00 | 49 | | |
| | 12:00-13:00 | 48 | | |
| | 13:00-14:00 | 49 | | |
| | 14:00-15:00 | 49 | | |
| | 15:00-16:00 | 49 | | |
| | 16:00-17:00 | - | | |
| | 17:00-18:00 | - | | |
| | 18:00-19:00 | - | | |
| | 19:00-20:00 | - | - | 65 |
| | 20:00-21:00 | - | | |
| | 21:00-22:00 | - | | |
| | 22:00-23:00 | - | - | 65 |
| | 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 2.4-11 Results of Hourly Vibration Level (Lv10) Monitoring at NV-2**

| Date | Time | Hourly Result (Lv10, dB) | Interval Result (Lv10, dB) | Target Value (Lv10, dB) |
|---|---|---|---|---|
| 9 February, 2024 | 7:00-8:00 | - | 33 | 70 |
| | 8:00-9:00 | 35 | | |
| | 9:00-10:00 | 34 | | |
| | 10:00-11:00 | 34 | | |
| | 11:00-12:00 | 34 | | |
| | 12:00-13:00 | 31 | | |
| | 13:00-14:00 | 30 | | |
| | 14:00-15:00 | 32 | | |
| | 15:00-16:00 | 33 | | |
| | 16:00-17:00 | - | | |
| | 17:00-18:00 | - | | |
| | 18:00-19:00 | - | | |
| | 19:00-20:00 | - | - | 65 |
| | 20:00-21:00 | - | | |
| | 21:00-22:00 | - | | |
| | 22:00-23:00 | - | - | 65 |
| | 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.

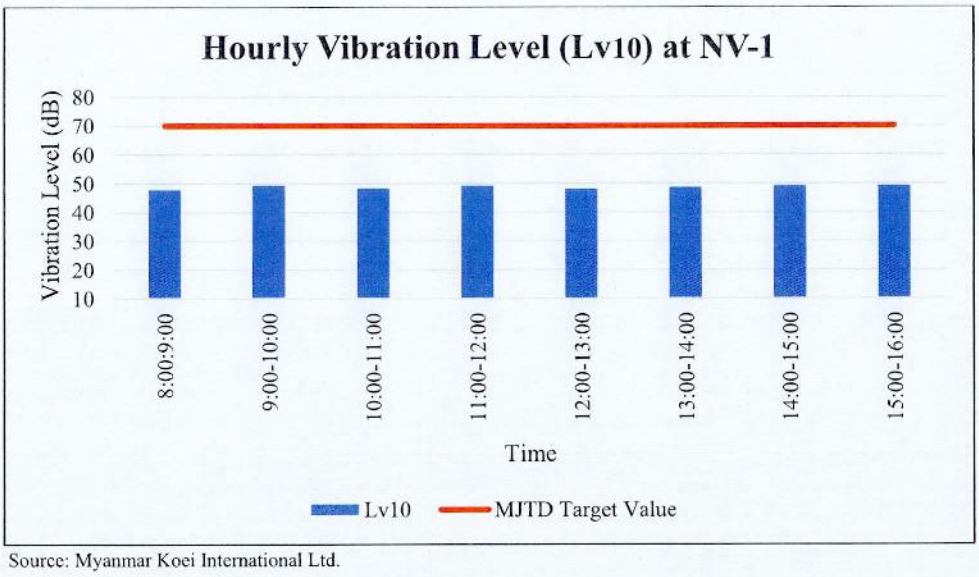


Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**Table 2.4-12 Results of Hourly Vibration Level (Lv10) Monitoring at NV-3**

| Date | Time | Hourly Result (Lv10, dB) | Interval Result (Lv10, dB) | Target Value (Lv10, dB) |
|---|---|---|---|---|
| 8 February, 2024 | 7:00-8:00 | - | 28 | 70 |
| | 8:00-9:00 | 31 | | |
| | 9:00-10:00 | 30 | | |
| | 10:00-11:00 | 31 | | |
| | 11:00-12:00 | 28 | | |
| | 12:00-13:00 | 25 | | |
| | 13:00-14:00 | 25 | | |
| | 14:00-15:00 | 26 | | |
| | 15:00-16:00 | 27 | | |
| | 16:00-17:00 | - | | |
| | 17:00-18:00 | - | | |
| | 18:00-19:00 | - | | |
| | 19:00-20:00 | - | - | 65 |
| | 20:00-21:00 | - | | |
| | 21:00-22:00 | - | | |
| | 22:00-23:00 | - | - | 65 |
| | 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.

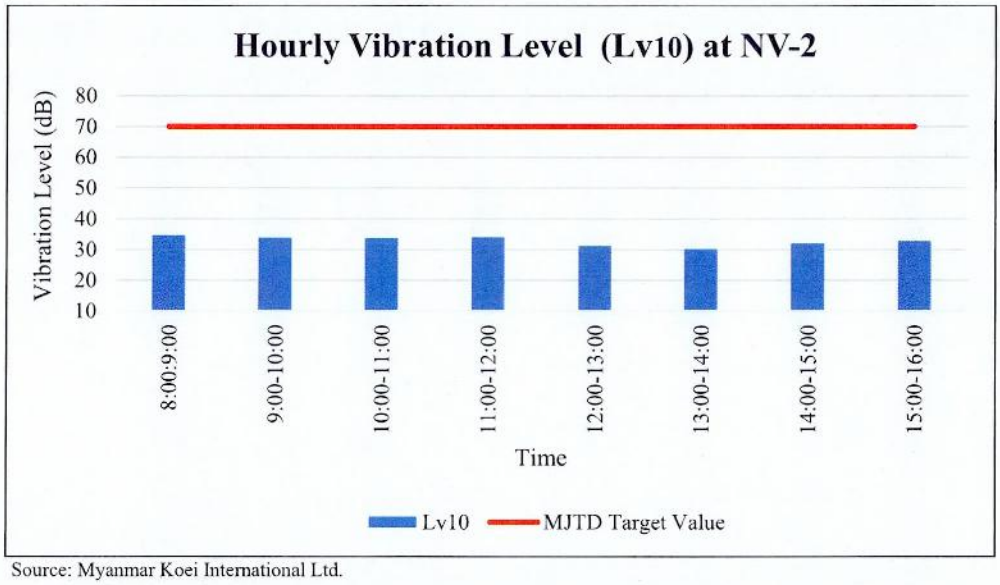



Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Figure 2.4-4 Results of Vibration Level (Lv10) Monitoring at NV-1**

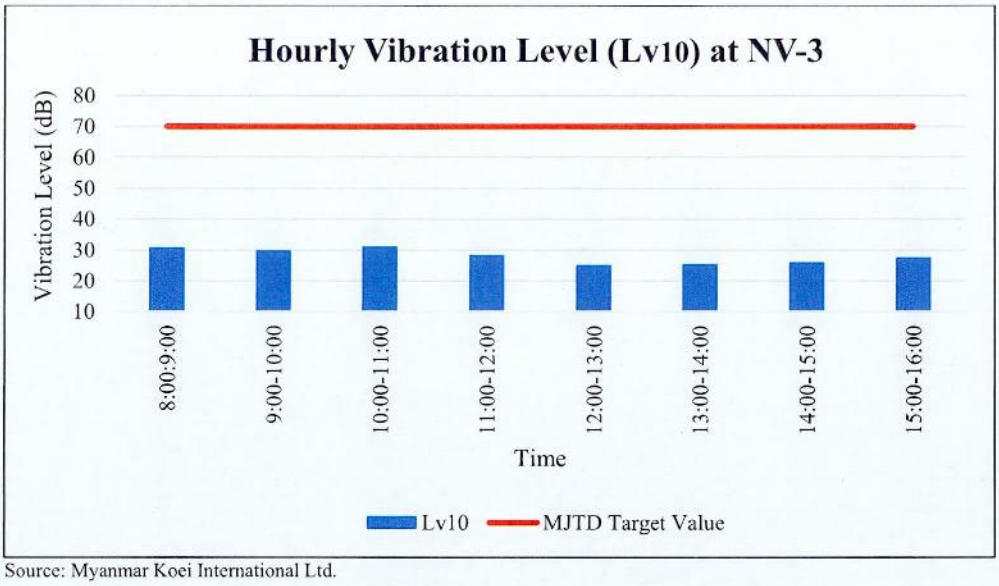


Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Figure 2.4-5 Results of Vibration Level (Lv10) Monitoring at NV-2**




Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Figure 2.4-6 Results of Vibration Level (Lv10) Monitoring at NV-3**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

By comparing with the target noise and vibration level in operation stage in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone A, all results were under the target values at NV-1, NV-2, and NV-3. (Referred to section 2.4).

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



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# Thilawa Special Economic Zone- A

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix -F

**Soil contamination survey in Thilawa SEZ**

**June, 2024**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

# SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)

**June 2024**

**Resource & Environment Myanmar Ltd.** B-702 Delta Plaza Building, Shwegondaing Rd., Bahan, Yangon. MYANMAR

Tel: (959) 7301 3448; Fax: (951) 552901

www.enviromyanmar.net

## Soil Contamination Survey in Thilawa SEZ (Zone-A)

***Purpose of Survey***

Soil contamination survey in Thilawa SEZ (Zone-A) is required to be conducted twice a year as described in Environmental Monitoring Plan (EMoP) of Environmental Impact Assessment (EIA) report of Thilawa SEZ Zone A. Soil contamination or soil pollution as part of land degradation is caused by the presence of xenobiotics (human-made) chemicals or other alteration in the natural soil environment. It is typically caused by industrial activity, agricultural chemicals or improper disposal of waste.

The purpose of this survey is to monitor the concentration level of chemical in the soil and to perform the mitigation measure if the concentration level is higher than standard value.

***Survey Item***

Parameter for soil contamination survey are determined by referring to the parameter of soil content observation of Japan and other countries as shown in Table 1.

**Table 1 Survey parameter for soil quality**

| No. | Parameter | Unit | Standard | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Japan | Thailand | Vietnam |
| 1 | pH | - | - | - | - |
| 2 | Mercury | ppm | 15 | 610 | - |
| 3 | Arsenic | ppm | 150 | 27 | 12 |
| 4 | Lead | ppm | 150 | 750 | 300 |
| 5 | Cadmium | ppm | 150 | 810 | 10 |
| 6 | Copper | ppm | 125 | - | 100 |
| 7 | Zinc | ppm | 150 | - | 300 |
| 8 | Chromium | ppm | 250 | 640 | - |
| 9 | Fluoride | ppm | 4000 | - | - |
| 10 | Boron | ppm | 4000 | - | - |
| 11 | Selenium | ppm | 150 | 10,000 | - |

Source: Japan: Ministry of Environment, Government of Japan (2002), "Regulation for Implementing the Law on Soil Contamination Countermeasures"
Thailand: Notification of National Environmental Board No.25, B.E. Thailand (2004), "other purpose" class"
Vietnam: QCVN 03:2008/BTNMT, Applied "industrial land', Vietnam.

***Summary of survey points***

The survey location is situated in Thilawa Special Economic Zone (Zone-A) areas, Thanlyin Township, Yangon. There are five samples collected for soil quality survey.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




Figure 1 Location map of the soil sampling points

The locations of survey points are shown in following table. The detail of each survey point is described below.

Table 2 Summary of survey points

| Sampling Point | Coordinates | Description of Sampling Point |
|---|---|---|
| S-1 | 16° 40' 13.49" N<br>96° 16' 29.89" E | About 40 m northeast of administration building. |
| S-2 | 16° 40' 10.74" N<br>96° 16' 22.01" E | At the embankment area of the drain, near main gate of Thilawa SEZ. |
| S-3 | 16° 40' 30.25" N<br>96° 16' 34.86" E | At the drain from sewage treatment plant. |
| S-4 | 16° 40' 24.29" N<br>96° 15' 49.55" E | At damping area near retention pond. |
| S-5 | 16° 40' 32.36" N<br>96° 15' 49.81" E | At the drain from the retention pond. |

***S-1***

S-1 is situated in the southern part of the Thilawa SEZ Zone (A) area, and distanced about 40 m from administration building. It was collected beside of the Trash Storage Building. Sometimes,

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

wastewater after cleaning that domestic waste leaked and may sink into the ground. The soil condition is fine to medium grained, reddish brown colored silty clay.




Figure 2 Soil quality sampling at S-1

***S-2***

S-2 was collected at the slope area of the retention canal, which is situated near the main gate of Thilawa SEZ (Zone-A). It is beside the Thilawa SEZ car road and intended for the trees along the slop. The soil condition is fine to medium grained, reddish brown colored silty clay.




Figure 3 Soil quality sampling at S-2

**S-3**

S-3 is collected in the retention canal where wastewater from the centralized sewage treatment plant is flowing into the retention canal. It is distanced about 5 m away from the junction of wastewater discharge drainage and main rain water drainage. The soil condition is fine to medium grained, yellowish brown colored silty clay.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




Figure 4 Soil quality sampling at S-3

***S-4***

S-4 is collected from the soil disposing site which is located near Plot No.E-1 of TSEZ Zone-A retention pond, about 40 m in distance. This dumping site is about 16,500 square meters where soil from Thilawa SEZ Zone-A was dumped. The soil condition is fine to medium grained, reddish brown colored silty clay.



Figure 5 Soil quality sampling at S-4

***S-5***

It is collected at the retention canal where wastewater is discharged from the retention pond of Plot No.E-1 of Thilawa SEZ Zone-A. S-5 is distanced about 100 m from this retention pond. The soil condition is fine grained, yellowish brown colored silty clay.



Figure 6 Soil quality monitoring at S-5

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

***Survey Period***

Soil sampling was conducted on 6th June 2024.

***Survey Method***

For soil sampling, the standard environmental sampler (soil auger) was applied. The sampler is a stainless-steel tube that is sharpened on one end and fitted with a long, T-shaped handle. This tube is approximately three inches inside diameter. In order to refrain from contamination, about 20 cm of topsoil was removed by the sampler before sampling. Then sample was taken and collected in cleaned plastic bag. Chemical preservation of soil is not generally recommended. Samples were cooled in an ice box which temperature was under 4°C. Samples were protected from sunlight to minimize any potential reaction.

Field equipment used on site are also shown in the table.

Table 3 Field Equipment for Sediment and Soil Quality Survey

| No. | Equipment | Originate Country | Model |
|---|---|---|---|
| 1 | Soil Auger (for soil sampling) | U.S.A | AMS |

The analysis method for each parameter is also shown in the following table.

Table 4 Analysis methods of soil quality

| No. | Parameter | Analysis Method |
|---|---|---|
| 1 | pH | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 2 | Mercury (Hg) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 3 | Arsenic (As) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 4 | Lead (Pb) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 5 | Cadmium (Cd) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 6 | Copper (Cu) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 7 | Zinc (Zn) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 8 | Chromium (VI) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 9 | Fluoride (F) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 10 | Boron (B) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| 11 | Selenium (Se) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |

***Survey Result***

Chemical properties for soil were analyzed in the laboratory of United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. (UAE) in Thailand. The result of soil quality analysis is presented as follow. Most of the results complied with the applied standard value.

Table 4 Soil quality result

| No. | Parameter | Unit | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-5 | Japan | Thailand | Vietnam |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 5.0 | 4.8 | 7.3 | 4.8 | 6.3 | - | - | - |
| 2 | Mercury | ppm | ND | ND | ND | ND | ND | 15 | 610 | - |
| 3 | Arsenic | ppm | 6.71 | 11.6 | 5.87 | 6.74 | 7.87 | 150 | 27 | 12 |
| 4 | Lead | ppm | 133 | 14.1 | 16.6 | 12.5 | 22.7 | 150 | 750 | 300 |
| 5 | Cadmium | ppm | ND | ND | ND | ND | ND | 150 | 810 | 10 |
| 6 | Copper | ppm | 19.6 | 23.7 | 25.1 | 16 | 25.2 | 125 | - | 100 |
| 7 | Zinc | ppm | 30.8 | 30.0 | 59.9 | 32.0 | 60.7 | 150 | - | 300 |
| 8 | Chromium | ppm | 32.1 | 26.0 | 30.3 | 23.7 | 24.5 | 250 | 640 | - |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Fluoride | ppm | ND | ND | 1.33 | ND | 1.05 | 4000 | - | - |
| 10 | Boron | ppm | 20.7 | 19.8 | 15.7 | 15 | 21.3 | 4000 | - | - |
| 11 | Selenium | ppm | ND | ND | ND | 0.266 | 0.172 | 150 | 10,000 | - |

## Conclusion

To ensure proper control on soil contamination of TSEZ-A, soil quality monitoring activities were conducted in twice per Year in June, and December. Soil samples were taken at designated five locations. Among five locations, all analysis parameters results are within the guideline. For overall reviewing on soil analysis results and compare with other country standard for Environment point of view, it is still safe for soil Environment.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# Appendix

## Lab Results

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

# ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 799855808 e-mail : contact@rem-uaeconsultant.com
**SAMPLING SOURCE** : -
**SAMPLE TYPE** : SOIL
**SAMPLING DATE** : JUNE 6, 2024
**SAMPLING TIME** : 1/
**SAMPLING METHOD** : -
**SAMPLING BY** : CUSTOMER
**ANALYZED BY** : MISS JINTASUPA PLIANSRI

**RECEIVED DATE** : JUNE 11, 2024
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 11-27, 2024
**ISSUE DATE** : JUNE 29, 2024
**REPORT NO.** : 2024-U058975
**WORK NO.** : 2024-005770
**ANALYSIS NO.** : T24AM675-0001 - T24AM675-0002

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>09:35 HOUR 1/<br>T24AM675-0001 | 2<br>09:45 HOUR 1/<br>T24AM675-0002 | |
| pH (1:1) [b] | - | ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D) | 5.0 (25°C) | 4.8 (25°C) | - |
| FLUORIDE [c] | mg/kg | ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214) | ND | ND | 0.80 |
| METALS | | | | | |
| ARSENIC (As) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A) | 6.71 | 11.6 | 0.100 |
| BORON (B) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D) | 20.7 | 19.8 | 0.250 |
| CADMIUM (Cd) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | ND | ND | 0.300 |
| CHROMIUM (Cr) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 32.1 | 26.0 | 0.500 |
| COPPER (Cu) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 19.6 | 23.7 | 0.300 |
| LEAD (Pb) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 133 | 14.1 | 1.55 |
| MERCURY (Hg) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B) | ND | ND | 0.100 |
| SELENIUM (Se) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742) | ND | ND | 0.100 |

Japan Thilawa Development Myanmar Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>09:35 HOUR 1/<br>T24AM675-0001 | 2<br>09:45 HOUR 1/<br>T24AM675-0002 | |
| ZINC (Zn) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 30.8 | 30.0 | 0.350 |
| **SAMPLE CONDITION** | | | BROWN SOIL | BROWN SOIL | |

[a] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
[b] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
[c] : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

RESULT 1 : S-1
RESULT 2 : S-2

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NOT DETECTED.
*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.



- End of Analysis Report -

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

# ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 799855808 e-mail : contact@rem-uaeconsultant.com
**SAMPLING SOURCE** : -
**SAMPLE TYPE** : SOIL
**SAMPLING DATE** : JUNE 6, 2024
**SAMPLING TIME** : 1/
**SAMPLING METHOD** : -
**SAMPLING BY** : CUSTOMER
**ANALYZED BY** : MISS JINTASUPA PLIANSRI
**RECEIVED DATE** : JUNE 11, 2024
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 11-27, 2024
**ISSUE DATE** : JUNE 29, 2024
**REPORT NO.** : 2024-U058976
**WORK NO.** : 2024-005770
**ANALYSIS NO.** : T24AM675-0003 - T24AM675-0004

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>10:15 HOUR 1/<br>T24AM675-0003 | 2<br>11:00 HOUR 1/<br>T24AM675-0004 | |
| pH (1:1) [b] | - | ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D) | 7.3 (25°C) | 4.8 (25°C) | - |
| FLUORIDE [c] | mg/kg | ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214) | 1.33 | ND | 0.80 |
| METALS | | | | | |
| ARSENIC (As) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A) | 5.87 | 6.74 | 0.100 |
| BORON (B) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D) | 15.7 | 15.0 | 0.250 |
| CADMIUM (Cd) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | ND | ND | 0.300 |
| CHROMIUM (Cr) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 30.3 | 23.7 | 0.500 |
| COPPER (Cu) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 25.1 | 16.0 | 0.300 |
| LEAD (Pb) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 16.6 | 12.5 | 1.55 |
| MERCURY (Hg) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B) | ND | ND | 0.100 |
| SELENIUM (Se) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742) | ND | 0.266 | 0.100 |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>10:15 HOUR 1/<br>T24AM675-0003 | 2<br>11:00 HOUR 1/<br>T24AM675-0004 | |
| ZINC (Zn) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 59.9 | 32.0 | 0.350 |
| **SAMPLE CONDITION** | | | BROWN SOIL | BROWN SOIL | |

[a] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
[b] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
[c] : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

RESULT 1 : S-3
RESULT 2 : S-4

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NOT DETECTED.
*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.



- End of Analysis Report -

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

# ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 799855808 e-mail : contact@rem-uaeconsultant.com
**SAMPLING SOURCE** : -

| | | | |
|---|---|---|---|
| **SAMPLE TYPE** | : SOIL | **RECEIVED DATE** | : JUNE 11, 2024 |
| **SAMPLING DATE** | : JUNE 6, 2024 | **ANALYTICAL DATE** | : JUNE 11-27, 2024 |
| **SAMPLING TIME** | : 10:35 HOUR | **ISSUE DATE** | : JUNE 29, 2024 |
| **SAMPLING METHOD** | : - | **REPORT NO.** | : 2024-U058977 |
| **SAMPLING BY** | : CUSTOMER | **WORK NO.** | : 2024-005770 |
| **ANALYZED BY** | : MISS JINTASUPA PLIANSRI | **ANALYSIS NO.** | : T24AM675-0005 |

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|
| | | | S-5 T24AM675-0005 | |
| pH (1:1) [b] | - | ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D) | 6.3 (25°C) | - |
| FLUORIDE [c] | mg/kg | ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214) | 1.05 | 0.80 |
| METALS | | | | |
| ARSENIC (As) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A) | 7.87 | 0.100 |
| BORON (B) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D) | 21.3 | 0.250 |
| CADMIUM (Cd) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | ND | 0.300 |
| CHROMIUM (Cr) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 24.5 | 0.500 |
| COPPER (Cu) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 25.2 | 0.300 |
| LEAD (Pb) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 22.7 | 1.55 |
| MERCURY (Hg) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B) | ND | 0.100 |
| SELENIUM (Se) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742) | 0.172 | 0.100 |
| ZINC (Zn) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 60.7 | 0.350 |
| **SAMPLE CONDITION** | | | BROWN SOIL | |

[a] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
[b] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
[c] : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NOT DETECTED.
*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.



- End of Analysis Report -

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix -G

**Ground Subsidence Monitoring Status**

**(Location- Admin Complex Compound)**

**(April 2024 to September 2024)**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## Ground Subsidence Monitoring Status (Operation Phase)

**Location** Admin Complex Compound

**Coordinate Points** E=209545.508 N=1844669.443

| Month | Date | Predefined Level (m)-ASL | Weekly Reading Level (m)-ASL | Subsidence (m) | Remark |
|---|---|---|---|---|---|
| Jul | 15-Jul-16 | +7.137 | +7.137 | 0.000 | |
| | 22-Jul-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 29-Jul-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| Aug | 5-Aug-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 12-Aug-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 19-Aug-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 26-Aug-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| Sept | 2-Sep-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 9-Sep-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 16-Sep-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 23-Sep-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 30-Sep-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| Oct | 7-Oct-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 14-Oct-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 21-Oct-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 28-Oct-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| Nov | 4-Nov-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 11-Nov-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 18-Nov-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 25-Nov-16 | +7.137 | +7.138 | +0.001 | |
| Dec | 2-Dec-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 9-Dec-16 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 16-Dec-16 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 23-Dec-16 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| | 30-Dec-16 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| Jan | 6-Jan-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 13-Jan-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 20-Jan-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 27-Jan-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| Feb | 3-Feb-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 10-Feb-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 17-Feb-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 24-Feb-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| Mar | 3-Mar-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 10-Mar-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 17-Mar-17 | +7.137 | +7.128 | -0.009 | After earthquake |
| | 24-Mar-17 | +7.137 | +7.128 | -0.009 | |
| | 31-Mar-17 | +7.137 | +7.128 | -0.009 | |
| Apr | 7-Apr-17 | +7.137 | +7.128 | -0.009 | |
| | 21-Apr-17 | +7.137 | +7.126 | -0.011 | |
| | 28-Apr-17 | +7.137 | +7.126 | -0.011 | |
| May | 5-May-17 | +7.137 | +7.126 | -0.011 | |
| | 12-May-17 | +7.137 | +7.129 | -0.008 | |
| | 19-May-17 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| | 26-May-17 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| Jun | 9-Jun-17 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 16-Jun-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 23-Jun-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 30-Jun-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| July | 7-Jul-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 14-Jul-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 21-Jul-17 | +7.137 | +7.138 | +0.001 | |
| | 28-Jul-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| Aug | 3-Aug-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 10-Aug-17 | +7.137 | +7.137 | +0.000 | |
| | 17-Aug-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 24-Aug-17 | +7.137 | +7.137 | +0.000 | |



| Month | Date | Predefined Level (m)-ASL | Weekly Reading Level (m)-ASL | Subsidence (m) | Remark |
|---|---|---|---|---|---|
| Sept | 1-Sep-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 8-Sep-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 15-Sep-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 22-Sep-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 29-Sep-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| Oct | 2-Oct-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 9-Oct-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 16-Oct-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 23-Oct-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 30-Oct-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| Nov | 6-Nov-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 13-Nov-17 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 20-Nov-17 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 27-Nov-17 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| Dec | 4-Dec-17 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 11-Dec-17 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 18-Dec-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 26-Dec-17 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| Jan | 2-Jan-18 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 8-Jan-18 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| | 15-Jan-18 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| | 22-Jan-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 29-Jan-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| Feb | 5-Feb-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 13-Feb-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 19-Feb-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 26-Feb-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| Mar | 5-Mar-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 12-Mar-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 19-Mar-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 26-Mar-18 | +7.137 | +7.130 | -0.007 | |
| Apr | 2-Apr-18 | +7.137 | +7.130 | -0.007 | |
| | 9-Apr-18 | +7.137 | +7.130 | -0.007 | |
| | 23-Apr-18 | +7.137 | +7.129 | -0.008 | |
| | 30-Apr-18 | +7.137 | +7.129 | -0.008 | |
| May | 7-May-18 | +7.137 | +7.129 | -0.008 | |
| | 14-May-18 | +7.137 | +7.129 | -0.008 | |
| | 21-May-18 | +7.137 | +7.13 | -0.007 | |
| | 28-May-18 | +7.137 | +7.13 | -0.007 | |
| June | 4-Jun-18 | +7.137 | +7.13 | -0.007 | |
| | 11-Jun-18 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| | 18-Jun-18 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| | 25-Jun-18 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| July | 2-Jul-18 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 9-Jul-18 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 16-Jul-18 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 24-Jul-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| August | 3-Aug-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 13-Aug-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 20-Aug-18 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 27-Aug-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| September | 3-Sep-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 10-Sep-18 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 17-Sep-18 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 28-Sep-18 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| October | 8-Oct-18 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 15-Oct-18 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 20-Oct-18 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 31-Oct-18 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| November | 9-Nov-18 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 16-Nov-18 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 23-Nov-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |



| Month | Date | Predefined Level (m)-ASL | Weekly Reading Level (m)-ASL | Subsidence (m) | Remark |
|---|---|---|---|---|---|
| December | 3-Dec-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 13-Dec-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 20-Dec-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 27-Dec-18 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| January | 8-Jan-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 19-Jan-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 26-Jan-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| February | 1-Feb-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 8-Feb-19 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 15-Feb-19 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 23-Feb-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| March | 4-Mar-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 16-Mar-19 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 23-Mar-19 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 30-Mar-19 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| April | 8-Apr-19 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 22-Apr-19 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| | 30-Apr-19 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| May | 3-May-19 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 10-May-19 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 22-May-19 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| | 31-May-19 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| June | 7-Jun-19 | +7.137 | +7.130 | -0.007 | |
| | 14-Jun-19 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| | 21-Jun-19 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 28-Jun-19 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| July | 5-Jul-19 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| | 12-Jul-19 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| | 24-Jul-19 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| | 31-Jul-19 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| August | 5-Aug-19 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| | 12-Aug-19 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 20-Aug-19 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| | 30-Aug-19 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| September | 6-Sep-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 13-Sep-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 20-Sep-19 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 30-Sep-19 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| October | 8-Oct-19 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 20-Oct-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 30-Oct-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| November | 8-Nov-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 28-Nov-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| December | 13-Dec-19 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 20-Dec-20 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 30-Dec-20 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| January | 10-Jan-20 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| | 20-Jan-20 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 31-Jan-20 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| February | 7-Feb-20 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| | 28-Feb-20 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| March | 9-Mar-20 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| | 18-Mar-20 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| April | 28-Apr-20 | +7.137 | +7.133 | -0.003 | |
| May | 28-May-20 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| June | 30-Jun-20 | +7.137 | +7.130 | -0.007 | |
| July | 29-Junly-20 | +7.137 | +7.130 | -0.007 | |
| August | 18-Aug-20 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| September | 25-Sep-20 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| October | 9-Oct-20 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| November | 19-Nov-20 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| December | 29-Dec-20 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| January | 10-Jan-21 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| February | 28-Feb-21 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| March | 18-Mar-21 | +7.137 | +7.136 | -0.001 | |
| April | 27-Apr-21 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |



| Month | Date | Predefined Level (m)-ASL | Weekly Reading Level (m)-ASL | Subsidence (m) | Remark |
|---|---|---|---|---|---|
| May | 28-May-21 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| June | 29-Jun-21 | +7.137 | +7.130 | -0.007 | |
| July | 27-Jul-21 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| August | 12-Aug-21 | +7.137 | +7.131 | -0.006 | |
| September | 23-Sep-21 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| October | 14-Oct-21 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| November | 15-Nov-21 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| December | 14-Dec-21 | +7.137 | +7.132 | -0.005 | |
| January | 18-Jan-22 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| February | 17-Feb-22 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| March | 8-Mar-22 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| April | 12-Apr-22 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| May | 30-May-22 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| June | 8-Jun-22 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| July | 13-Jul-22 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| August | 17-Aug-22 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| September | 8-Sep-22 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| October | 27-Oct-22 | +7.137 | +7.131 | 0.006 | |
| November | 14-Nov-22 | +7.137 | +7.132 | 0.005 | |
| December | 15-Dec-22 | +7.137 | +7.132 | 0.005 | |
| January | 9-Jan-23 | +7.137 | +7.138 | -0.001 | |
| February | 24-Feb-23 | +7.137 | +7.140 | -0.003 | |
| March | 9-Mar-23 | +7.137 | +7.142 | -0.005 | |
| April | 21-Apr-23 | +7.137 | +7.143 | -0.006 | |
| May | 12-May-23 | +7.137 | +7.142 | -0.005 | |
| June | 21-Jun-23 | +7.137 | +7.136 | 0.001 | |
| July | 28-Jul-23 | +7.137 | +7.135 | 0.002 | |
| August | 25-Aug-23 | +7.137 | +7.135 | 0.002 | |
| September | 22-Sep-23 | +7.137 | +7.135 | 0.002 | |
| October | 20-Oct-23 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| November | 24-Nov-23 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| December | 22-Dec-23 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| January | 26-Jan-24 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| February | 23-Feb-24 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| March | 28-Mar-24 | +7.137 | +7.138 | -0.001 | |
| April | 20-Apr-24 | +7.137 | +7.133 | -0.004 | |
| May | 24-May-24 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| June | 22-Jun-24 | +7.137 | +7.134 | -0.003 | |
| July | 26-Jul-24 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| August | 23-Aug-24 | +7.137 | +7.135 | -0.002 | |
| September | 30-Sep-24 | +7.137 | +7.215 | -0.078 | |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix -H

## Waste Disposal Record

## (April 2024 to September 2024)



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## Solid Waste Disposed Record

| Item | Date | Generated from | Unit | Value | Disposed to |
|---|---|---|---|---|---|
| General Waste | 10 April 2024 | Landscaping and Plantation | Kg | 2900 | Waste disposing to Than Lynn Development Committee, Yangon Division |
| | 3 May 2024 | | | 2850 | |
| | 31 May 2024 | | | 2800 | |
| | 1 July 2024 | | | 2950 | |
| | 7 August 2024 | | | 2850 | |
| Total | | | Kg | 17,300 | |
| Sludge | 10 April 2024 | Sewage Treatment Plant | Kg | 5420 | Golden DOWA Eco-System Myanmar Co., Ltd |
| | 9 May 2024 | | | 5400 | |
| | 16 July 2024 | | | 6120 | |
| Total | | | Kg | 16940 | |

Remark: General wastes are generated from Landscaping and Plantation. Sludge are generated from Sewage Treatment Plant.



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

၁။ အကြောင်းအရာ ။ ..... Paying for Dumping Service Charges .....

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း) ။ 70000/- .....

.....

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်) ။ Seventy Thousand Kyats .....

.....

10.4.2024

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် ..... Kyaw Myint Phyo .....

ရာထူး ..... Chief Financial Engineer .....

နေရာ ..... TGTC .....

ရက်စွဲ ..... 10 April 2024 .....

(လက်ခံသူ)

အမည် .....

ရာထူး ..... ဒု-ဦးစီးမှူး(သန့်) .....

နေရာ ..... မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့ .....

သန်လျင်မြို့ .....

ရက်စွဲ .....

D/Eng/Page Maker/ Form-3

Myanmar Japan Thilawa Development Limited ★ MJTD

# ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

၁။ အကြောင်းအရာ ။ ..... Paying For Dumping Service Charges .....

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း) ။ 70000/- .....

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်) ။ Seventy Thousand Kyats .....

3.5.2024

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် Kyaw Khine Phyo

ရာထူး ဒါရိုက်တာ

နေရာ TSEZ

ရက်စွဲ ၃.၀၅.၂၀၂၄

(လက်ခံသူ)

အမည် .....

ရာထူး ဒုတိယဗိုလ်မှူး(သန်)

နေရာ မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့

သန်လျင်မြို့

ရက်စွဲ .....

Japan Thilawa Development Limited Myanmar MJTD

ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

၁။ အကြောင်းအရာ ။ ..... Paying For Dumping Service Charges .....

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း) ။ 70,000/- .....

.....

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်) ။ Seventy Thousand Kyats .....

.....

31.5.2024

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် ..... Kyaw Khine Phyo .....

ရာထူး ..... Dr. Physician .....

နေရာ ..... TSZZ .....

ရက်စွဲ ..... 31 May 2024 .....

(လက်ခံသူ)

အမည် .....

ရာထူး ..... ဒု-ဦးစီးမှူး(သန့်)

နေရာ ..... မြို့နယ်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းသယ်ယူရေးအဖွဲ့

သန်လျင်မြို့

ရက်စွဲ .....

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

၁။ အကြောင်းအရာ ။ ..... Paying For Dumping Service Charges .....

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း) ။ 70000/-

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်) ။ Seventy Thousand Kyats

1.7.2024

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် Kyaw Khine Phyo

ရာထူး Sr. Accounting Engr.

နေရာ ISPE

ရက်စွဲ 01 July 2024

(လက်ခံသူ)

အမည် .....

ရာထူး ..... ဒု-ဦးစီးမှူး(သန့်)

နေရာ .... မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့

သန့်ရှင်းမြို့

ရက်စွဲ .....

Japan Thilawa Development Limited MJTD Myanmar

ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

၁။ အကြောင်းအရာ ။ ..... Paying For Dumping Service Charges .....

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း) ။ 70000/- .....

.....

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်) ။ Seventy Thousand Kyats .....

.....

7.8.2024.

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် ..Kyaw Khine Phyo....

ရာထူး ..Sr. Executive Engineer..

နေရာ .....TAEZ.....

ရက်စွဲ .....07 Aug 2024.....

(လက်ခံသူ)

အမည် .....

ရာထူး ..... ဒုဗဟိုမှူး(သန့်)

နေရာ .... မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့

သန့်ရှင်းမြို့

ရက်စွဲ .....

Myanmar Japan Thilawa Development Limited ★ MJTD

# Manifest

C- Slip

* Transportation company to Waste Generator

| | | | |
|---|---|---|---|
| Date of issuance | (Day Month,Year) 10 Apr 2024 | Issuer | (Name&Sign) Ms. Ni Tun Aung |
| Number of issuance | 0001 2404 0001 | | |

| Contractors | Waste generator | Transportation company | Waste service company |
|---|---|---|---|
| Company Name | ~~GEM~~ MJTD | GEM | GEM |
| Tel | | | |

| Waste | Kind | Name | Style of packing |
|---|---|---|---|
| | ☑Non-Hazardous | SIP Dehydrated Sludge | |
| | ☐Hazardous | Quantity (Unit) | Remark |
| | ☐Others | 5,420kg | GNHT-01 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Customer code | 001 | Waste Profile code | NIIN-1006 |

| Trace | PIC (Name & Sign) | Date of Completion |
|---|---|---|
| Transportation company | (Name&Sign) Ag Ko Lin AD 2nd 6757 | (Day Month,Year) |
| Waste service company | (Name&Sign) Ei Thanda Htun | (Day Month,Year) |

Designed by GOLDEN DOWA ECO - SYSTEM MYANMAR CO., LTD. GEM-SL-R 010E/00

Myanmar Japan Thilawa Development Limited ★ MJTD

# Manifest

C- Slip

* Transportation company to Waste Generator

| | | | |
|---|---|---|---|
| Date of issuance | (Day Month, Year) 9 May 2024 | Issuer | (Name&Sign) Ibn Ni Lin Aung |
| Number of issuance | 0001 2405 0001 | | |

| Contractors | Waste generator | Transportation company | Waste service company |
|---|---|---|---|
| Company Name | MJTD | GEM | GEM |
| Tel | | | |

| Waste | Kind | Name | Style of packing |
|---|---|---|---|
| | ☑Non-Hazardous | SIP' Dehydrated sludge | |
| | ☐Hazardous | Quantity (Unit) | Remark |
| | ☐Others | 5,400kg | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Customer code | 001 | Waste Profile code | NHN - 1006 |

| Trace | PIC (Name & Sign) | Date of Completion |
|---|---|---|
| Transportation company | (Name&Sign) | (Day Month, Year) |
| Waste service company | (Name&Sign) Eain Yoon Lei | (Day Month, Year) |

Designed by GOLDEN DOWA ECO - SYSTEM MYANMAR CO., LTD. GEM-SL-R 010E/00

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# Manifest

C- Slip

* Transportation company to Waste Generator

| | | | |
|---|---|---|---|
| Date of issuance | (Day Month, Year) 16 July 2024 | Issuer | (Name&Sign) Hon Ni Tun Aung |
| Number of issuance | 0001 2407 0001 | | |

| Contractors | Waste generator | Transportation company | Waste service company |
|---|---|---|---|
| Company Name | MJTD | GEM | GEM |
| Tel | | | |

| Waste | Kind | Name | Style of packing |
|---|---|---|---|
| | ☑Non-Hazardous | STP Dehydroted Sludge | |
| | ☐Hazardous | Quantity (Unit) | Remark |
| | ☐Others | 6,120kg | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Customer code | 001 | Waste Profile code | NHN-1006 |

| Trace | PIC (Name & Sign) | Date of Completion |
|---|---|---|
| Transportation company | (Name&Sign) ZN-6957 Z Z Win | (Day Month, Year) ZN 6957 Z Z Win |
| Waste service company | (Name&Sign) Yoon Yoon Lai | (Day Month, Year) |

Designed by GOLDEN DOWA ECO - SYSTEM MYANMAR CO., LTD. GEM-SL-R 010E/00

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix - I

### Sewage Treatment Plant Monitoring Record

### (April 2024 to September 2024)



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## 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 |
| Apr | 01-04-24 | 7.01 | 229.3 | 30.6 | - | 6.94 | 370 | 32 | 99 | 6.92 | 359.6 | 33.2 | - | 7.02 | 485.7 | 32.6 | 11 | 7.09 | 542.5 | 32.3 | 15 |
| Apr | 02-04-24 | 6.89 | 513.2 | 27.4 | 344 | 6.99 | 603.9 | 28.2 | - | 7.01 | 605 | 28.4 | 208 | 7.08 | 513.1 | 28 | 13 | 7.07 | 514.3 | 28.2 | 24 |
| Apr | 03-04-24 | 7.07 | 348.2 | 29.8 | - | 6.58 | 429.7 | 28.3 | 289 | 6.95 | 551.3 | 28.2 | - | 6.84 | 455.9 | 27.4 | 43 | 7.01 | 550.5 | 28.4 | 30 |
| Apr | 04-04-24 | 7.1 | 345.7 | 28.3 | 377 | 6.88 | 440.9 | 28 | - | 6.89 | 441.8 | 28.3 | 79 | 6.92 | 499.2 | 28.2 | 36 | 7.12 | 540.1 | 28.9 | 32 |
| Apr | 05-04-24 | 6.98 | 310.7 | 28.6 | 599 | 7.34 | 533.3 | 29.3 | 471 | 7.1 | 520.5 | 29.2 | - | 7.27 | 345.6 | 29.3 | 45 | 6.99 | 606 | 29.2 | 19 |
| Apr | 06-04-24 | 6.51 | 346.6 | 24.3 | - | 7.06 | 394.5 | 24.3 | - | 7.02 | 391.2 | 24.3 | - | 7.19 | 461 | 24.1 | - | 7.26 | 510.9 | 24.1 | - |
| Apr | 07-04-24 | 7 | 243.2 | 25.8 | - | 7.28 | 437.3 | 24.6 | - | 7.18 | 453.6 | 24.3 | - | 7.07 | 448.9 | 24.3 | - | 7.17 | 513.1 | 24.8 | - |
| Apr | 08-04-24 | 6.97 | 325.2 | 29.2 | - | 6.92 | 379.1 | 32.4 | 159 | 7.02 | 366.8 | 31.9 | - | 7.05 | 451.4 | 32.2 | 41 | 7.19 | 520.3 | 32.2 | 24 |
| Apr | 09-04-24 | 6.96 | 279.6 | 28.7 | 688 | 7.33 | 531 | 29.8 | - | 6.98 | 421.1 | 29.2 | 222 | 7.21 | 417.8 | 29.9 | 49 | 7.19 | 498.3 | 29.8 | 32 |
| Apr | 10-04-24 | 7.16 | 305.2 | 25.7 | - | 7.22 | 358.1 | 25.7 | 103 | 7.01 | 566.7 | 25.8 | - | 7.09 | 455.8 | 26.8 | 33 | 7.33 | 563.3 | 26.5 | 20 |
| Apr | 11-04-24 | 6.7 | 552.5 | 28.7 | 617 | 6.88 | 373.8 | 28.5 | - | 7.04 | 423.2 | 28.4 | 470 | 7.09 | 512.5 | 28.7 | 41 | 7.1 | 418.3 | 28.9 | 30 |
| Apr | 12-04-24 | 7.17 | 411.2 | 28.3 | 597 | 7.11 | 723.5 | 29.6 | - | 7.24 | 725.1 | 29.9 | 537 | 6.99 | 451.2 | 28.9 | 45 | 7 | 543 | 28.8 | 38 |
| Apr | 13-04-24 | 6.8 | 2879 | 23.7 | - | 6.87 | 430.7 | 23.6 | - | 6.88 | 474.1 | 23.6 | - | 6.68 | 447.2 | 23.6 | - | 7.25 | 553.2 | 23.7 | - |
| Apr | 14-04-24 | 6.87 | 2790 | 23.7 | - | 6.98 | 601.3 | 24.4 | - | 6.9 | 668.1 | 24.2 | - | 7.05 | 439.8 | 24.1 | - | 7.28 | 538.2 | 24.1 | - |
| Apr | 15-04-24 | 7.11 | 4405 | 28 | - | 7.05 | 336.2 | 28.8 | - | 7.06 | 358.3 | 28.9 | - | 7.18 | 479 | 28.6 | - | 7.21 | 477.6 | 28.5 | - |
| Apr | 16-04-24 | 7.11 | 2955 | 20.1 | - | 6.99 | 224.1 | 20.3 | - | 6.93 | 415.2 | 20.7 | - | - | - | - | - | 7.29 | 436.3 | 20.9 | - |
| Apr | 17-04-24 | 7.09 | 3677 | 20.1 | - | 7.24 | 215.2 | 20.3 | - | 7.06 | 201.1 | 20.8 | - | - | - | - | - | 7.33 | 402.8 | 21 | - |
| Apr | 18-04-24 | 7.06 | 3578 | 20 | - | 7.15 | 260.2 | 20.6 | - | 7.23 | 260.4 | 21.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Apr | 19-04-24 | 7.85 | 1238 | 29.4 | - | 7.24 | 1568 | 25.6 | - | 7.24 | 1568 | 24.1 | - | 7.34 | 443.8 | 24 | - | 7.26 | 459 | 23.3 | - |
| Apr | 20-04-24 | 7.08 | 1772 | 22.5 | - | 7.24 | 236.4 | 21.9 | - | 6.95 | 1277 | 22.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Apr | 21-04-24 | 6.97 | 2656 | 22.6 | - | 7.34 | 386.9 | 22.4 | - | 7.35 | 386.3 | 22.4 | - | 7.05 | 418.6 | 22.3 | - | - | - | - | - |
| Apr | 22-04-24 | 7.04 | 1227 | 23.4 | - | 6.9 | 939.5 | 24.9 | 162 | - | - | - | - | 6.91 | 413.3 | 27.9 | 18 | - | - | - | - |
| Apr | 23-04-24 | 7.4 | 451.8 | 27.6 | 187 | 7.3 | 667.1 | 28.1 | - | 7.31 | 737.6 | 27.9 | 97 | 6.85 | 521.8 | 27.5 | 21 | - | - | - | - |
| Apr | 24-04-24 | 6.99 | 345.2 | 22.9 | - | 6.84 | 332 | 22.9 | 112 | 6.85 | 566.7 | 25 | - | 6.71 | 521.9 | 22.4 | 36 | - | - | - | - |
| Apr | 25-04-24 | 7.18 | 393.1 | 23.7 | 119 | 7.27 | 445.9 | 24.8 | - | 6.99 | 446.8 | 24.5 | 32 | 7.04 | 528.2 | 23.3 | 25 | - | - | - | - |
| Apr | 26-04-24 | 7.37 | 380.1 | 25.9 | 78 | 7.53 | 445.7 | 30.8 | - | 7.67 | 459.2 | 29.4 | 167 | 7.12 | 460.7 | 29.6 | 47 | - | - | - | - |
| Apr | 27-04-24 | 7.18 | 376.5 | 23.7 | - | 6.8 | 512.8 | 23.6 | - | 6.8 | 513.4 | 23.6 | - | 7.46 | 523.7 | 23.6 | - | - | - | - | - |
| Apr | 28-04-24 | 7.32 | 416.7 | 24.3 | - | 7.04 | 509.9 | 23.8 | - | 7.03 | 506 | 23.7 | - | 7.25 | 466.3 | 24 | - | - | - | - | - |
| Apr | 29-04-24 | 7.31 | 386.7 | 29.7 | - | 7.01 | 493.7 | 28.1 | 73 | 7.11 | 402 | 27.4 | - | 7.04 | 472.7 | 29.7 | 16 | 7.16 | 458.2 | 29.2 | 7 |
| Apr | 30-04-24 | 7.36 | 315.7 | 27.7 | 111 | 7.33 | 656.7 | 28.4 | - | 7.3 | 424.3 | 27.3 | 91 | 7.09 | 472.4 | 29.1 | 35 | 7.22 | 451.5 | 29 | 24 |
| May | 01-05-24 | 7.13 | 289.6 | 22 | - | 7.04 | 493.5 | 22.1 | - | 7.03 | 485 | 21.9 | - | 6.8 | 461.2 | 21.7 | - | 6.86 | 462.5 | 22.8 | - |
| May | 02-05-24 | 7.15 | 258.8 | 30 | 87 | 6.96 | 375.9 | 27.8 | - | 7.09 | 374.4 | 27.9 | 91 | 6.79 | 442.3 | 28.6 | 37 | - | - | - | - |
| May | 03-05-24 | 7.39 | 353 | 22.2 | 130 | 7.31 | 333.1 | 22 | - | 7.3 | 508.7 | 22.1 | 104 | 7.38 | 317.6 | 22.2 | 24 | 7.17 | 483.6 | 22.5 | 32 |
| May | 04-05-24 | 7.29 | 301.3 | 23.5 | - | 7.18 | 308.6 | 23.6 | - | 7.17 | 533.6 | 23.4 | - | 7.07 | 469.7 | 23.8 | - | 7.17 | 490.2 | 23.3 | - |
| May | 05-05-24 | 7.37 | 325.2 | 22.8 | - | 7.4 | 417.8 | 23.1 | - | 7.41 | 452.6 | 23.1 | - | 6.97 | 483.1 | 23.8 | - | 7.41 | 492.5 | 23.4 | - |
| May | 06-05-24 | 7.48 | 384.3 | 25.9 | - | 7.4 | 366.4 | 25.2 | 58 | 7.11 | 364.5 | 25.3 | - | 7.36 | 485.2 | 25.5 | 21 | 7.05 | 483.2 | 24.9 | 41 |
| May | 07-05-24 | 7.41 | 290.6 | 27.7 | 139 | 7.22 | 396.6 | 24 | - | 7.41 | 389.7 | 25.2 | 130 | 7.22 | 405.7 | 25 | 24 | 7.16 | 451.2 | 23.8 | 33 |
| May | 08-05-24 | 7.15 | 346.6 | 25.9 | - | 7.21 | 485.5 | 25.6 | 161 | 7.1 | 442.9 | 26 | - | 7.24 | 446.3 | 25.8 | 21 | 7.21 | 467.6 | 25.7 | 30 |
| May | 09-05-24 | 7.47 | 274.9 | 24.9 | 152 | 7.18 | 421.1 | 25.7 | - | 7.16 | 418.9 | 25.8 | 1356 | 7.09 | 409.7 | 25.5 | 6 | 7.2 | 452.4 | 25 | 9 |
| May | 10-05-24 | 7.09 | 234.2 | 30 | 176 | 7.02 | 324.3 | 32.8 | - | 7.04 | 324.8 | 32.5 | 50 | 7.17 | 519.3 | 31.8 | 7 | 7.18 | 520.6 | 31.1 | 13 |
| May | 11-05-24 | 6.84 | 254.2 | 23.3 | - | 6.66 | 373.3 | 23.3 | - | 6.66 | 374.2 | 23.2 | - | 7 | 420.4 | 23.1 | - | 7.22 | 520.6 | 23.4 | - |
| May | 12-05-24 | 7.46 | 253 | 24.1 | - | 7.14 | 422.3 | 23.7 | - | 7.07 | 456.9 | 23.8 | - | 7.12 | 394.2 | 23.8 | - | 7.13 | 513.2 | 23.8 | - |
| May | 13-05-24 | 7.51 | 210.6 | 24 | - | 6.38 | 382 | 24.4 | 248 | 6.32 | 354.9 | 24.5 | - | 6.68 | 390.3 | 24.7 | 24 | 7.18 | 529.1 | 24.8 | 9 |
| May | 14-05-24 | 7.24 | 319.8 | 22.9 | 198 | 7.01 | 384.8 | 23.5 | - | 6.99 | 368.4 | 22.8 | 164 | 6.99 | 368.4 | 23.1 | 10 | 7.21 | 484.7 | 22.6 | 5 |
| May | 15-05-24 | 7.09 | 369.1 | 26.4 | - | 7.08 | 492.4 | 25.7 | 182 | 7.03 | 552 | 28.8 | - | 6.81 | 370 | 26.3 | 15 | 7.22 | 494.4 | 27.4 | 12 |
| May | 16-05-24 | 7.03 | 297.7 | 28 | 208 | 7.05 | 479.4 | 28 | - | 7.04 | 481.9 | 28.3 | 241 | 7 | 378.8 | 28 | 23 | 7.09 | 483.3 | 28.8 | 24 |
| May | 17-05-24 | 7.03 | 266.4 | 26.8 | 248 | 7.17 | 459.1 | 28.8 | - | 7.15 | 460.1 | 28.7 | 171 | 7.09 | 380.8 | 28.9 | 18 | 7.25 | 529.6 | 28.8 | 28 |
| May | 18-05-24 | 7.01 | 242.2 | 24.9 | - | 7.29 | 473.5 | 25.1 | - | 7.25 | 478.5 | 25.4 | - | 6.98 | 371.1 | 25 | - | 7.19 | 523.3 | 25.2 | - |
| May | 19-05-24 | 7.52 | 242 | 26.2 | - | 7.28 | 378.3 | 26.3 | - | 7.06 | 375.8 | 24.6 | - | 6.9 | 364.3 | 25.2 | - | 7.12 | 510.6 | 30.1 | - |
| May | 20-05-24 | 7.35 | 343.7 | 28.9 | - | 7.3 | 437.7 | 28.1 | 205 | 7.12 | 443.8 | 28.5 | - | 6.99 | 361.2 | 28.2 | 27 | 6.96 | 509.7 | 28.1 | 16 |
| May | 21-05-24 | 7.11 | 277.2 | 29.4 | 238 | 6.84 | 409.9 | 27.8 | - | 6.92 | 618.1 | 27.9 | 255 | 6.93 | 376.4 | 27.7 | 51 | 7.19 | 534.4 | 27.8 | 16 |
| May | 22-05-24 | 7.22 | 263.8 | 25.2 | - | 7.19 | 456.3 | 25.9 | - | 7.08 | 571.6 | 25 | - | 6.96 | 422.5 | 24.9 | - | 6.94 | 442 | 25.6 | - |
| May | 23-05-24 | 7.15 | 302.3 | 28.3 | 305 | 7.25 | 344 | 30.6 | - | 7.21 | 354 | 30.4 | 94 | 6.83 | 359.2 | 30.5 | 5 | 6.91 | 447.9 | 30.5 | 20 |
| May | 24-05-24 | 6.97 | 208.5 | 26.4 | 44 | 6.82 | 201.3 | 27.6 | - | 7.11 | 304.1 | 27.6 | 149 | 6.87 | 361 | 27.1 | 16 | 6.84 | 413.5 | 27.1 | 32 |
| May | 25-05-24 | 6.77 | 553.2 | 23.7 | - | 6.9 | 249 | 23.7 | - | 6.94 | 249.4 | 23.7 | - | 6.9 | 295.8 | 23.6 | - | 6.87 | 354.3 | 23.7 | - |
| May | 26-05-24 | 6.99 | 200.9 | 23.7 | - | 6.74 | 147.4 | 23.5 | - | 6.95 | 145.9 | 23.6 | - | 6.76 | 264.6 | 23.5 | - | 7.05 | 327.5 | 23.6 | - |
| May | 27-05-24 | 7.14 | 173.9 | 25.9 | - | 7.07 | 168 | 25.4 | 39 | 6.96 | 165.7 | 25.4 | - | 7.09 | 271.4 | 25.1 | 24 | 6.93 | 316.3 | 25.3 | 28 |
| May | 28-05-24 | 7.03 | 219.9 | 26.3 | 42 | 6.81 | 237.3 | 27.2 | - | 6.76 | 219.2 | 27.7 | 204 | 6.84 | 258.9 | 27.7 | 9 | 6.87 | 256.2 | 27.2 | 16 |
| May | 29-05-24 | 7.27 | 399.3 | 27.4 | - | 6.68 | 328.2 | 27.7 | 260 | 6.66 | 449.2 | 27.3 | - | 6.81 | 299 | 27.3 | 17 | 6.76 | 306.5 | 27.3 | 16 |
| May | 30-05-24 | 7.04 | 433.3 | 26.9 | 146 | 6.96 | 316.3 | 27.3 | - | 6.94 | 274 | 26.4 | 192 | 6.87 | 262.9 | 26.8 | 37 | 7.24 | 352.1 | 26.6 | 46 |
| May | 31-05-24 | 7.38 | 410.7 | 25.9 | 217 | 7.21 | 508.9 | 28.4 | - | 7.12 | 499.1 | 26.4 | 129 | 6.87 | 319.8 | 27 | 42 | 7.02 | 345.4 | 26.7 | 43 |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| 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 |
| Apr | 01-04-24 | 7.01 | 229.3 | 30.6 | - | 6.94 | 370 | 32 | 99 | 6.92 | 359.6 | 33.2 | - | 7.02 | 485.7 | 32.6 | 11 | 7.09 | 542.5 | 32.3 | 15 |
| Jun | 01-06-24 | 7.02 | 292.6 | 25 | - | 6.76 | 395.3 | 25.3 | - | 6.94 | 406 | 25.2 | - | 7.76 | 101.8 | 25.1 | - | 7.98 | 101.5 | 25.4 | - |
| Jun | 02-06-24 | 7.22 | 191.8 | 24.4 | - | 7.04 | 282.5 | 24 | - | 6.9 | 281.4 | 24 | - | 6.85 | 292.6 | 24 | - | 7.16 | 298.5 | 24.2 | - |
| Jun | 03-06-24 | 7.33 | 231 | 26.9 | - | 7.1 | 294.1 | 28.8 | 93 | 7.24 | 291.1 | 28.1 | - | 6.09 | 295.7 | 28.4 | 18 | 7.28 | 336.8 | 27.9 | 20 |
| Jun | 04-06-24 | 7.02 | 215.5 | 27.8 | 153 | 6.96 | 343.7 | 26.3 | - | 7.01 | 259 | 26.4 | 77 | 6.91 | 256.8 | 27.3 | 33 | 7.06 | 262.1 | 27 | 29 |
| Jun | 05-06-24 | 6.82 | 184.9 | 27.1 | - | 6.61 | 304.1 | 28.1 | 163 | 6.65 | 299 | 27.6 | - | 6.89 | 232.6 | 27.4 | 16 | 6.87 | 280.8 | 27.6 | 21 |
| Jun | 06-06-24 | 7.01 | 265.1 | 26.2 | 84 | 6.82 | 346.1 | 26.2 | - | 6.82 | 346.1 | 25.9 | 166 | 6.74 | 268 | 26 | 28 | 6.82 | 287.1 | 25.8 | 19 |
| Jun | 07-06-24 | 7.1 | 210.2 | 26.6 | 48 | 7.07 | 369.4 | 27.3 | - | 7.01 | 364.2 | 27.2 | 68 | 6.98 | 296 | 27 | 40 | 7.07 | 315.5 | 26.7 | 34 |
| Jun | 08-06-24 | 6.98 | 211.6 | 23.9 | - | 7.11 | 263.1 | 24 | - | 7.16 | 257 | 23.7 | - | 6.89 | 222.8 | 23.6 | - | 7.2 | 293.4 | 23.8 | - |
| Jun | 09-06-24 | 7.13 | 226.2 | 23.8 | - | 6.75 | 218.4 | 23.6 | - | 6.77 | 466.2 | 23.6 | - | 7.11 | 280.7 | 23.4 | - | 7.15 | 309.9 | 23.3 | - |
| Jun | 10-06-24 | 7.33 | 364.2 | 24.7 | - | 7.21 | 345.3 | 25 | 79 | 7.16 | 347.4 | 25.1 | - | 7.35 | 269.8 | 24.4 | 5 | 7.32 | 319.8 | 24.5 | 6 |
| Jun | 11-06-24 | 7.07 | 231.4 | 27.7 | 140 | 7.09 | 360.4 | 28.2 | - | 7.13 | 358.7 | 28.2 | 223 | 6.83 | 297.7 | 28.1 | 9 | 6.82 | 352.6 | 28.1 | 7 |
| Jun | 12-06-24 | 7.54 | 454.9 | 27 | - | 6.92 | 622.2 | 26 | - | 6.95 | 631.6 | 25.2 | - | 6.88 | 351.2 | 25.1 | 17 | 7.04 | 350.9 | 25.4 | 17 |
| Jun | 13-06-24 | 7.54 | 490 | 25.4 | 64 | 6.88 | 355.9 | 25.2 | 94 | 6.88 | 409 | 25.7 | 140 | 6.68 | 374.7 | 26.4 | 43 | 7.73 | 397.9 | 25.7 | 20 |
| Jun | 14-06-24 | 7.58 | 436.1 | 25.7 | 43 | 7.21 | 396.5 | 26.6 | - | 7.39 | 405.6 | 25.3 | 105 | 7.18 | 351.1 | 25.7 | 29 | 7.19 | 394.8 | 25.2 | 28 |
| Jun | 15-06-24 | 7.27 | 377.4 | 23.6 | - | 7.08 | 406.3 | 23.6 | - | 7.16 | 423.9 | 23.5 | - | 6.99 | 340.5 | 23.6 | - | 6.95 | 342.3 | 23.7 | - |
| Jun | 16-06-24 | 7.2 | 345.8 | 23.9 | - | 7.2 | 216.5 | 23.8 | - | 7.17 | 366.8 | 23.7 | - | 6.95 | 302.1 | 24 | - | 6.95 | 354.1 | 24.4 | - |
| Jun | 17-06-24 | 7.81 | 437.7 | 27 | - | 6.92 | 268.6 | 26.4 | 29 | 6.86 | 287.2 | 26.3 | - | 6.93 | 275.7 | 25.9 | 13 | 6.95 | 357.7 | 25.3 | 22 |
| Jun | 18-06-24 | 6.99 | 232.9 | 23.8 | - | 4.88 | 565 | 23.9 | - | 6.81 | 107.8 | 24.4 | - | 6.87 | 272.8 | 23.8 | - | 7.07 | 322.1 | 23.7 | - |
| Jun | 19-06-24 | 7.19 | 387.3 | 24.6 | - | 4.58 | 432.2 | 24.8 | 41 | 7.08 | 164.8 | 24.8 | - | 6.83 | 211.7 | 24.7 | 14 | 6.96 | 256.1 | 24.6 | 11 |
| Jun | 20-06-24 | 7.18 | 342.4 | 27.3 | 97 | 7.08 | 463.2 | 27.8 | - | 7.23 | 233.8 | 28.1 | 68 | 7.23 | 233.8 | 28.1 | 15 | 7.69 | 116 | 28 | 16 |
| Jun | 21-06-24 | 7.05 | 216.8 | 25.8 | 148 | 6.92 | 300.4 | 27.1 | - | 6.95 | 269.4 | 26.4 | 110 | 7.41 | 111.6 | 26.9 | 10 | 7.49 | 112.2 | 26.8 | 15 |
| Jun | 22-06-24 | 7.04 | 437 | 24.5 | - | 7 | 328 | 24.5 | - | 6.97 | 325.2 | 24.4 | - | 6.82 | 243.2 | 24.4 | - | 6.73 | 243.8 | 24.4 | - |
| Jun | 23-06-24 | 6.99 | 221.4 | 24.6 | - | 6.95 | 259.3 | 24.5 | - | 6.94 | 259.2 | 24.4 | - | 6.9 | 241.5 | 24.4 | - | 6.85 | 316 | 24.5 | - |
| Jun | 24-06-24 | 6.9 | 179.3 | 24.8 | - | 6.91 | 243.9 | 25.7 | 25 | 6.92 | 264.2 | 25.9 | - | 7 | 261.1 | 25.9 | 11 | 7.04 | 331.5 | 25.7 | 4 |
| Jun | 25-06-24 | 6.89 | 230.6 | 26.8 | 40 | 6.21 | 420.5 | 26.6 | - | 7.13 | 173.26 | 26.7 | 34 | 6.91 | 278.7 | 26.5 | 13 | 7.05 | 300.1 | 26.7 | 14 |
| Jun | 26-06-24 | 7.55 | 414.8 | 25.2 | - | 6.71 | 205 | 25.1 | 23 | 6.77 | 204.2 | 27.5 | - | 6.57 | 204.2 | 27.5 | 13 | 6.61 | 280.4 | 27.5 | 16 |
| Jun | 27-06-24 | 7.25 | 367.7 | 27.2 | 76 | 6.86 | 278.2 | 26.9 | - | 6.7 | 323.9 | 24.5 | 140 | 6.71 | 182.9 | 24.5 | 19 | 6.76 | 271.7 | 24.7 | 33 |
| Jun | 28-06-24 | 6.79 | 231.8 | 25.3 | 51 | 6.82 | 324.6 | 26.8 | - | 6.86 | 321.6 | 26.4 | 63 | 6.63 | 213.4 | 26.4 | 39 | 6.79 | 271 | 26.5 | 34 |
| Jun | 29-06-24 | 6.78 | 273.4 | 25 | - | 6.76 | 328.6 | 24 | - | 6.8 | 1102 | 24.1 | - | 6.69 | 316.6 | 24.2 | - | 6.9 | 256 | 24.2 | - |
| Jun | 30-06-24 | 6.81 | 195.5 | 24.2 | - | 6.78 | 260.6 | 24.3 | - | 6.75 | 313.1 | 24.5 | - | 6.81 | 264.7 | 24.4 | - | 6.86 | 343.4 | 24.3 | - |
| Jul | 01-07-24 | 7.65 | 464.9 | 25 | - | 6.7 | 202.3 | 26.5 | 177 | 6.69 | 199.7 | 26.6 | - | 6.83 | 367.2 | 26.3 | 10 | 6.8 | 252.6 | 26.6 | 18 |
| Jul | 02-07-24 | 6.72 | 229.5 | 26.4 | 74 | 6.69 | 216.4 | 28.4 | - | 6.78 | 209 | 27.8 | 114 | 6.83 | 209.7 | 28.3 | 14 | 6.73 | 277.4 | 28.8 | 16 |
| Jul | 03-07-24 | 6.77 | 683.9 | 21.5 | - | 6.93 | 186.8 | 21.5 | 34 | 6.9 | 187.9 | 21.9 | - | 7.49 | 291 | 21.9 | 28 | 7.03 | 230.6 | 21.9 | 25 |
| Jul | 04-07-24 | 6.84 | 458 | 24.8 | 148 | 7.04 | 156.6 | 24.5 | - | 6.94 | 154.1 | 24.7 | 51 | 6.99 | 208.8 | 25 | 16 | 7.01 | 205.3 | 25.1 | 14 |
| Jul | 05-07-24 | 6.54 | 470.4 | 25.7 | 191 | 6.85 | 237.3 | 26 | - | 7.16 | 269.7 | 25.9 | 26 | 7.32 | 167.3 | 26.2 | 12 | 7 | 212 | 26.1 | 18 |
| Jul | 06-07-24 | 6.49 | 489.9 | 23 | - | 6.62 | 181.7 | 23.1 | - | 6.71 | 323.8 | 23.2 | - | 6.93 | 455.3 | 23 | - | 6.62 | 182.7 | 23.1 | - |
| Jul | 07-07-24 | 6.38 | 497.1 | 26.2 | - | 6.42 | 256.1 | 26.4 | - | 6.47 | 206.7 | 26.5 | - | 6.44 | 218.1 | 25.8 | - | 6.54 | 257.8 | 26.1 | - |
| Jul | 08-07-24 | 6.42 | 431.9 | 26.6 | - | 6.72 | 265.4 | 27.4 | 19 | 6.79 | 310.9 | 27 | - | 6.55 | 240.9 | 27.6 | 16 | 6.76 | 255.4 | 26.8 | 3 |
| Jul | 09-07-24 | 6.64 | 536.5 | 24.5 | 347 | 6.06 | 265.1 | 25.4 | - | 6.83 | 347.3 | 24.9 | 354 | 6.77 | 250.5 | 24.8 | 33 | 7.13 | 310.5 | 25.8 | 9 |
| Jul | 10-07-24 | 6.78 | 289.3 | 24.4 | - | 6.57 | 304.1 | 25.1 | 44 | 6.68 | 435.6 | 25.4 | - | 6.75 | 265.5 | 25.5 | 7 | 6.76 | 317.9 | 25.3 | 27 |
| Jul | 11-07-24 | 7.02 | 260.5 | 25.3 | 75 | 6.64 | 263 | 25.6 | - | 6.72 | 280.6 | 25.6 | 222 | 6.72 | 270 | 25.4 | 23 | 6.9 | 351.1 | 25.3 | 21 |
| Jul | 12-07-24 | 7.1 | 265.5 | 24.4 | 101 | 6.73 | 246.6 | 24.6 | - | 6.71 | 244.9 | 24.4 | 237 | 6.83 | 270.4 | 24.5 | 30 | 6.76 | 340.1 | 24.3 | 18 |
| Jul | 13-07-24 | 6.84 | 232.2 | 23 | - | 6.81 | 189.9 | 23 | - | 6.82 | 195.1 | 23 | - | 6.88 | 230 | 23 | - | 6.7 | 230.9 | 22.9 | - |
| Jul | 14-07-24 | 7.01 | 182.7 | 23.2 | - | 6.98 | 343.2 | 23.4 | - | 6.96 | 346.5 | 23.4 | - | 6.93 | 232.9 | 23.3 | - | 7.07 | 369.2 | 23.2 | - |
| Jul | 15-07-24 | 7.35 | 323.7 | 27.4 | - | 6.92 | 163 | 28.8 | 56 | 6.9 | 208.5 | 28.1 | - | 6.98 | 248.2 | 28.2 | 19 | 6.92 | 294.6 | 28.7 | 14 |
| Jul | 16-07-24 | 7.26 | 295.8 | 28.3 | 46 | 6.94 | 187 | 28 | - | 6.97 | 182.5 | 28.1 | 82 | 7.06 | 235.1 | 27.7 | 14 | 6.98 | 280.2 | 27.8 | 13 |
| Jul | 17-07-24 | 7.01 | 367.6 | 27.7 | - | 7.19 | 415.5 | 28.3 | 41 | 7.21 | 415.6 | 28.5 | - | 6.92 | 202.2 | 28.5 | 23 | 6.95 | 238.7 | 28.4 | 17 |
| Jul | 18-07-24 | 7.21 | 346 | 27.4 | 80 | 6.94 | 265.7 | 26.6 | - | 7.19 | 384.1 | 26.9 | 103 | 7.22 | 261.1 | 26.7 | 41 | 7.26 | 305.7 | 26.3 | 15 |
| Jul | 19-07-24 | 7.21 | 163.5 | 23.3 | - | 6.85 | 159.6 | 23.3 | - | 6.82 | 168.6 | 23.2 | - | 6.93 | 167.9 | 23.3 | - | 6.83 | 283.2 | 23.3 | - |
| Jul | 20-07-24 | 6.83 | 322.7 | 23.3 | - | 6.84 | 223.8 | 23.3 | - | 6.8 | 222.7 | 23.4 | - | 7.04 | 239.1 | 23.8 | - | 7.03 | 239.6 | 23.6 | - |
| Jul | 21-07-24 | 6.94 | 141.2 | 23.9 | - | 6.94 | 211.6 | 24 | - | 6.83 | 198.7 | 24 | - | 7.03 | 175.1 | 23.2 | - | 7.07 | 201.2 | 23.2 | - |
| Jul | 22-07-24 | 7.3 | 279.2 | 24.4 | - | 6.87 | 177 | 24.9 | 41 | 6.84 | 176.8 | 24.9 | - | 7.06 | 184.5 | 24.5 | 34 | 7.09 | 178.5 | 24.5 | 22 |
| Jul | 23-07-24 | 7.58 | 295.8 | 25.6 | 40 | 7.02 | 197.8 | 25.3 | - | 7.03 | 175 | 25.2 | 55 | 7.27 | 142.8 | 25 | 24 | 7.25 | 221.7 | 25 | 33 |
| Jul | 24-07-24 | 6.98 | 336.3 | 25.4 | - | 6.48 | 210.7 | 26 | 250 | 6.49 | 215.8 | 26.8 | - | 6.99 | 178.2 | 26.2 | 29 | 7.05 | 243.7 | 26.6 | 15 |
| Jul | 25-07-24 | 7.79 | 274 | 25.5 | 54 | 7.43 | 193.9 | 26.2 | - | 7.49 | 326.1 | 26.8 | 62 | 7.29 | 175.9 | 27.4 | 19 | 7.04 | 183.6 | 28.4 | 21 |
| Jul | 26-07-24 | 7.83 | 189.3 | 24.8 | 107 | 6.84 | 134.8 | 24.2 | - | 6.83 | 266.5 | 24.8 | 78 | 7.82 | 289.5 | 24.5 | 10 | 7.59 | 265.6 | 24.8 | 28 |
| Jul | 27-07-24 | 6.9 | 112.1 | 23.6 | - | 6.81 | 135.3 | 23.3 | - | 6.79 | 136.4 | 23.6 | - | 6.92 | 210.1 | 23.6 | - | 6.86 | 146.3 | 23.8 | - |
| Jul | 28-07-24 | 6.98 | 133.3 | 22.9 | - | 6.83 | 132 | 22.8 | - | 6.81 | 135.2 | 22.9 | - | 6.87 | 118.3 | 23.2 | - | 7.16 | 219.4 | 23.8 | - |
| Jul | 29-07-24 | 6.82 | 214.2 | 24.1 | - | 6.85 | 132.8 | 24.1 | 30 | 6.81 | 136.6 | 24 | - | 6.93 | 154.4 | 25.6 | 13 | 7.12 | 147.7 | 24.4 | 6 |
| Jul | 30-07-24 | 7.4 | 138.8 | 24.8 | 47 | 6.75 | 184.6 | 24.6 | - | 7.17 | 185.3 | 24.2 | 209 | 7.24 | 157.1 | 24.8 | 4 | 7.21 | 227.8 | 24.6 | 2 |
| Jul | 31-07-24 | 7.01 | 390.3 | 25.8 | - | 6.98 | 163.2 | 25.8 | 15 | 6.71 | 162.2 | 25.1 | - | 6.8 | 179 | 25.1 | 10 | 6.78 | 220.4 | 25.2 | 24 |



| 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 |
| Apr | 01-04-24 | 7.01 | 229.3 | 30.6 | - | 6.94 | 370 | 32 | 99 | 6.92 | 359.6 | 33.2 | - | 7.02 | 485.7 | 32.6 | 11 | 7.09 | 542.5 | 32.3 | 15 |
| Aug | 01-08-24 | 7.22 | 153.5 | 25.3 | 32 | 6.92 | 199 | 25.2 | - | 7.23 | 200.6 | 24.6 | 39 | 7.16 | 261.3 | 24.2 | 20 | 7.11 | 218.7 | 24.1 | 30 |
| Aug | 02-08-24 | 6.94 | 217.4 | 23.8 | 93 | 7.02 | 314.8 | 23.8 | - | 7 | 315.1 | 23.9 | 83 | 6.71 | 172.7 | 23.3 | 17 | 7.04 | 206.7 | 23.9 | 11 |
| Aug | 03-08-24 | 7.77 | 434.9 | 22.9 | - | 6.86 | 239.6 | 22.9 | - | 6.87 | 238.6 | 22.8 | - | 7.02 | 222 | 23.4 | - | 6.98 | 387.8 | 23.3 | - |
| Aug | 04-08-24 | 7.2 | 144.3 | 23.8 | - | 7.15 | 203.9 | 23.7 | - | 7.06 | 196.8 | 23.7 | - | 6.98 | 235.7 | 23.6 | - | 6.9 | 391.7 | 23.5 | - |
| Aug | 05-08-24 | 7.42 | 621.1 | 25 | - | 7.35 | 293.9 | 25.4 | 27 | 7.32 | 272 | 25.3 | - | 7.37 | 160.6 | 25.2 | 13 | 7.27 | 240.6 | 25 | 6 |
| Aug | 06-08-24 | 7.4 | 249.1 | 23.9 | 55 | 6.77 | 294.8 | 26.1 | - | 6.88 | 302.4 | 26.1 | 47 | 6.99 | 209.2 | 25.8 | 12 | 6.87 | 247.6 | 25.4 | 22 |
| Aug | 07-08-24 | 6.86 | 235.4 | 24.5 | - | 6.78 | 211.9 | 24.9 | 23 | 6.88 | 533.9 | 25.2 | - | 6.88 | 226.4 | 25.1 | 14 | 6.74 | 293.3 | 25.2 | 24 |
| Aug | 08-08-24 | 6.86 | 218.9 | 28.7 | 70 | 6.25 | 192.1 | 28.5 | - | 6.8 | 296.8 | 28.7 | 77 | 6.69 | 224.2 | 28.4 | 8 | 6.81 | 300.9 | 28.1 | 10 |
| Aug | 09-08-24 | 6.72 | 247.9 | 26.9 | 118 | 6.45 | 250.4 | 26.2 | - | 6.61 | 247.7 | 26.5 | 134 | 6.8 | 241.5 | 26.3 | 9 | 6.7 | 241 | 26.2 | 11 |
| Aug | 10-08-24 | 6.93 | 210.4 | 23.9 | - | 7.05 | 161.79 | 23.4 | - | 7.04 | 163.14 | 23.4 | - | 6.77 | 254.8 | 23.4 | - | No outlet water | | | |
| Aug | 11-08-24 | 7.09 | 254.8 | 23.4 | - | 6.99 | 274.7 | 23.2 | - | 6.99 | 267.5 | 23.3 | - | 7.09 | 274.1 | 23.2 | - | 6.79 | 273 | 23.3 | - |
| Aug | 12-08-24 | 6.96 | 188.2 | 25.8 | - | 6.88 | 376.3 | 26.5 | 55 | 6.9 | 339 | 26.9 | - | 6.75 | 239.9 | 27.2 | 30 | 6.78 | 308.6 | 27.1 | 14 |
| Aug | 13-08-24 | 6.99 | 259.6 | 23.7 | 195 | 6.96 | 324.7 | 27 | - | 6.96 | 321.5 | 27.2 | 308 | 6.89 | 288.7 | 27.1 | 31 | 6.94 | 324.2 | 27.5 | 20 |
| Aug | 14-08-24 | 7 | 422.8 | 23.9 | - | 7.03 | 441.6 | 27.3 | 96 | 6.95 | 347.2 | 28.2 | - | 6.68 | 270.2 | 26.7 | 12 | 6.68 | 315.4 | 26.8 | 10 |
| Aug | 15-08-24 | 7.07 | 287.2 | 29.9 | 155 | 6.72 | 270.9 | 30.5 | - | 6.71 | 407.2 | 29.6 | 192 | 6.41 | 296.2 | 29.5 | 16 | 6.58 | 316.1 | 29.8 | 10 |
| Aug | 16-08-24 | 6.07 | 279.1 | 25.5 | 157 | 6.67 | 327.7 | 25.1 | - | 6.71 | 327.5 | 24.9 | 606 | 6.73 | 310.2 | 25.4 | 36 | 6.73 | 338 | 25.3 | 16 |
| Aug | 17-08-24 | 6.89 | 244.3 | 23 | - | 6.9 | 481.4 | 23 | - | 6.9 | 478.5 | 23 | - | 6.73 | 232.7 | 23 | - | 6.7 | 339.4 | 23 | - |
| Aug | 18-08-24 | 6.75 | 187.7 | 23.2 | - | 6.89 | 483.9 | 23.1 | - | 6.86 | 481.4 | 23 | - | 6.67 | 208.4 | 23 | - | 6.73 | 328.1 | 23 | - |
| Aug | 19-08-24 | 7.04 | 206 | 26.8 | - | 6.73 | 266.2 | 29.7 | 31 | 6.71 | 297.4 | 29.8 | - | 6.81 | 215.3 | 29.5 | 12 | 6.73 | 303.7 | 29.4 | 18 |
| Aug | 20-08-24 | 7.07 | 302.2 | 25.6 | 100 | 6.92 | 261.6 | 25.7 | - | 6.94 | 259.1 | 25.8 | 112 | 7.51 | 387.8 | 25.8 | 13 | 7.61 | 271.3 | 26.3 | 14 |
| Aug | 21-08-24 | 7.03 | 266.9 | 24.7 | - | 6.6 | 381.1 | 24.7 | 55 | 6.93 | 235.5 | 24.7 | - | 6.65 | 253.6 | 24.6 | 14 | 6.71 | 311 | 24.5 | 10 |
| Aug | 22-08-24 | 6.89 | 280.6 | 23.9 | 59 | 6.75 | 234.4 | 24.2 | - | 6.8 | 257.6 | 24.5 | 285 | 6.88 | 262.7 | 24.4 | 42 | 6.89 | 301 | 24.3 | 11 |
| Aug | 23-08-24 | 6.81 | 671.9 | 26.2 | 245 | 7.13 | 240.9 | 25.9 | - | 7.07 | 242.6 | 25.9 | 43 | 6.87 | 253.7 | 25.8 | 14 | 6.89 | 311.2 | 25.8 | 13 |
| Aug | 24-08-24 | 6.89 | 229.1 | 23.4 | - | 6.8 | 281.2 | 23.4 | - | 6.8 | 280.7 | 23.4 | - | 6.84 | 257.5 | 23.3 | - | 6.88 | 348.9 | 23.3 | - |
| Aug | 25-08-24 | 6.89 | 210.6 | 23.5 | - | 6.95 | 314.7 | 23.8 | - | 6.85 | 262.1 | 23.7 | - | 6.94 | 233.2 | 23.7 | - | 6.87 | 339.5 | 23.7 | - |
| Aug | 26-08-24 | 7.09 | 279.5 | 25 | - | 6.98 | 293.5 | 25 | 49 | 7.04 | 303.1 | 25.2 | - | 6.84 | 232.6 | 25.2 | 14 | 7.57 | 343.2 | 24.6 | 12 |
| Aug | 27-08-24 | 7.19 | 290.1 | 28.8 | 82 | 7.03 | 353.1 | 26.2 | - | 7.04 | 352.4 | 26.5 | 79 | 6.69 | 287.2 | 26 | 16 | 6.63 | 288.5 | 26.3 | 5 |
| Aug | 28-08-24 | 7.03 | 280.6 | 25.5 | - | 7.05 | 363.6 | 25.1 | 71 | 7.01 | 358.1 | 25.3 | - | 6.78 | 257.6 | 25.4 | 29 | 7.1 | 312.7 | 25.2 | 7 |
| Aug | 29-08-24 | 6.95 | 337.6 | 25 | 204 | 6.82 | 349 | 26.9 | - | 6.71 | 346.9 | 26.8 | 73 | 6.81 | 275.3 | 25.9 | 33 | 6.9 | 326.7 | 26 | 11 |
| Aug | 30-08-24 | 6.85 | 322.9 | 23.7 | 74 | 6.83 | 294.1 | 24.1 | - | 7.01 | 415.4 | 24.2 | 108 | 6.91 | 261.6 | 24.3 | 28 | 7.01 | 324.4 | 24.4 | 31 |
| Aug | 31-08-24 | 6.83 | 311.8 | 23.9 | - | 7.2 | 134.81 | 24.4 | - | 7.18 | 140.64 | 24.4 | - | 6.77 | 237.1 | 24.5 | - | 7.09 | 385.8 | 24.5 | - |
| Sep | 01-09-24 | 6.8 | 154.3 | 24.5 | - | 6.73 | 264 | 24.7 | - | 6.72 | 263.6 | 24.9 | - | 6.56 | 201.4 | 25.1 | - | 6.57 | 200.4 | 25.2 | - |
| Sep | 02-09-24 | 6.92 | 180.1 | 26.5 | - | 6.81 | 205.1 | 25.4 | 30 | 6.86 | 394.9 | 26 | - | 6.95 | 201.3 | 26 | 9 | 6.9 | 202.1 | 26.2 | 16 |
| Sep | 03-09-24 | 7.34 | 282 | 25 | 120 | 7.05 | 261.6 | 26.6 | - | 7.23 | 474.3 | 26.7 | 106 | 6.86 | 277.6 | 26.9 | 17 | 6.83 | 263.4 | 26.6 | 17 |
| Sep | 04-09-24 | 7.03 | 246.3 | 24.1 | - | 6.89 | 229 | 24.7 | 30 | 6.84 | 226.2 | 24.1 | - | 6.8 | 248.4 | 24.2 | 14 | 6.84 | 364.6 | 24.3 | 10 |
| Sep | 05-09-24 | 6.93 | 211.9 | 26 | 152 | 6.62 | 298.6 | 26.9 | - | 6.69 | 296.7 | 27.9 | 43 | 6.8 | 259.3 | 26.8 | 33 | 6.62 | 373.7 | 26.6 | 10 |
| Sep | 06-09-24 | 6.73 | 227.7 | 25.2 | 253 | 6.83 | 278 | 26 | - | 6.91 | 264.4 | 26.5 | 42 | 6.82 | 219.6 | 26.7 | 22 | 6.74 | 324.6 | 26.7 | 11 |
| Sep | 07-09-24 | 6.61 | 208.5 | 22.8 | - | 6.45 | 302.8 | 22.9 | - | 6.58 | 301.5 | 22.9 | - | 6.66 | 219.5 | 22.8 | - | 6.62 | 306.9 | 23 | - |
| Sep | 08-09-24 | 6.9 | 135.2 | 23.1 | - | 6.84 | 393.2 | 23.2 | - | 6.85 | 324.8 | 23.3 | - | 6.75 | 241.2 | 23.3 | - | 6.62 | 337.5 | 23.3 | - |
| Sep | 09-09-24 | 7 | 208.9 | 23.6 | - | 6.93 | 346.2 | 23.7 | 41 | 6.95 | 287.4 | 24.5 | - | 6.9 | 221.8 | 24.6 | 13 | 6.83 | 254 | 24.6 | 19 |
| Sep | 10-09-24 | 7.54 | 172 | 25.5 | 60 | 7.38 | 338.2 | 26 | - | 7.02 | 337.4 | 26.2 | 39 | 6.96 | 235.3 | 25.9 | 6 | 7.01 | 247.7 | 25.4 | 4 |
| Sep | 11-09-24 | 7.17 | 189.1 | 25.5 | - | 6.9 | 220.9 | 24.2 | 33 | 6.94 | 224 | 24.2 | - | 6.8 | 208.5 | 24.2 | 10 | 7.3 | 251.5 | 24.2 | 14 |
| Sep | 12-09-24 | 7.06 | 193.5 | 25.8 | 34 | 6.81 | 207 | 25.5 | - | 6.82 | 226.1 | 25.5 | 25 | 6.95 | 197.5 | 25.8 | 10 | 6.91 | 252.8 | 25.9 | 5 |
| Sep | 13-09-24 | 7.1 | 222.8 | 23.8 | 75 | 7.05 | 214.6 | 23.2 | - | 7.02 | 239.6 | 24 | 19 | 7.11 | 258.6 | 24.2 | 16 | 7.08 | 257.6 | 24.3 | 7 |
| Sep | 14-09-24 | 6.89 | 157.8 | 23.6 | - | 6.68 | 230.9 | 23.6 | - | 6.72 | 213.8 | 23.5 | - | 6.87 | 208.7 | 23.6 | - | 6.81 | 289.5 | 23.4 | - |
| Sep | 15-09-24 | 7.03 | 155.3 | 23.6 | - | 6.61 | 179.9 | 23.6 | - | 6.61 | 179.9 | 23.5 | - | 6.74 | 223.8 | 23.5 | - | 6.84 | 274.7 | 23.4 | - |
| Sep | 16-09-24 | 7.15 | 161.5 | 27.3 | - | 6.8 | 173.9 | 26.9 | 50 | 6.77 | 175.4 | 27.1 | - | 6.84 | 220.4 | 26.8 | 14 | 6.82 | 267.3 | 27.2 | 9 |
| Sep | 17-09-24 | 7.17 | 257.6 | 25.6 | 60 | 6.82 | 219.8 | 26.1 | - | 6.8 | 272.9 | 26.7 | 40 | 7.01 | 249.3 | 26.8 | 18 | 6.99 | 258.9 | 27 | 11 |
| Sep | 18-09-24 | 6.97 | 244.5 | 25.5 | - | 6.91 | 354 | 24.8 | 86 | 6.89 | 459.6 | 24.9 | - | 6.91 | 283.7 | 26.4 | 18 | 6.94 | 290.3 | 26.2 | 16 |
| Sep | 19-09-24 | 6.96 | 249.1 | 25.6 | 182 | 6.8 | 392.1 | 26.4 | - | 6.79 | 475 | 26.2 | 84 | 6.93 | 308.6 | 26.1 | 14 | 6.91 | 312.5 | 25.9 | 20 |
| Sep | 20-09-24 | 7.48 | 455.6 | 25.9 | 131 | 7.03 | 344.1 | 25.9 | - | 7.04 | 342.3 | 25.8 | 65 | 7.23 | 359.4 | 25 | 10 | 7.08 | 358.9 | 25.2 | 9 |
| Sep | 21-09-24 | 6.73 | 192.2 | 24.5 | - | 6.92 | 283 | 24.6 | - | 6.95 | 501 | 24.4 | - | 6.97 | 333.8 | 24.5 | - | 6.94 | 388 | 24.7 | - |
| Sep | 22-09-24 | 6.98 | 159.8 | 24.4 | - | 6.96 | 334.2 | 24.4 | - | 6.98 | 332.3 | 24.5 | - | 6.74 | 330 | 24.6 | - | 6.83 | 388.7 | 24.3 | - |
| Sep | 23-09-24 | 6.99 | 100.9 | 25.1 | - | 6.78 | 133.2 | 24.8 | 37 | 6.83 | 177 | 24.9 | - | 7.11 | 245.5 | 25 | 4 | 7.33 | 354.2 | 25.1 | 18 |
| Sep | 24-09-24 | 7.45 | 272.1 | 28.1 | 46 | 6.83 | 167 | 27.6 | - | 7.53 | 329.6 | 27.5 | 73 | 6.85 | 183.8 | 28.5 | 35 | 6.96 | 258.3 | 28 | 14 |
| Sep | 25-09-24 | 7.42 | 355.4 | 25 | - | 6.82 | 237.1 | 25.1 | 40 | 6.8 | 235.6 | 24.8 | - | 7.45 | 195.5 | 24.9 | 15 | 7.24 | 239.8 | 25.1 | 20 |
| Sep | 26-09-24 | 7.06 | 219.7 | 26.1 | 79 | 7.07 | 307.3 | 26.5 | - | 7.14 | 306.3 | 26.3 | 50 | 7.2 | 257.8 | 26.4 | 40 | 7.26 | 252.7 | 26.2 | 25 |
| Sep | 27-09-24 | 6.99 | 225.8 | 23.5 | 92 | 7.05 | 425.1 | 23.4 | - | 7.12 | 430.3 | 23.6 | 115 | 7.09 | 220.4 | 23.8 | 10 | 7.24 | 234.6 | 23.9 | 17 |
| Sep | 28-09-24 | 7.19 | 200.1 | 22 | - | 7.18 | 311.3 | 22.5 | - | 7.05 | 219.2 | 22.5 | - | 7.16 | 248.3 | 22.5 | - | 7.13 | 246.4 | 22.5 | - |
| Sep | 29-09-24 | 7.32 | 162.3 | 22.6 | - | 7.23 | 229.1 | 22.9 | - | 7.09 | 226.8 | 22.9 | - | 6.97 | 246.4 | 22.8 | - | 7.09 | 273.3 | 22.8 | - |
| Sep | 30-09-24 | 7.08 | 213.1 | 27.5 | - | 6.81 | 233 | 27.4 | 22 | 6.8 | 235.6 | 27.4 | - | 6.79 | 278.7 | 27.8 | 3 | 7.27 | 303.9 | 28 | 4 |



## 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 | | Max 200 | Max 200 | Max8 | Max 200 | Max 200 | Max8 | 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 |
| Unit | | 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 |
| Apr | 04-04-24 | 20 | 138 | 1.36 | - | - | - | 5 | 9.1 | 13.3 | 0.977 | 0 | < 1 | < 1 | 0.43 | 20 | 8.7 | 8.4 | 1.84 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.52 |
| Apr | 09-04-24 | - | - | - | 20 | 147 | 1.74 | 10 | 8.8 | 5.5 | 0.836 | 0.2 | < 1 | < 1 | 0.13 | 5 | 8.2 | 7.4 | 1.49 | 0 | < 1 | < 1 | 0.3 |
| Apr | 24-04-24 | 93 | 192 | 1.86 | - | - | - | 10 | 8.2 | 14.2 | 0.793 | 0 | < 1 | < 1 | 0.51 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| May | 02-05-24 | 50 | 96 | 1.49 | - | - | - | 40 | 14 | 9.5 | 1.9 | 0.3 | 1 | < 1 | 0.08 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| May | 08-05-24 | - | - | - | 75 | 129 | 2.04 | 16 | 7.3 | 17.1 | 1.17 | 0.1 | 3 | 2 | 0.01 | 7 | 7.1 | 7.6 | 1.31 | 0 | 1 | < 1 | 0.04 |
| May | 15-05-24 | 20 | 96 | 2.79 | - | - | - | 12 | 7.2 | 13.4 | 1.26 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.16 | 10 | 6.1 | 4 | 1.39 | 0 | < 1 | < 1 | 0.03 |
| May | 21-05-24 | - | - | - | 13 | 98 | 2.58 | 2 | 10 | 9 | 1.38 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.03 | 16 | 7.7 | 4 | 1.42 | 0 | < 1 | < 1 | 0.12 |
| May | 29-05-24 | 20 | 123 | 1.05 | - | - | - | 4 | 7.8 | 1.3 | 0.689 | 0 | < 1 | < 1 | 0.47 | 16 | 8.3 | 5.6 | 1.08 | 0 | < 1 | < 1 | 0.64 |
| Jun | 05-06-24 | - | - | - | 40 | 177 | 2.5 | 15 | 8.7 | 7.2 | 0.652 | 0 | < 1 | < 1 | 2.83 | 5 | 7.6 | 10.8 | 1.13 | 0 | < 1 | < 1 | 0.09 |
| Jun | 10-06-24 | 30 | 165 | 1.57 | - | - | - | 20 | 9.8 | 11.6 | 0.778 | 0.1 | 1 | < 1 | 0.03 | 10 | 8.6 | 9.7 | 1.19 | 0 | < 1 | < 1 | 0.98 |
| Jun | 20-6-24 | - | - | - | 30 | 114 | 1.12 | 25 | 9.2 | 6.6 | 1.01 | 0 | 1 | 1 | 0.01 | 15 | 8.5 | 1.6 | 1.76 | 0 | < 1 | < 1 | 0.19 |
| Jun | 26-6-24 | 20 | 112 | 0.807 | - | - | - | 10 | 6.7 | 0.2 | 0.707 | 0 | < 1 | < 1 | 0.25 | 10 | 7 | 1.02 | 1.02 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.38 |
| Jul | 05-07-24 | 20 | 112 | 1.08 | - | - | - | 44 | 9.8 | 11.2 | 1.64 | 0 | 1 | < 1 | 0.18 | 46 | 8.9 | 9.7 | 1.29 | 0 | 329 | 329 | 0.18 |
| Jul | 10-07-24 | - | - | - | 130 | 297 | 2.51 | 5 | 7.3 | 7.3 | 0.963 | 0 | < 1 | < 1 | 0.38 | 10 | 7.2 | 3.3 | 0.551 | 0 | < 1 | < 1 | 0.22 |
| Jul | 17-07-24 | 20 | 111 | 1.12 | - | - | - | 15 | 8.6 | 5.5 | 0.659 | 0.2 | < 1 | < 1 | 0.19 | 15 | 7.9 | 5.1 | 1.4 | 0.1 | 1 | < 1 | 0.16 |
| Jul | 23-07-24 | - | - | - | 40 | 111 | 0.796 | 20 | 7.4 | 5.4 | 1.05 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.06 | 10 | 6.9 | 5.6 | 1.03 | 0 | < 1 | < 1 | 0.2 |
| Jul | 30-07-24 | 15 | 129 | 0.921 | - | - | - | 30 | 8.3 | 2.8 | 0.795 | 0.3 | < 1 | < 1 | 0.03 | 5 | 7.9 | 2.7 | 0.705 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.05 |
| Aug | 06-08-24 | - | - | - | 20 | 99 | 1.07 | 7 | 7.9 | 0.5 | 0.473 | 0.2 | < 1 | < 1 | 0.25 | 3 | 7.3 | 1 | 0.645 | 0 | 1 | < 1 | 0.01 |
| Aug | 13-08-24 | - | - | - | 50 | 111 | 1.75 | 10 | 8.3 | 13 | 0.468 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.29 | 15 | 7.9 | 22 | 1.1 | 0 | < 1 | < 1 | 0.92 |
| Aug | 22-08-24 | 30 | 150 | 0.869 | - | - | - | 10 | 9 | 12.8 | 0.645 | 0.2 | 1 | 1 | 0.01 | 5 | 7.9 | 8.8 | 1.04 | 0.1 | 1 | 1 | 0.17 |
| Aug | 28-08-24 | 40 | 108 | 1.48 | - | - | - | 20 | 10 | 12 | 0.996 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.02 | 5 | 9.3 | 24 | 1.07 | 0.2 | < 1 | < 1 | 0.98 |
| Sep | 03-09-24 | - | - | - | 15 | 117 | 1.09 | 10 | 7.1 | 10.5 | 0.672 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.05 | 5 | 6.4 | 10 | 1.12 | 0.1 | 8 | 8 | 0.02 |
| Sep | 11-09-24 | 20 | 68 | 0.479 | - | - | - | 10 | 3.8 | 12 | 0.888 | 0.3 | < 1 | < 1 | 0.04 | 40 | 3.2 | 14 | 0.907 | 0.2 | 1 | < 1 | 0.05 |
| Sep | 19-09-24 | - | - | - | 20 | 141 | 1.14 | 5 | 9.3 | 11 | 0.439 | 0.1 | < 1 | < 1 | 0.34 | 5 | 8.6 | 9 | 0.424 | 0 | < 1 | < 1 | 0.01 |
| Sep | 26-09-24 | 50 | 141 | 1.08 | - | - | - | 20 | 13 | 4.6 | 0.815 | 0.3 | 1 | < 1 | 0.01 | 10 | 7.7 | 5.9 | 0.93 | 0.2 | < 1 | < 1 | 0.02 |



## 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 | 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 | | Max 200 | Max 200 | Max 8 | Max 80 | Max 40 | Max 0.1 | Max 1 | Max 1 | 150 | Max3.5 | Max80 | Max 80 | Max 40 | Max 0.1 | Max 1 | Max 1 | 150 | Max3.5 | Max80 | Max 80 | Max 40 | Max 0.1 | Max 1 | Max 1 | 150 | Max3.5 | Max80 | Max 0.1 | Max 1 | Max 0.2 | Max 150 | Max3.5 | Max10 | Max 0.1 | Max 1 | Max 0.2 | Max 150 | Max3.5 | Max10 |
| Unit | | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | TCU | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | TCU | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | TCU | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | TCU | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | TCU | mg/l | mg/l |
| Apr | 24-04-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 14.9 | 0.8 | 0.021 | 0.161 | 0.01 | 23.05 | 0.195 | 3.93 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.002 | 0.037 | 2.06 | 12.24 | 0.419 | 4.73 | - | - | - | - | - | - |
| May | 08-05-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5.8 | 0.4 | 0.014 | 0.124 | 0.08 | 18.93 | 0.122 | 0.959 | 0.001 | 0.045 | 0.15 | 13.13 | 0.085 | 4.74 | 0.003 | 0.078 | 0.35 | 7.49 | 0.26 | 0.042 |
| Jun | 05-06-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9.7 | 0.1 | 0.02 | 0.523 | 0 | 20.13 | 1.559 | 8.1 | 0.001 | 0.031 | 3.5 | 5.95 | 0.434 | 0.146 | 0.001 | 0.042 | 0.45 | 5.73 | 0.126 | 0.001 |
| Jul | 03-07-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 11 | 0.1 | 0.001 | 0.049 | 0.01 | 14.6 | 0.963 | 9.97 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.011 | 0.026 | 0.18 | 6.4 | 2.772 | 0.063 | 0.007 | 0.025 | 0.21 | 5.98 | 0.801 | 0.034 |
| Aug | 06-08-24 | 30 | 108 | 0.606 | 35 | 0.5 | 0.035 | 0.247 | 0 | 13.6 | 0.646 | 1.16 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 0.4 | 0.007 | 0.09 | 0.12 | 12.7 | 0.661 | 4.71 | 0.002 | 0.028 | 0.76 | 3.91 | 0.245 | 0.069 | 0.004 | 0.015 | 0.42 | 3.6 | 0.073 | 0.155 |
| Sep | 03-09-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 14.1 | 0.6 | 0.001 | 0.15 | 0 | 15.3 | 1.277 | 0.065 | 0.003 | 0.034 | 0.29 | 5.53 | 0.694 | 0.736 | 0.005 | 0.005 | 0.15 | 4.74 | 0.433 | 0.23 |
| Oct | 08-10-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 17 | 0.3 | 0.005 | 0.205 | 0 | 12.57 | 2.127 | 0.034 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.002 | 0.028 | 0.18 | 5.02 | 0.154 | 0.155 | 0.004 | 0.011 | 0.29 | 4.62 | 0.183 | 0.265 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



## Monthly analysis results

| 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 | Sulphide | Total Cyanide | Hexavalent Chromium(Cr6+) | Fluoride | 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 | Max0.5 | Max 1 | Max1 | Max0.1 | Max20 | 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 | Max0.5 | Max 1 | Max 1 | Max0.1 | Max20 | Max 0.5 |
| Unit | | 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 |
| Apr | 24-04-24 | 8 | ≤ 0.002 | 0.04 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.084 | 0.003 | < 0.05 | 0.378 | < 0.002 | 1.4 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.010 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.010 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.072 | 0.002 | < 0.05 | 3.205 | < 0.002 |
| May | 05-08-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.4 | ≤ 0.002 | 0.082 | ≤ 0.010 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.010 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.018 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.011 | 0.003 | < 0.05 | 4.876 | < 0.002 |
| Jun | 05-06-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 12 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.010 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.010 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.016 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.007 | 0.002 | < 0.05 | 2.165 | 0.009 |
| Jul | 03-07-24 | 3 | ≤ 0.002 | 0.048 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.02 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.036 | < 0.002 | < 0.05 | 0.851 | 0.012 | 2 | ≤ 0.002 | 0.124 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.036 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.016 | < 0.002 | < 0.05 | 1.739 | < 0.002 |
| Aug | 06-08-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | ≤ 0.002 | 0.012 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | < 0.005 | < 0.002 | < 0.05 | 1.53 | 0.023 |
| Sep | 03-09-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | ≤ 0.002 | 0.044 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.018 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.007 | < 0.002 | < 0.05 | 2.246 | 0.003 |
| Oct | 08-10-24 | 4 | ≤ 0.002 | 0.036 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.024 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.026 | 0.003 | < 0.05 | 2.503 | 0.029 | 1 | ≤ 0.002 | 0.052 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.014 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | < 0.005 | 0.004 | < 0.05 | 2.429 | 0.005 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## Monthly analysis results

| Month | Date | Inlet-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | Outlet-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 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 | Sulphide | Total Cyanide | Hexavalent Chromium(Cr 6+) | Fluoride | 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 | Max0.5 | Max 1 | Max1 | Max0.1 | Max20 | 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 | Max0.5 | Max 1 | Max 1 | Max0.1 | Max20 | Max 0.5 |
| Unit | | 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 |
| Apr | 24-04-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| May | 05-08-24 | 35 | ≤ 0.002 | 0.022 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.034 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.042 | 0.002 | < 0.05 | ≤ 0.014 | < 0.02 | 1 | ≤ 0.002 | 0.018 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.016 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | <0.005 | 0.004 | < 0.05 | 2.773 | < 0.002 |
| Jun | 05-06-24 | 8 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.028 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.173 | 0.002 | < 0.05 | 0.488 | 0.014 | 1 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.064 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | <0.005 | 0.004 | < 0.05 | 1.641 | 0.006 |
| Jul | 03-07-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | ≤ 0.002 | 0.094 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.024 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.013 | 0.003 | < 0.05 | 1.617 | 0.005 |
| Aug | 06-08-24 | 17 | ≤ 0.002 | 0.016 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.014 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.024 | < 0.002 | < 0.05 | 0.619 | 0.006 | 1 | ≤ 0.002 | 0.016 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.008 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.006 | < 0.002 | < 0.05 | 0.798 | 0.003 |
| Sep | 03-09-24 | 6 | ≤ 0.002 | 0.062 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.022 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.042 | 0.002 | < 0.05 | 0.599 | 0.007 | 1 | ≤ 0.002 | 0.028 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.012 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.008 | < 0.002 | < 0.05 | 1.337 | < 0.002 |
| Oct | 08-10-24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | ≤ 0.002 | 0.024 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | ≤ 0.01 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | 0.008 | ≤ 0.002 | ≤ 0.002 | < 0.005 | 0.004 | < 0.05 | 1.959 | 0.009 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited ★ MJTD

# Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

# Development Project (Operation Phase)

## Appendix - J

**Chemical Consumption of Water Purification Plant and Sewage Treatment Plant at Zone-A,**

**Sewage Treatment Plant Sludge Disposal Amount,**

**Treated Water Volume at Water Purification Plant at TSEZ-A**

**(April 2024 to September 2024)**

## Chemical cosnumption of WPP

| Month & Year | PAC (25 kg/bag) | PAC (bag/12 months) | NaOH (25 kg/bag) | NaOH(bag/12 months) | NaClO (Liter) | NaClO (Liter/12 months) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Apr,2024 | 29 | 113 | 0.6 | 2 | 5300 | 24105 |
| May,2024 | 18 | | 0.1 | | 3337 | |
| Jun,2024 | 18 | | 0.4 | | 3914 | |
| Jul,2024 | 18 | | 0.6 | | 4256 | |
| Aug,2024 | 18 | | 0.2 | | 4139 | |
| Sep,2024 | 11 | | 0.1 | | 3158 | |
| Oct,2024 | | | | | | |
| Nov,2024 | | | | | | |
| Dec,2024 | | | | | | |
| Jan,2025 | | | | | | |
| Feb,2025 | | | | | | |
| Mar,2025 | | | | | | |

## Chemical cosnumption of STP

| Month & Year | NaClO (Liter) | NaClO (Liter/12 months) |
|---|---|---|
| Apr,2024 | 977 | 8285 |
| May,2024 | 1241 | |
| Jun,2024 | 1562 | |
| Jul,2024 | 1510 | |
| Aug,2024 | 1363 | |
| Sep,2024 | 1632 | |
| Oct,2024 | | |
| Nov,2024 | | |
| Dec,2024 | | |
| Jan,2025 | | |
| Feb,2025 | | |
| Mar,2025 | | |

| Month & Year | Polymer (25 kg/bag) | Polymer(bag/12 months) |
|---|---|---|
| Apr,2024 | 0 | 1 |
| May,2024 | 0 | |
| Jun,2024 | 0 | |
| Jul,2024 | 0 | |
| Aug,2024 | 1 | |
| Sep,2024 | 0 | |
| Oct,2024 | | |
| Nov,2024 | | |
| Dec,2024 | | |
| Jan,2025 | | |
| Feb,2025 | | |
| Mar,2025 | | |

## STP Sludge Disposal Amount

| Month & Year | Weight (Ton) | Weight (Ton/12months) |
|---|---|---|
| Apr,2024 | 5.42 | 23.04 |
| May,2024 | 5.4 | |
| Jun,2024 | 0 | |
| Jul,2024 | 6.12 | |
| Aug,2024 | 6.1 | |
| Sep,2024 | 0 | |
| Oct,2024 | | |
| Nov,2024 | | |
| Dec,2024 | | |
| Jan,2025 | | |
| Feb,2025 | | |
| Mar,2025 | | |

## Locator Treated Water Volume ( Cu.m)

| Month & Year | Cu.m |
|---|---|
| Apr,2024 | 55,043 |
| May,2024 | 19,411 |
| Jun,2024 | 17,136 |
| Jul,2024 | 18,183 |
| Aug,2024 | 18,822 |
| Sep,2024 | 15,974 |
| Oct,204 | |
| Nov-24 | |
| Dec-24 | |
| Jan-25 | |
| Feb-25 | |
| Mar-25 | |
| **Total** | **144,569** |



## STP Sludge Disposal Amount

| Month & Year | Weight (Ton) | Weight (Ton/12months) |
|---|---|---|
| Apr,2024 | 5.42 | 23.04 |
| May,2024 | 5.4 | |
| Jun,2024 | 0 | |
| Jul,2024 | 6.12 | |
| Aug,2024 | 6.1 | |
| Sep,2024 | 0 | |
| Oct,2024 | | |
| Nov,2024 | | |
| Dec,2024 | | |
| Jan,2025 | | |
| Feb,2025 | | |
| Mar,2025 | | |

## Locator Treated Water Volume ( Cu.m)

| Month & Year | Cu.m |
|---|---|
| Apr,2024 | 55,043 |
| May,2024 | 19,411 |
| Jun,2024 | 17,136 |
| Jul,2024 | 18,183 |
| Aug,2024 | 18,822 |
| Sep,2024 | 15,974 |
| Oct,204 | |
| Nov-24 | |
| Dec-24 | |
| Jan-25 | |
| Feb-25 | |
| Mar-25 | |
| **Total** | **144,569** |



# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
# စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
# ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
# (လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ

မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



## မာတိကာ


အခန်း ၁ နိဒါန်း ..... ၁

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ..... ၁

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ..... ၃

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ..... ၃

၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ..... ၅

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ..... ၆

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ..... ၈

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ..... ၈

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 ..... 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 ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ..... ၁၀

ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၃

ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်းခြို့ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၄


## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂




Myanmar Japan Thilawa Development Limited ★ MJTD

# အခန်း ၁ နိဒါန်း

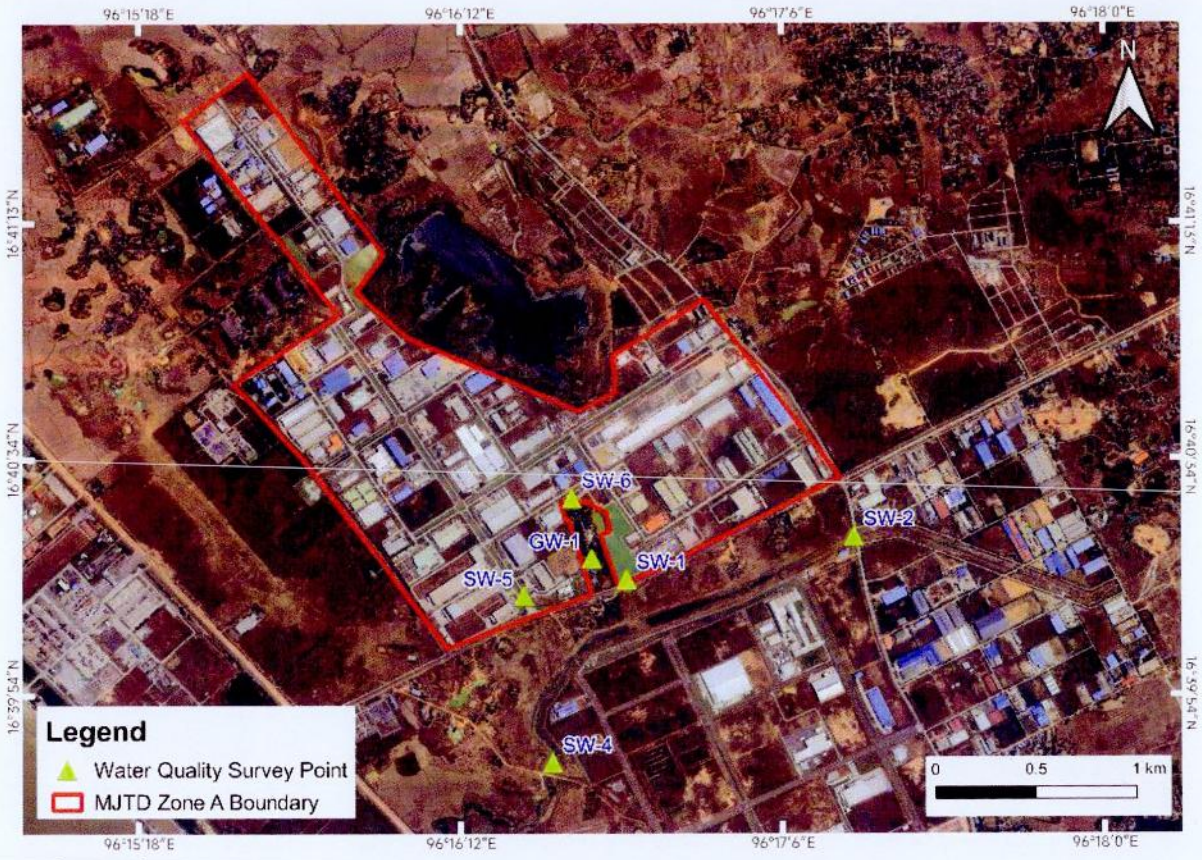
## ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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 အပိုင်း(က)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက်များဖြစ်ကြပြီး မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-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) တို့ကို စွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိသည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်နိုင်ရန် ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအဖြစ် နမူနာရယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ရေထိန်းကန်၏အနီးကပ်လျက်ရှိသော မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

**ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ**

# အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

## ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာခြောက်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာသုံးနေရာဖြစ်သည့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သို့သော်လည်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာခဲ့ခြင်း မလုပ်ခဲ့ပါ။ အဘယ့်ကြောင့်ဆိုသော် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) တွင် ရေစီးဆင်းမှု မရှိခြင်း နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရေတံခါးများပိတ်ထားသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) နှင့် ရေနမူနာရယူသော နေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| စဉ် | ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၉ | အရောင် (Color) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၂ | ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ် စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | - | - | ○ | - | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၇ | ရေစီးဆင်းနှုန်း | ○ | - | ○ | - | ○ | - | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်း တာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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 - မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝုဏ်အတွင်း |
| | | ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား – မြေအောက်ရေရယူခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

### မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)အားမိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၄င်းသည် ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်တွင်တည်ရှိသော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှရေများသည် ရေနုတ်မြောင်းမှတဆင့် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်ပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် ရွှေပျောက်ချောင်း၏ မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင် ဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စီးဆင်းရေ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီပွားရေးဇုန်၏ 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။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)**
ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ သီလဝါ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ လုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် 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၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

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

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)**
မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) အား မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက် နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၄င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

**မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)**
မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက် ပရဝဏ်အတွင်းရှိ တူးဖော်ထားသော ရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အနောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရေထိန်းကန် နှင့် တောင်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း တို့အသီးသီးရှိပါသည်။

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညိုများဖြင့် 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။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## 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 | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 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 | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| ၉ | အရောင် (Color) | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | Detection of Electromagnetic Elements<br>(Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်**

| စဉ် | နမူနာရယူသည့်နေရာ | နမူနာရယူသည့်အချိန် |
|---|---|---|
| ၁ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၅၈ မိနစ်) |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၁၂ မိနစ်) |
| ၃ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၃ နာရီ : ၀၉ မိနစ်) |
| ၄ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၃၁ မိနစ်) |
| ၅ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၂၉ မိနစ်) |
| ၆ | မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၅၀ မိနစ်) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း**

| ရက်စွဲ | အချိန် | အမြင့် | ဒီရေအခြေအနေ |
|---|---|---|---|
| ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၅၃ | ၄.၃၁ | ဒီရေအတက် |
| | ၀၈:၃၉ | ၀.၉၂ | ဒီရေအကျ |
| | ၁၄:၀၉ | ၃.၉၂ | ဒီရေအတက် |
| | ၂၀:၃၉ | ၁.၃၂ | ဒီရေအကျ |

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

## ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှုရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

### ၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ သို့သော်လည်း ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်း နှင့် ဆောင်းရာသီတွင် နေရောင်ခြည်အများအပြားကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထဲတွင် အများဆုံးတွေ့ရသော ဘိုင်ကာဗွန်နိတ်နှင့် ကာဗွန်နိတ်တို့သည် အနုတ်လက္ခဏာဆောင်သော အမ



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

အိုင်းယွန်း (anion) များဖြစ်ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ဟိုက်ဒရိုက်အိုင်းယွန်းနှင့် အမ အိုင်းယွန်း များကြားရှိ အပြန်အလှန်ဓာတုဓာတ်ပြုမှုများသည် အယ်ကာလီဓာတ်ကြားခံကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးကို တိုးမြင့်စေနိုင်ပါသည်။ ယခုလက်ရှိအခြေအနေတွင် ရေနေသတ္တဝါများ အသက်ရှင် နေသေးသောကြောင့် ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့် မြင့်မားမှုသည် ရေထိန်းကန်တွင်ရှိသော ရေနေသတ္တဝါများ၏ ဂေဟစနစ်ကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

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 မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၂) ပတ်ဝန်းကျင်မှအညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့စီးဝင်စေပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း၏ ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှု မရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားထဲမှ ကျန်းမာရေးအပေါ် သက်ရောက်မှု ရှိ/မရှိသိစေရန် တစ်နည်းအားဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားတစ်မျိုး (E Coli) အား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများအောက် နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



Japan Thilawa Development Myanmar Limited
MJTD

## ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အချိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | °C | ၂၇ | ၂၇ | ၂၇ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၉.၆ | ၉.၀ | ၆.၁ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၁၀.၁၀ | ၇.၅၁ | ၇.၁၉ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၂၂ | ၁၂ | ၂ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၅.၃၁ | ၁၅.၁၈ | ၃.၆၈ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၀.၁ | ၁၉.၆ | ၇.၉ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၆.၉ | ၁.၀ | ၁၆.၂ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၅၄ | ၀.၁၀ | ၀.၉၁ | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁၀.၄၄ | ၈.၅၅ | ၄.၇၁ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၂ | ၁ | ၁ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | > ၁၆၀၀၀၀ | ၅၄၀၀၀.၀ | < ၁.၈ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၄၆၈ | ၁၈၂ | ၅၄၆ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၇၄၄ | ၀.၈၃၂ | ၀.၀၁၈ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml (SW) | < ၁.၈ | ၆.၈ | - | (၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | ၁၁.၀၇ | - | ၀.၀၂ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရေတွင်း ၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းတို့၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေး ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ နှင့် ဇယား ၂.၅-၃ တို့တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုး နှင့် နိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွေအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။

**<u>စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ(စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)</u>**

ဆိုင်းကြွေအနည် ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်း တလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

**<u>ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ</u>**

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များနှင့် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများ မရှိသည့်အပြင် ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားအများစုသည် အခြားနိုင်ငံများ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများထက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများတွင် ပါဝင်နေသောကြောင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေးအတွက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 09-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များတွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးဖော်ပြထားခြင်း မရှိသောကြောင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

မြေပေါ်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။

မြေအောက်ရေ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိသတ္တဝါများကို မြင့်တက်စေနိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရေတွင်း၏ အနက်မှာ ၆၀ မီတာ ဝန်းကျင်ရှိကြောင်း မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း၏ သတင်းအချက်အလက်များအရ သိရပါသည်။ ၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် JICAမှ ထုတ်ပြန်ခဲ့သည့် "သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်နှင့် ဆက်စပ်ဧရိယာများအတွက် အလားအလာရှိသော ရေအရင်းအမြစ်များအချက်အလက်ကောက်ယူမှုစစ်တမ်း" အစီရင်ခံစာကို ကိုးကား၍ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) မှ ထုတ်ယူရရှိသည့် မြေအောက်ရေသည် ရန်ကုန်မြစ်မှ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှု ရှိနေသော ဒုတိယရေအောင်းလွှာမှ ထုတ်ယူထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဤရေအောင်းလွှာသည် မြေမျက်နှာပြင်နှင့် နီးကပ်စွာတည်ရှိပြီး မာကြောကျစ်လစ်မှုမရှိသော မြေသားအလွှာဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည်။ ရလဒ်အားဖြင့် ဤရေအောင်းလွှာအတွင်းရှိ မြေအောက်ရေသည် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုသာမက အပေါ်ဖုံးအုပ်မြေလွှာမှ ဖြတ်သန်းလာသော ညစ်ညမ်းသည့် စိမ့်ဝင်မှုများကြောင့် ညစ်ညမ်းသွားနိုင်သည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၂၂ | ၂၆ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၆.၈ | ၈.၀ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၃.၈၈ | ၅.၂၂ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၂၀ | ၅၂၈ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၁၁.၆၃ | ၃.၅၀ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၆.၈ | ၁၁.၇ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၂.၈ | ၇.၁ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၂၁ | ၁.၀၅ | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁၈.၄၃ | ၁၁.၂၉ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | ၁ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | > ၁၆၀၀၀၀ | > ၁၆၀၀၀၀ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၉၃၂ | ၆၀၄ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၁.၁၆၄ | ၂၄.၀၀၀ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | - | - | (၁,၀၀၀)* (CFU/100ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | ၀.၄၉ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ ဓွန့်ထုတ်ရေများဓွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အမ်ပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို 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။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေအောက် ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁(GW-1) | ဗီယက်နမ် မြေအောက် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၂၈ | - |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၉ | ၅.၅ - ၈.၅ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၆.၁၁ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၄ | - |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၀.၁၁ | - |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | < ၀.၇ | - |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၃.၉ | - |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၁၃ | - |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁.၄၁ | - |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၁၄၀.၀ | ၃ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | - |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၃၉၆ | ၁၅၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၄၉၈ | ၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၁ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | < ၁.၈ | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသော ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို ဆိုလိုပါသည်။
ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုး (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT)
*မှတ်ချက်။ မြေအောက်ရေစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ရေအသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံရှိ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ B1 (ဆည်မြောင်းရေ) (No. QCVN08: 2008/BTNMT) ကိုမြေအောက်ရေကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ၂.၅.၃ ယခင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှင့် ၂၀၂၄ခုနှစ် ဖေဖော်ဝါရီလတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများ နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

ယခု စောင့်ကြည့်လေ့လာနေစဉ်ကာလ (ဖေဖော်ဝါရီ ၂၀၂၄) အတွင်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများအား ခြုံငုံသုံးသပ်ကြည့်ရန်အတွက် ၂၀၂၃ ခုနှစ် ဖေဖော်ဝါရီလ ကတည်းကရရှိသော စောင့်ကြည့်မှုရလဒ်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင် ဧပြီလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ တွင် ၁၀.၁၊ ၁၀.၀ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တွင် ၉.၆ အဖြစ် စောင့်ကြည့်ရလဒ်သုံးခုသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်သည် ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပြီး၊ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်းနှင့် ခြောက်သွေ့သောရာသီ (ဆောင်းရာသီနှင့် နွေရာသီ) တွင် နေရောင်ခြည်အများအပြားကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ စွန့်ထုတ်လိုက်သောနေရာများ (SW-1 နှင့် SW-5)၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်တန်ဖိုးသည် ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တို့၏ ရလဒ်တန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ရလဒ်တန်ဖိုးသည် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တို့၏ ရလဒ်တန်ဖိုးများသည်လည်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် မိုးရာသီ နှင့် ဆောင်းရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ နှင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ အသီးသီးရှိကြပါသည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တို့၏ ရလဒ်များသာလျှင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် မြင့်မားနေပါသည်။ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် ခြောက်သွေ့သောရာသီ (ဖေဖော်ဝါရီလ နှင့် ဧပရယ်လ) တွင် မြင့်မားနေသည်ကို သိသိသာသာတွေ့မြင်ရ ပါသည်။

အခြားတစ်ဖက်တွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဧပြီလ ၂၀၂၃ ၏ ရလဒ်မှလွဲ၍ စစ်တမ်းကောက်ယူထားသော ကျန်လများတွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ ၇၈ မှ ၅၂၈ mg/l ထိတန်ဖိုးအပိုင်းအခြား အတွင်းရှိနေပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရှိသော ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်များသည် မိုးရာသီ နှင့် ဆောင်းရာသီ အတွင်း ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် ရလဒ်များ မြင့်တက်နေရခြင်းဖြစ်သည်။ သိသာထင်ရှားစွာဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုစစ်တမ်း ကာလအားလုံးသည် ၁၇၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်း နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုစစ်တမ်း ကာလအားလုံးသည် ၄၆၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် မြင့်မားနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ အထူးသဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့၏



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် ဇွန်လ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တို့တွင် စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml) ထိရောက်ရှိခဲ့ပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်ရလဒ်များသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ကာလ လေးကြိမ်မှ ငါးကြိမ်ထိတိုင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာနေသော ကာလ(၅)လ (ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄) တွင် မြင့်မားနေပြီး၊ သံဓာတ်တန်ဖိုး အပိုင်းအခြားသည် ၆.၈၈ မှ ၂၄.၀၀၀ mg/l အတွင်းရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးမြင့်မားမှုသည် မိုးရာသီ တလျှောက်လုံးမှ ဆောင်းရာသီအစတိုင်အောင် ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ယခုလက်ရှိ ရေအရည်အသွေးများ၏ ရလဒ်များအခြေအနေသည် သီလဝါအထူးစီးပွါးရေးဇုန် ယခင်နှင့်ယခုလက်ရှိကာလ လည်ပတ်မှု၏ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေနေများကို ထင်ဟပ်နေသည်ဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်ကျော်လွန်နေသည့် သက်ဆိုင်ရာရေအရည်အသွေးအမျိုးအစားများအတွက် ဖြစ်နိုင်သော အကြောင်းပြချက်များအား ဤ အစီရင်ခံစာ၏ အရှေ့ပိုင်းရှင်းလင်းချက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

# အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ် နှင့် သံဓာတ် စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေဖြစ်သော ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်း လည်ပတ်မှုမရှိခြင်း နှင့် ဆောင်းရာသီတွင် နေရောင်ခြည်အများအပြား ကျရောက်ပြီး ရေကို ပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများ ပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထဲတွင် အများဆုံးတွေ့ရသော ဘိုင်ကာဗွန်နိတ်နှင့် ကာဗွန်နိတ်တို့သည် အနုတ်လက္ခဏာဆောင်သော အမအိုင်းယွန်း (anion) များဖြစ်ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ဟိုက်ဒရိုက်အိုင်းယွန်းနှင့် အမအိုင်းယွန်းများကြားရှိ အပြန်အလှန် ဓာတုဓာတ်ပြုမှုများသည် အယ်ကာလီ ဓာတ်ကြားခံကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးကို တိုးမြင့်စေနိုင်ပါသည်။ ယခုလက်ရှိအခြေအနေတွင် ရေနေသတ္တဝါများ အသက်ရှင်နေသေးသောကြောင့် ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့် မြင့်မားမှုသည် ရေထိန်းကန်တွင်ရှိသော ရေနေသတ္တဝါများ၏ ဂေဟစနစ်ကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် အညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့ စီးဝင်သောကြောင့် ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ နောက်ထပ်နည်းလမ်းအနေဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli)၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု ဆောင်ရွက်သောအခါ ရလဒ်များအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ် နှင့် သံဓာတ် တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၏ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် ၏ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သံဓာတ်အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်) ပတ်ဝန်းကျင်ရှိတောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေအောက်ရေ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိသတ္တဝါများကို မြင့်တက်စေနိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရေတွင်း၏ အနက်မှာ ၆၀ မီတာ ၀န်းကျင်ရှိကြောင်း မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း၏ သတင်းအချက်အလက်များအရ သိရပါသည်။ ၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် JICAမှ ထုတ်ပြန်ခဲ့သည့် "သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်နှင့် ဆက်စပ်ဧရိယာများအတွက် အလားအလာရှိသော ရေအရင်းအမြစ်များအချက်အလက်ကောက်ယူမှုစစ်တမ်း" အစီရင်ခံစာကို ကိုးကား၍ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) မှ ထုတ်ယူရရှိသည့် မြေအောက်ရေသည် ရန်ကုန်မြစ်မှ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှု ရှိနေသော ဒုတိယရေအောင်းလွှာမှ ထုတ်ယူထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဤရေအောင်းလွှာသည် မြေမျက်နှာပြင်နှင့် နီးကပ်စွာတည်ရှိပြီး မာကြောကျစ်လစ်မှုမရှိသော မြေသားအလွှာဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည်။ ရလဒ်အားဖြင့် ဤရေအောင်းလွှာအတွင်းရှိ မြေအောက်ရေသည် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုသာမက အပေါ်ဖုံးအုပ်မြေလွှာမှ ဖြတ်သန်းလာသော ညစ်ညမ်းသည့် စိမ့်ဝင်မှုများကြောင့် ညစ်ညမ်းသွားနိုင်သည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် သင့်လျော်သော ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

- သန့်ရှင်းမှုရှိစေရန် ရေထိန်းကန်အတွင်း တည်ရှိနေသော ရေညှိများ နှင့် အပင်များ ပေါက်ရောက်ခြင်အား ပုံမှန်ဖယ်ရှားရှင်းလင်းပေးရန်။

- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

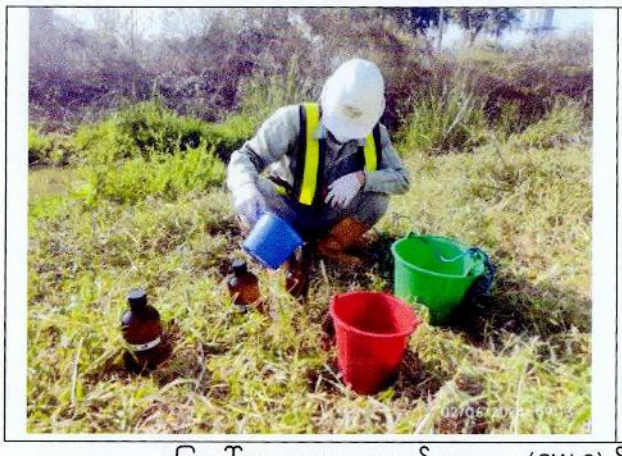
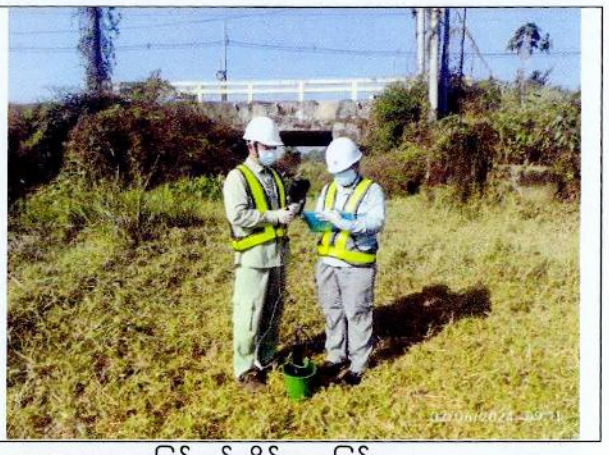



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

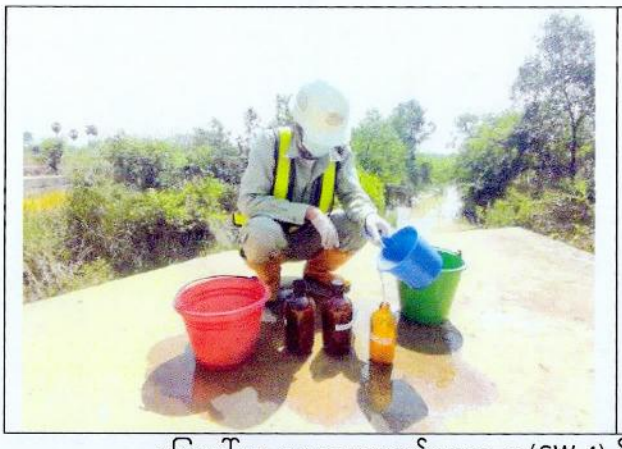


Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

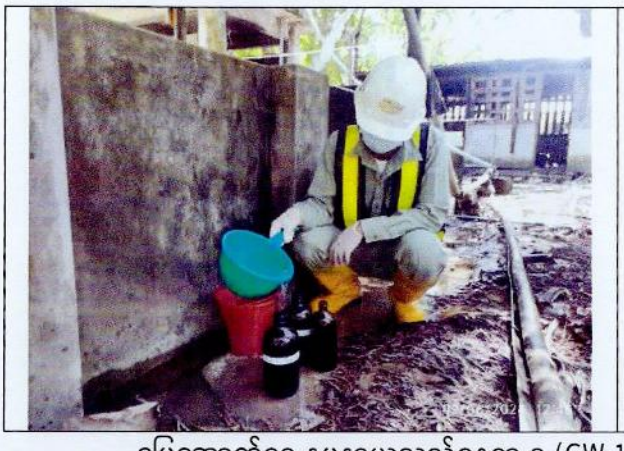
## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း




မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း




မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

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-R006/00/A0
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202402035
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-1-0205
Sample No. : W-2402019
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/2/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 22 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 5.31 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 30.1 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 10.44 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 6.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.54 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 468 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.744 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin Feb 21, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ 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



Report No. : GEM-LAB-202402036
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-S-0206
Sample No. : W-2402020
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/2/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 12 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 15.18 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 19.6 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 8.55 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.0 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.10 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 182 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.832 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 54000.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 6.8 | 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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin Feb 23, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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

rhithate our planet


Report No. : GEM-LAB-202402037
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-6-0206

Sample No. : W-2402021

Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024

Sampling By : Customer

Sample Received Date : 6 February, 2024

Analytical Date : 6 21/2/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 2 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 3.68 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 7.9 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 4.71 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 16.2 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.91 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 546 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.018 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 23, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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-R006F/00/A0
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202402038
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-2-0206
Sample No. : W-2402022
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/02/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 20 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 11.63 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 36.8 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 18.43 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 2.8 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.21 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 1932 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 1.164 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin Feb 23, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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

methrate our planet
Doc No: GEM-LB-R006E/00/AD
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202402039
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-4-0206
Sample No. : W-2402023
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/02/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 528 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 3.50 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 11.7 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 11.29 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 7.1 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 1.05 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 604 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 24.000 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |

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

LAB 21/2/24 GEM

Analysed By :
Cherry Myint Thein
Assistant Manager

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin Feb 21, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ 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-R008E/00/A0
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202402040
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-1-0206

Sample No. : W-2402024

Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024

Sampling By : Customer

Sample Received Date : 6 February, 2024

Analytical Date : 6-21/02/2024

| 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 | 0.11 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | <0.7 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 1.41 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 3.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.13 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 1396 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.498 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 140.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 22, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
# စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
# ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
# (လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ

မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



## မာတိကာ


အခန်း ၁ နိဒါန်း ..... ၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ..... ၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ..... ၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ..... ၃
၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ..... ၅
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ..... ၆
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ..... ၈
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ..... ၈
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ..... ၁၈
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 ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ..... ၁၀
ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၄
ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၅


## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂

# အခန်း ၁ နိဒါန်း

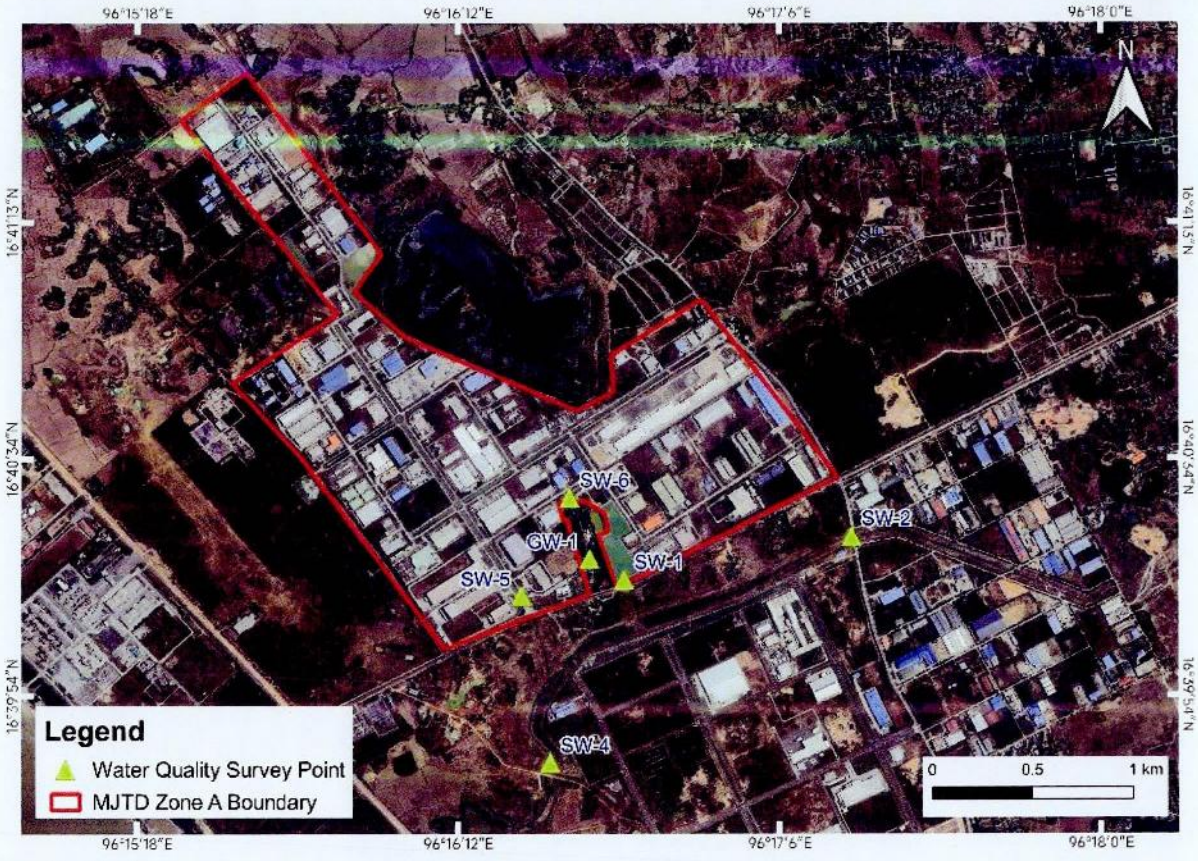
## ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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 သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် နှင့် သက်ဆိုင်သော 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 အပိုင်း(က)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက်များဖြစ်ကြပြီး မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-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) တို့ကို စွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိသည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်နိုင်ရန် ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအဖြစ် နမူနာရယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ရေထိန်းကန်၏အနီးကပ်လျက်ရှိသော မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

## ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာခြောက်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာနှစ်နေရာဖြစ်သည့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သို့သော်လည်း (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)) တို့တွင် ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာခဲ့ခြင်းမလုပ်ခဲ့ပါ။ အဘယ့်ကြောင့်ဆိုသော် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) တွင် ရေစီးဆင်းမှု မရှိခြင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရေတံခါးများ ပိတ်ထားသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) နှင့် ရေနမူနာရယူသော နေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၇ | နိုက်ထရိဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited ★ MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဧပြီလ ၂၀၂၄ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၉ | အရောင် (Color) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၂ | ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ် စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | - | - | ○ | - | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၇ | ရေစီးဆင်းနှုန်း | - | - | ○ | - | ○ | - | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်း တာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄" |
| | | တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း |
| | | ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

### မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)အားမိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၄င်းသည် ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်တွင်တည်ရှိသော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှရေများသည် ရေနုတ်မြောင်းမှတဆင့် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်ပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် ရွှေပျောက်ချောင်း၏ မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင် ဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စီးဆင်းရေတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီပွားရေးဇုန်၏ 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။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)**
ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ သီလဝါ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ လုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် 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၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

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

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)**
မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) အား မိုးကြိုးစွမ်းအုန်းကြီးကျောင်းတိုက် နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၄င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

**မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)**
မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား မိုးကြိုးစွမ်းအုန်းကြီးကျောင်းတိုက် ပရဝဏ်အတွင်းရှိ တူးဖော်ထားသော ရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အနောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရေထိန်းကန် နှင့် တောင်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း တို့အသီးသီးရှိပါသည်။

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညိုများဖြင့် သိမ်းဆည်းပြီး ဇယား ၂.၃-၁ တွင် ဖော်ပြထားသော နည်းလမ်းများဖြင့် ခတ်ခွဲခန်း၌ စစ်ဆေးပါသည်။ ရေနမူနာများကို ရေခဲပုံးများဖြင့် ၂-၄ ဒီဂရီ ဆဲလ်စီးရပ် တွင်သိမ်းဆည်းထားပြီး ခတ်ခွဲခန်းသို့ 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။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## 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 | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 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 | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| ၉ | အရောင် (Color) | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | Detection of Electromagnetic Elements<br>(Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်**

| စဉ် | နမူနာရယူသည့်နေရာ | နမူနာရယူသည့်အချိန် |
|---|---|---|
| ၁ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၀၅ မိနစ်) |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၅၇ မိနစ်) |
| ၃ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၂၁ မိနစ်) |
| ၄ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၂၇ မိနစ်) |
| ၅ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၃၆ မိနစ်) |
| ၆ | မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၄၉ မိနစ်) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း**

| ရက်စွဲ | အချိန် | အမြင့် | ဒီရေအခြေအနေ |
|---|---|---|---|
| ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၁၀ | ၀.၇၁ | ဒီရေအကျ |
| | ၀၄:၄၉ | ၅.၄၂ | ဒီရေအတက် |
| | ၁၂:၀၉ | ၀.၅၈ | ဒီရေအကျ |
| | ၁၆:၅၅ | ၅.၈၀ | ဒီရေအတက် |

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

## ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

### ၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ ဆိုင်းကြွအနယ်၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ သို့သော်လည်း ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်း နှင့် နွေရာသီတွင် နေရောင်ခြည် များပြားစွာကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရည်ညွှန်များ ပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အဆင့်ကို

မြင့်မားစေပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထဲတွင် အများဆုံးတွေ့ရသော ဘိုင်ကာဗွန်နိတ်နှင့် ကာဗွန်နိတ်တို့သည် အနုတ်လက္ခဏာဆောင်သော အမအိုင်းယွန်း (anion) များဖြစ်ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ဟိုက်ဒရိုက်အိုင်းယွန်းနှင့် အမအိုင်းယွန်းတို့၏ အပြန်အလှန် ဓာတုဓာတ်ပြုမှုများသည် အယ်ကာလီ ဓာတ်ကြားခံကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးကို တိုးမြင့်စေနိုင်ပါသည်။ ယခုလက်ရှိအခြေအနေတွင် ရေနေသတ္တဝါများ အသက်ရှင်နေသေးသောကြောင့် ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့် မြင့်မားမှုသည် ရေထိန်းကန်တွင်ရှိသော ရေနေသတ္တဝါများ၏ ဂေဟစနစ်ကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်သေးကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ် ရလဒ်အနေဖြင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၂) ပတ်ဝန်းကျင်မှအညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့စီးဝင်စေပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း၏ ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှု မရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားထဲမှ ကျန်းမာရေးအပေါ် သက်ရောက်မှု ရှိ/မရှိသိစေရန် တစ်နည်းအားဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားတစ်မျိုး (E Coli) အား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ စောင့်ကြည့် လေ့လာသောနေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ် ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် သတ်မှတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်များမှာ သတ်မှတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ် ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှု ပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက်တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မိလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်း ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

**ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | °C | ၃၂ | ၃၃ | ၃၁ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၁၀.၃ | ၉.၀ | ၆.၈ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၁၁.၆၃ | ၆.၂၇ | ၅.၈၂ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၁၈ | ၁၃၆ | ၄ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၁၂.၀၇ | ၁၄.၈၇ | ၁၆.၅၄ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၀.၃ | ၇၄.၂ | ၃၃.၄ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၁.၃ | ၂.၂ | ၁၀.၉ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၂၆ | ၀.၃၇ | < ၀.၀၅ | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၉.၂၅ | ၉.၂၅ | ၁၁.၇၅ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၂ | ၂ | ၁.၄ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၁၀၀၀.၀ | > ၁၆၀၀၀၀ | ၁၇၀.၀ | ၄၀၀ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဧပြီလ ၂၀၂၄ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၅၀၂ | ၃၁၀ | ၅၇၈ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၆၀၆ | ၉.၆၀၀ | ၀.၀၃၂ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml (SW) | < ၁.၈ | < ၁.၈ | - | (၁၀၀၀)** (CFU/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - | ၀.၀၁ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။
*မှတ်ချက်။ အမျိုးသားထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း/ ရေ/ မြေဆီလွှာ/ မြေအောက်ပတ်ဝန်းကျင်/ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန။
**မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အမ်ပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။
ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေ ရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရေအဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရေတွင်း ၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းတို့၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေး ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ နှင့် ဇယား ၂.၅-၃ တို့တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုး နှင့် နိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွေအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။

<u>စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ(စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)</u>

ဆိုင်းကြွေအနည် နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဆိုင်းကြွေအနည် နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်း တလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

<u>ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ</u>

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များနှင့် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများ မရှိသည့်အပြင် ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားအများစုသည် အခြားနိုင်ငံများ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများထက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများတွင် ပါဝင်နေသောကြောင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေးအတွက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 09-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များတွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးဖော်ပြထားခြင်း မရှိသောကြောင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေပေါ်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဖြည့်စွက်ချက်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေး ရလဒ်များနှင့်အတူ နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ပတ်ဝန်းကျင်ရေထုသို့ စွန့်ထုတ်မည့် ထုတ်လွှတ်ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကိုလည်း စဉ်းစားထားပါသည်။

မြေအောက်ရေ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိသတ္တဝါများကို မြင့်တက်စေနိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရေတွင်း၏ အနက်မှာ ၆၀ မီတာ ဝန်းကျင်ရှိကြောင်း မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း၏ သတင်းအချက်အလက်များအရ သိရပါသည်။ ၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် JICAမှ ထုတ်ပြန်ခဲ့သည့် "သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်နှင့် ဆက်စပ်ဧရိယာများအတွက် အလားအလာရှိသော ရေအရင်းအမြစ်များအချက်အလက်ကောက်ယူမှုစစ်တမ်း" အစီရင်ခံစာကိုးကားချက်အရ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) မှ ထုတ်ယူရရှိသည့် မြေအောက်ရေသည် ရန်ကုန်မြစ်မှ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှု ရှိနေသော ဒုတိယရေအောင်းလွှာမှ ထုတ်ယူထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဤရေအောင်းလွှာသည် မြေမျက်နှာပြင်နှင့် နီးကပ်စွာတည်ရှိပြီး မာကြောကျစ်လစ်မှုမရှိသော မြေသားအလွှာဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည်။ ရလဒ်အားဖြင့် ဤရေအောင်းလွှာအတွင်းရှိ မြေအောက်ရေသည် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုသာမက အပေါ်ဖုံးအုပ်မြေလွှာမှ ဖြတ်သန်းလာသော ညစ်ညမ်းသည့် စိမ့်ဝင်မှုများကြောင့် ညစ်ညမ်းသွားနိုင်သည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၃၀ | ၃၀ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၁ | ၇.၅ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၄.၆၅ | ၄.၉၉ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၇၀ | ၁၉၈ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၁၁.၆၇ | ၁၀.၃၁ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၃.၁ | ၂၁.၆ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၀.၉ | ၁.၅ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရပ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | < ၀.၀၅ | ၀.၁၄ | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁၅.၅၀ | ၈.၀၀ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁.၄ | ၁.၄ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၂၄၀၀၀.၀ | > ၁၆၀၀၀၀ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၃၂၅၈ | ၃၇၀၀ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၄.၀၂၀ | ၂၂.၀၈၀ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | - | - | (၁,၀၀၀)* (CFU/100ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | ၀.၅၀ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေအောက် ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁(GW-1) | ဗီယက်နမ် မြေအောက် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၃၀ | - | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၉ | ၅.၅ - ၈.၅ | ၆~၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၆.၇၀ | - | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၁၀ | - | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၃.၄၁ | - | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၅.၁ | - | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၁.၁ | - | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၁၁ | - | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၄.၂၅ | - | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | - | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၉၂၀၀၀.၀ | ၃ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | - | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၄၁၈ | ၁၅၀၀ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၉၀၂ | ၅ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၁ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | ၈.၂ | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသော တန်ဖိုးများသည် ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများ နှင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို ဆိုလိုပါသည်။
ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုး (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT)
*မှတ်ချက်။ မြေအောက်ရေစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ရေအသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံရှိ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ B1 (ဆည်မြောင်းရေ) (No. QCVN08: 2008/BTNMT) ကိုမြေအောက်ရေကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅.၃ ယခင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှင့် ၂၀၂၄ခုနှစ် ဧပြီလတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများ နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

ယခု စောင့်ကြည့်လေ့လာနေစဉ်ကာလ (ဧပြီ ၂၀၂၄) အတွင်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများအား ခြုံငုံသုံးသပ်ကြည့်ရန်အတွက် ၂၀၂၃ ခုနှစ် ဧပြီလ ကတည်းကရရှိသော စောင့်ကြည့်မှုရလဒ်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင် ဧပြီလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင် ၁၀.၁၊ ၁၀.၀၊ ၉.၆ နှင့် ၁၀.၃ အဖြစ် စောင့်ကြည့်ရလဒ်လေးခုသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်သည် ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပြီး၊ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်းနှင့် ခြောက်သွေ့သောရာသီ (ဆောင်းရာသီနှင့် နွေရာသီ) တွင် နေရောင်ခြည်အများအပြားကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဧပြီလ ၂၀၂၄ တွင် ၁၃၆ mg/l အထိ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုတစ်ခုတည်းသာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပါသည်။ ထို့အပြင် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ သံဓာတ်ရလဒ်သည်လည်း ဧပြီလ ၂၀၂၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုတစ်ခုတည်းတွင်သာ ၉.၆ mg/l အထိ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ သံဓာတ်ရလဒ်သည် ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေရခြင်းမှာ သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သံဓာတ်အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ စွန့်ထုတ်လိုက်သောနေရာများ (SW-1 နှင့် SW-5) တို့၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်တန်ဖိုးသည် ဇွန်လ၊ သြဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင်ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ရလဒ်တန်ဖိုးသည် ဇွန်လ၊ သြဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင်လည်းကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် သုံးရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ အသီးသီးရှိကြပါသည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် ဧပြီလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့၏ ရလဒ်များသာလျှင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် ခြောက်သွေ့သောရာသီ (ဖေဖော်ဝါရီလ နှင့် ဧပရယ်လ) တွင် မြင့်မားနေသည်ကို သိသိသာသာတွေ့မြင်ရ ပါသည်။

အခြားတစ်ဖက်တွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဇွန်လ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဧပြီလ ၂၀၂၄ ၏ ရလဒ်မှလွဲ၍ စစ်တမ်းကောက်ယူထားသော ကျန်လများတွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ ၇၀ မှ ၉၀ mg/l ထိတန်ဖိုးအပိုင်းအခြား အတွင်းရှိနေပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဧပြီလ ၂၀၂၃ ၏ ရလဒ်မှလွဲ၍ စစ်တမ်းကောက်ယူထားသော ကျန်လများတွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ ၁၀၂ မှ ၅၂၈ mg/l ထိတန်ဖိုးအပိုင်းအခြားထိ အသီးသီးရှိကြပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင်ရှိသော ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်များသည် သုံးရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် ရလဒ်များ မြင့်တက်နေရခြင်းဖြစ်သည်။ သီသာထင်ရှားစွာဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုစစ်တမ်း ကာလအားလုံးသည် ၁၇၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်းနှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုစစ်တမ်း ကာလအားလုံးသည် ၄၆၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်း ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် မြင့်မားနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင်ရှိသော ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် ဧပြီလ ၂၀၂၃ နှင့် ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုနှစ်ခုတည်းသာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင်ရှိသော ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သီသာထင်ရှားစွာ မြင့်တက်နေရခြင်းမှာ မြင့်မားသော အပူချိန်တွင် အိုင်းယွန်းများ ပိုမိုပျော်ဝင်နိုင်မှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင်ရှိသော သံဓာတ်ရလဒ်များသည်လည်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ကာလ လေးကြိမ်မှ ခြောက်ကြိမ်ထိတိုင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာနေသော ကာလ(၄)လ (ဇွန်လ၊ သြဂုတ်လ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဧပြီလ ၂၀၂၄) တွင် မြင့်မားနေပြီး၊ သံဓာတ်တန်ဖိုး အပိုင်းအခြားသည် ၄.၀၆ မှ ၈.၃၄၆ mg/l အတွင်းရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာနေသော ကာလ(၆)လ (ဇွန်လ၊ သြဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄) တွင် မြင့်မားနေပြီး၊ သံဓာတ်တန်ဖိုး အပိုင်းအခြားသည် ၆.၈၈ မှ ၂၄.၀၀၀ mg/l အတွင်းရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးမြင့်မားမှုသည် သုံးရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် ပိုများနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ယခုလက်ရှိ ရေအရည်အသွေးများ၏ ရလဒ်များအခြေအနေသည် သီလဝါအထူးစီးပွါးရေးဇုန် ယခင်နှင့်ယခုလက်ရှိကာလ လည်ပတ်မှု၏ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေနေများကို ထင်ဟပ်နေသည်ဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်ကျော်လွန်နေသည့် သက်ဆိုင်ရာရေအရည်အသွေးအမျိုးအစားများအတွက် ဖြစ်နိုင်သော အကြောင်းပြချက်များအား ဤ အစီရင်ခံစာ၏ အရှေ့ပိုင်းရှင်းလင်းချက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

# အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် သံဓာတ် စသည်တို့သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်သည်လည်း ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေဖြစ်သော ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ရှိ ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်း နှင့် နွေရာသီတွင် နေရောင်ခြည် များပြားစွာကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများ ပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထဲတွင် အများဆုံးတွေ့ရသော ဘိုင်ကာဗွန်နိတ်နှင့် ကာဗွန်နိတ်တို့သည် အနုတ်လက္ခဏာဆောင်သော အမအိုင်းယွန်း (anion) များဖြစ်ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ဟိုက်ဒရိုက်ဆိုင်းယွန်းနှင့် အမအိုင်းယွန်းတို့၏ အပြန်အလှန် ဓာတုဓာတ်ပြုမှုများသည် အယ်ကာလီ ဓာတ်ကြားခံကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးကို တိုးမြင့်စေနိုင်ပါသည်။ ယခုလက်ရှိအခြေအနေတွင် ရေနေသတ္တဝါများ အသက်ရှင်နေသေးသောကြောင့် ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့် မြင့်မားမှုသည် ရေထိန်းကန်တွင်ရှိသော ရေနေသတ္တဝါများ၏ ဂေဟစနစ်ကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်သေးကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ် ရလဒ်အနေဖြင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ကန့်သတ် တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။

ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် အညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့ စီးဝင်သောကြောင့် ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli)၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု ဆောင်ရွက်သောအခါ ရလဒ်များအားလုံးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ် ရလဒ်အနေဖြင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက်တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်း ရှိနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များရှိ မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း၊ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ် နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် ၏ ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သံဓာတ်အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများသို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေအောက်ရေ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိသတ္တဝါများကို မြင့်တက်စေနိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရေတွင်း၏ အနက်မှာ ၆၀ မီတာ ၀န်းကျင်ရှိကြောင်း မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း၏ သတင်းအချက်အလက်များအရ သိရပါသည်။ ၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် JICAမှ ထုတ်ပြန်ခဲ့သည့် "သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်နှင့် ဆက်စပ်ဧရိယာများအတွက် အလားအလာရှိသော ရေအရင်းအမြစ်များအချက်အလက်ကောက်ယူမှုစစ်တမ်း" အစီရင်ခံစာကိုးကားချက်အရ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) မှ ထုတ်ယူရရှိသည့် မြေအောက်ရေသည် ရန်ကုန်မြစ်မှ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှု ရှိနေသော ဒုတိယရေအောင်းလွှာမှ ထုတ်ယူထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဤရေအောင်းလွှာသည် မြေမျက်နှာပြင်နှင့် နီးကပ်စွာတည်ရှိပြီး မာကြောကျစ်လစ်မှုမရှိသော မြေသားအလွှာဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည်။ ရလဒ်အားဖြင့် ဤရေအောင်းလွှာအတွင်းရှိ မြေအောက်ရေသည် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုသာမက အပေါ်ဖုံးအုပ်မြေလွှာမှ ဖြတ်သန်းလာသော ညစ်ညမ်းသည့် စိမ့်ဝင်မှုများကြောင့် ညစ်ညမ်းသွားနိုင်သည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ သံဓာတ် တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် သင့်လျော်သော ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

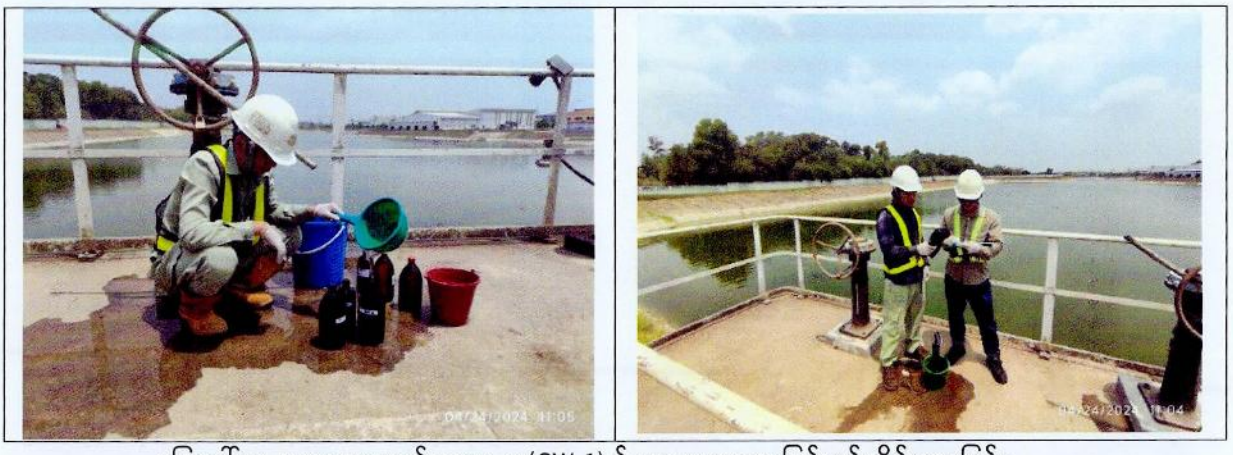
- သန့်ရှင်းမှုရှိစေရန် ရေထိန်းကန်အတွင်း တည်ရှိနေသော ရေညှိများ နှင့် အပင်များ ပေါက်ရောက်ခြင်အား ပုံမှန်ဖယ်ရှားရှင်းလင်းပေးရန်။
- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနုမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းမောတ်ပုံများ

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

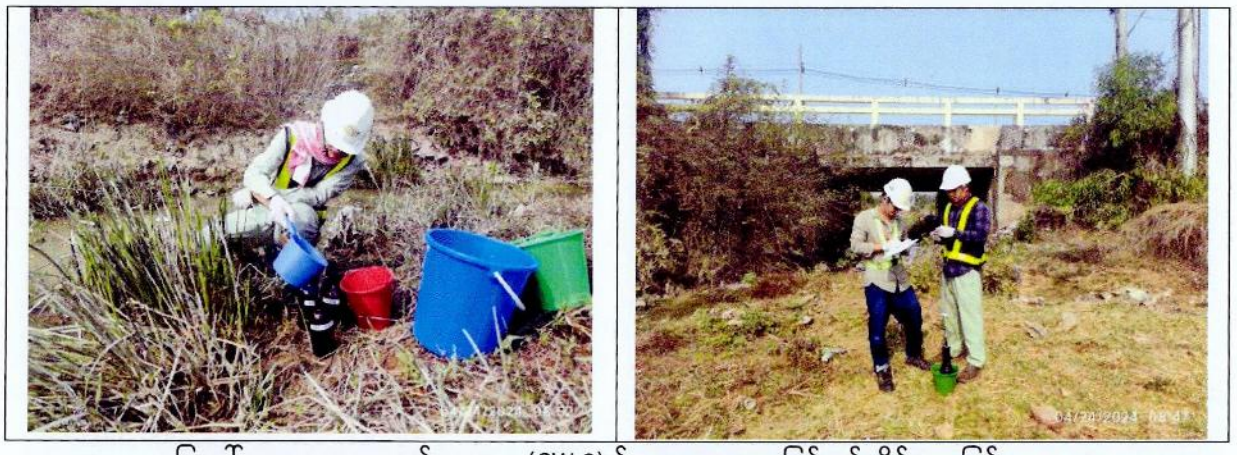


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

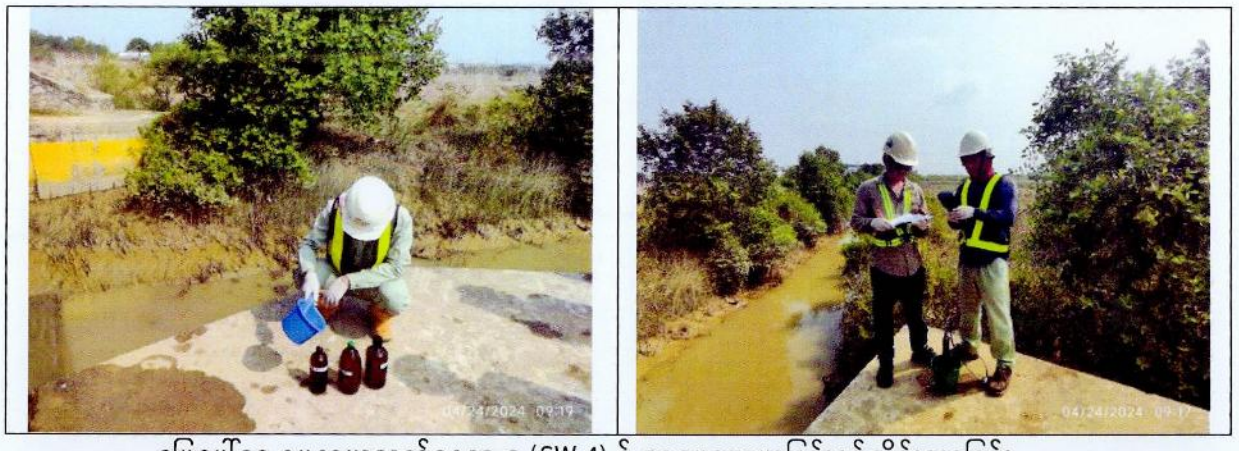


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

DOWA
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+951) 2309051



Report No. : GEM-LAB-202405006
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-1-0424
Sample No. : W-2404098
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/04-09/05/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 18 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 12.07 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 30.3 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 9.25 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.3 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.26 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 502 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.606 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 1000.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Development Limited Myanmar MJTD

DOWA
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No. (+95) 2 2309053
motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R0001/01/A0
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202405007
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-5-0424
Sample No. : W-2404099
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/04-09/05/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 136 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 14.87 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 74.2 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 9.25 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 2.2 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.37 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 310 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 9.600 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB
May 9, 2024
GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY ON THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E3, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No/ Fax No: (+95) 1 2309051

motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R006E/01/AD
Page 1of1

Report No. : GEM-LAB-202405008
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-6-0424 — Sampling Date : 24 April, 2024
Sample No. : W-2404100 — Sampling By : Withdraw GEM
Waste Profile No. : - — Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| 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 | 16.54 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 33.4 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 11.75 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 10.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 578 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.032 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 170.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



Report No. : GEM-LAB-202405009
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-2-0424
Sample No. : W-2404101
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 70 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 11.67 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 33.1 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 15.50 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 0.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 3258 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 4.020 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 24000.0 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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

Report No. : GEM-LAB-202405010
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-4-0424 — Sampling Date : 24 April, 2024

Sample No. : W-2404102 — Sampling By : Withdraw GEM

Waste Profile No. : - — Sample Received Date : 24 April, 2024

Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 198 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 10.31 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 21.6 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 8.00 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.5 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.14 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 3700 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 22.080 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB
May 9, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2308055



Report No. : GEM-LAB-202405011
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-1-0424
Sample No. : W-2404103
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| 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 | 3.41 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 5.1 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 4.25 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.1 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.11 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 1418 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.902 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 92000.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 8.2 | 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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ

စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ

မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



## မာတိကာ


အခန်း ၁ နိဒါန်း ..... ၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ..... ၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ..... ၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ..... ၃
၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ..... ၅
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ..... ၇
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ..... ၉
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ..... ၁၀
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ..... ၂၀
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 ..... ၉
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း ..... ၉
ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ..... ၁၁
ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၄
ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၆


## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂




Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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 သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် နှင့် သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် 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 အပိုင်း(က)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက်များဖြစ်ကြပြီး မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-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) တို့ကို စွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိသည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်နိုင်ရန် ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအဖြစ် နမူနာရယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ရေထိန်းကန်၏အနီးကပ်လျက်ရှိသော မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




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။

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာခြောက်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာသုံးနေရာဖြစ်သည့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သို့သော်လည်း (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)) တို့တွင် ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာခဲ့ခြင်း မလုပ်ခဲ့ပါ။ အဘယ့်ကြောင့်ဆိုသော် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရေတံခါးများ ပိတ်ထားသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ 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) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၇ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၈ | ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၉ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |



Japan Thilawa Development Limited ★ Myanmar MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၄ 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) | မြေအောက်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၁ | အရောင်(Color) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၂ | အနံ့(Odor) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၅ | ပြဒါးခတ် (Mercury) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၆ | သံခတ် (Iron) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| 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) | မြေအောက်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၃၄ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း) | ○ | - | - | ○ | - | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၇ | ရေစီးဆင်းနှုန်း | - | ○ | ○ | - | ○ | - | ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)**

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)အားမိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၄င်းသည် ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်တွင်တည်ရှိသော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှရေများသည် ရေနုတ်မြောင်းမှတဆင့် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်ပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် ရွှေပျောက်ချောင်း၏ မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင် ဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စီးဆင်းရေတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီပွားရေးဇုန်၏ 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၊ သီလဝါ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ လုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် 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၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)**

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) အား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ ပင်မဂိတ်ပေါက်အနီးရှိ ရေထိန်းတူးမြောင်းမှ ရယူခဲ့သည်။ အဆိုပါ တူးမြောင်းအတွင်း စုဆောင်းထားသော ရေအများစုမှာ မိုးရေ နှင့် အနီးအနားတွင် အပင်များရေလောင်းခြင်းမှ ထွက်ရှိလာသော ရေများ ဖြစ်ပါသည်။ အဆိုပါတူးမြောင်းသည်လည်း ရွှေပျောက်ချောင်းဖြင့် ဆက်သွယ်ထားပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ရေအရည်အသွေးသည် ချောင်းအောက်ဘက်မှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများစွာ ရှိနိုင်ပါသည်။

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)**

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) အား မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက် နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၄င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)**

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက် ပရဝဏ်အတွင်းရှိ တူးဖော်ထားသော ရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အနောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရေထိန်းကန် နှင့် တောင်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း တို့အသီးသီးရှိပါသည်။

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညှိများဖြင့် 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 | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 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 | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| ၉ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| ၁၁ | အရောင် (Color) | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| ၁၂ | အနံ့ (Odor) | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| စဉ် | အမျိုးအစားများ | နည်းလမ်း |
|---|---|---|
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၆ | သံဓာတ် (Iron) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method) |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | Distillation process: APHA 4500-CN-C. Total Cyanide after Distillation, Determine cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine – Pyrazalone Method) |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium (VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) |
| ၃၄ | ဖောမယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | HACH 8110 (MBTH Method) |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4 AAP With Distillation)) |
| 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။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်**

| စဉ် | နမူနာရယူသည့်နေရာ | နမူနာရယူသည့်အချိန် |
|---|---|---|
| ၁ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၀၁ မိနစ်) |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၂၉ မိနစ်) |
| ၃ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၀၂ မိနစ်) |
| ၄ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၁၇ မိနစ်) |
| ၅ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၃၁ မိနစ်) |
| ၆ | မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၃၉ မိနစ်) |

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအဲအင်တာနေရှင်နယ်လိမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း**

| ရက်စွဲ | အချိန် | အမြင့် (မီတာ) | ဒီရေအခြေအနေ |
|---|---|---|---|
| ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၃:၁၉ | ၅.၄၆ | ဒီရေအတက် |
| | ၁၀:၃၂ | ၀.၉၉ | ဒီရေအကျ |
| | ၁၅:၂၅ | ၆.၀၀ | ဒီရေအတက် |
| | ၂၃:၂၉ | ၀.၉၂ | ဒီရေအကျ |

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

## ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှုရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

### ၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်းစုစုပေါင်း တို့မှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ကန့်သတ်တန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၂) ပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့ စီးဝင်စေပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း၏ ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှု မရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယားအမျိုးအစားထဲမှ ကျန်းမာရေးအပေါ် သက်ရောက်မှု ရှိ/မရှိသိစေရန် တစ်နည်းအားဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားတစ်မျိုး (E Coli) အား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် ၀.၄ mg/l သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံတွင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း ကလိုရင်းပမာဏ ပိုထည့်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာ (သို့) သဘာဝချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် နေရာတခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် သတ်မှတ်တန်ဖိုး (၀.၂ mg/l) အောက်တွင်သာရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော

ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

**ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | °C | ၂၉ | ၂၉ | ၃၁ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၄ | ၇.၃ | ၆.၇ | ၆~၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၄.၉၅ | ၅.၆၃ | ၆.၄၅ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၂၀ | ၆ | ၆ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၈.၅၉ | ၇.၄၃ | ၁၃.၅၅ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၁၈.၀ | ၁၄.၉ | ၂၄.၅ | ၁၂၅ |
| ၇ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၂၄၀၀၀.၀ | ၅၄၀၀၀.၀ | < ၁.၈ | ၄၀၀ |
| ၈ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၉ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၀.၉ | < ၀.၅ | ၆.၁ | ၈၀ |
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၁၀ | ၀.၀၆ | ၀.၆၈ | ၂ |
| ၁၁ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၈.၆၃ | ၂၂.၃၈ | ၂၈.၆၃ | ၁၅၀ |
| ၁၂ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | ၁ | ၁ | - |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | mg/l | ၀.၀၂ | < ၀.၀၂ | < ၀.၀၂ | ၁၀ |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၉၂ | ၇၆ | ၃၀၆ | ၂၀၀၀ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၂ |
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၁ |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၃ |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၀၂ |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | mg/l | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၁၀ | ၁ |

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၂ |
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၆ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၆၉၀ | ၀.၅၈၈ | ၀.၀၃၀ | ၃.၅ |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | mg/l | ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၃ | ၁ |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | mg/l | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | mg/l | ၀.၂၇၅ | ၀.၀၆၈ | ၂.၃၂၄ | ၂၀ |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | < ၀.၁ | ၀.၂ | ၁ |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | mg/l | ၀.၁ | ၀.၁ | ၀.၄ | ၀.၂ |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | mg/l | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၃၈ | ၀.၀၀၈ | ၁ |
| ၃၄ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | mg/l | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၃၉ | ၁ |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | mg/l | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၁၃ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml (SW) | ၁၄.၀ | ၁၄.၀ | - | (၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml) |
| ၃၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - | ၀.၀၀၂ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရေတွင်း ၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းတို့၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေး ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ နှင့် ဇယား ၂.၅-၃ တို့တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုး နှင့် နိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွေအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ကန့်သတ်ထားသော ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။

**<u>စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ(စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)</u>**

ဆိုင်းကြွေအနည် ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဆိုင်းကြွေအနည်ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

**<u>ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ</u>**

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များနှင့် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများ မရှိသည့်အပြင် ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားအများစုသည် အခြားနိုင်ငံများ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများထက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများတွင် ပါဝင်နေသောကြောင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေးအတွက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 09-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များတွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးဖော်ပြထားခြင်း မရှိသောကြောင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေပေါ်ရေ အရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT) ကို



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဖြည့်စွက်ချက်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရလဒ်များနှင့်အတူ နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ပတ်ဝန်းကျင်ရေထုသို့ စွန့်ထုတ်မည့် ထုတ်လွှတ်ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကိုလည်း စဉ်းစားထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၂၉ | ၂၉ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၆.၀ | ၆.၂ | ၆~၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၃.၁၂ | ၃.၃၃ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၃၀ | ၇၀ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၁၅.၆၇ | ၁၃.၃၅ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၁.၃ | ၂၉.၉ | ၁၂၅ |
| ၇ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၉၂၀၀၀.၀ | ၃၅၀၀၀.၀ | ၄၀၀ |
| ၈ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၉ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | < ၀.၅ | < ၀.၅ | ၈၀ |
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၂၂ | ၀.၂၂ | ၂ |
| ၁၁ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၇၈.၆၃ | ၆၁.၁၃ | ၁၅၀ |
| ၁၂ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၃ | ၁ | - |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | mg/l | ၀.၀၃ | ၀.၀၅ | ၁၀ |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၂၂ | ၁၂၄ | ၂၀၀၀ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၂ |
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၁ |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၃ |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၀၂ |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | mg/l | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၂၂ | ၁ |
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၂ |

Japan Thilawa Development Limited MJTD Myanmar

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၆ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၂.၉၈၀ | ၄.၁၃၂ | ၃.၅ |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | mg/l | ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၂ | ၁ |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | mg/l | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | mg/l | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၃၉ | ၂၀ |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | < ၀.၁ | ၁ |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | mg/l | ၀.၁ | ၀.၁ | ၀.၂ |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | mg/l | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၇၇ | ၁ |
| ၃၄ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | mg/l | ၀.၀၇၀ | ၀.၀၆၉ | ၁ |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | mg/l | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၅ |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | - | - | (၁,၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml) |
| ၃၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | ၀.၁၁ | ၀.၄၃ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေအောက် ရေနမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဗီယက်နမ် မြေအောက် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၃၀ | - | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၉ | ၅.၅-၈.၅ | ၆~၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၆.၃၅ | - | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၄ | - | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၇.၀၃ | - | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၁၆.၁ | - | ၁၂၅ |
| ၇ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | < ၁.၈ | ၃ | ၄၀၀ |
| ၈ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | - | ၁၀ |
| ၉ | နိုက်ထရိဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | < ၀.၅ | - | ၈၀ |
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၁၂ | - | ၂ |
| ၁၁ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁.၁၃ | - | ၁၅၀ |
| ၁၂ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | - | - |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | mg/l | < ၀.၀၂ | - | ၁၀ |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၄၅၈ | ၁၅၀၀ | ၂၀၀၀ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၁ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၃ | ၂ |
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | - | ၀.၅ |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ | ၀.၀၃ |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၀၁ | ၀.၀၂ |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၁ | ၀.၁ |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | - | ၀.၅ |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | mg/l | ၀.၀၅၂ | - | ၁ |
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၂ | ၀.၂ |
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | - | ၀.၅ |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေအောက် ရေနမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဗီယက်နမ် မြေအောက် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၂၆ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၂၀၁ | ၅ | ၃.၅ |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | ၀.၀၁ | ၀.၁ |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | - | ၁ |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | mg/l | < ၀.၀၅ | ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | mg/l | ၀.၀၃၆ | - | ၂၀ |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | - | ၁ |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | - | ၀.၂ |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | mg/l | < ၀.၀၀၅ | - | ၁ |
| ၃၄ | ဖောမယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | mg/l | < ၀.၀၀၃ | - | ၁ |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၁ | ၀.၅ |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသောကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | < ၁.၈ | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) |
| ၃၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - | - |

မှတ်ချက်။ ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုး (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT)

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ၂.၅.၃ ယခင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှင့် ၂၀၂၄ ခုနှစ် ဇွန်လတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများ နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

ယခု စောင့်ကြည့်လေ့လာနေစဉ်ကာလ (ဇွန် ၂၀၂၄) အတွင်း ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများအား ခြုံငုံသုံးသပ်ကြည့်ရန်အတွက် ၂၀၂၃ ခုနှစ် ဇွန်လ ကတည်းကရရှိသော စောင့်ကြည့်မှုရလဒ်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

ရေစွန့်ထုတ်လိုက်သောနေရာများ (SW-1 နှင့် SW-5) ၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင်စောင့်ကြည့်လေ့လာသောမြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာနှစ်ခုလုံးတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်တန်ဖိုးသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအားလုံး (ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၄) တို့တွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် သုံးရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၁၀၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ အသီးသီးရှိကြပါသည်။ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်သည် ဇွန်လ နှင့် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ တွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ ယခုအကြိမ် (ဇွန်လ ၂၀၂၄) ကာလတွင်လည်း ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ် အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိရလဒ်သည် သုံးရာသီတလျှောက်လုံးတွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ ၇၀ မှ ၅၂၈ mg/l ထိတန်ဖိုးအပိုင်းအခြား အတွင်းရှိနေပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် သုံးရာသီတလျှောက်လုံး မြင့်မားနေခြင်းမှာ ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ပြန်လည် စီးဝင်လာသောကြောင့် ရေများနောက်ကျိမှု ဖြစ်သွားသကဲ့သို့ အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများ နှင့် အိမ်သုံးစွန့်ပစ်ရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ သိသာထင်ရှားစွာဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကာလအားလုံးတွင်မြင့်မားနေပြီး၊ နေရာ-၂ (SW-2) သည် ၂၄၀၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်းနှင့် နေရာ-၄ (SW-4) သည် ၁၄၀၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်း အသီးသီးရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ အထူးသဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် ဇွန် ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင် စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ ရောက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်ရလဒ်သည်လည်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအားလုံး (ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၄) တို့တွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး ၄.၁၃ မှ ၂၄.၀၀၀ mg/l ထိ တန်ဖိုးအပိုင်းအခြားအတွင်းရှိနေပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးမြင့်မားမှုသည် သုံးရာသီတလျှောက်လုံးတွင် ပိုများနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ယခုလက်ရှိ ရေအရည်အသွေးများ၏ ရလဒ်များအခြေအနေသည်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွါးရေးဇုန် ယခင်နှင့်ယခုလက်ရှိကာလ လည်ပတ်မှု၏ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေနေများကို ထင်ဟပ်နေသည်ဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်ကျော်လွန်နေသည့် သက်ဆိုင်ရာရေအရည်အသွေးအမျိုးအစားများအတွက် ဖြစ်နိုင်သော အကြောင်းပြချက်များအား ဤ အစီရင်ခံစာ၏ အရှေ့ပိုင်းရှင်းလင်းချက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

# အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) တွင် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း စသည်တို့သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ကန့်သတ်တန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် အညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့ စီးဝင်သောကြောင့် ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ နောက်ထပ်နည်းလမ်းအနေဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli)၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု ဆောင်ရွက်သောအခါ ရလဒ်များအားလုံးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် ၀.၄ mg/l သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံတွင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း ကလိုရင်းပမာဏ ပိုထည့်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာ (သို့) သဘာဝချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် နေရာတခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် သတ်မှတ်တန်ဖိုး (၀.၂ mg/l) အောက်တွင်သာရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များရှိ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၊ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၏ ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် ၏ ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သံဓာတ်အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း၊ တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် သင့်လျော်သော ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

- သန့်ရှင်းမှုရှိစေရန် ရေထိန်းကန်အတွင်း တည်ရှိနေသော ရေညှိများ နှင့် အပင်များ ပေါက်ရောက်ခြင်းအား ပုံမှန်ဖယ်ရှားရှင်းလင်းပေးရန်။
- ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်နေစဉ်အတွင်း ဓာတုပစ္စည်းပမာဏကို သေချာစီစစ်၍ ထည့်ရန်။
- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



## သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

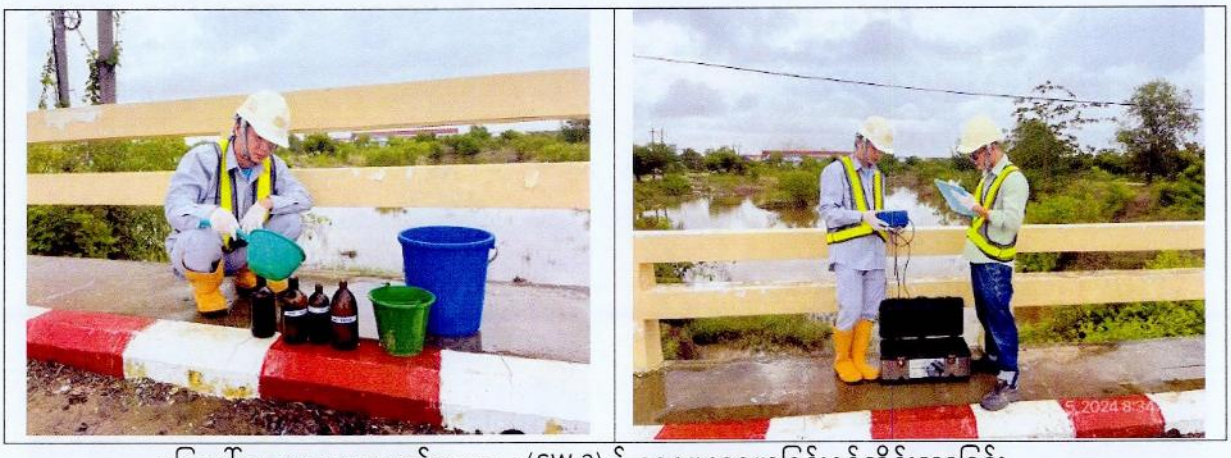


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

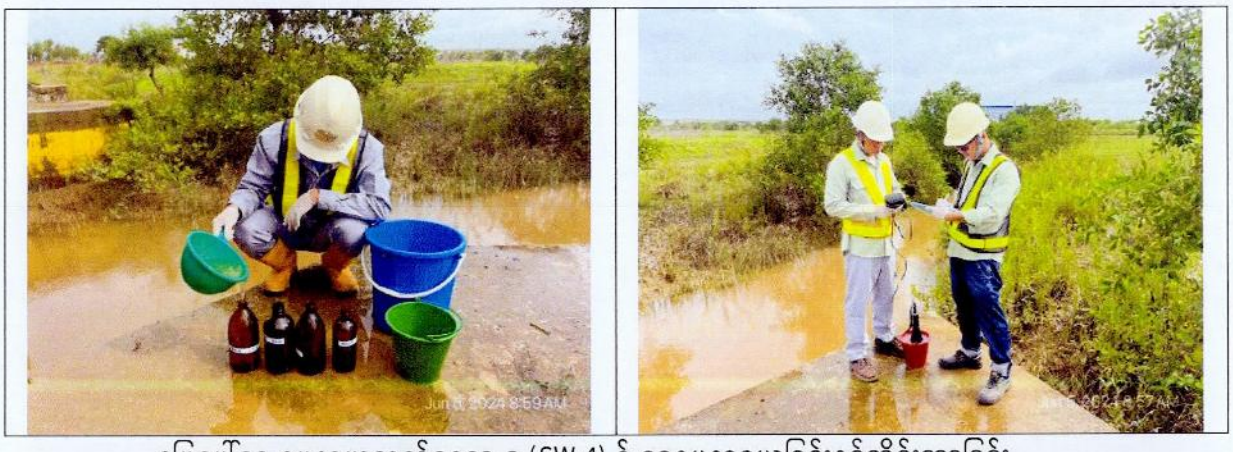


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202406072
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

### Test 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-1-0605
Sample No. : W-2406051
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 20 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 8.59 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 18.0 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 24000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 8.63 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 0.9 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.10 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 92 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.022 | 1 | 0.002 |

LAB GEM

THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO. LTD.

Japan Thilawa Development Limited MJTD Myanmar

DOWA

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.690 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.275 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.032 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.014 | 1 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 14.0 | - | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.009 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
June 20, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202406073
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-5-0605
Sample No. : W-2406052
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 6 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 7.43 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 14.9 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 54000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 22.38 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.06 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | <0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 76 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.016 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Myanmar Industrial Park Limited MJTP

DOWA

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.588 | 3.500 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.068 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.038 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.016 | 1 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 14.0 | _ | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.013 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
Jun 20, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Jun 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF DOWEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No. Fax No. (+951) 3509151

Report No. : GEM-LAB-202406074
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

Test 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-6-0605
Sample No. : W-2406053
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 6 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 13.55 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 24.5 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 28.63 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 6.1 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.68 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | <0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 306 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.010 | 1.000 | 0.002 |

LAB
GEM

THE ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Japan Thilawa Development Ltd. Myanmar MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.F1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 9309051

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.030 | 3.500 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method) | mg/l | 0.003 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 2.324 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.2 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.4 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.008 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.039 | 1 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | <0.002 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB GEM
June 20, 2024

Approved by

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone-A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No. Fax No. (+95) 1 330955

Report No. GEM-LAB-202406075
Revision No. 1
Report Date 20 June, 2024
Application No. 0001-C001

## Test 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-2-0605
Sample No. : W-2406054
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 5 June, 2023
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2023
Analytical Date : 5-20/06/2023

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 30 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 15.67 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 31.3 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 92000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 78.63 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.22 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.03 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 122 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 3 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.01 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.020 | 1 | 0.002 |

LAB GEM

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS REPORT MUST NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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 2509251

Activate our planet
Doc No. GEM-LB-RQ(WQ)/1/RD
Page 2 of 2

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 2.980 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.027 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.059 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.070 | 1 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.015 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

LAB GEM June 20, 2024

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

Approved by

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.13, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309251

Report No. : GEM-LAB-202406076
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-4-0605
Sample No. : W-2406055
Waste Profile N : -
Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 70 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 13.35 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 29.9 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 35000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 61.13 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.22 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.05 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 124 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.01 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.022 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM
REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

SOLDER DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No F1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No. Fax No. (+95) 1 2305051

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 4.132 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.039 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.077 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.069 | 1 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.018 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

LAB GEM June 20,2024

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

Approved by

Ni Ni Aye Lwin June 20,2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF SOLDER DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No/ Fax No: (+951) 2309051

motivate our planet
Doc No: GEM-LAB-M0067/01/AD
Page1of2

Report No. : GEM-LAB-202406077
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-1-0605
Sample No. : W-2406056
Waste Profile No : -
Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 4 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 7.03 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 16.1 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 1.13 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.12 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) | mg/l | <0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 1458 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.052 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM

STORAGE TIME IS 3 DAYS OF ENDEAVOR SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Development Limited * Myanmar
MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 83, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No: (+951) 2509351

Doc No: GEM-LB-ROGE/01/40
Page 2of 2

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.201 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.036 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | <0.005 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | <0.003 | 1 | 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 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB GEM
June 20, 2024

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager
June 20, 2024

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Development Limited Myanmar MJTD

# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
# စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
# လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
## (လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ

မြန်မာဂိုအဲ 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 ၁နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး ..... က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို စံကိုက်ညီထားသောလက်မှတ် ..... က၂-၁


## ဇယားများစာရင်း


ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ..... ၁
ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ) ..... ၄


## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ ..... ၂
ပုံ ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ ..... ၃
ပုံ ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်ခတ်သည့်အရပ်အခြေအနေ ..... ၅
ပုံ ၂.၅-၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်နှုန်းနှင့် လေလမ်းကြောင်းပြပုံ (Wind Rose Diagram) ..... ၆




Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

## ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာအတွက် 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(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၄ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၅ ရက်နေ့မှ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၂ ရက်နေ့အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

**ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်**

| စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရေးရက်စွဲ | စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား | တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ | တိုင်းတာသော နေရာ အရေအတွက် | ကြာချိန် | စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း |
|---|---|---|---|---|---|
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ – ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | လေထုအရည်အသွေး | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်(CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | ၁ | ၇ ရက် | ပတ်ဝန်းကျင်လေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာ (Haz-Scanner EPAS) ဖြင့်မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်း တိုင်းတာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

## ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများမှာ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့ဖြစ်သည်။

## ၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာဖြစ်သည့် “Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)” ကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ အရှေ့တောင်ဘက်၊ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၄၀'၂၈.၀၇"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၆'၃၄.၀၆"၊ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံဝန်းထဲတွင် တပ်ဆင်ထားပြီး သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်ရုံများ၊ မြောက်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းနှင့် အရှေ့မြောက်ဘက်တို့တွင် မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတို့ဖြင့် ဝန်းရံထားသည်။ အဓိကလေထုညစ်ညမ်းမှုကို ဖြစ်နိုင်သောစွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့များ ထုတ်လွှတ်ရာအရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်ရုံများ၏ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်များမှ ဖုန်များထွက်ရှိခြင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိစက်ရုံများမှ ဓာတ်ငွေ့များ ထွက်ရှိခြင်းများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင်ပြသထားပါသည်။




မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

**ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၅ ရက်နေ့မှ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၂ ရက်နေ့အထိ (၇)ရက်ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

## ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေး စံနမူနာရယူခြင်းနှင့် ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်းများကို အမေရိကန် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေးအေဂျင်စီ (U.S. EPA) ၏ အကြံပြုချက်များကို ကိုးကား၍ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ 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 (ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$)) ကို တစ်မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာ၍ မှတ်တမ်းတင်သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက် နှင့် တိုင်းတာမှုများပြုလုပ်ရာတွင် ကောင်းမွန်စွာ လည်ပတ်စေရန် ပုံမှန် ထိန်းသိမ်းမှုများကို ပြုလုပ်ထားပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုများကိုလုပ်ဆောင်သောစက်များ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များအရ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)၏ ရလဒ်များကို အမှုန်အမွှား($PM_{10}$) ၏ရလဒ်များမှ အခြေခံ၍ ခန့်မှန်းခြေတန်ဖိုးများအဖြစ် တွက်ထားပါသည်။ ထို့ကြောင့်စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP) ရလဒ်များကို စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP) ခန့်မှန်းခြေ တန်ဖိုးများမှ သုံးသပ်ထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အခြေအနေကို ပုံ၂.၄-၁တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့၏ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များမှ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများကို ဇယား ၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံကိန်းအပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ခန့်မှန်းခြေ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)ကို တွက်ချက်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ထိုင်းနိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေး လမ်းညွှန်ချက်မှ အမှုန်အမွှား($PM_{10}$) နှင့် စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)တို့၏ ဆက်စပ်မှုတန်ဖိုးကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

**၃၃၀ µg / $m^3$ (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ TSP စံတန်ဖိုး) / ၁၂၀ µg / $m^3$ (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) စံတန်ဖိုး) =၂.၇၅ (ဆက်စပ်မှုတန်ဖိုး)**

**ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ)**

| နေ့စွဲ | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) |
|---|---|---|---|---|---|
| | mg/$m^3$ | mg/$m^3$ | mg/$m^3$ | mg/$m^3$ | mg/$m^3$ |
| ၀၅~၀၆ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၅၂ | ၀.၀၃၆ | ၀.၂၁၉ | ၀.၀၇၉ | ၀.၀၁၇ |
| ၀၆~၀၇ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၅၆ | ၀.၀၄၇ | ၀.၂၁၆ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၁၈ |
| ၀၇~၀၈ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၆၇ | ၀.၀၄၀ | ၀.၂၁၃ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၂၀ |
| ၀၈~၀၉ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၉၆ | ၀.၀၄၃ | ၀.၂၄၁ | ၀.၀၈၈ | ၀.၀၁၅ |
| ၀၉~၁၀ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၇၈ | ၀.၀၄၆ | ၀.၁၇၄ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၉ |
| ၁၀~၁၁ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၉၄ | ၀.၀၅၅ | ၀.၂၇၂ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၁၆ |
| ၁၁~၁၂ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၄၅ | ၀.၂၅၅ | ၀.၀၉၃ | ၀.၀၁၈ |
| (၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး | ၀.၁၇၄ | ၀.၀၄၅ | ၀.၂၂၇ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၁၇ |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၁၁.၄၅ | ၀.၁၁ | < ၀.၃၃ | < ၀.၁၂ | ၀.၁၁ |

မှတ်ချက်။ CO၊ $NO_2$ နှင့် $SO_2$ တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို (ppm) ယူနစ်မှ (mg/$m^3$) ယူနစ်သို့ ပြောင်းလဲထားပါသည်။ ပြောင်းလဲမှုညီမျှခြင်းမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

(၁) (CO, mg/$m^3$) = (CO, ppm) * (CO မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၂၈)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

(၂) ($NO_2$, mg/$m^3$) = ($NO_2$, ppm) *( $NO_2$ မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၄၆)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

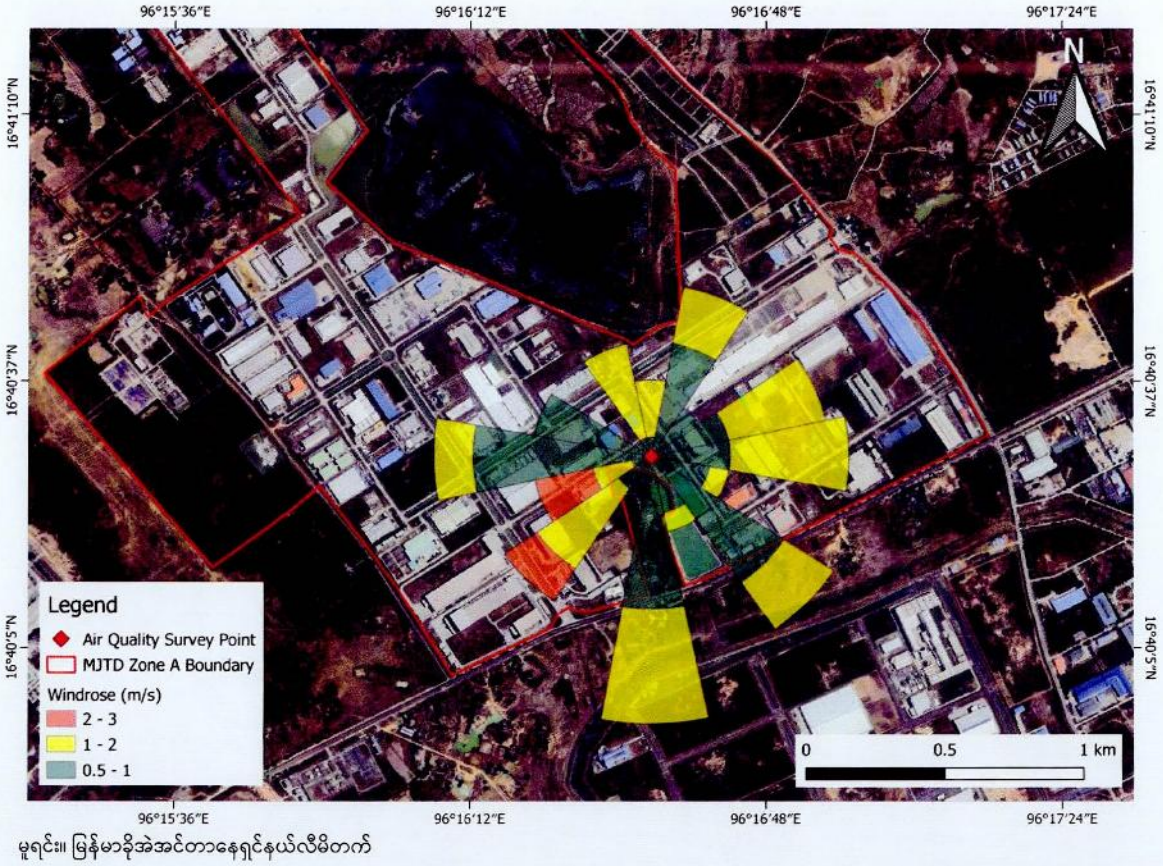
(၃) ($SO_2$, mg/$m^3$) = ($SO_2$, ppm) *( $SO_2$ မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၆၄)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1)တွင် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာထားသော လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းတို့၏ တစ်နာရီပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် အကြိမ်အရေအတွက်အား ပုံ၂.၅-၁ နှင့် ပုံ ၂.၅-၂ တွင် ပြသထားပါသည်။ လေတိုက်ခြင်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုအရ စောင့်ကြည့် လေ့လာနေစဉ်အတွင်း လေတိုက်ခတ်သည့် အကြိမ်အရေအတွက် အများဆုံးအရပ်မှာ တောင် (S) အရပ်မှဖြစ်ပြီး အကြိမ်အရေအတွက် အနည်းဆုံးလေတိုက်ခတ်ရာအရပ်မှာ အရှေ့မြောက် (NE) အရပ်မှ ဖြစ်သည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း အမြင့်ဆုံးလေတိုက်နှုန်းမှာ တစ်စက္ကန့်လျှင် ၂.၉၃ မီတာ ဖြစ်ပြီး ပျမ်းမျှလေတိုက်နှုန်းမှာ တစ်စက္ကန့်လျှင် ၀.၆၄ မီတာ ဖြစ်သည်။ တစ်စက္ကန့်လေတိုက်နှုန်း ၀.၅ မီတာ အောက်ရောက်လျှင် လေငြိမ်သည်ဟု သတ်မှတ်သည့်အတွက် လေငြိမ်သည့်ရာခိုင်နှုန်းသည် ၃၅.၇၁ ရာခိုင်နှုန်း ရှိပါသည်။ ပျမ်းမျှလေတိုက်နှုန်းသည် သတ်မှတ်ထားသည့် လေငြိမ်သည့်နှုန်းထက် မြင့်မားနေသောကြောင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ကာလအတွင်းတွင် "လေနအေး" တိုက်ခတ်သည်ဟု ယူဆနိုင်ပါသည်။

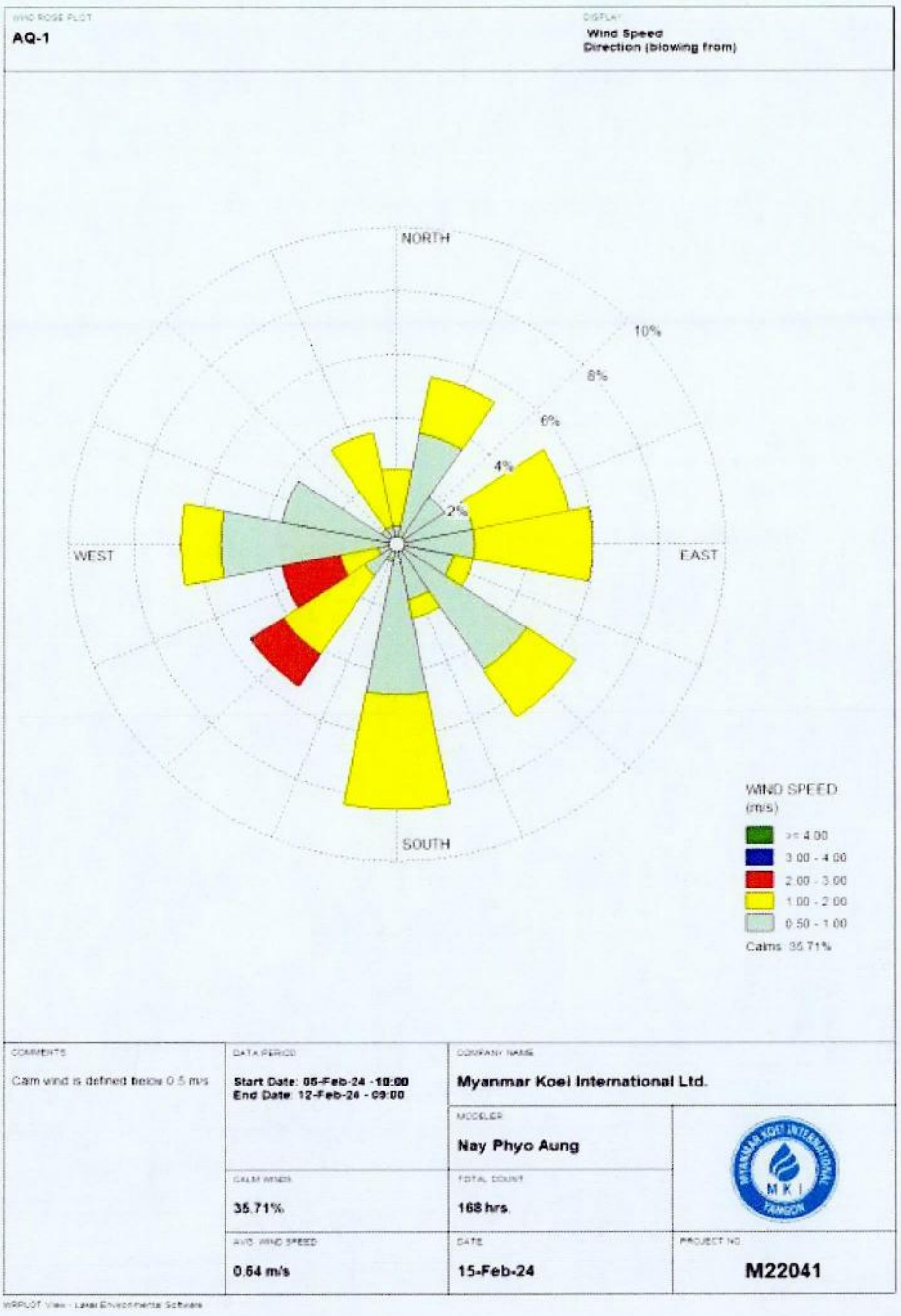



မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်ခတ်သည့်အရပ် အခြေအနေ**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၅-၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်နှုန်းနှင့် လေလမ်းကြောင်းပြပုံ (Wind Rose Diagram)**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော (၇)ရက် ကာလအတွင်း ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှ လေထုအရည်အသွေးရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်း မရှိသောကြောင့် ဘေးအနီးပတ်ဝန်းကျင်သို့ ဇုန်အပိုင်း(က)၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုများကြောင့် ထိခိုက်မှုမရှိကြောင်းတွေ့ရှိပါသည်။

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



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

နောက်ဆက်တွဲ-ခ ခနာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၂၁၈ | ၀.၀၁၁ | ၀.၂၄၄ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၆၂ | ၂၆၆ | အနောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၂ | ၀.၁၃၆ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၁၈ | ၀.၇၅ | ၃၀၁ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၄၁ | ၀.၀၁၅ | ၀.၈၃ | ၂၉၅ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၀၄၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၇၂ | ၂၈၉ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၄၅ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၁၇ | ၀.၆၈ | ၁၇၀ | တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၁၀ | ၀.၁၃၂ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၁၅ | ၀.၇၂ | ၂၈၇ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၃၇၁ | ၀.၀၁၂ | ၀.၂၀၆ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၁၉ | ၁.၀၇ | ၁၈၇ | တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၃၉၁ | ၀.၀၃၈ | ၀.၂၂၈ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၁၉ | ၁.၇၅ | ၁၁၁ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၃၉၁ | ၀.၀၈၀ | ၀.၂၁၄ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၁၅ | ၀.၆၂ | ၁၃၂ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၅၂၆ | ၀.၁၀၄ | ၀.၂၉၇ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၁၆ | ၀.၄၃ | ၁၃၉ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၈၀ | ၀.၂၂၄ | ၀.၀၈၁ | ၀.၀၂၀ | ၀.၆၈ | ၁၃၉ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၆၃ | ၀.၂၉၆ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၂၁ | ၀.၄၈ | ၁၃၉ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၂၇၅ | ၀.၀၅၀ | ၀.၂၈၄ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၁၈ | ၀.၂၃ | ၁၃၉ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၂၃၅ | ၀.၀၄၄ | ၀.၂၅၁ | ၀.၀၉၁ | ၀.၀၁၅ | ၀.၆၅ | ၁၇၈ | တောင် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀:၀၀ | ~ ၀:၅၉ | ၀.၁၇၀ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၄၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၁၇ | ၀.၈၇ | ၂၃၄ | အနောက်တောင် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁:၀၀ | ~ ၁:၅၉ | ၀.၂၉၀ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၁၀ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၁၄ | ၀.၈၇ | ၂၆၆ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂:၀၀ | ~ ၂:၅၉ | ၀.၃၄၇ | ၀.၀၀၉ | ၀.၂၁၃ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၁၇ | ၀.၃၈ | ၂၆၅ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၃:၀၀ | ~ ၃:၅၉ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၁ | ၀.၂၁၄ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၄၇ | ၂၇၀ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၄:၀၀ | ~ ၄:၅၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၉ | ၀.၂၇၅ | ၀.၁၀၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၅၇ | ၂၇၀ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၅:၀၀ | ~ ၅:၅၉ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၁၂ | ၀.၃၃၉ | ၀.၁၅၉ | ၀.၀၁၅ | ၀.၁၃ | ၂၆၉ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၆:၀၀ | ~ ၆:၅၉ | ၀.၀၄၀ | ၀.၀၅၅ | ၀.၃၄၂ | ၀.၁၅၄ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၃ | ၂၄၇ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၇:၀၀ | ~ ၇:၅၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၉၁ | ၀.၂၉၈ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၁၉ | ၀.၅၇ | ၁၉ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၈:၀၀ | ~ ၈:၅၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၈၀ | ၀.၂၈၇ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၁၇ | ၀.၆၅ | ၁၂ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၉:၀၀ | ~ ၉:၅၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၁၁ | ၀.၀၄၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၆၈ | ၂၆၁ | အနောက် |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၅၂၆ | ၀.၁၀၄ | ၀.၃၄၂ | ၀.၁၅၄ | ၀.၀၂၁ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၅၂ | ၀.၀၃၆ | ၀.၂၀၉ | ၀.၀၇၉ | ၀.၀၁၇ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၄ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၁၂၃ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၅ | ၀.၅၈ | ၁၇၇ | တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၁၄၆ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၄၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၇၈ | ၂၈၄ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၄၅ | ၀.၀၁၁ | ၀.၁၇၈ | ၀.၀၆၅ | ၀.၀၁၆ | ၀.၉၂ | ၂၇၉ | အနောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၄၉ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၉၀ | ၂၉၉ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၂၁၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၇၁ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၈၂ | ၂၆၆ | အနောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၁၆၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၂၁၀ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၁၉ | ၀.၆၂ | ၂၆၇ | အနောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၁၄၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၂၈၄ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၁၆ | ၁.၅၃ | ၁၄၂ | အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၀၃၅ | ၀.၀၂၇ | ၀.၂၄၅ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၅ | ၁.၈၅ | ၁၃၃ | အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၀၄၀ | ၀.၀၉၁ | ၀.၂၂၆ | ၀.၀၈၂ | ၀.၀၂၀ | ၀.၈၃ | ၁၆၁ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၀၆၃ | ၀.၁၀၂ | ၀.၂၄၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၅ | ၁၇၀ | တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၈၇ | ၀.၂၈၉ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၈ | ၁၆၈ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၃၃ | ၀.၁၀၇ | ၀.၃၃၂ | ၀.၁၂၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၁၇ | ၁၆၈ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၀၃၆ | ၀.၀၈၃ | ၀.၃၃၀ | ၀.၁၂၀ | ၀.၀၁၉ | ၀.၁၂ | ၁၅၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၀၅၅ | ၀.၀၈၄ | ၀.၂၄၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၁၇ | ၀.၂၀ | ၁၈၆ | တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၀၀ | ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၀၅ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၂၂ | ၂၁၂ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၁:၀၀ | ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၁၈၁ | ၀.၀၃၄ | ၀.၂၄၃ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၂ | ၂၁၂ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၂:၀၀ | ~ ၀၂:၅၉ | ၀.၁၉၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၄၂ | ၀.၀၈၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၂၅ | ၂၁၂ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၃:၀၀ | ~ ၀၃:၅၉ | ၀.၁၇၅ | ၀.၀၁၂ | ၀.၂၄၀ | ၀.၀၈၇ | ၀.၀၂၁ | ၀.၁၈ | ၂၂၅ | အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၄:၀၀ | ~ ၀၄:၅၉ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၂၃ | ၀.၁၁၇ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၇ | ၂၂၆ | အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၅:၀၀ | ~ ၀၅:၅၉ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၂၆ | ၀.၂၇၀ | ၀.၁၃၄ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၀ | ၂၂၆ | အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၆:၀၀ | ~ ၀၆:၅၉ | ၀.၁၇၀ | ၀.၀၉၄ | ၀.၂၇၈ | ၀.၁၃၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၅ | ၂၄၉ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၇:၀၀ | ~ ၀၇:၅၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၁၁၀ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၂၁ | ၀.၁၈ | ၂၈၇ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၈:၀၀ | ~ ၀၈:၅၉ | ၀.၀၄၀ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၄၀ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၂ | ၀.၄၀ | ၃၃၃ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၉:၀၀ | ~ ၀၉:၅၉ | ၀.၆၀၀ | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၈၄ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၂၁ | ၀.၅၀ | ၈၄ | အရှေ့ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၀၄၀ | ၀.၁၁၀ | ၀.၃၀၈ | ၀.၁၃၇ | ၀.၀၂၂ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၅၆ | ၀.၀၄၇ | ၀.၂၁၆ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၈ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၅ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၀၈၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၂၀ | ၀.၅၂ | ၁၃၃ | အရှေ့တောင် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၀၃၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၁၄ | ၀.၀၄၁ | ၀.၀၁၉ | ၀.၇၅ | ၅၄ | အရှေ့မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၉၂ | ၀.၁၀၆ | ၀.၀၂၁ | ၁.၀၂ | ၉၀ | အရှေ့ |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၀၉၇ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၂၃ | ၀.၉၀ | ၅၉ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၇၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၃ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၂၁ | ၀.၉၂ | ၉၃ | အရှေ့ |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၉၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၆၅ | ၀.၀၆၀ | ၀.၀၁၈ | ၀.၇၀ | ၇၀ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၁၃၀ | ၀.၀၁၁ | ၀.၂၇၁ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၂၅ | ၁.၃၀ | ၁၈၂ | တောင် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၂၅၀ | ၀.၀၃၈ | ၀.၂၇၃ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၁၉ | ၁.၅၂ | ၂၄၁ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၃၃၁ | ၀.၀၈၅ | ၀.၂၃၉ | ၀.၀၈၇ | ၀.၀၂၃ | ၀.၆၅ | ၂၆၆ | အနောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၀၇၇ | ၀.၁၁၀ | ၀.၂၆၁ | ၀.၀၉၅ | ၀.၀၂၀ | ၀.၃၇ | ၂၇၆ | အနောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၄၈ | ၀.၁၀၁ | ၀.၂၃၄ | ၀.၀၈၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၆၂ | ၃၁၂ | အနောက်မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၂၉ | ၀.၁၈၂ | ၀.၀၆၆ | ၀.၀၂၀ | ၁.၁၅ | ၃၃၇ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၂၃ | ၁.၄၅ | ၃၃၇ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၀၉၈ | ၀.၀၂၄ | ၀.၁၅၃ | ၀.၀၅၆ | ၀.၀၂၂ | ၀.၉၃ | ၃၃၃ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀:၀၀ | ~ ၀:၅၉ | ၀.၂၀၁ | ၀.၀၂၉ | ၀.၁၆၁ | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၂၁ | ၀.၉၇ | ၃၄၀ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁:၀၀ | ~ ၁:၅၉ | ၀.၅၆၁ | ၀.၀၂၅ | ၀.၁၉၂ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၂၂ | ၁.၂၀ | ၃၅၃ | မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂:၀၀ | ~ ၂:၅၉ | ၀.၄၄၄ | ၀.၀၃၁ | ၀.၂၂၈ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၂၀ | ၁.၀၂ | ၁၈၀ | တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၃:၀၀ | ~ ၃:၅၉ | ၀.၃၃၁ | ၀.၀၃၆ | ၀.၂၅၉ | ၀.၀၉၄ | ၀.၀၁၈ | ၁.၀၀ | ၆၆ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၄:၀၀ | ~ ၄:၅၉ | ၀.၂၆၇ | ၀.၀၂၇ | ၀.၂၇၀ | ၀.၀၉၈ | ၀.၀၂၀ | ၀.၇၅ | ၁၅ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၅:၀၀ | ~ ၅:၅၉ | ၀.၀၉၃ | ၀.၀၃၂ | ၀.၂၈၃ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၂၁ | ၀.၅၀ | ၃၀ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၆:၀၀ | ~ ၆:၅၉ | ၀.၀၉၅ | ၀.၀၇၅ | ၀.၃၅၄ | ၀.၁၅၉ | ၀.၀၁၉ | ၀.၂၈ | ၈၄ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၇:၀၀ | ~ ၇:၅၉ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၈၀ | ၀.၃၀၁ | ၀.၁၀၉ | ၀.၀၂၀ | ၀.၁၈ | ၁၃၈ | အရှေ့တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၈:၀၀ | ~ ၈:၅၉ | ၀.၁၃၄ | ၀.၀၈၅ | ၀.၂၉၀ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၂၁ | ၀.၄၃ | ၇၇ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၉:၀၀ | ~ ၉:၅၉ | ၀.၁၀၁ | ၀.၀၇၄ | ၀.၂၂၆ | ၀.၀၈၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၅၅ | ၇၈ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၅၆၁ | ၀.၁၁၀ | ၀.၃၅၄ | ၀.၁၅၉ | ၀.၀၂၅ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၆၇ | ၀.၀၄၀ | ၀.၂၁၃ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၂၀ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၈ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၁၄၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၄၅ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၇၀ | ၈၄ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၂၅၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၆ | ၁.၀၇ | ၉၁ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၄၄၉ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၄၇ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၈ | ၁.၀၃ | ၉၇ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၉၄ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၅ | ၁.၃၀ | ၉၅ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၂ | ၁.၃၀ | ၁၃ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၆၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၉၅ | ၀.၀၇၁ | ၀.၀၁၁ | ၁.၄၀ | ၁၂၈ | အရှေ့တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၀၉ | ၀.၂၀၇ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၁၄ | ၁.၅၀ | ၇ | မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၀၆၈ | ၀.၀၃၂ | ၀.၂၄၄ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၅ | ၁.၁၀ | ၁၀ | မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၁၀၄ | ၀.၀၅၂ | ၀.၁၆၀ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၉၃ | ၁၇၈ | တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၇၇ | ၀.၁၉၉ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၄ | ၀.၈၀ | ၁၇၈ | တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၂၁၈ | ၀.၀၆၃ | ၀.၂၀၆ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၁၂ | ၁.၄၅ | ၆၄ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၃၀၃ | ၀.၀၄၇ | ၀.၂၂၃ | ၀.၀၈၁ | ၀.၀၁၇ | ၁.၃၃ | ၁၈၁ | တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၃၈၅ | ၀.၀၄၆ | ၀.၂၅၁ | ၀.၀၉၁ | ၀.၀၁၃ | ၁.၀၃ | ၇၁ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၄၄၁ | ၀.၀၄၇ | ၀.၂၆၂ | ၀.၁၀၆ | ၀.၀၁၅ | ၁.၂၀ | ၂၀ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀:၀၀ | ~ ၀:၅၉ | ၀.၁၇၉ | ၀.၀၄၃ | ၀.၃၁၄ | ၀.၁၁၄ | ၀.၀၁၆ | ၀.၇၇ | ၁၇၂ | တောင် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁:၀၀ | ~ ၁:၅၉ | ၀.၂၆၅ | ၀.၀၄၅ | ၀.၃၂၀ | ၀.၁၁၆ | ၀.၀၁၅ | ၀.၃၇ | ၇၉ | အရှေ့ |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂:၀၀ | ~ ၂:၅၉ | ၀.၂၈၀ | ၀.၀၄၅ | ၀.၃၈၁ | ၀.၁၃၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၁၀ | ၁၄၅ | အရှေ့တောင် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၃:၀၀ | ~ ၃:၅၉ | ၀.၂၇၉ | ၀.၀၆၆ | ၀.၄၈၄ | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၈ | ၉၅ | အရှေ့ |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၄:၀၀ | ~ ၄:၅၉ | ၀.၁၅၆ | ၀.၁၀၁ | ၀.၃၈၈ | ၀.၁၄၁ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၅ | ၈၅ | အရှေ့ |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၅:၀၀ | ~ ၅:၅၉ | ၀.၁၄၀ | ၀.၀၅၂ | ၀.၂၄၉ | ၀.၁၂၇ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂ | ၆၂ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၆:၀၀ | ~ ၆:၅၉ | ၀.၁၁၁ | ၀.၁၀၀ | ၀.၂၂၂ | ၀.၁၁၇ | ၀.၀၁၂ | ၀.၁၀ | ၂၃၆ | အနောက်တောင် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၇:၀၀ | ~ ၇:၅၉ | ၀.၁၂၂ | ၀.၁၀၀ | ၀.၂၁၈ | ၀.၁၁၆ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၅ | ၂၆၀ | အနောက် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၈:၀၀ | ~ ၈:၅၉ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၅၅ | ၀.၂၈၃ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၁၅ | ၀.၇၂ | ၁၈၁ | တောင် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၉:၀၀ | ~ ၉:၅၉ | ၀.၁၇၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၄၉ | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၁၃ | ၀.၆၀ | ၅၀ | အရှေ့မြောက် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၄၄၉ | ၀.၁၀၁ | ၀.၄၈၄ | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၁၈ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၉၆ | ၀.၀၄၃ | ၀.၂၄၁ | ၀.၀၈၈ | ၀.၀၁၅ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၂ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၃၈၄ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၂၉ | ၀.၀၄၇ | ၀.၀၂၂ | ၀.၇၇ | ၅၇ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၃၆၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၅၉ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၂၀ | ၀.၉၇ | ၈၀ | အရှေ့ |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၂၇၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၄၄ | ၀.၀၅၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၉၃ | ၁၃၅ | အရှေ့တောင် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၅၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၂၀ | ၀.၉၃ | ၄၈ | အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၄ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၁၈ | ၁.၁၀ | ၉၀ | အရှေ့ |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၈၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၆၇ | ၀.၀၆၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၉၇ | ၃၃ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၁၀၀ | ၀.၀၁၂ | ၀.၂၅၁ | ၀.၀၉၁ | ၀.၀၁၈ | ၁.၂၀ | ၇၆ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၄၄ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၂၁ | ၁.၀၅ | ၁၃ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၁၃၃ | ၀.၀၉၈ | ၀.၁၉၆ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၇ | ၁.၀၀ | ၃၄၄ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၁၁၇ | ၀.၀၉၁ | ၀.၁၉၆ | ၀.၀၇၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၄၂ | ၃၁၈ | အနောက်မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၂၂၆ | ၀.၀၈၆ | ၀.၂၁၁ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၃၀ | ၂၈၁ | အနောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၄၀ | ၀.၁၅၂ | ၀.၀၅၅ | ၀.၀၁၇ | ၀.၉၈ | ၃၃၉ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၂၀၇ | ၀.၀၃၃ | ၀.၁၂၇ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၁၆ | ၁.၂၂ | ၁၇၉ | တောင် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၃၇ | ၀.၁၁၅ | ၀.၀၄၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၉၅ | ၇ | မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀:၀၀ | ~ ၀:၅၉ | ၀.၁၃၇ | ၀.၀၄၃ | ၀.၁၂၇ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၁၉ | ၀.၆၇ | ၁၅ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁:၀၀ | ~ ၁:၅၉ | ၀.၁၄၆ | ၀.၀၄၀ | ၀.၁၃၃ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၆၂ | ၆၇ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂:၀၀ | ~ ၂:၅၉ | ၀.၁၅၁ | ၀.၀၄၆ | ၀.၁၃၅ | ၀.၀၄၉ | ၀.၀၁၉ | ၀.၄၇ | ၁၈၂ | တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၃:၀၀ | ~ ၃:၅၉ | ၀.၁၄၄ | ၀.၀၆၉ | ၀.၁၄၀ | ၀.၀၅၁ | ၀.၀၂၀ | ၀.၂၇ | ၁၂၄ | အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၄:၀၀ | ~ ၄:၅၉ | ၀.၁၄၄ | ၀.၀၆၅ | ၀.၁၇၈ | ၀.၀၆၅ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၀ | ၃၄၁ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၅:၀၀ | ~ ၅:၅၉ | ၀.၁၄၁ | ၀.၀၆၃ | ၀.၁၇၄ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၂၀ | ၀.၁၃ | ၁၂၁ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၆:၀၀ | ~ ၆:၅၉ | ၀.၁၄၂ | ၀.၀၇၄ | ၀.၂၂၆ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၂၈ | ၀.၂၂ | ၇၅ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၇:၀၀ | ~ ၇:၅၉ | ၀.၁၅၉ | ၀.၁၀၅ | ၀.၂၀၄ | ၀.၁၁၁ | ၀.၀၂၀ | ၀.၂၈ | ၁၀၈ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၈:၀၀ | ~ ၈:၅၉ | ၀.၂၆၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၂၀၄ | ၀.၁၁၁ | ၀.၀၂၉ | ၀.၆၃ | ၁၀၃ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၉:၀၀ | ~ ၉:၅၉ | ၀.၂၈၃ | ၀.၀၂၀ | ၀.၁၇၁ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၇၈ | ၁၁၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၃၈၄ | ၀.၁၀၅ | ၀.၂၀၄ | ၀.၁၁၁ | ၀.၀၂၉ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၇၈ | ၀.၀၄၆ | ၀.၁၇၄ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၉ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၄ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၁၆ |

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၁၆၉ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၂၁ | ၀.၀၄၄ | ၀.၀၁၈ | ၀.၇၇ | ၁၀၀ | အရှေ့ |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၁၆၄ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၆၈ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၆ | ၀.၉၂ | ၁၂၆ | အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၇၀ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၇ | ၁.၄၅ | ၂၂၁ | အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၁၉ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၅ | ၁.၂၅ | ၂၁၄ | အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၁၀၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၃၃ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၁၃ | ၁.၆၅ | ၂၃၆ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၁၁၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၂၂ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၄ | ၁.၅၅ | ၂၄၁ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၁၁၉ | ၀.၀၀၉ | ၀.၂၈၅ | ၀.၁၀၄ | ၀.၀၁၂ | ၁.၉၈ | ၂၄၁ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၁၆၅ | ၀.၀၄၆ | ၀.၂၇၇ | ၀.၁၀၁ | ၀.၀၁၂ | ၂.၀၀ | ၂၃၈ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၉၅ | ၀.၂၅၂ | ၀.၀၉၂ | ၀.၀၁၆ | ၀.၉၀ | ၂၄၇ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၁၂၀ | ၀.၁၀၇ | ၀.၂၂၂ | ၀.၀၈၂ | ၀.၀၁၄ | ၀.၃၂ | ၂၉၅ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၂၂၁ | ၀.၁၀၇ | ၀.၂၆၅ | ၀.၀၉၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၁၈ | ၂၈၉ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၂၄၉ | ၀.၀၅၉ | ၀.၂၇၉ | ၀.၁၀၂ | ၀.၀၁၅ | ၀.၁၀ | ၃၀၅ | အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၂၄၇ | ၀.၀၆၅ | ၀.၃၁၂ | ၀.၁၁၄ | ၀.၀၁၈ | ၀.၁၂ | ၃၀၆ | အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၂၀၂ | ၀.၀၄၂ | ၀.၂၆၁ | ၀.၀၉၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၁၅ | ၂၃၆ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၀၀ | ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၁၇၁ | ၀.၀၆၃ | ၀.၂၇၉ | ၀.၁၀၁ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၇ | ၁၅၇ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၁:၀၀ | ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၂၆၁ | ၀.၁၀၆ | ၀.၃၀၁ | ၀.၁၄၁ | ၀.၀၁၉ | ၀.၁၇ | ၂၅၅ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၂:၀၀ | ~ ၀၂:၅၉ | ၀.၂၃၀ | ၀.၀၆၆ | ၀.၄၂၀ | ၀.၁၅၃ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၈ | ၂၄၄ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၃:၀၀ | ~ ၀၃:၅၉ | ၀.၂၆၃ | ၀.၀၄၃ | ၀.၄၀၉ | ၀.၁၄၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၁၈ | ၁၆၂ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၄:၀၀ | ~ ၀၄:၅၉ | ၀.၂၁၄ | ၀.၀၆၃ | ၀.၄၀၈ | ၀.၁၄၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၃ | ၁၄၄ | အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၅:၀၀ | ~ ၀၅:၅၉ | ၀.၂၄၃ | ၀.၀၆၃ | ၀.၄၄၇ | ၀.၁၆၃ | ၀.၀၁၉ | ၀.၂၀ | ၁၀၉ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၆:၀၀ | ~ ၀၆:၅၉ | ၀.၂၆၃ | ၀.၀၆၈ | ၀.၄၄၇ | ၀.၁၆၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၂၂ | ၁၁၅ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၇:၀၀ | ~ ၀၇:၅၉ | ၀.၂၂၇ | ၀.၀၅၇ | ၀.၃၅၆ | ၀.၁၃၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၇၀ | ၁၃၁ | အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၈:၀၀ | ~ ၀၈:၅၉ | ၀.၂၄၀ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၃၁ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၁၈ | ၁.၀၀ | ၁၆၁ | တောင်-အရှေ့တောင် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၂၆၃ | ၀.၁၀၇ | ၀.၄၄၇ | ၀.၁၆၃ | ၀.၀၁၉ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၉၄ | ၀.၀၅၅ | ၀.၂၇၂ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၁၆ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၁၀၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၂ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၂၀ | ၁.၂၂ | ၁၇၄ | တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၀၈၁ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၈ | ၁.၈၂ | ၂၁၄ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၅၆ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၁၉ | ၁.၁၈ | ၂၆၅ | အနောက် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၆၀ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၁၅ | ၁.၃၇ | ၂၇၅ | အနောက် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၁၉ | ၀.၀၄၄ | ၀.၀၁၇ | ၂.၂၃ | ၂၅၁ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၀၈ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၁၇ | ၂.၉၃ | ၂၁၄ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၇၁ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၁၈ | ၂.၁၇ | ၂၂၆ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၀၃၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၂၆၃ | ၀.၀၉၆ | ၀.၀၁၉ | ၁.၆၃ | ၂၃၁ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၈၃ | ၀.၂၃၉ | ၀.၀၈၇ | ၀.၀၁၈ | ၀.၅၀ | ၁၉၆ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၂၂၄ | ၀.၀၆၅ | ၀.၂၁၁ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၁၀ | ၀.၂၇ | ၂၂၁ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၁၉၀ | ၀.၀၆၅ | ၀.၂၅၁ | ၀.၀၆၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၃ | ၂၄၀ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၂၆၂ | ၀.၁၀၀ | ၀.၂၆၆ | ၀.၀၆၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၃၃ | ၃၀၄ | အနောက်မြောက် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၂၄၂ | ၀.၀၈၅ | ၀.၂၉၈ | ၀.၁၀၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၂၂ | ၂၆၁ | အနောက် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၂၇၇ | ၀.၀၄၃ | ၀.၂၄၇ | ၀.၀၆၀ | ၀.၀၂၀ | ၀.၂၇ | ၂၃၆ | အနောက်တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၀၀ | ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၁၃၄ | ၀.၀၃၈ | ၀.၂၆၅ | ၀.၀၆၆ | ၀.၀၁၉ | ၀.၂၈ | ၂၆၈ | အနောက် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၁:၀၀ | ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၁၇၂ | ၀.၀၄၉ | ၀.၂၉၇ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၆၀ | ၂၃၅ | အနောက်တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၂:၀၀ | ~ ၀၂:၅၉ | ၀.၂၀၂ | ၀.၀၃၄ | ၀.၃၃၆ | ၀.၁၃၃ | ၀.၀၁၉ | ၀.၃၀ | ၂၀ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၃:၀၀ | ~ ၀၃:၅၉ | ၀.၁၆၁ | ၀.၀၀၉ | ၀.၃၇၈ | ၀.၁၃၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၄၀ | ၉ | မြောက် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၄:၀၀ | ~ ၀၄:၅၉ | ၀.၁၉၀ | ၀.၀၄၈ | ၀.၃၇၅ | ၀.၁၃၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၂ | ၁၉၈ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၅:၀၀ | ~ ၀၅:၅၉ | ၀.၂၆၂ | ၀.၁၀၃ | ၀.၃၇၂ | ၀.၁၃၅ | ၀.၀၁၅ | ၀.၂၃ | ၁၅၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၆:၀၀ | ~ ၀၆:၅၉ | ၀.၂၀၂ | ၀.၀၈၀ | ၀.၃၉၂ | ၀.၁၄၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၆၃ | ၁၄၇ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၇:၀၀ | ~ ၀၇:၅၉ | ၀.၂၆၆ | ၀.၁၀၂ | ၀.၄၄၆ | ၀.၁၆၂ | ၀.၀၁၃ | ၀.၈၀ | ၁၅၄ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၈:၀၀ | ~ ၀၈:၅၉ | ၀.၅၅၁ | ၀.၀၄၇ | ၀.၄၄၃ | ၀.၁၅၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၈၂ | ၁၄၄ | အရှေ့တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၉:၀၀ | ~ ၀၉:၅၉ | ၀.၄၂၁ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၁၈ | ၀.၀၄၄ | ၀.၀၁၆ | ၀.၆၇ | ၁၀၂ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၅၅၁ | ၀.၁၀၃ | ၀.၄၄၆ | ၀.၁၆၂ | ၀.၀၂၀ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၄၅ | ၀.၂၅၅ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၈ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၃ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို
စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

NANOVA Co., Ltd.
Medical Scientific Industrial

# SYSTEM HEALTH CHECK REPORT

## Imformation

| | |
|---|---|
| Instrument | Haz-scanner |
| Model | EPAS |
| Serial number | 918189 |
| Unit Sensor | CO,NO2,O3,NO,SO2,PM10 PM2.5,T & RH,WS/WD,SLRR |
| Customer | Myanmar Koei International LTD |
| Date | Sep-23 |

## Check List

| | |
|---|---|
| Physical Check | OK |
| Supply Voltage Check | OK |
| PM 10,PM2.5 Air Flow Check | OK |
| SLRR,T & RH,WS/WD sensor Check | OK |
| NO Sensor Health Check | Moderate |
| CO,NO2,O3,SO2 Sensor Health Check | Still Good |
| Lithium Battery Voltage Check | OK |
| Data Logging Check | OK |
| Data Downloading Check | OK |

## Recommend

Need to replace new acid gas scrubber (schedule is 6 months)
Need to replace internal filters (schedule is 6 months)
Need to perform factory calibration or in-field calibration.(schedule is 12 months)

Performed by
Phoe Saw Htoo
Technical Service Engineer
NANOVA CO.,LTD

Approved by
Myo Oo
Technical Service Manager
NANOVA CO.,LTD

Yangon : 22-A, Shan Yeikthar Street, Sanchaung Township, Tel: +95 (1) 230 4901, 230 4902
Nay Pyi Taw : Za / 30, Ziwaka Say Sine Tan, Tha Phay Khone, Pyinmana. Tel:067 810 8083
Mandalay : 153 - B, 73 Street, Between 33x34, Chanaye Tharzan Township. Tel:09 430 66668
contact@nanovapteltd.com , website: www.nanova-scientific.com
Helpline: 09 421 360000, 09 451 360000



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
# စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
# ဆူညံသံ နှင့် တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အစီရင်ခံစာ
# (လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ

မြန်မာခိုအဲ 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 ..... ၄
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ..... ၆
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ ..... ၁၈


## ဇယားများစာရင်း


ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ..... ၁
ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ ..... ၂
ဇယား ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ ..... ၂
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၆
ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၆
ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၇
ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၇
ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၈
ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၉
ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၂
ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၂
ဇယား ၂.၄-၉ နေရာ- ၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၃
ဇယား ၂.၄-၁၀ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၃
ဇယား ၂.၄-၁၁ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၄
ဇယား ၂.၄-၁၂ နေရာ-၃ (NV-3) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၅




Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ ..... ၃
ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ ..... ၅
ပုံ ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၀
ပုံ ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၀
ပုံ ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၁
ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၆
ပုံ ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၆
ပုံ ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၇




Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

## ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(က)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(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့မှ ဖေဖော်ဝါရီလ ၉ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

**ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်**

| စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးရက်စွဲ | စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအမျိုးအစား | တိုင်းတာသောအမျိုးအစားများ | တိုင်းတာသောနေရာအရေအတွက် | ကြာချိန် | စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း |
|---|---|---|---|---|---|
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ရက်နေ့ | ဆူညံမှုအဆင့် | $LA_{eq}$ (dB) | ၁ (NV-1) | ၈ နာရီ | Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၉ရက်နေ့ | ဆူညံမှုအဆင့် | $LA_{eq}$ (dB) | ၁ (NV-2) | ၈ နာရီ | Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၈ရက်နေ့ | ဆူညံမှုအဆင့် | $LA_{eq}$ (dB) | ၁ (NV-3) | ၈ နာရီ | Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ရက်နေ့ | တုန်ခါမှုအဆင့် | Lv10 (dB) | ၁ (NV-1) | ၈ နာရီ | VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၉ရက်နေ့ | တုန်ခါမှုအဆင့် | Lv10 (dB) | ၁ (NV-2) | ၈ နာရီ | VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၈ရက်နေ့ | တုန်ခါမှုအဆင့် | Lv10 (dB) | ၁ (NV-3) | ၈ နာရီ | VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

# 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 ($LA_{eq}$) |
| ၂ | တုန်ခါမှု | တုန်ခါမှုအဆင့် (Lv10) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည့် တိကျသော တည်နေရာများ နှင့် တိုင်းတာသောနေရာများကို ဇယား ၂.၂-၁ တွင် တိုင်းတာသောနေရာ တစ်ခုချင်းစီကို အောက်ပါဇယားတွင် အသေးစိတ် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည့် တည်နေရာများကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ**

| တိုင်းတာသောနေရာ | တည်နေရာများ | တိုင်းတာသောနေရာများ၏ တည်နေရာဖော်ပြချက် |
|---|---|---|
| နေရာ-၁ (NV-1) | မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆°၄၀'၁၁.၅၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆°၁၆' ၃၂.၀၀" | သီလဝါစီးပွားရေးစက်မှုဇုန်အပိုင်း(က)၏ အုပ်ချုပ်ရေးရုံး အဆောက်အအုံ အရှေ့ |
| နေရာ-၂ (NV-2) | မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆°၄၀'၅၂.၅၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆°၁၆' ၅၅.၅၀" | သီလဝါစီးပွားရေးစက်မှုဇုန်အပိုင်း(က)၏ အရှေ့အရပ် |
| နေရာ-၃ (NV-3) | မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆°၄၀'၄၆.၂၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆°၁၅' ၃၀.၁၀" | သီလဝါစီးပွားရေးစက်မှုဇုန်အပိုင်း(က)၏ အနောက်အရပ်၊ အလွှမ်းဆွတ် ကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်ခြေများနှင့် အနီးဆုံးနေရာ |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ ဂူဂဲလ်အက်

## ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ

### ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (NV-1)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (NV-1)သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အုပ်ချုပ်ရေးရုံးအဆောက်အအုံအရှေ့နှင့် ဒဂုံ-သီလဝါ လမ်းဘေးတွင်တည်ရှိပြီး၊ ဤလမ်းသည် နေ့ပိုင်းနှင့်ညပိုင်းတွင် ဝန်တင်ယာဉ်များနှင့် ထရပ်ကားများ အသွားအလာများသော လမ်းဖြစ်ပါသည်။ ဤ စောင့်ကြည့် လေ့လာသည့် နေရာ၏ အဓိက ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ နေ့ပိုင်းနှင့်ညပိုင်း အတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

### ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၂ (NV-2)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၂ (NV-2) သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အရှေ့ဘက်တွင်တည်ရှိပြီး၊ အနောက်ဘက်တွင် သီလဝါဆည်နှင့် အနောက်မြောက်ဘက်တွင်သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က) ရှိ ဆောက်လုပ်ပြီးစီးသော စက်ရုံများတည်ရှိပါသည်။ ဤစောင့်ကြည့် လေ့လာသည့်နေရာ၏ အဓိကဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ လည်ပတ်နေသောလုပ်ငန်းများနှင့် ယာဉ်သွားလာမှုများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ အရှေ့ဘက်တွင် လမ်းတစ်လမ်းတည်ရှိနေပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

### ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၃ (NV-3)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၃ (NV-3) သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အနောက်ဘက်တွင်တည်ရှိပြီး၊ မြောက်ဘက်တွင် အလွမ်းဆွတ်ကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်ခြေများနှင့် အနောက်မြောက်ဘက်တွင် အထည်ချုပ်စက်ရုံ၊ အရှေ့ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ ဆောက်လုပ်ပြီးစီးသော စက်ရုံများ အသီးသီး ဝန်းရံနေပါသည်။ ဤစောင့်ကြည့် လေ့လာသည့်နေရာ၏ အဓိကဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ လည်ပတ်နေသောလုပ်ငန်းများနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ အခြား ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်စေနိုင်သည့် အကြောင်းအရင်းများမှာ ယာဉ်သွားလာမှုများ နှင့် အလွမ်းဆွတ်ကျေးရွာရှိ နေထိုင်သူများ၏ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းဆောင်တာများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၃ (NV-3) ၏ အရှေ့တောင်ဘက်တွင် လမ်းတစ်လမ်းတည်ရှိနေပါသည်။

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ဆူညံသံအဆင့်အား “Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာ” ဖြင့်တိုင်းတာပြီး ၁၀မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာသည့် စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။ တုန်ခါမှုအဆင့် တိုင်းတာသည့် “Rion VM-53A” ကိရိယာတွင်တွဲဘက်ပါရှိသော ဝင်ရိုး(၃)ဘက်၏အရှိန်ကိုအာရုံခံနိုင်သည့် “PV-83C” ကိရိယာအား မြေကြီးပေါ်တွင် ထားရှိပါသည်။ ဒေါင်လိုက်ဝင်ရိုးအတိုင်းရှိသောတုန်ခါမှု ($L_{v10}$)အား နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)တို့၌ လိုက်လျောညီထွေရှိသော တုန်ခါမှုအပိုင်းအခြား (၁၀-၇၀) dB အတွင်းထားရှိပြီး ၁၀ မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက် တိုင်းတာပြီး စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာတစ်ခုစီတွင် ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ၈ နာရီ တိုင်းတာပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) ရှိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့် လေ့လာသောအခြေအနေကို ပုံ ၂.၃-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။






မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 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) နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) 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။ ဆူညံသံတိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန်နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၁၊ ဇယား ၂.၄-၂ နှင့် ဇယား ၂.၄-၃ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)ရှိ တစ်နာရီ ဆူညံမှုအဆင့်($LA_{eq}$)၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၄၊ ဇယား ၂.၄-၅ နှင့် ဇယား ၂.၄-၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်အဆင့်၌ ရည်မှန်းထားသော ဆူညံသံအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)၏ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

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

| ရက်စွဲ | ယာဉ်အသွားအလာကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သောဆူညံသံအဆင့် ($LA_{eq}$, dB) | |
|---|---|---|
| | နေ့အချိန်<br>(မနက် ၆ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) | ညအချိန်<br>(ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ) |
| ၇ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၆၂ | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၅ | ၇၀ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို ဆူညံသံစည်းမျဉ်းဥပဒေ (ဂျပန်) တွင်ဖော်ပြထားသော အဓိကလမ်းမကြီးတစ်လျှောက်ရှိ ဆူညံသံစံနှုန်းဖြင့် ကျင့်သုံးထားပါသည်။ (၁၉၆၈ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၈၊ နောက်ဆုံးပြင်ဆင်ချက် ၂၀၁၀ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၁)
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)**

| ရက်စွဲ | စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ ($LA_{eq}$, dB) | | |
|---|---|---|---|
| | နေ့အချိန်<br>(မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ) | ညနေခင်းအချိန်<br>(ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) | ညအချိန်<br>(ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) |
| ၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၅၉ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၀ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က) အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် ဆူညံသံအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)

| ရက်စွဲ | စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ ($LA_{eq}$, 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) |
| ၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၄၅ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၀ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က) အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် ဆူညံသံအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)

| ရက်စွဲ | အချိန် | ($LA_{eq}$, dB) | ($LA_{eq}$, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | ($LA_{eq}$, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၇ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၆း၀၀-၇း၀၀ | - | ၆၂ | ၇၅ |
| | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | | |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၆၁ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၆၃ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၆၂ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၆၂ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၂း၀၀ | ၆၁ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၆၂ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၆၃ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၆၂ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၆၁ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | | |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၇၀ |
| | ၂၃း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)

| ရက်စွဲ | အချိန် | ($LA_{eq}$, dB) | ($LA_{eq}$, dB) အချိန်အပိုင်းအခြားတစ်ခုစီအတွက် | ($LA_{eq}$, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | ၅၉ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၅၉ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၅၉ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၅၉ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၆၀ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၅၇ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၅၈ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၅၈ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၆၀ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၀ |
| | ၂၃း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |
| | ၆း၀၀-၇း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

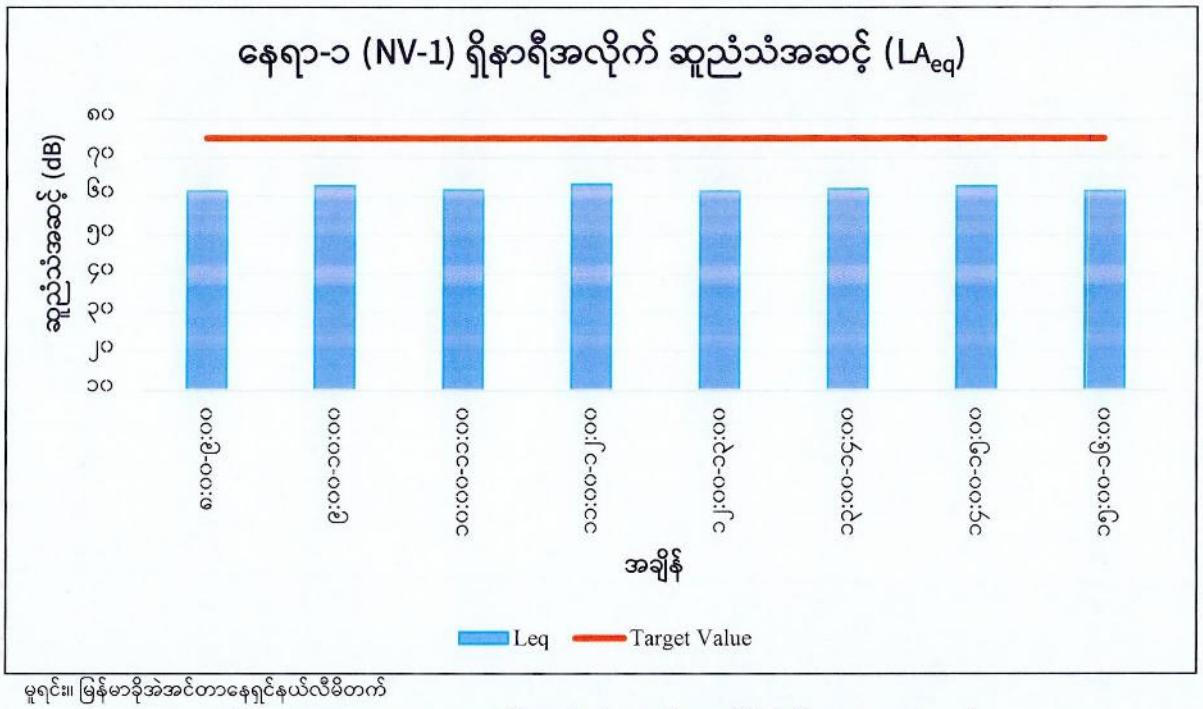
## ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)

| ရက်စွဲ | အချိန် | ($LA_{eq}$, dB) | ($LA_{eq}$, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | ($LA_{eq}$, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၀း၀၀-၈း၀၀ | - | ၄၅ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၄၆ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၄၈ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၄၄ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၀ |
| | ၂၃း၀၀-၀း၀၀ | - | | |
| | ၀း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |
| | ၆း၀၀-၇း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

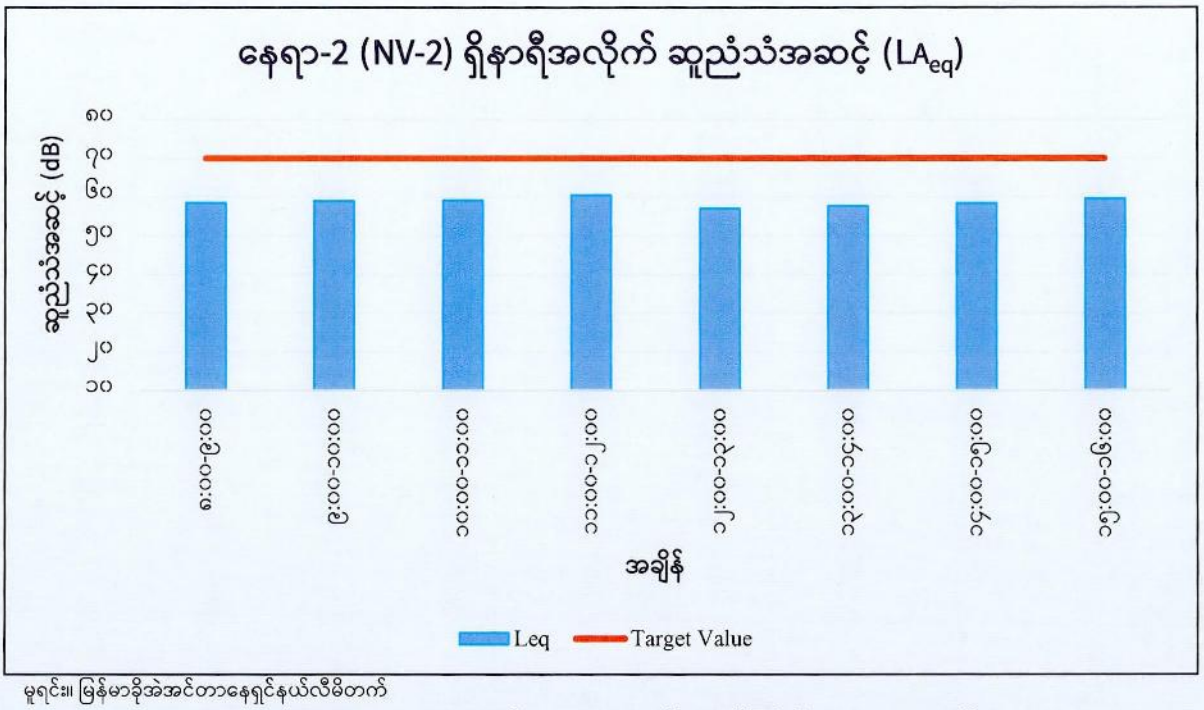


Japan Thilawa Development Limited Myanmar MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်**

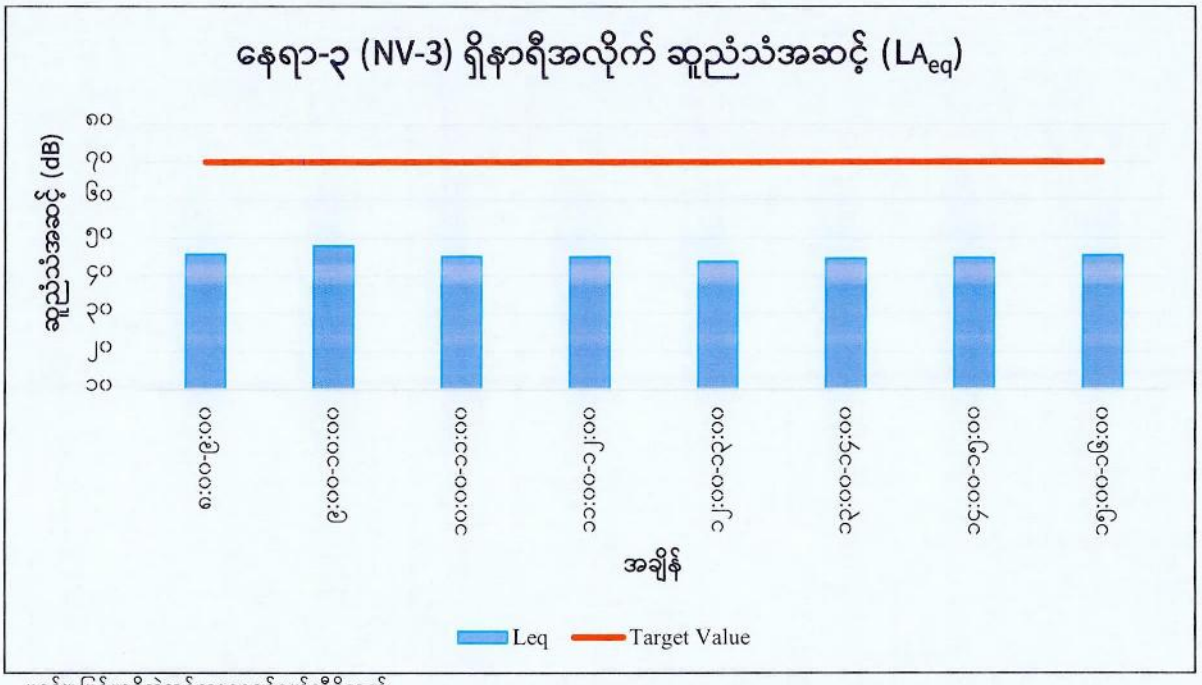



မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအတွက် နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2) နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) 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။ တုန်ခါမှု တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၇၊ ဇယား ၂.၄-၈ နှင့် ဇယား ၂.၄-၉ တွင် အသီးသီး ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)ရှိ တစ်နာရီတုန်ခါမှုအဆင့်(Lv10)၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၁၀၊ ဇယား ၂.၄-၁၁ နှင့် ဇယား ၂.၄-၁၂ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင် ရည်မှန်းထားသော တုန်ခါမှုအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

**ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)**

| ရက်စွဲ | ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, 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) |
| ၇ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၄၉ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၅ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)**

| ရက်စွဲ | ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, 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) |
| ၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၃၃ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၅ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

**ဇယား ၂.၄-၉ နေရာ- ၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)**

| ရက်စွဲ | ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, 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) |
| ၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၂၈ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၅ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၁၀ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)**

| ရက်စွဲ | အချိန် | (Lv10, dB) | (Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၇ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | ၄၉ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၄၈ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၄၈ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၄၈ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၃း၀၀-၀း၀၀ | - | | |
| | ၀း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |
| | ၆း၀၀-၇း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ဇယား ၂.၄-၁၁ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

| ရက်စွဲ | အချိန် | (Lv10, dB) | (Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | ၃၃ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၃၅ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၃၄ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၃၄ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၃၄ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၃၁ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၃၀ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၃၂ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၃၃ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၃း၀၀-၀း၀၀ | - | | |
| | ၀း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

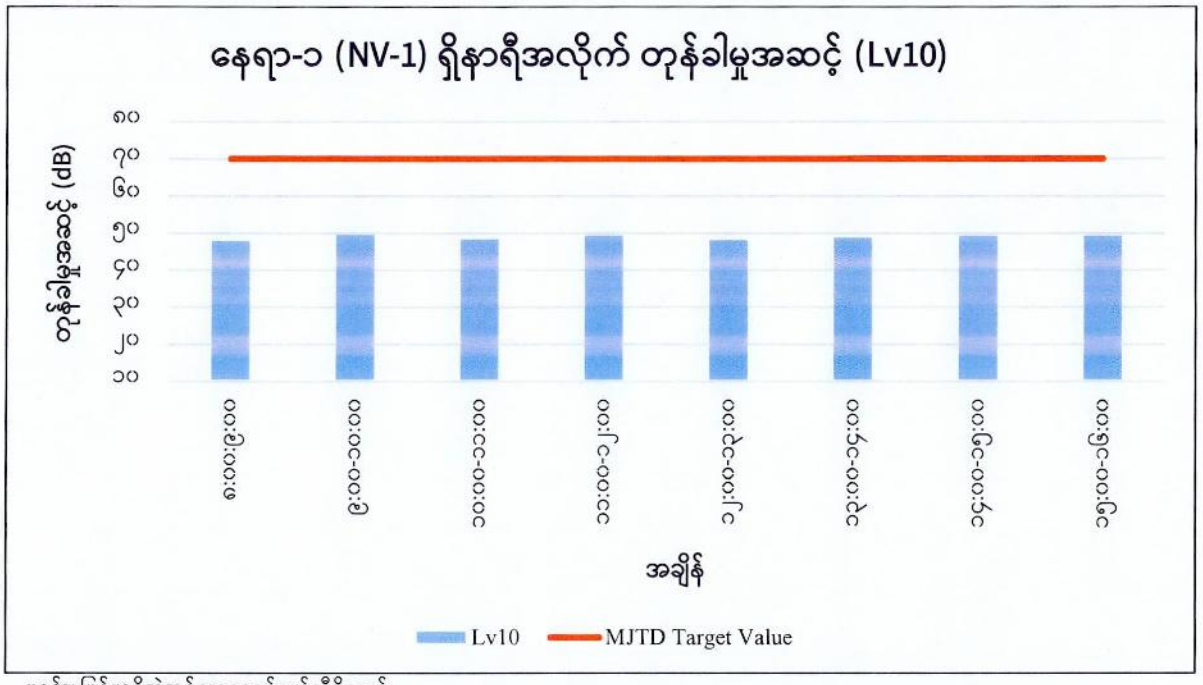
## ဇယား ၂.၄-၁၂ နေရာ-၃ (NV-3) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

| ရက်စွဲ | အချိန် | (Lv10, dB) | (Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | ၂၈ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၃၁ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၃၀ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၃၁ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၂၈ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၂၅ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၂၅ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၂၆ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၂၇ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၃း၀၀-၀း၀၀ | - | | |
| | ၀း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

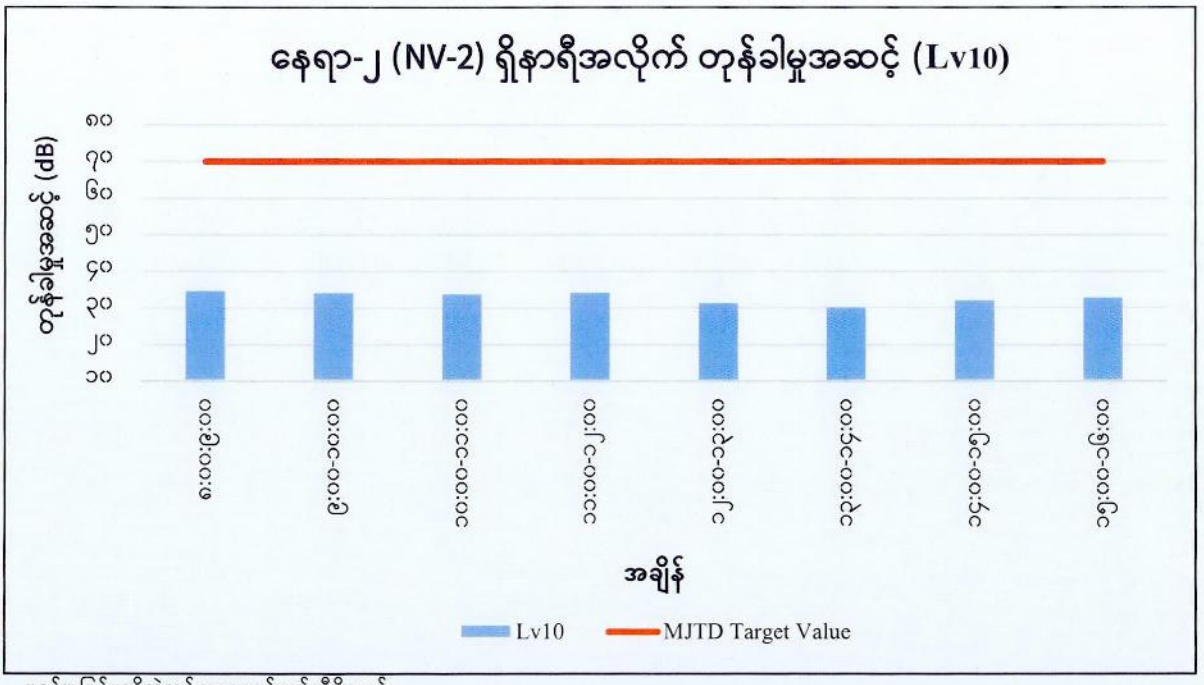


Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-ခ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်

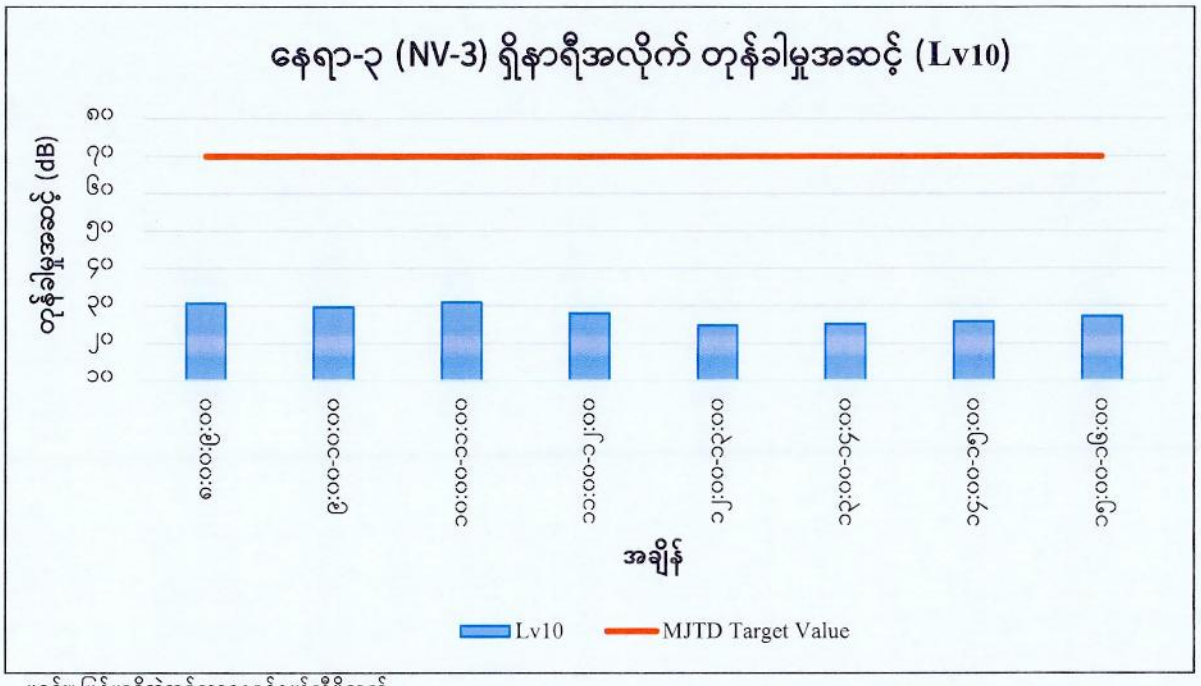



မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း သတ်မှတ်ထားသော ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုအဆင့်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2) နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် လျော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ဤပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ကောက်ချက်ချရာတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောကာလအတွင်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)အတွင်းရှိ စက်မှုလုပ်ငန်းနေရာများမှ ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အား သိသာထင်ရှားသော ဆူညံသံ နှင့်တုန်ခါမှုဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ မရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်း
# (သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က))

၂၀၂၄ခုနှစ်၊ ဇွန်လ


**Resource & Environment Myanmar Ltd.** B-702 Delta Plaza Building,
Shwegondaing Rd., Bahan, Yangon. MYANMAR

Tel: (959) 7301 3448; Fax: (951) 552901

www.enviromyanmar.net


Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်း
## (သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က))

*လေ့လာမည့်ခြင်းရည်ရွယ်ချက်*

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က) ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ၏ ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအခန်းတွင် ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်အတွက် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်းအား (၁)နှစ်လျှင် (၂)ကြိမ်လေ့လာရန်လိုအပ်ပါသည်။ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းသည် မြေသားပျက်စီးခြင်း၏တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းဖြစ်ပြီး၊ လူကြောင့်ဖြစ်သော ဇီဝဓာတုပစ္စည်းများ တည် ရှိမှုနှင့် သဘာဝမြေဆီလွှာတွင် အခြားပြောင်းလဲမှုများကြောင့် မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ ယခုလေ့လာမှု၏ရည်ရွယ်ချက်မှာ မြေသားအတွင်း ဓာတုပစ္စည်းပါဝင်မှုပမာဏအား စောင့်ကြည့်ရန်နှင့် အကယ်၍ပါဝင်မှုပမာဏသည် သတ်မှတ်ထားသောစံညွှန်းထက်ပိုမိုလာပါက လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများအားလုပ်ဆောင်ရန်ဖြစ်သည်။

*လေ့လာမည့်အကြောင်းအရာ*

မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းအတွက် စမ်းသပ်တိုင်းတာမည့်အချက်များအားဆုံးဖြတ်ရာတွင် ဂျပန်နှင့်အခြားနိုင်ငံများ၏ မြေဆီလွှာလေ့လာသည့်အချက်များကို မှီငြမ်းထားပြီး၊ ယင်းအချက်များကို ဇယား-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၁ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးအတွက်လေ့လာစမ်းသပ်မည့်အချက်များ

| စဉ် | စမ်းသပ်တိုင်းတာချက် | ယူနစ် | စံညွှန်း | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Japan | Thailand | Vietnam |
| ၁ | pH | - | - | - | - |
| ၂ | Mercury | ppm | 15 | 610 | - |
| ၃ | Arsenic | ppm | 150 | 27 | 12 |
| ၄ | Lead | ppm | 150 | 750 | 300 |
| ၅ | Cadmium | ppm | 150 | 810 | 10 |
| ၆ | Copper | ppm | 125 | - | 100 |
| ၇ | Zinc | ppm | 150 | - | 300 |
| ၈ | Chromium | ppm | 250 | 640 | - |
| ၉ | Fluoride | ppm | 4000 | - | - |
| ၁၀ | Boron | ppm | 4000 | - | - |
| ၁၁ | Selenium | ppm | 150 | 10,000 | - |

အရင်းအမြစ်: Japan: Ministry of Environment, Government of Japan (2002), "Regulation for Implementing the Law on Soil Contamination Countermeasures"

Thailand: Notification of National Environmental Board No.25, B.E. Thailand (2004), "other purpose" class"

Vietnam: QCVN 03:2008/BTNMT, Applied "industrial land', Vietnam.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

*လေ့လာသည့်နေရာများအကျဉ်းချုပ်*

လေ့လာသည့်နေရာများသည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၊ သန်လျင်မြို့နယ် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)အတွင်းတည်ရှိပါသည်။ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်းအတွက် မြေသားနမူနာ ကောက်ယူသည့်နေရာ (၅)နေရာရှိပါသည်။




ပုံ-၁ မြေသားနမူနာများကောက်ယူသည့်တည်နေရာပြပုံ

လေ့လာသည့်နေရာများအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေ့လာသည့်နေရာတစ်ခုချင်းစီ၏ အကြောင်းများကိုလည်းရှင်းလင်းဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၂ လေ့လာသည့်နေရာများအကျဉ်းချုပ်

| နမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ | ကိုဩဒိနိတ် | နမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ၏ဖော်ပြချက် |
|---|---|---|
| S-1 | 16° 40' 13.49" N<br>96° 16' 29.89" E | သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီ ရုံး၏ အရှေ့မြောက်ဘက် မီတာ ၄၀အကွာနေရာ |
| S-2 | 16° 40' 10.74" N<br>96° 16' 22.01" E | သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပင်မဝင်ပေါက်ဝအနီး ရေမြောင်း၏မြေသားဘောင်နေရာ |
| S-3 | 16° 40' 30.25" N<br>96° 16' 34.86" E | ဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာ |
| S-4 | 16° 40' 24.29" N<br>96° 15' 49.55" E | ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာ |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| | | |
|---|---|---|
| S-5 | 16° 40' 32.36" N<br>96° 15' 49.81" E | ရေစစ်ကန်မှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်း အတွင်းနေရာ |

***S-1***

S-1သည်သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ တောင်ဘက်ပိုင်းတွင်တည်ရှိပြီး၊ စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီရုံး၏ မီတာ ၄၀အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ မြေသားနမူနာအား အမှိုက်ထားသိုရာအဆောက်အဦးဘေးနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ အိမ်သုံးအမှိုက်များသန့်စင်ခြင်းကြောင့် ထွက်ရှိလာသောရေဆိုးများသည် ရံဖန်ရံခါ မြေသားအတွင်းသို့စိမ့်ဝင်သွားနိုင်ပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သောရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။




ပုံ-၂ S-1နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

***S-2***

S-2အား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က) ပင်မဝင်ပေါက်ဝအနီး ရေမြောင်း၏မြေသားလျှောစောက် ဘောင်နေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၄င်းတည်နေရာသည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ကားလမ်းမဘေးတွင် တည်ရှိပြီး၊ ယင်းမြေသားလျှောစောက်ဘောင်နေရာတွင် အပင်များစိုက်ပျိုးရန်ဖြစ်ပါသည်။ မြေသားအခြေ အနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေ ဖြစ်ပါ သည်။




ပုံ-၃ S-2နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

***S-3***

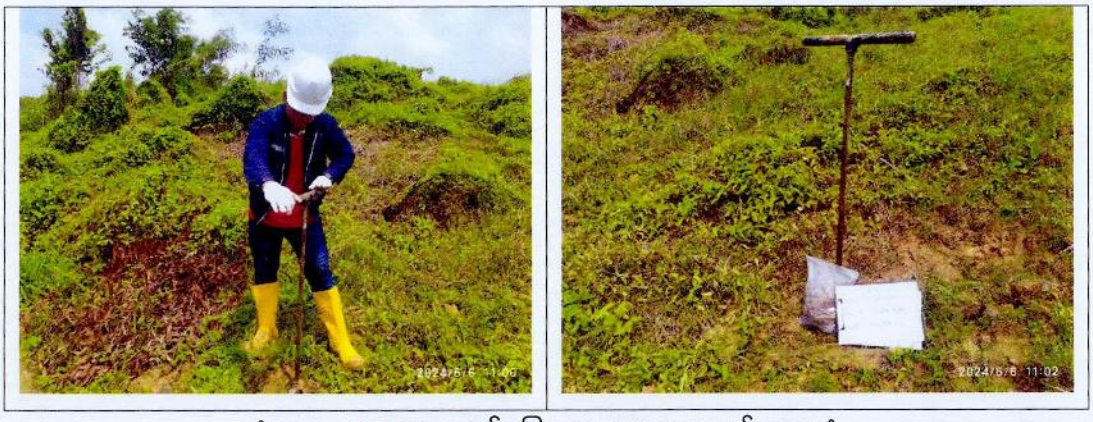
S-3အားဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်းအတွင်းမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၄င်းနေရာသည် ရေဆိုးစွန့်ရေမြောင်းနှင့် ပင်မမိုးရေစီးဆင်းရေမြောင်းတို့ ဆုံသည့်နေရာမှ ၅မီတာခန့်သာ ကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင် နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။




ပုံ-၄ S-3နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

***S-4***

S-4အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) အတွင်း ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာမှကောက်ယူခဲ့ပြီး၊ ၄င်းနေရာသည် အကွက်နံပါတ်E-1မှ မီတာ၄၀အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ ကွင်းပြင်နေရာသည် ၁၆,၅၀၀ စတုရန်းမီတာကျယ်ဝန်းပြီး အပိုင်း(က)၏ အဆင့်(၂)စီမံကိန်းများမှထွက်ရှိသော မြေသားများအား လာရောက် စွန့်ပစ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။




ပုံ-၅ S-4နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

***S-5***

S-5အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ ရေစစ်ကန်မှစီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၄င်းနေရာသည် ရေစစ်ကန်မှမီတာ၁၀၀ကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




ပုံ-၆ S-5နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

*လေ့လာသည့်အချိန်*

မြေသားနမူနာကောက်ယူခြင်းအား ၂၀၂၄ခုနှစ် ဇွန်လ(၆)ရက်နေ့တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

*လေ့လာသည့်နည်းစနစ်*

မြေသားနမူနာအား သဘာဝပါတ်ဝန်းကျင်လေ့လာမှုစံညွှန်းနှင့်ကိုက်ညီသော မြေတူးလွှန်အားအသုံးပြု၍ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ မြေတူးလွှန်သည် စတီးဖြင့်ပြုလုပ်ထားသောပြွန်ဖြစ်ပြီး၊ တစ်ဘက်တွင် ချွန်ထက်သော အသွားပါရှိကာ အခြားတစ်ဘက်တွင် "T" ပုံလက်ကိုင်ပါရှိပါသည်။ ၄၄းပြွန်သည်အချင်း ၃လက်မခန့်ရှိပါသည်။ မလိုအပ်သောရောထွေးစေမှုများမရှိစေရန် မြေသားနမူနာမကောက်ယူခင် ၂၀စင်တီမီတာခန့်ရှိသော အပေါ်ယံ မြေသားများအား ဖယ်ရှားပစ်ရပါသည်။ ယင်းနောက်မြေသားနမူနာအားတူးဖော်ကောက်ယူကာ သန့်စင်သော ပလစ်စတစ်အိတ်အတွင်းသို့ထည့်သွင်းပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား ဓါတုပစ္စည်းများအသုံးပြု၍ ထိန်းသိမ်း သိုလှောင်ခြင်းအား မလုပ်ဆောင်ရန်လိုပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား အပူချိန် ၄ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် အောက်ရှိသော ရေခဲဗူးနှင့် သိုလှောင်သိမ်းဆည်းပါသည်။ ထို့အပြင် နမူနာများအား အလားအလာရှိသော ဓါတ်ပြုခြင်းများမဖြစ်စေရန် နေရောင်နှင့်တိုက်ရိုက်ထိတွေ့ခြင်းမရှိအောင် ထားရှိပါသည်။

မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၃ မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာ

| စဉ် | ကိရိယာ | ထုတ်လုပ်သည့်နိုင်ငံ | မော်ဒယ် |
|---|---|---|---|
| ၁ | မြေတူးလွှန် (Soil Auger) | U.S.A | AMS |

စမ်းသပ်တိုင်းတာမည့်အချက်တစ်ခုခြင်းစီ၏ ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများအား အောက်ပါ ဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၄ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးများ၏ ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများ

| စဉ် | စမ်းသပ်တိုင်းတာချက် | ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်မည့်နည်းလမ်း |
|---|---|---|
| ၁ | pH | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၂ | Mercury (Hg) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၃ | Arsenic (As) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| | | |
|---|---|---|
| ၄ | Lead (Pb) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၅ | Cadmium (Cd) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၆ | Copper (Cu) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၇ | Zinc (Zn) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၈ | Chromium (VI) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၉ | Fluoride (F) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၁၀ | Boron (B) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၁၁ | Selenium (Se) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |

**လေ့လာမှုရလာဒ်**

မြေဆီလွှာ၏ ဓါတုဂုဏ်သတ္တိများအား ထိုင်းနိုင်ငံ United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. (UAE) ၏ဓါတ်ခွဲခန်းတွင် စမ်းသပ်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

မြေဆီလွှာအရည်အသွေးစမ်းသပ်ရလာဒ်များအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ရလာဒ်အများစုမှာ အဆိုပြုစံညွှန်းတန်ဖိုးများနှင့်ကိုက်ညီမှုရှိသော်လည်း မြေနမူနာကောက်ယူခဲ့ S-၂ နှင့် S-၄ နေရာများတွင်ရှိ သော Arsenic ပါဝင်မှုမှာ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ စံညွှန်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်များနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

ဇယား-၅ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးရလာဒ်များ

| No. | Parameter | Unit | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-5 | Japan | Thailand | Vietnam |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 5.0 | 4.8 | 7.3 | 4.8 | 6.3 | - | - | - |
| 2 | Fluoride | Mg/kg | ND | ND | 1.33 | ND | 1.05 | 15 | 610 | - |
| 3 | Arsenic | Mg/kg | 6.71 | 11.6 | 5.87 | 6.74 | 7.87 | 150 | 27 | 12 |
| 4 | Cadmium | Mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | 150 | 750 | 300 |
| 5 | Mercury | Mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | 150 | 810 | 10 |
| 6 | Selenium | Mg/kg | ND | ND | ND | 0.266 | 0.172 | 125 | - | 100 |
| 7 | Chromium | Mg/kg | 32.1 | 26.0 | 30.3 | 23.7 | 24.5 | 150 | - | 300 |
| 8 | Copper | Mg/kg | 19.6 | 23.7 | 25.1 | 16 | 25.2 | 250 | 640 | - |
| 9 | Boron | Mg/kg | 20.7 | 19.8 | 15.7 | 15 | 21.3 | 4000 | - | - |
| 10 | Lead | Mg/kg | 133 | 14.1 | 16.6 | 12.5 | 22.7 | 4000 | - | - |
| 11 | Zinc | Mg/kg | 30.8 | 30.0 | 59.9 | 32.0 | 60.7 | 250 | 10,000 | - |

**အကြံပြုနိုဂုံး**

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုံ (အပိုင်း-က)၏ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုကို မှန်ကန်စွာ ထိန်းချုပ်နိုင်စေရန်အတွက် မြေဆီလွှာ အရည်အသွေး စောင့်ကြည့်ခြင်း လုပ်ငန်းများကို ဇွန်လနှင့် ဒီဇင်ဘာလတို့တွင် တစ်နှစ်လျှင် နှစ်ကြိမ် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ မြေဆီလွှာနမူနာများကို သတ်မှတ်နေရာငါးခုတွင် ကောက်ယူခဲ့သည်။ စောင့်ကြပ်ကြည့်တိုင်းတာခဲ့သည့် မြေနေရာငါးနေရာ၏ ဓာတ်ခွဲပါရာမီတာအားလုံးသည် သတ်မှတ်စံနှုန်း အောက်တွင်သာ



ရှိနေပါသည်။ မြေဆီလွှာဆန်းသစ်လေ့လာမှုရလဒ်များအပေါ် ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်များ၊ နိုင်ငံတကာစံနှုန်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ချက်များ စသည်တို့ကို အခြေခံပြီး ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာရှုထောင့်မှ သုံးသပ်ရမည်ဆိုပါက လက်ရှိ မြေဆီလွှာ အရည်အသွေးသည် ပတ်ဝန်းကျင်အတွက် အန္တရာယ်ကင်းဆဲ ဖြစ်ပါသည်။



နောက်ဆက်တွဲ

ခါတ်ခွဲခန်းရလာဒ်



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

# ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 799855808 e-mail : contact@rem-uaeconsultant.com
**SAMPLING SOURCE** : -
**SAMPLE TYPE** : SOIL
**SAMPLING DATE** : JUNE 6, 2024
**SAMPLING TIME** : 1/
**SAMPLING METHOD** : -
**SAMPLING BY** : CUSTOMER
**ANALYZED BY** : MISS JINTASUPA PLIANSRI

**RECEIVED DATE** : JUNE 11, 2024
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 11-27, 2024
**ISSUE DATE** : JUNE 29, 2024
**REPORT NO.** : 2024-U058975
**WORK NO.** : 2024-005770
**ANALYSIS NO.** : T24AM675-0001 - T24AM675-0002

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>09:35 HOUR 1/<br>T24AM675-0001 | 2<br>09:45 HOUR 1/<br>T24AM675-0002 | |
| pH (1:1) [b] | - | ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D) | 5.0 (25°C) | 4.8 (25°C) | - |
| FLUORIDE [c] | mg/kg | ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214) | ND | ND | 0.80 |
| METALS | | | | | |
| ARSENIC (As) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A) | 6.71 | 11.6 | 0.100 |
| BORON (B) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D) | 20.7 | 19.8 | 0.250 |
| CADMIUM (Cd) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | ND | ND | 0.300 |
| CHROMIUM (Cr) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 32.1 | 26.0 | 0.500 |
| COPPER (Cu) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 19.6 | 23.7 | 0.300 |
| LEAD (Pb) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 133 | 14.1 | 1.55 |
| MERCURY (Hg) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B) | ND | ND | 0.100 |
| SELENIUM (Se) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742) | ND | ND | 0.100 |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>09:35 HOUR 1/<br>T24AM675-0001 | 2<br>09:45 HOUR 1/<br>T24AM675-0002 | |
| ZINC (Zn) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 30.8 | 30.0 | 0.350 |
| **SAMPLE CONDITION** | | | BROWN SOIL | BROWN SOIL | |

[a] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
[b] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
[c] : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

RESULT 1 : S-1
RESULT 2 : S-2

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NOT DETECTED.
*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.



2024-U058975

- End of Analysis Report -

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

# ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 799855808 e-mail : contact@rem-uaeconsultant.com
**SAMPLING SOURCE** : -
**SAMPLE TYPE** : SOIL
**SAMPLING DATE** : JUNE 6, 2024
**SAMPLING TIME** : 1/
**SAMPLING METHOD** : -
**SAMPLING BY** : CUSTOMER
**ANALYZED BY** : MISS JINTASUPA PLIANSRI
**RECEIVED DATE** : JUNE 11, 2024
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 11-27, 2024
**ISSUE DATE** : JUNE 29, 2024
**REPORT NO.** : 2024-U058976
**WORK NO.** : 2024-005770
**ANALYSIS NO.** : T24AM675-0003 - T24AM675-0004

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>10:15 HOUR 1/<br>T24AM675-0003 | 2<br>11:00 HOUR 1/<br>T24AM675-0004 | |
| pH (1:1) [b] | - | ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D) | 7.3 (25°C) | 4.8 (25°C) | - |
| FLUORIDE [c] | mg/kg | ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214) | 1.33 | ND | 0.80 |
| METALS | | | | | |
| ARSENIC (As) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A) | 5.87 | 6.74 | 0.100 |
| BORON (B) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D) | 15.7 | 15.0 | 0.250 |
| CADMIUM (Cd) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | ND | ND | 0.300 |
| CHROMIUM (Cr) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 30.3 | 23.7 | 0.500 |
| COPPER (Cu) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 25.1 | 16.0 | 0.300 |
| LEAD (Pb) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 16.6 | 12.5 | 1.55 |
| MERCURY (Hg) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B) | ND | ND | 0.100 |
| SELENIUM (Se) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742) | ND | 0.266 | 0.100 |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>10:15 HOUR 1/<br>T24AM675-0003 | 2<br>11:00 HOUR 1/<br>T24AM675-0004 | |
| ZINC (Zn) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 59.9 | 32.0 | 0.350 |
| **SAMPLE CONDITION** | | | BROWN SOIL | BROWN SOIL | |

[a] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
[b] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
[c] : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

RESULT 1 : S-3
RESULT 2 : S-4

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NOT DETECTED.

*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.



2024-U058976

- End of Analysis Report -

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

# ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 799855808 e-mail : contact@rem-uaeconsultant.com
**SAMPLING SOURCE** : -
**SAMPLE TYPE** : SOIL
**SAMPLING DATE** : JUNE 6, 2024
**SAMPLING TIME** : 10:35 HOUR
**SAMPLING METHOD** : -
**SAMPLING BY** : CUSTOMER
**ANALYZED BY** : MISS JINTASUPA PLIANSRI

**RECEIVED DATE** : JUNE 11, 2024
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 11-27, 2024
**ISSUE DATE** : JUNE 29, 2024
**REPORT NO.** : 2024-U058977
**WORK NO.** : 2024-005770
**ANALYSIS NO.** : T24AM675-0005

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|
| | | | S-5 T24AM675-0005 | |
| pH (1:1) [b] | - | ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D) | 6.3 (25°C) | - |
| FLUORIDE [c] | mg/kg | ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214) | 1.05 | 0.80 |
| METALS | | | | |
| ARSENIC (As) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A) | 7.87 | 0.100 |
| BORON (B) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D) | 21.3 | 0.250 |
| CADMIUM (Cd) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | ND | 0.300 |
| CHROMIUM (Cr) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 24.5 | 0.500 |
| COPPER (Cu) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 25.2 | 0.300 |
| LEAD (Pb) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 22.7 | 1.55 |
| MERCURY (Hg) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B) | ND | 0.100 |
| SELENIUM (Se) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742) | 0.172 | 0.100 |
| ZINC (Zn) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 60.7 | 0.350 |
| **SAMPLE CONDITION** | | | BROWN SOIL | |

[a] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
[b] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
[c] : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NOT DETECTED.
*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.



- End of Analysis Report -

End of Document



# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
# စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
# ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
# (လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ

မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



## မာတိကာ


အခန်း ၁ နိဒါန်း ..... ၁

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ..... ၁

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ..... ၃

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ..... ၃

၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ..... ၅

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ..... ၆

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ..... ၈

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ..... ၈

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 ..... 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 ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ..... ၁၀

ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၃

ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်းခြို့ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၄


## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂




Myanmar Japan Thilawa Development Limited ★ MJTD

# အခန်း ၁ နိဒါန်း

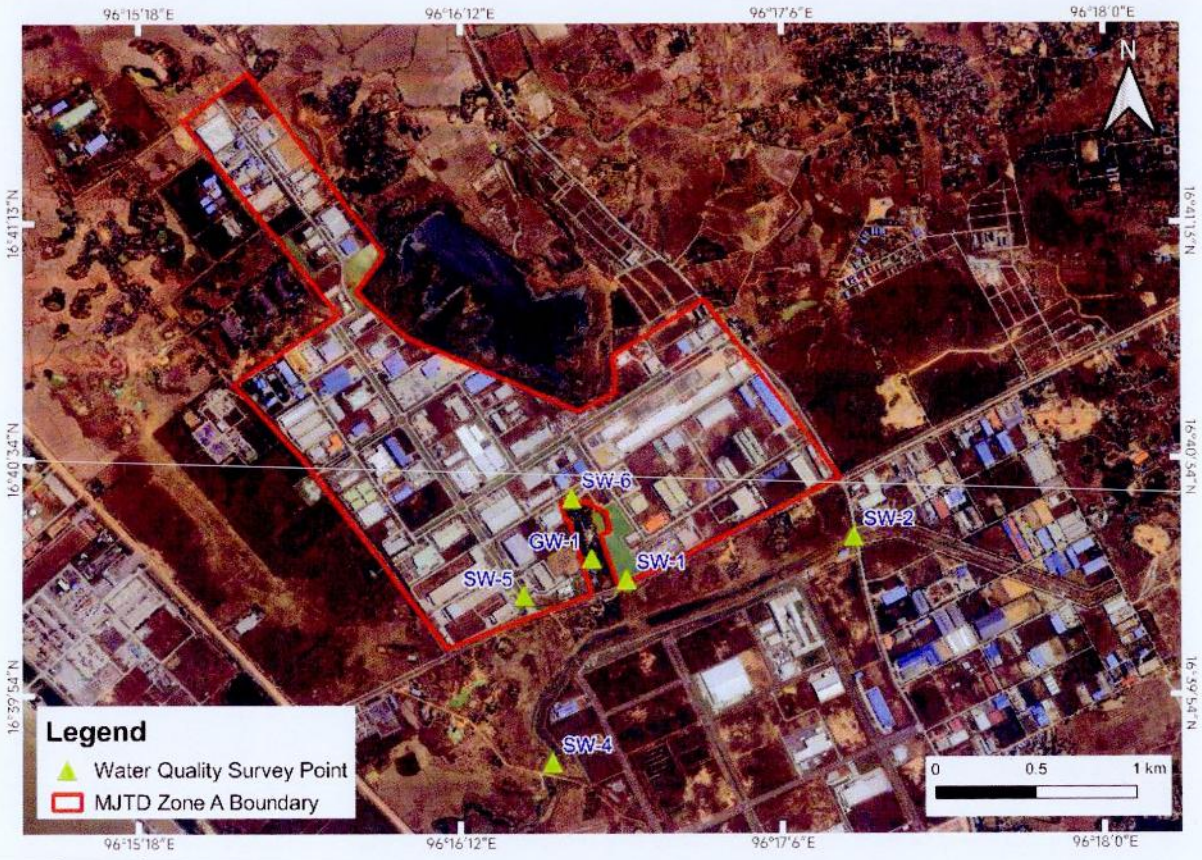
## ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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 အပိုင်း(က)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက်များဖြစ်ကြပြီး မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-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) တို့ကို စွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိသည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်နိုင်ရန် ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအဖြစ် နမူနာရယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ရေထိန်းကန်၏အနီးကပ်လျက်ရှိသော မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

**ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ**

# အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

## ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာခြောက်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာသုံးနေရာဖြစ်သည့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သို့သော်လည်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာခဲ့ခြင်း မလုပ်ခဲ့ပါ။ အဘယ့်ကြောင့်ဆိုသော် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) တွင် ရေစီးဆင်းမှု မရှိခြင်း နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရေတံခါးများပိတ်ထားသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) နှင့် ရေနမူနာရယူသော နေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| စဉ် | ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၉ | အရောင် (Color) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၂ | ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ် စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | - | - | ○ | - | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၇ | ရေစီးဆင်းနှုန်း | ○ | - | ○ | - | ○ | - | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်း တာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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 - မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝုဏ်အတွင်း |
| | | ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား – မြေအောက်ရေရယူခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

### မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)အားမိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၄င်းသည် ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်တွင်တည်ရှိသော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှရေများသည် ရေနုတ်မြောင်းမှတဆင့် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်ပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် ရွှေပျောက်ချောင်း၏ မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင် ဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စီးဆင်းရေ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီပွားရေးဇုန်၏ 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။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)**
ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ သီလဝါ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ လုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် 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၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

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

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)**
မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) အား မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက် နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၄င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

**မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)**
မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက် ပရဝဏ်အတွင်းရှိ တူးဖော်ထားသော ရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အနောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရေထိန်းကန် နှင့် တောင်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း တို့အသီးသီးရှိပါသည်။

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညိုများဖြင့် 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။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## 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 | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 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 | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| ၉ | အရောင် (Color) | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | Detection of Electromagnetic Elements<br>(Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်**

| စဉ် | နမူနာရယူသည့်နေရာ | နမူနာရယူသည့်အချိန် |
|---|---|---|
| ၁ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၅၈ မိနစ်) |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၁၂ မိနစ်) |
| ၃ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၃ နာရီ : ၀၉ မိနစ်) |
| ၄ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၃၁ မိနစ်) |
| ၅ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၂၉ မိနစ်) |
| ၆ | မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၅၀ မိနစ်) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း**

| ရက်စွဲ | အချိန် | အမြင့် | ဒီရေအခြေအနေ |
|---|---|---|---|
| ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၅၃ | ၄.၃၁ | ဒီရေအတက် |
| | ၀၈:၃၉ | ၀.၉၂ | ဒီရေအကျ |
| | ၁၄:၀၉ | ၃.၉၂ | ဒီရေအတက် |
| | ၂၀:၃၉ | ၁.၃၂ | ဒီရေအကျ |

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

## ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှုရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

### ၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ သို့သော်လည်း ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်း နှင့် ဆောင်းရာသီတွင် နေရောင်ခြည်အများအပြားကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထဲတွင် အများဆုံးတွေ့ရသော ဘိုင်ကာဗွန်နိတ်နှင့် ကာဗွန်နိတ်တို့သည် အနုတ်လက္ခဏာဆောင်သော အမ



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

အိုင်းယွန်း (anion) များဖြစ်ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ဟိုက်ဒရိုက်အိုင်းယွန်းနှင့် အမ အိုင်းယွန်း များကြားရှိ အပြန်အလှန်ဓာတုဓာတ်ပြုမှုများသည် အယ်ကာလီဓာတ်ကြားခံကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးကို တိုးမြင့်စေနိုင်ပါသည်။ ယခုလက်ရှိအခြေအနေတွင် ရေနေသတ္တဝါများ အသက်ရှင် နေသေးသောကြောင့် ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့် မြင့်မားမှုသည် ရေထိန်းကန်တွင်ရှိသော ရေနေသတ္တဝါများ၏ ဂေဟစနစ်ကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

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 မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၂) ပတ်ဝန်းကျင်မှအညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့စီးဝင်စေပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း၏ ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှု မရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားထဲမှ ကျန်းမာရေးအပေါ် သက်ရောက်မှု ရှိ/မရှိသိစေရန် တစ်နည်းအားဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားတစ်မျိုး (E Coli) အား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများအောက် နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



Japan Thilawa Development Myanmar Limited
MJTD

## ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အချိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | °C | ၂၇ | ၂၇ | ၂၇ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၉.၆ | ၉.၀ | ၆.၁ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၁၀.၁၀ | ၇.၅၁ | ၇.၁၉ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၂၂ | ၁၂ | ၂ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၅.၃၁ | ၁၅.၁၈ | ၃.၆၈ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၀.၁ | ၁၉.၆ | ၇.၉ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၆.၉ | ၁.၀ | ၁၆.၂ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၅၄ | ၀.၁၀ | ၀.၉၁ | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁၀.၄၄ | ၈.၅၅ | ၄.၇၁ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၂ | ၁ | ၁ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | > ၁၆၀၀၀၀ | ၅၄၀၀၀.၀ | < ၁.၈ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၄၆၈ | ၁၈၂ | ၅၄၆ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၇၄၄ | ၀.၈၃၂ | ၀.၀၁၈ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml (SW) | < ၁.၈ | ၆.၈ | - | (၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | ၁၁.၀၇ | - | ၀.၀၂ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရေတွင်း ၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းတို့၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေး ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ နှင့် ဇယား ၂.၅-၃ တို့တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုး နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွေအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။

**<u>စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ(စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)</u>**

ဆိုင်းကြွေအနည် ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်း တလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

**<u>ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ</u>**

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များနှင့် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများ မရှိသည့်အပြင် ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားအများစုသည် အခြားနိုင်ငံများ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများထက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများတွင် ပါဝင်နေသောကြောင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေးအတွက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 09-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များတွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးဖော်ပြထားခြင်း မရှိသောကြောင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

မြေပေါ်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။

မြေအောက်ရေ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိသတ္တဝါများကို မြင့်တက်စေနိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရေတွင်း၏ အနက်မှာ ၆၀ မီတာ ဝန်းကျင်ရှိကြောင်း မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း၏ သတင်းအချက်အလက်များအရ သိရပါသည်။ ၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် JICAမှ ထုတ်ပြန်ခဲ့သည့် "သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်နှင့် ဆက်စပ်ဧရိယာများအတွက် အလားအလာရှိသော ရေအရင်းအမြစ်များအချက်အလက်ကောက်ယူမှုစစ်တမ်း" အစီရင်ခံစာကို ကိုးကား၍ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) မှ ထုတ်ယူရရှိသည့် မြေအောက်ရေသည် ရန်ကုန်မြစ်မှ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှု ရှိနေသော ဒုတိယရေအောင်းလွှာမှ ထုတ်ယူထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဤရေအောင်းလွှာသည် မြေမျက်နှာပြင်နှင့် နီးကပ်စွာတည်ရှိပြီး မာကြောကျစ်လစ်မှုမရှိသော မြေသားအလွှာဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည်။ ရလဒ်အားဖြင့် ဤရေအောင်းလွှာအတွင်းရှိ မြေအောက်ရေသည် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုသာမက အပေါ်ဖုံးအုပ်မြေလွှာမှ ဖြတ်သန်းလာသော ညစ်ညမ်းသည့် စိမ့်ဝင်မှုများကြောင့် ညစ်ညမ်းသွားနိုင်သည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး) |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၂၂ | ၂၆ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၆.၈ | ၈.၀ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၃.၈၈ | ၅.၂၂ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၂၀ | ၅၂၈ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၁၁.၆၃ | ၃.၅၀ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၆.၈ | ၁၁.၇ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၂.၈ | ၇.၁ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၂၁ | ၁.၀၅ | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁၈.၄၃ | ၁၁.၂၉ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | ၁ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | > ၁၆၀၀၀၀ | > ၁၆၀၀၀၀ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၉၃၂ | ၆၀၄ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၁.၁၆၄ | ၂၄.၀၀၀ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | - | - | (၁,၀၀၀)* (CFU/100ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | ၀.၄၉ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ ဓွန့်ထုတ်ရေများဓွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အမ်ပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို 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။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေအောက် ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁(GW-1) | ဗီယက်နမ် မြေအောက် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၂၈ | - |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၉ | ၅.၅ - ၈.၅ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၆.၁၁ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၄ | - |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၀.၁၁ | - |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | < ၀.၇ | - |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၃.၉ | - |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၁၃ | - |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁.၄၁ | - |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၁၄၀.၀ | ၃ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | - |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၃၉၆ | ၁၅၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၄၉၈ | ၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၁ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | < ၁.၈ | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသော ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို ဆိုလိုပါသည်။
ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုး (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT)
*မှတ်ချက်။ မြေအောက်ရေစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ရေအသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံရှိ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ B1 (ဆည်မြောင်းရေ) (No. QCVN08: 2008/BTNMT) ကိုမြေအောက်ရေကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ၂.၅.၃ ယခင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှင့် ၂၀၂၄ခုနှစ် ဖေဖော်ဝါရီလတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများ နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

ယခု စောင့်ကြည့်လေ့လာနေစဉ်ကာလ (ဖေဖော်ဝါရီ ၂၀၂၄) အတွင်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများအား ခြုံငုံသုံးသပ်ကြည့်ရန်အတွက် ၂၀၂၃ ခုနှစ် ဖေဖော်ဝါရီလ ကတည်းကရရှိသော စောင့်ကြည့်မှုရလဒ်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင် ဧပြီလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ တွင် ၁၀.၁၊ ၁၀.၀ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တွင် ၉.၆ အဖြစ် စောင့်ကြည့်ရလဒ်သုံးခုသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်သည် ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပြီး၊ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်းနှင့် ခြောက်သွေ့သောရာသီ (ဆောင်းရာသီနှင့် နွေရာသီ) တွင် နေရောင်ခြည်အများအပြားကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ စွန့်ထုတ်လိုက်သောနေရာများ (SW-1 နှင့် SW-5)၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်တန်ဖိုးသည် ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တို့၏ ရလဒ်တန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ရလဒ်တန်ဖိုးသည် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တို့၏ ရလဒ်တန်ဖိုးများသည်လည်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် မိုးရာသီ နှင့် ဆောင်းရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ နှင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ အသီးသီးရှိကြပါသည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တို့၏ ရလဒ်များသာလျှင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် မြင့်မားနေပါသည်။ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် ခြောက်သွေ့သောရာသီ (ဖေဖော်ဝါရီလ နှင့် ဧပရယ်လ) တွင် မြင့်မားနေသည်ကို သိသိသာသာတွေ့မြင်ရ ပါသည်။

အခြားတစ်ဖက်တွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဧပြီလ ၂၀၂၃ ၏ ရလဒ်မှလွဲ၍ စစ်တမ်းကောက်ယူထားသော ကျန်လများတွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ ၇၈ မှ ၅၂၈ mg/l ထိတန်ဖိုးအပိုင်းအခြား အတွင်းရှိနေပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရှိသော ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်များသည် မိုးရာသီ နှင့် ဆောင်းရာသီ အတွင်း ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် ရလဒ်များ မြင့်တက်နေရခြင်းဖြစ်သည်။ သိသာထင်ရှားစွာဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုစစ်တမ်း ကာလအားလုံးသည် ၁၇၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်း နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုစစ်တမ်း ကာလအားလုံးသည် ၄၆၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် မြင့်မားနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ အထူးသဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့၏



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် ဇွန်လ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ တို့တွင် စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml) ထိရောက်ရှိခဲ့ပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်ရလဒ်များသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ကာလ လေးကြိမ်မှ ငါးကြိမ်ထိတိုင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာနေသော ကာလ(၅)လ (ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄) တွင် မြင့်မားနေပြီး၊ သံဓာတ်တန်ဖိုး အပိုင်းအခြားသည် ၆.၈၈ မှ ၂၄.၀၀၀ mg/l အတွင်းရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးမြင့်မားမှုသည် မိုးရာသီ တလျှောက်လုံးမှ ဆောင်းရာသီအစတိုင်အောင် ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ယခုလက်ရှိ ရေအရည်အသွေးများ၏ ရလဒ်များအခြေအနေသည် သီလဝါအထူးစီးပွါးရေးဇုန် ယခင်နှင့်ယခုလက်ရှိကာလ လည်ပတ်မှု၏ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေနေများကို ထင်ဟပ်နေသည်ဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်ကျော်လွန်နေသည့် သက်ဆိုင်ရာရေအရည်အသွေးအမျိုးအစားများအတွက် ဖြစ်နိုင်သော အကြောင်းပြချက်များအား ဤ အစီရင်ခံစာ၏ အရှေ့ပိုင်းရှင်းလင်းချက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

# အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ် နှင့် သံဓာတ် စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေဖြစ်သော ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်း လည်ပတ်မှုမရှိခြင်း နှင့် ဆောင်းရာသီတွင် နေရောင်ခြည်အများအပြား ကျရောက်ပြီး ရေကို ပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများ ပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထဲတွင် အများဆုံးတွေ့ရသော ဘိုင်ကာဗွန်နိတ်နှင့် ကာဗွန်နိတ်တို့သည် အနုတ်လက္ခဏာဆောင်သော အမအိုင်းယွန်း (anion) များဖြစ်ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ဟိုက်ဒရိုက်အိုင်းယွန်းနှင့် အမအိုင်းယွန်းများကြားရှိ အပြန်အလှန် ဓာတုဓာတ်ပြုမှုများသည် အယ်ကာလီ ဓာတ်ကြားခံကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးကို တိုးမြင့်စေနိုင်ပါသည်။ ယခုလက်ရှိအခြေအနေတွင် ရေနေသတ္တဝါများ အသက်ရှင်နေသေးသောကြောင့် ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့် မြင့်မားမှုသည် ရေထိန်းကန်တွင်ရှိသော ရေနေသတ္တဝါများ၏ ဂေဟစနစ်ကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် အညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့ စီးဝင်သောကြောင့် ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ နောက်ထပ်နည်းလမ်းအနေဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli)၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု ဆောင်ရွက်သောအခါ ရလဒ်များအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ် နှင့် သံဓာတ် တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၏ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် ၏ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သံဓာတ်အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်) ပတ်ဝန်းကျင်ရှိတောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေအောက်ရေ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိသတ္တဝါများကို မြင့်တက်စေနိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရေတွင်း၏ အနက်မှာ ၆၀ မီတာ ၀န်းကျင်ရှိကြောင်း မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း၏ သတင်းအချက်အလက်များအရ သိရပါသည်။ ၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် JICAမှ ထုတ်ပြန်ခဲ့သည့် "သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်နှင့် ဆက်စပ်ဧရိယာများအတွက် အလားအလာရှိသော ရေအရင်းအမြစ်များအချက်အလက်ကောက်ယူမှုစစ်တမ်း" အစီရင်ခံစာကို ကိုးကား၍ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) မှ ထုတ်ယူရရှိသည့် မြေအောက်ရေသည် ရန်ကုန်မြစ်မှ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှု ရှိနေသော ဒုတိယရေအောင်းလွှာမှ ထုတ်ယူထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဤရေအောင်းလွှာသည် မြေမျက်နှာပြင်နှင့် နီးကပ်စွာတည်ရှိပြီး မာကြောကျစ်လစ်မှုမရှိသော မြေသားအလွှာဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည်။ ရလဒ်အားဖြင့် ဤရေအောင်းလွှာအတွင်းရှိ မြေအောက်ရေသည် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုသာမက အပေါ်ဖုံးအုပ်မြေလွှာမှ ဖြတ်သန်းလာသော ညစ်ညမ်းသည့် စိမ့်ဝင်မှုများကြောင့် ညစ်ညမ်းသွားနိုင်သည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် သင့်လျော်သော ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

- သန့်ရှင်းမှုရှိစေရန် ရေထိန်းကန်အတွင်း တည်ရှိနေသော ရေညှိများ နှင့် အပင်များ ပေါက်ရောက်ခြင်အား ပုံမှန်ဖယ်ရှားရှင်းလင်းပေးရန်။

- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

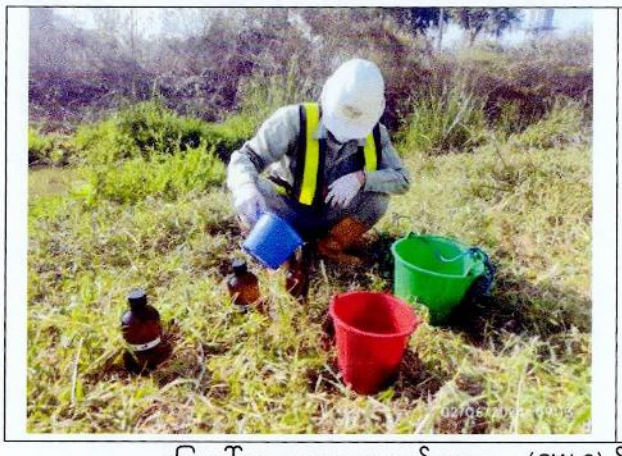
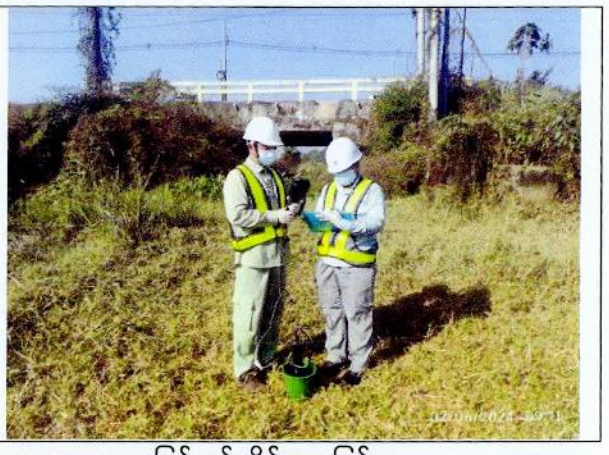



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

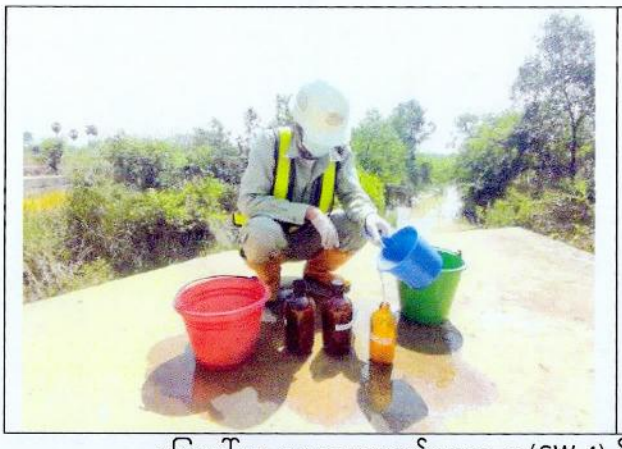


Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

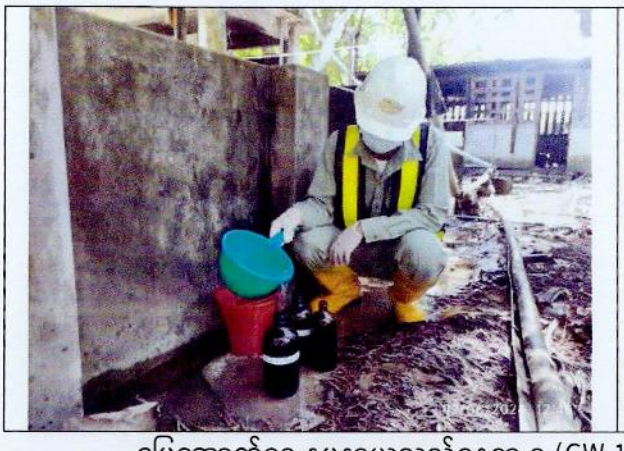
## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း




မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း




မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

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-R006/00/A0
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202402035
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-1-0205
Sample No. : W-2402019
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/2/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 22 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 5.31 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 30.1 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 10.44 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 6.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.54 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 468 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.744 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin Feb 21, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ 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



Report No. : GEM-LAB-202402036
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-S-0206
Sample No. : W-2402020
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/2/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 12 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 15.18 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 19.6 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 8.55 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.0 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.10 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 182 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.832 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 54000.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 6.8 | 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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin Feb 23, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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

rhithate our planet


Report No. : GEM-LAB-202402037
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-6-0206

Sample No. : W-2402021

Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024

Sampling By : Customer

Sample Received Date : 6 February, 2024

Analytical Date : 6 21/2/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 2 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 3.68 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 7.9 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 4.71 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 16.2 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.91 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 546 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.018 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 23, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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-R006F/00/A0
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202402038
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-2-0206
Sample No. : W-2402022
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/02/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 20 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 11.63 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 36.8 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 18.43 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 2.8 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.21 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 1932 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 1.164 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin Feb 23, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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

methrate our planet
Doc No: GEM-LB-R006E/00/AD
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202402039
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-4-0206
Sample No. : W-2402023
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 February, 2024
Analytical Date : 6-21/02/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 528 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 3.50 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 11.7 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 11.29 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 7.1 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 1.05 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 604 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 24.000 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |

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

LAB 21/2/24 GEM

Analysed By :
Cherry Myint Thein
Assistant Manager

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin Feb 21, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၄ 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-R008E/00/A0
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202402040
Revision No. : 1
Report Date : 21 February, 2024
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-1-0206

Sample No. : W-2402024

Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 February, 2024

Sampling By : Customer

Sample Received Date : 6 February, 2024

Analytical Date : 6-21/02/2024

| 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 | 0.11 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | <0.7 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 1.41 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 3.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.13 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 1396 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.498 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 140.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB 21/2/24 GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Feb 22, 2024
Manager

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
# စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
# ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
# (လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ

မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



## မာတိကာ


အခန်း ၁ နိဒါန်း ..... ၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ..... ၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ..... ၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ..... ၃
၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ..... ၅
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ..... ၆
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ..... ၈
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ..... ၈
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ..... ၁၈
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 ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ..... ၁၀
ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၄
ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၅


## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂

# အခန်း ၁ နိဒါန်း

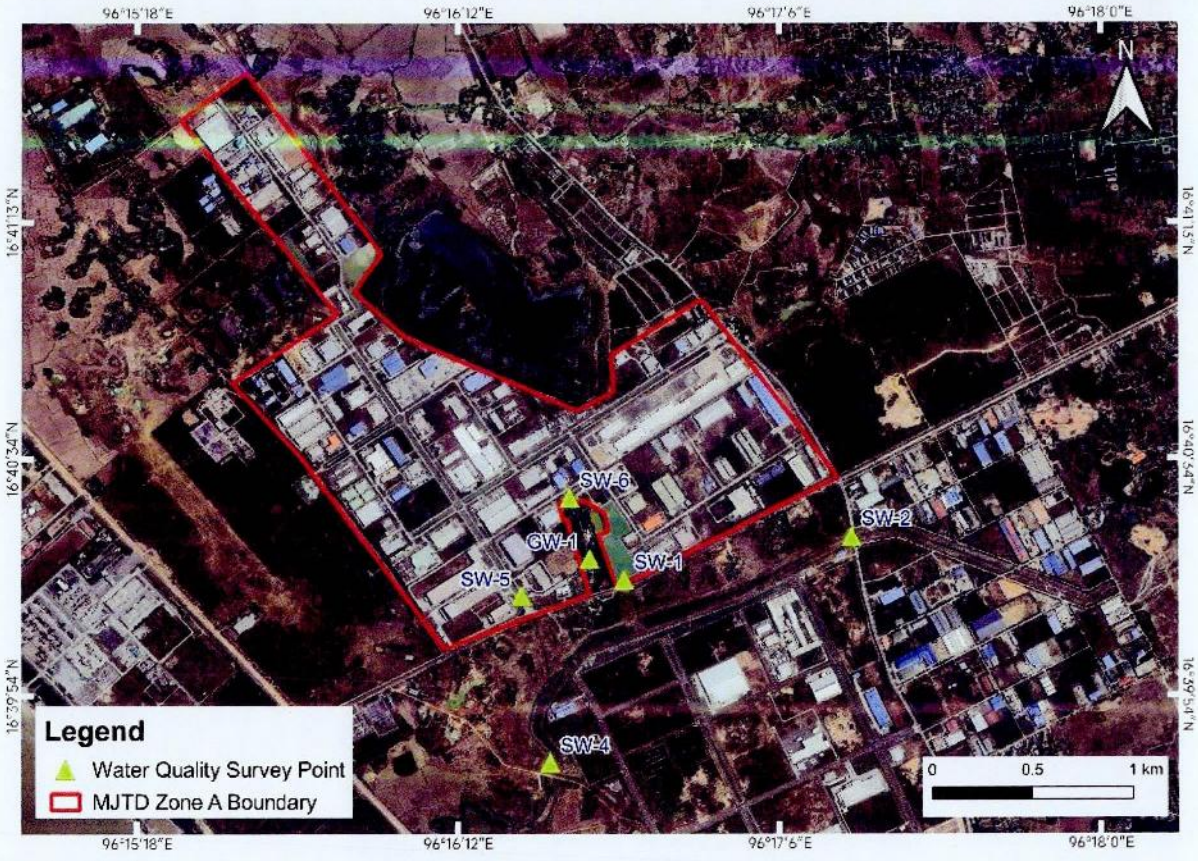
## ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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 သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် နှင့် သက်ဆိုင်သော 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 အပိုင်း(က)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက်များဖြစ်ကြပြီး မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-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) တို့ကို စွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိသည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်နိုင်ရန် ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအဖြစ် နမူနာရယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ရေထိန်းကန်၏အနီးကပ်လျက်ရှိသော မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

# အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

## ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာခြောက်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာနှစ်နေရာဖြစ်သည့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သို့သော်လည်း (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)) တို့တွင် ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာခဲ့ခြင်းမလုပ်ခဲ့ပါ။ အဘယ့်ကြောင့်ဆိုသော် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) တွင် ရေစီးဆင်းမှု မရှိခြင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရေတံခါးများ ပိတ်ထားသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) နှင့် ရေနမူနာရယူသော နေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၇ | နိုက်ထရိဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited ★ MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဧပြီလ ၂၀၂၄ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၉ | အရောင် (Color) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၂ | ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ် စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း) | ○ | - | - | ○ | - | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၇ | ရေစီးဆင်းနှုန်း | - | - | ○ | - | ○ | - | ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်း တာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄" |
| | | တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း |
| | | ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

### မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)အားမိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၄င်းသည် ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်တွင်တည်ရှိသော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှရေများသည် ရေနုတ်မြောင်းမှတဆင့် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်ပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် ရွှေပျောက်ချောင်း၏ မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင် ဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စီးဆင်းရေတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီပွားရေးဇုန်၏ 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။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)**
ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ သီလဝါ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ လုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် 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၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

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

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)**
မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) အား မိုးကြိုးစွမ်းအုန်းကြီးကျောင်းတိုက် နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၄င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

**မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)**
မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား မိုးကြိုးစွမ်းအုန်းကြီးကျောင်းတိုက် ပရဝဏ်အတွင်းရှိ တူးဖော်ထားသော ရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အနောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရေထိန်းကန် နှင့် တောင်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း တို့အသီးသီးရှိပါသည်။

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညိုများဖြင့် သိမ်းဆည်းပြီး ဇယား ၂.၃-၁ တွင် ဖော်ပြထားသော နည်းလမ်းများဖြင့် ခတ်ခွဲခန်း၌ စစ်ဆေးပါသည်။ ရေနမူနာများကို ရေခဲပုံးများဖြင့် ၂-၄ ဒီဂရီ ဆဲလ်စီးရပ် တွင်သိမ်းဆည်းထားပြီး ခတ်ခွဲခန်းသို့ 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။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## 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 | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 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 | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| ၉ | အရောင် (Color) | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | Detection of Electromagnetic Elements<br>(Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်**

| စဉ် | နမူနာရယူသည့်နေရာ | နမူနာရယူသည့်အချိန် |
|---|---|---|
| ၁ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၀၅ မိနစ်) |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၅၇ မိနစ်) |
| ၃ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၂၁ မိနစ်) |
| ၄ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၂၇ မိနစ်) |
| ၅ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၃၆ မိနစ်) |
| ၆ | မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၄၉ မိနစ်) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း**

| ရက်စွဲ | အချိန် | အမြင့် | ဒီရေအခြေအနေ |
|---|---|---|---|
| ဧပြီလ ၂၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၁၀ | ၀.၇၁ | ဒီရေအကျ |
| | ၀၄:၄၉ | ၅.၄၂ | ဒီရေအတက် |
| | ၁၂:၀၉ | ၀.၅၈ | ဒီရေအကျ |
| | ၁၆:၅၅ | ၅.၈၀ | ဒီရေအတက် |

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

## ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

### ၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ ဆိုင်းကြွအနယ်၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ သို့သော်လည်း ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်း နှင့် နွေရာသီတွင် နေရောင်ခြည် များပြားစွာကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရည်ညွှန်များ ပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အဆင့်ကို

မြင့်မားစေပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထဲတွင် အများဆုံးတွေ့ရသော ဘိုင်ကာဗွန်နိတ်နှင့် ကာဗွန်နိတ်တို့သည် အနုတ်လက္ခဏာဆောင်သော အမအိုင်းယွန်း (anion) များဖြစ်ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ဟိုက်ဒရိုက်အိုင်းယွန်းနှင့် အမအိုင်းယွန်းတို့၏ အပြန်အလှန် ဓာတုဓာတ်ပြုမှုများသည် အယ်ကာလီ ဓာတ်ကြားခံကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးကို တိုးမြင့်စေနိုင်ပါသည်။ ယခုလက်ရှိအခြေအနေတွင် ရေနေသတ္တဝါများ အသက်ရှင်နေသေးသောကြောင့် ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့် မြင့်မားမှုသည် ရေထိန်းကန်တွင်ရှိသော ရေနေသတ္တဝါများ၏ ဂေဟစနစ်ကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်သေးကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ် ရလဒ်အနေဖြင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၂) ပတ်ဝန်းကျင်မှအညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့စီးဝင်စေပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း၏ ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှု မရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားထဲမှ ကျန်းမာရေးအပေါ် သက်ရောက်မှု ရှိ/မရှိသိစေရန် တစ်နည်းအားဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားတစ်မျိုး (E Coli) အား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ စောင့်ကြည့် လေ့လာသောနေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ် ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် သတ်မှတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်များမှာ သတ်မှတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ် ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှု ပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက်တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မိလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်း ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

**ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | °C | ၃၂ | ၃၃ | ၃၁ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၁၀.၃ | ၉.၀ | ၆.၈ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၁၁.၆၃ | ၆.၂၇ | ၅.၈၂ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၁၈ | ၁၃၆ | ၄ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၁၂.၀၇ | ၁၄.၈၇ | ၁၆.၅၄ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၀.၃ | ၇၄.၂ | ၃၃.၄ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၁.၃ | ၂.၂ | ၁၀.၉ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၂၆ | ၀.၃၇ | < ၀.၀၅ | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၉.၂၅ | ၉.၂၅ | ၁၁.၇၅ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၂ | ၂ | ၁.၄ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၁၀၀၀.၀ | > ၁၆၀၀၀၀ | ၁၇၀.၀ | ၄၀၀ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဧပြီလ ၂၀၂၄ ခုနှစ်)

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၅၀၂ | ၃၁၀ | ၅၇၈ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၆၀၆ | ၉.၆၀၀ | ၀.၀၃၂ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml (SW) | < ၁.၈ | < ၁.၈ | - | (၁၀၀၀)** (CFU/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - | ၀.၀၁ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။
*မှတ်ချက်။ အမျိုးသားထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း/ ရေ/ မြေဆီလွှာ/ မြေအောက်ပတ်ဝန်းကျင်/ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန။
**မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အမ်ပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။
ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေ ရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရေအဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရေတွင်း ၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းတို့၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေး ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ နှင့် ဇယား ၂.၅-၃ တို့တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုး နှင့် နိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွေအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။

<u>စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ(စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)</u>

ဆိုင်းကြွေအနည် နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဆိုင်းကြွေအနည် နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်း တလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

<u>ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ</u>

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များနှင့် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများ မရှိသည့်အပြင် ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားအများစုသည် အခြားနိုင်ငံများ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများထက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများတွင် ပါဝင်နေသောကြောင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေးအတွက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 09-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များတွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးဖော်ပြထားခြင်း မရှိသောကြောင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေပေါ်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဖြည့်စွက်ချက်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေး ရလဒ်များနှင့်အတူ နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ပတ်ဝန်းကျင်ရေထုသို့ စွန့်ထုတ်မည့် ထုတ်လွှတ်ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကိုလည်း စဉ်းစားထားပါသည်။

မြေအောက်ရေ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိသတ္တဝါများကို မြင့်တက်စေနိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရေတွင်း၏ အနက်မှာ ၆၀ မီတာ ဝန်းကျင်ရှိကြောင်း မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း၏ သတင်းအချက်အလက်များအရ သိရပါသည်။ ၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် JICAမှ ထုတ်ပြန်ခဲ့သည့် "သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်နှင့် ဆက်စပ်ဧရိယာများအတွက် အလားအလာရှိသော ရေအရင်းအမြစ်များအချက်အလက်ကောက်ယူမှုစစ်တမ်း" အစီရင်ခံစာကိုးကားချက်အရ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) မှ ထုတ်ယူရရှိသည့် မြေအောက်ရေသည် ရန်ကုန်မြစ်မှ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှု ရှိနေသော ဒုတိယရေအောင်းလွှာမှ ထုတ်ယူထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဤရေအောင်းလွှာသည် မြေမျက်နှာပြင်နှင့် နီးကပ်စွာတည်ရှိပြီး မာကြောကျစ်လစ်မှုမရှိသော မြေသားအလွှာဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည်။ ရလဒ်အားဖြင့် ဤရေအောင်းလွှာအတွင်းရှိ မြေအောက်ရေသည် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုသာမက အပေါ်ဖုံးအုပ်မြေလွှာမှ ဖြတ်သန်းလာသော ညစ်ညမ်းသည့် စိမ့်ဝင်မှုများကြောင့် ညစ်ညမ်းသွားနိုင်သည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၃၀ | ၃၀ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၁ | ၇.၅ | ၆ - ၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၄.၆၅ | ၄.၉၉ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၇၀ | ၁၉၈ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၁၁.၆၇ | ၁၀.၃၁ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၃.၁ | ၂၁.၆ | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၀.၉ | ၁.၅ | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရပ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | < ၀.၀၅ | ၀.၁၄ | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁၅.၅၀ | ၈.၀၀ | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁.၄ | ၁.၄ | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၂၄၀၀၀.၀ | > ၁၆၀၀၀၀ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၃၂၅၈ | ၃၇၀၀ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၄.၀၂၀ | ၂၂.၀၈၀ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | - | - | (၁,၀၀၀)* (CFU/100ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | ၀.၅၀ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေအောက် ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁(GW-1) | ဗီယက်နမ် မြေအောက် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၃၀ | - | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၉ | ၅.၅ - ၈.၅ | ၆~၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၆.၇၀ | - | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၁၀ | - | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၃.၄၁ | - | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၅.၁ | - | ၁၂၅ |
| ၇ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၁.၁ | - | ၈၀ |
| ၈ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၁၁ | - | ၂ |
| ၉ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၄.၂၅ | - | ၁၅၀ |
| ၁၀ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | - | - |
| ၁၁ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၉၂၀၀၀.၀ | ၃ | ၄၀၀ |
| ၁၂ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | - | ၁၀ |
| ၁၃ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၄၁၈ | ၁၅၀၀ | ၂၀၀၀ |
| ၁၄ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၉၀၂ | ၅ | ၃.၅ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၁ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | ၈.၂ | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) |
| ၁၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသော တန်ဖိုးများသည် ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများ နှင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို ဆိုလိုပါသည်။
ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုး (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT)
*မှတ်ချက်။ မြေအောက်ရေစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ရေအသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံရှိ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ B1 (ဆည်မြောင်းရေ) (No. QCVN08: 2008/BTNMT) ကိုမြေအောက်ရေကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅.၃ ယခင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှင့် ၂၀၂၄ခုနှစ် ဧပြီလတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများ နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

ယခု စောင့်ကြည့်လေ့လာနေစဉ်ကာလ (ဧပြီ ၂၀၂၄) အတွင်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများအား ခြုံငုံသုံးသပ်ကြည့်ရန်အတွက် ၂၀၂၃ ခုနှစ် ဧပြီလ ကတည်းကရရှိသော စောင့်ကြည့်မှုရလဒ်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင် ဧပြီလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင် ၁၀.၁၊ ၁၀.၀၊ ၉.၆ နှင့် ၁၀.၃ အဖြစ် စောင့်ကြည့်ရလဒ်လေးခုသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်သည် ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပြီး၊ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်းနှင့် ခြောက်သွေ့သောရာသီ (ဆောင်းရာသီနှင့် နွေရာသီ) တွင် နေရောင်ခြည်အများအပြားကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဧပြီလ ၂၀၂၄ တွင် ၁၃၆ mg/l အထိ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုတစ်ခုတည်းသာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပါသည်။ ထို့အပြင် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ သံဓာတ်ရလဒ်သည်လည်း ဧပြီလ ၂၀၂၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုတစ်ခုတည်းတွင်သာ ၉.၆ mg/l အထိ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ သံဓာတ်ရလဒ်သည် ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေရခြင်းမှာ သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သံဓာတ်အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ စွန့်ထုတ်လိုက်သောနေရာများ (SW-1 နှင့် SW-5) တို့၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်တန်ဖိုးသည် ဇွန်လ၊ သြဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင်ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ရလဒ်တန်ဖိုးသည် ဇွန်လ၊ သြဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင်လည်းကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် သုံးရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ အသီးသီးရှိကြပါသည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် ဧပြီလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့၏ ရလဒ်များသာလျှင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် ခြောက်သွေ့သောရာသီ (ဖေဖော်ဝါရီလ နှင့် ဧပရယ်လ) တွင် မြင့်မားနေသည်ကို သိသိသာသာတွေ့မြင်ရ ပါသည်။

အခြားတစ်ဖက်တွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဇွန်လ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဧပြီလ ၂၀၂၄ ၏ ရလဒ်မှလွဲ၍ စစ်တမ်းကောက်ယူထားသော ကျန်လများတွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ ၇၀ မှ ၉၀ mg/l ထိတန်ဖိုးအပိုင်းအခြား အတွင်းရှိနေပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဧပြီလ ၂၀၂၃ ၏ ရလဒ်မှလွဲ၍ စစ်တမ်းကောက်ယူထားသော ကျန်လများတွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ ၁၀၂ မှ ၅၂၈ mg/l ထိတန်ဖိုးအပိုင်းအခြားထိ အသီးသီးရှိကြပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင်ရှိသော ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်များသည် သုံးရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် ရလဒ်များ မြင့်တက်နေရခြင်းဖြစ်သည်။ သီသာထင်ရှားစွာဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုစစ်တမ်း ကာလအားလုံးသည် ၁၇၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်းနှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုစစ်တမ်း ကာလအားလုံးသည် ၄၆၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်း ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် မြင့်မားနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင်ရှိသော ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် ဧပြီလ ၂၀၂၃ နှင့် ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုနှစ်ခုတည်းသာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင်ရှိသော ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် ခြောက်သွေ့သောရာသီတွင် သီသာထင်ရှားစွာ မြင့်တက်နေရခြင်းမှာ မြင့်မားသော အပူချိန်တွင် အိုင်းယွန်းများ ပိုမိုပျော်ဝင်နိုင်မှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင်ရှိသော သံဓာတ်ရလဒ်များသည်လည်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ကာလ လေးကြိမ်မှ ခြောက်ကြိမ်ထိတိုင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာနေသော ကာလ(၄)လ (ဇွန်လ၊ သြဂုတ်လ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဧပြီလ ၂၀၂၄) တွင် မြင့်မားနေပြီး၊ သံဓာတ်တန်ဖိုး အပိုင်းအခြားသည် ၄.၀၆ မှ ၈.၃၄၆ mg/l အတွင်းရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာနေသော ကာလ(၆)လ (ဇွန်လ၊ သြဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄) တွင် မြင့်မားနေပြီး၊ သံဓာတ်တန်ဖိုး အပိုင်းအခြားသည် ၆.၈၈ မှ ၂၄.၀၀၀ mg/l အတွင်းရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးမြင့်မားမှုသည် သုံးရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် ပိုများနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ယခုလက်ရှိ ရေအရည်အသွေးများ၏ ရလဒ်များအခြေအနေသည် သီလဝါအထူးစီးပွါးရေးဇုန် ယခင်နှင့်ယခုလက်ရှိကာလ လည်ပတ်မှု၏ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေနေများကို ထင်ဟပ်နေသည်ဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်ကျော်လွန်နေသည့် သက်ဆိုင်ရာရေအရည်အသွေးအမျိုးအစားများအတွက် ဖြစ်နိုင်သော အကြောင်းပြချက်များအား ဤ အစီရင်ခံစာ၏ အရှေ့ပိုင်းရှင်းလင်းချက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

# အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် သံဓာတ် စသည်တို့သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်သည်လည်း ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေဖြစ်သော ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ရှိ ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်အတွင်း အချိန်ကြာမြင့်စွာ ရေများစီးဆင်းလည်ပတ်မှုမရှိခြင်း နှင့် နွေရာသီတွင် နေရောင်ခြည် များပြားစွာကျရောက်ပြီး ရေကိုပိုမိုပူနွေးစေသောကြောင့် ရေညှိများ ပိုမိုများပြားလာခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် လျော့နည်းမှုဖြစ်ပွားပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အဆင့်ကို မြင့်မားစေပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထဲတွင် အများဆုံးတွေ့ရသော ဘိုင်ကာဗွန်နိတ်နှင့် ကာဗွန်နိတ်တို့သည် အနုတ်လက္ခဏာဆောင်သော အမအိုင်းယွန်း (anion) များဖြစ်ပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ ဟိုက်ဒရိုက်ဆိုင်းယွန်းနှင့် အမအိုင်းယွန်းတို့၏ အပြန်အလှန် ဓာတုဓာတ်ပြုမှုများသည် အယ်ကာလီ ဓာတ်ကြားခံကို ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးကို တိုးမြင့်စေနိုင်ပါသည်။ ယခုလက်ရှိအခြေအနေတွင် ရေနေသတ္တဝါများ အသက်ရှင်နေသေးသောကြောင့် ချဉ်ဖန်ကိန်းရလဒ်အဆင့် မြင့်မားမှုသည် ရေထိန်းကန်တွင်ရှိသော ရေနေသတ္တဝါများ၏ ဂေဟစနစ်ကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်သေးကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ် ရလဒ်အနေဖြင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ကန့်သတ် တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။

ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် အညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့ စီးဝင်သောကြောင့် ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli)၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု ဆောင်ရွက်သောအခါ ရလဒ်များအားလုံးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ် ရလဒ်အနေဖြင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက်တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်း ရှိနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များရှိ မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း၊ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ် နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် ၏ ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သံဓာတ်အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများသို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေအောက်ရေ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိသတ္တဝါများကို မြင့်တက်စေနိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရေတွင်း၏ အနက်မှာ ၆၀ မီတာ ၀န်းကျင်ရှိကြောင်း မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း၏ သတင်းအချက်အလက်များအရ သိရပါသည်။ ၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် JICAမှ ထုတ်ပြန်ခဲ့သည့် "သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်နှင့် ဆက်စပ်ဧရိယာများအတွက် အလားအလာရှိသော ရေအရင်းအမြစ်များအချက်အလက်ကောက်ယူမှုစစ်တမ်း" အစီရင်ခံစာကိုးကားချက်အရ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) မှ ထုတ်ယူရရှိသည့် မြေအောက်ရေသည် ရန်ကုန်မြစ်မှ ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှု ရှိနေသော ဒုတိယရေအောင်းလွှာမှ ထုတ်ယူထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဤရေအောင်းလွှာသည် မြေမျက်နှာပြင်နှင့် နီးကပ်စွာတည်ရှိပြီး မာကြောကျစ်လစ်မှုမရှိသော မြေသားအလွှာဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည်။ ရလဒ်အားဖြင့် ဤရေအောင်းလွှာအတွင်းရှိ မြေအောက်ရေသည် ဆားငန်ရေဝင်ရောက်မှုသာမက အပေါ်ဖုံးအုပ်မြေလွှာမှ ဖြတ်သန်းလာသော ညစ်ညမ်းသည့် စိမ့်ဝင်မှုများကြောင့် ညစ်ညမ်းသွားနိုင်သည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ သံဓာတ် တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် သင့်လျော်သော ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

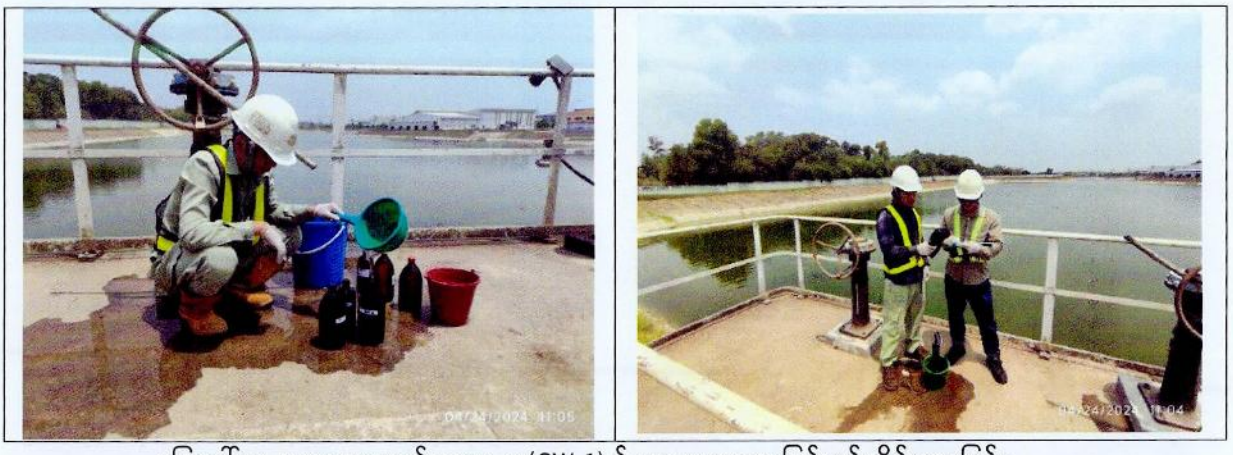
- သန့်ရှင်းမှုရှိစေရန် ရေထိန်းကန်အတွင်း တည်ရှိနေသော ရေညှိများ နှင့် အပင်များ ပေါက်ရောက်ခြင်အား ပုံမှန်ဖယ်ရှားရှင်းလင်းပေးရန်။
- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနုမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းမောတ်ပုံများ

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

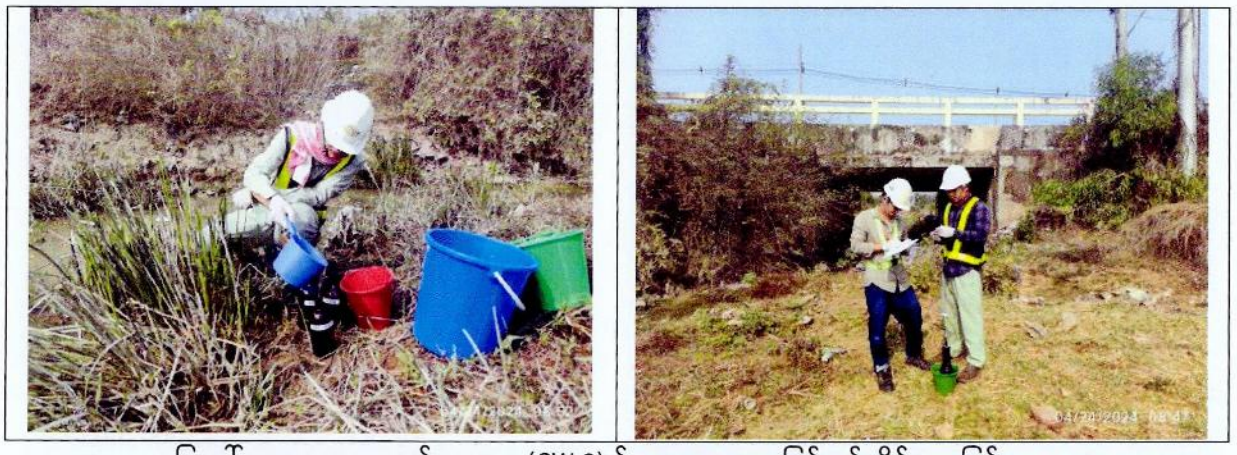


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

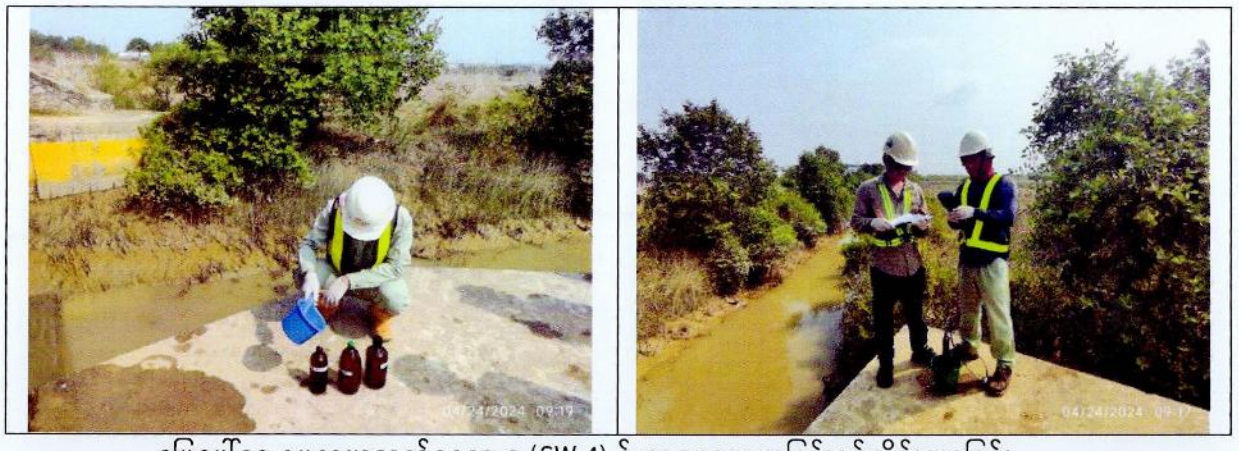


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

DOWA
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+951) 2309051



Report No. : GEM-LAB-202405006
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-1-0424
Sample No. : W-2404098
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/04-09/05/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 18 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 12.07 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 30.3 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 9.25 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.3 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.26 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 502 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.606 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 1000.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Development Limited Myanmar MJTD

DOWA
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No. (+95) 2 2309053
motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R0001/01/A0
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202405007
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-5-0424
Sample No. : W-2404099
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/04-09/05/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 136 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 14.87 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 74.2 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 9.25 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 2.2 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.37 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 310 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 9.600 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 2 | 0 |
| 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
Assistant Manager

LAB
May 9, 2024
GEM

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY ON THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E3, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No/ Fax No: (+95) 1 2309051

motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R006E/01/AD
Page 1of1

Report No. : GEM-LAB-202405008
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-6-0424 — Sampling Date : 24 April, 2024
Sample No. : W-2404100 — Sampling By : Withdraw GEM
Waste Profile No. : - — Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| 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 | 16.54 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 33.4 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 11.75 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 10.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 578 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.032 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 170.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



Report No. : GEM-LAB-202405009
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-2-0424
Sample No. : W-2404101
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 70 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 11.67 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 33.1 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 15.50 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 0.9 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | <0.05 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 3258 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 4.020 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 24000.0 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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

Report No. : GEM-LAB-202405010
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-4-0424 — Sampling Date : 24 April, 2024

Sample No. : W-2404102 — Sampling By : Withdraw GEM

Waste Profile No. : - — Sample Received Date : 24 April, 2024

Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 198 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 10.31 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 21.6 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 8.00 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.5 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.14 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 3700 | - |
| 9 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 11 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 22.080 | 0.002 |
| 12 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | >160000 | 1.8 |
| 13 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1.4 | 0 |

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
Assistant Manager

LAB
May 9, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2308055



Report No. : GEM-LAB-202405011
Revision No. : 1
Report Date : 9 May, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-1-0424
Sample No. : W-2404103
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 24 April, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 24 April, 2024
Analytical Date : 24/4-09/5/2024

| 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 | 3.41 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 5.1 | 0.7 |
| 4 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 3.1 |
| 5 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 4.25 | 0.00 |
| 6 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 1.1 | 0.5 |
| 7 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.11 | 0.05 |
| 8 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 1418 | - |
| 9 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.002 |
| 10 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.902 | 0.002 |
| 11 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 92000.0 | 1.8 |
| 12 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | 0 |
| 13 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 8.2 | 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
Assistant Manager

LAB GEM May 9, 2024

Approved By :
Ni Ni Aye Lwin May 9, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ

စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ

မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



## မာတိကာ


အခန်း ၁ နိဒါန်း ..... ၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ..... ၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ..... ၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ..... ၃
၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ..... ၅
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ..... ၇
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ..... ၉
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ..... ၁၀
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ..... ၂၀
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 ..... ၉
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း ..... ၉
ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ..... ၁၁
ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၄
ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ..... ၁၆


## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂




Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# 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 သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် နှင့် သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် 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 အပိုင်း(က)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက်များဖြစ်ကြပြီး မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-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) တို့ကို စွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိသည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်နိုင်ရန် ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအဖြစ် နမူနာရယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ရေထိန်းကန်၏အနီးကပ်လျက်ရှိသော မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




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။

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာခြောက်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာသုံးနေရာဖြစ်သည့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သို့သော်လည်း (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)) တို့တွင် ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာခဲ့ခြင်း မလုပ်ခဲ့ပါ။ အဘယ့်ကြောင့်ဆိုသော် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရေတံခါးများ ပိတ်ထားသောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ 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) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၇ | ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၈ | ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၉ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |



Japan Thilawa Development Limited ★ Myanmar MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၄ 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) | မြေအောက်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၁ | အရောင်(Color) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၂ | အနံ့(Odor) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၅ | ပြဒါးခတ် (Mercury) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၆ | သံခတ် (Iron) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| 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) | မြေအောက်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | မှတ်ချက် |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ၃၄ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း) | ○ | - | - | ○ | - | ○ | ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း |
| ၃၇ | ရေစီးဆင်းနှုန်း | - | ○ | ○ | - | ○ | - | ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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 – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း |
| 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။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)**

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)အားမိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၄င်းသည် ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်တွင်တည်ရှိသော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှရေများသည် ရေနုတ်မြောင်းမှတဆင့် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်ပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် ရွှေပျောက်ချောင်း၏ မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင် ဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စီးဆင်းရေတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီပွားရေးဇုန်၏ 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၊ သီလဝါ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ လုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် 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၏ တောင်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)**

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) အား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ ပင်မဂိတ်ပေါက်အနီးရှိ ရေထိန်းတူးမြောင်းမှ ရယူခဲ့သည်။ အဆိုပါ တူးမြောင်းအတွင်း စုဆောင်းထားသော ရေအများစုမှာ မိုးရေ နှင့် အနီးအနားတွင် အပင်များရေလောင်းခြင်းမှ ထွက်ရှိလာသော ရေများ ဖြစ်ပါသည်။ အဆိုပါတူးမြောင်းသည်လည်း ရွှေပျောက်ချောင်းဖြင့် ဆက်သွယ်ထားပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၏ ရေအရည်အသွေးသည် ချောင်းအောက်ဘက်မှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများစွာ ရှိနိုင်ပါသည်။

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)**

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) အား မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက် နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၄င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

**မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)**

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတိုက် ပရဝဏ်အတွင်းရှိ တူးဖော်ထားသော ရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အနောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရေထိန်းကန် နှင့် တောင်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း တို့အသီးသီးရှိပါသည်။

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညှိများဖြင့် 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 | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker) |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids) | APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method) |
| 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 | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) |
| ၉ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) |
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) |
| ၁၁ | အရောင် (Color) | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) |
| ၁၂ | အနံ့ (Odor) | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| စဉ် | အမျိုးအစားများ | နည်းလမ်း |
|---|---|---|
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၆ | သံဓာတ် (Iron) | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method) |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | Distillation process: APHA 4500-CN-C. Total Cyanide after Distillation, Determine cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine – Pyrazalone Method) |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium (VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method) |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) |
| ၃၄ | ဖောမယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | HACH 8110 (MBTH Method) |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4 AAP With Distillation)) |
| 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။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်**

| စဉ် | နမူနာရယူသည့်နေရာ | နမူနာရယူသည့်အချိန် |
|---|---|---|
| ၁ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၀၁ မိနစ်) |
| ၂ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၂၉ မိနစ်) |
| ၃ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၀၂ မိနစ်) |
| ၄ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၁၇ မိနစ်) |
| ၅ | မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၃၁ မိနစ်) |
| ၆ | မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၃၉ မိနစ်) |

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအဲအင်တာနေရှင်နယ်လိမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း**

| ရက်စွဲ | အချိန် | အမြင့် (မီတာ) | ဒီရေအခြေအနေ |
|---|---|---|---|
| ဇွန်လ ၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၃:၁၉ | ၅.၄၆ | ဒီရေအတက် |
| | ၁၀:၃၂ | ၀.၉၉ | ဒီရေအကျ |
| | ၁၅:၂၅ | ၆.၀၀ | ဒီရေအတက် |
| | ၂၃:၂၉ | ၀.၉၂ | ဒီရေအကျ |

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

## ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှုရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

### ၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်းစုစုပေါင်း တို့မှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ကန့်သတ်တန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၂) ပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့ စီးဝင်စေပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း၏ ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှု မရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယားအမျိုးအစားထဲမှ ကျန်းမာရေးအပေါ် သက်ရောက်မှု ရှိ/မရှိသိစေရန် တစ်နည်းအားဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားတစ်မျိုး (E Coli) အား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် ၀.၄ mg/l သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံတွင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း ကလိုရင်းပမာဏ ပိုထည့်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာ (သို့) သဘာဝချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် နေရာတခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် သတ်မှတ်တန်ဖိုး (၀.၂ mg/l) အောက်တွင်သာရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော

ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

**ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (Water Temperature) | °C | ၂၉ | ၂၉ | ၃၁ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၄ | ၇.၃ | ၆.၇ | ၆~၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၄.၉၅ | ၅.၆၃ | ၆.၄၅ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၂၀ | ၆ | ၆ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၈.၅၉ | ၇.၄၃ | ၁၃.၅၅ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၁၈.၀ | ၁၄.၉ | ၂၄.၅ | ၁၂၅ |
| ၇ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၂၄၀၀၀.၀ | ၅၄၀၀၀.၀ | < ၁.၈ | ၄၀၀ |
| ၈ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၉ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | ၀.၉ | < ၀.၅ | ၆.၁ | ၈၀ |
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၁၀ | ၀.၀၆ | ၀.၆၈ | ၂ |
| ၁၁ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၈.၆၃ | ၂၂.၃၈ | ၂၈.၆၃ | ၁၅၀ |
| ၁၂ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | ၁ | ၁ | - |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | mg/l | ၀.၀၂ | < ၀.၀၂ | < ၀.၀၂ | ၁၀ |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၉၂ | ၇၆ | ၃၀၆ | ၂၀၀၀ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၂ |
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၁ |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၃ |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၀၂ |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | mg/l | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၁၀ | ၁ |

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) | မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၂ |
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၆ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၆၉၀ | ၀.၅၈၈ | ၀.၀၃၀ | ၃.၅ |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | mg/l | ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၃ | ၁ |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | mg/l | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | mg/l | ၀.၂၇၅ | ၀.၀၆၈ | ၂.၃၂၄ | ၂၀ |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | < ၀.၁ | ၀.၂ | ၁ |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | mg/l | ၀.၁ | ၀.၁ | ၀.၄ | ၀.၂ |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | mg/l | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၃၈ | ၀.၀၀၈ | ၁ |
| ၃၄ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | mg/l | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၃၉ | ၁ |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | mg/l | ၀.၀၀၉ | ၀.၀၁၃ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml (SW) | ၁၄.၀ | ၁၄.၀ | - | (၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml) |
| ၃၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - | ၀.၀၀၂ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရေတွင်း ၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်ညွှန်းအမှတ်များ နှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းတို့၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေး ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ နှင့် ဇယား ၂.၅-၃ တို့တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုး နှင့် နိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွေအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ကန့်သတ်ထားသော ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။

**<u>စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ(စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)</u>**

ဆိုင်းကြွေအနည် ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဆိုင်းကြွေအနည်ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

**<u>ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ</u>**

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များနှင့် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများ မရှိသည့်အပြင် ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားအများစုသည် အခြားနိုင်ငံများ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများထက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးများတွင် ပါဝင်နေသောကြောင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေးအတွက် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 09-MT: 2015/BTNMT) ကို ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေတိုင်းတာမှုဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များတွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား၏ ရည်ညွှန်းတန်ဖိုးဖော်ပြထားခြင်း မရှိသောကြောင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေပေါ်ရေ အရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ (No. QCVN 08-MT: 2015/BTNMT) ကို



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ကိုးကားချက်အဖြစ် အသုံးပြုထားသည်။ ဖြည့်စွက်ချက်အနေဖြင့် မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရလဒ်များနှင့်အတူ နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ပတ်ဝန်းကျင်ရေထုသို့ စွန့်ထုတ်မည့် ထုတ်လွှတ်ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကိုလည်း စဉ်းစားထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမှတ်များအတွက် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ**

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၂၉ | ၂၉ | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၆.၀ | ၆.၂ | ၆~၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၃.၁၂ | ၃.၃၃ | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၃၀ | ၇၀ | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၁၅.၆၇ | ၁၃.၃၅ | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၃၁.၃ | ၂၉.၉ | ၁၂၅ |
| ၇ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | ၉၂၀၀၀.၀ | ၃၅၀၀၀.၀ | ၄၀၀ |
| ၈ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | < ၃.၁ | ၁၀ |
| ၉ | နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | < ၀.၅ | < ၀.၅ | ၈၀ |
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၂၂ | ၀.၂၂ | ၂ |
| ၁၁ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၇၈.၆၃ | ၆၁.၁၃ | ၁၅၀ |
| ၁၂ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၃ | ၁ | - |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | mg/l | ၀.၀၃ | ၀.၀၅ | ၁၀ |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၂၂ | ၁၂၄ | ၂၀၀၀ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၂ |
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၁ |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၃ |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၀၂ |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | mg/l | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၂၂ | ၁ |
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၂ |

Japan Thilawa Development Limited MJTD Myanmar

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) | မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၅ |
| ၂၆ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၂.၉၈၀ | ၄.၁၃၂ | ၃.၅ |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | < ၀.၀၀၂ | ၀.၁ |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | mg/l | ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၂ | ၁ |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | mg/l | < ၀.၀၅ | < ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | mg/l | ၀.၀၂၇ | ၀.၀၃၉ | ၂၀ |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | < ၀.၁ | ၁ |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | mg/l | ၀.၁ | ၀.၁ | ၀.၂ |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | mg/l | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၇၇ | ၁ |
| ၃၄ | ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | mg/l | ၀.၀၇၀ | ၀.၀၆၉ | ၁ |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | mg/l | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၅ |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | - | - | (၁,၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml) |
| ၃၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | ၀.၁၁ | ၀.၄၃ | - |

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ဇယား ၂.၅-၃ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေအောက် ရေနမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဗီယက်နမ် မြေအောက် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၁ | ရေအပူချိန် (water temperature) | °C | ၃၀ | - | ≤ ၃၅ |
| ၂ | ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH) | - | ၇.၉ | ၅.၅-၈.၅ | ၆~၉ |
| ၃ | ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen) | mg/l | ၆.၃၅ | - | - |
| ၄ | ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid) | mg/l | ၄ | - | ၅၀ |
| ၅ | ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$) | mg/l | ၇.၀၃ | - | ၃၀ |
| ၆ | ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$) | mg/l | ၁၆.၁ | - | ၁၂၅ |
| ၇ | ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform) | MPN/ 100ml | < ၁.၈ | ၃ | ၄၀၀ |
| ၈ | ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease) | mg/l | < ၃.၁ | - | ၁၀ |
| ၉ | နိုက်ထရိဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen) | mg/l | < ၀.၅ | - | ၈၀ |
| ၁၀ | ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus) | mg/l | ၀.၁၂ | - | ၂ |
| ၁၁ | အရောင် (Color) | TCU (True Color Unit) | ၁.၁၃ | - | ၁၅၀ |
| ၁၂ | အနံ့ (Odor) | TON (Threshold Odor Number) | ၁ | - | - |
| ၁၃ | အမိုးနီးယား (Ammonia) | mg/l | < ၀.၀၂ | - | ၁၀ |
| ၁၄ | ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) | mg/l | ၁၄၅၈ | ၁၅၀၀ | ၂၀၀၀ |
| ၁၅ | ပြဒါးဓာတ် (Mercury) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၁ | ၀.၀၀၅ |
| ၁၆ | သွပ် (Zinc) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၃ | ၂ |
| ၁၇ | အာဆင်နစ် (Arsenic) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၁၈ | ခရိုမီယမ် (Chromium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | - | ၀.၅ |
| ၁၉ | ကက်ဒမီယမ် (Cadmium) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၅ | ၀.၀၃ |
| ၂၀ | ဆယ်လီနီယမ် (Selenium) | mg/l | ≤ ၀.၀၁၀ | ၀.၀၁ | ၀.၀၂ |
| ၂၁ | ခဲ (Lead) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၁ | ၀.၁ |
| ၂၂ | ကြေးနီ (Copper) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | - | ၀.၅ |
| ၂၃ | ဗေရီယမ် (Barium) | mg/l | ၀.၀၅၂ | - | ၁ |
| ၂၄ | နစ်ကယ် (Nickel) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | ၀.၀၂ | ၀.၂ |
| ၂၅ | ငွေ (Silver) | mg/l | ≤ ၀.၀၀၂ | - | ၀.၅ |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| စဉ် | ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters) | ယူနစ် | မြေအောက် ရေနမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) | ဗီယက်နမ် မြေအောက် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|---|
| ၂၆ | သံဓာတ် (Iron) | mg/l | ၀.၂၀၁ | ၅ | ၃.၅ |
| ၂၇ | ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | ၀.၀၁ | ၀.၁ |
| ၂၈ | ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | - | ၁ |
| ၂၉ | ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent) | mg/l | < ၀.၀၅ | ၀.၀၅ | ၀.၁ |
| ၃၀ | ဖလူအိုရိုက် (Fluoride) | mg/l | ၀.၀၃၆ | - | ၂၀ |
| ၃၁ | ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | - | ၁ |
| ၃၂ | ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine) | mg/l | < ၀.၁ | - | ၀.၂ |
| ၃၃ | ဆာလဖိုဒ် (Sulphide) | mg/l | < ၀.၀၀၅ | - | ၁ |
| ၃၄ | ဖောမယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde) | mg/l | < ၀.၀၀၃ | - | ၁ |
| ၃၅ | ဖီနော (Phenols) | mg/l | < ၀.၀၀၂ | ၀.၀၀၁ | ၀.၅ |
| ၃၆ | ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသောကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) | MPN/100ml | < ၁.၈ | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) | (၁၀၀)* (MPN/၁၀၀ml) |
| ၃၇ | စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate) | $m^3/s$ | - | - | - |

မှတ်ချက်။ ဗီယက်နမ်မြေအောက်ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုး (No: QCVN 09-MT:2015/BTNMT)

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ၂.၅.၃ ယခင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှင့် ၂၀၂၄ ခုနှစ် ဇွန်လတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများ နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

ယခု စောင့်ကြည့်လေ့လာနေစဉ်ကာလ (ဇွန် ၂၀၂၄) အတွင်း ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေအရည်အသွေးများအား ခြုံငုံသုံးသပ်ကြည့်ရန်အတွက် ၂၀၂၃ ခုနှစ် ဇွန်လ ကတည်းကရရှိသော စောင့်ကြည့်မှုရလဒ်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

ရေစွန့်ထုတ်လိုက်သောနေရာများ (SW-1 နှင့် SW-5) ၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင်စောင့်ကြည့်လေ့လာသောမြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာနှစ်ခုလုံးတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်တန်ဖိုးသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအားလုံး (ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၄) တို့တွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် သုံးရာသီ တလျှောက်လုံးတွင် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပါသည်။ ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၁၀၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ နှင့် ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၄၉၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ အသီးသီးရှိကြပါသည်။ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်သည် ဇွန်လ နှင့် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ တွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ ယခုအကြိမ် (ဇွန်လ ၂၀၂၄) ကာလတွင်လည်း ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ် အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိရလဒ်သည် သုံးရာသီတလျှောက်လုံးတွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ ၇၀ မှ ၅၂၈ mg/l ထိတန်ဖိုးအပိုင်းအခြား အတွင်းရှိနေပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် သုံးရာသီတလျှောက်လုံး မြင့်မားနေခြင်းမှာ ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ပြန်လည် စီးဝင်လာသောကြောင့် ရေများနောက်ကျိမှု ဖြစ်သွားသကဲ့သို့ အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများ နှင့် အိမ်သုံးစွန့်ပစ်ရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ သိသာထင်ရှားစွာဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကာလအားလုံးတွင်မြင့်မားနေပြီး၊ နေရာ-၂ (SW-2) သည် ၂၄၀၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်းနှင့် နေရာ-၄ (SW-4) သည် ၁၄၀၀၀ မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml အပိုင်းအခြားအတွင်း အသီးသီးရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ အထူးသဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် ဇွန် ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ ၂၀၂၄ တို့တွင် စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ ရောက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်ရလဒ်သည်လည်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအားလုံး (ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဧပြီလ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၄) တို့တွင် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး ၄.၁၃ မှ ၂၄.၀၀၀ mg/l ထိ တန်ဖိုးအပိုင်းအခြားအတွင်းရှိနေပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးမြင့်မားမှုသည် သုံးရာသီတလျှောက်လုံးတွင် ပိုများနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ယခုလက်ရှိ ရေအရည်အသွေးများ၏ ရလဒ်များအခြေအနေသည်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွါးရေးဇုန် ယခင်နှင့်ယခုလက်ရှိကာလ လည်ပတ်မှု၏ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေနေများကို ထင်ဟပ်နေသည်ဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်ကျော်လွန်နေသည့် သက်ဆိုင်ရာရေအရည်အသွေးအမျိုးအစားများအတွက် ဖြစ်နိုင်သော အကြောင်းပြချက်များအား ဤ အစီရင်ခံစာ၏ အရှေ့ပိုင်းရှင်းလင်းချက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

# အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) တွင် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း စသည်တို့သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ကန့်သတ်တန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များမှာ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်း နှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် အညစ်အကြေးများသည် ရေထိန်းကန် နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်းထဲသို့ စီးဝင်သောကြောင့် ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ နောက်ထပ်နည်းလမ်းအနေဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli)၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု ဆောင်ရွက်သောအခါ ရလဒ်များအားလုံးသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ရေထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် ၀.၄ mg/l သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံတွင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း ကလိုရင်းပမာဏ ပိုထည့်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာ (သို့) သဘာဝချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် နေရာတခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် သတ်မှတ်တန်ဖိုး (၀.၂ mg/l) အောက်တွင်သာရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ရည်ညွှန်းအမှတ်များရှိ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၊ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၏ ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဝင်လာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များသည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် ရေနေသတ္တဝါများ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် တိရစ္ဆာန်များမှ ထွက်ရှိသော စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ အညစ်အကြေးများသည် ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဆင်းပြီး ၎င်းစီးဆင်းရေများတွင် ပါဝင်သော တိရစ္ဆာန်များ၏စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများနှင့် အခြားအညစ်အကြေးများသည် ကိုလီဖောင်းပါဝင်မှုအား မြင့်တက်စေနိုင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၃) ဒီရေတက်ချိန်တွင် ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် တိုးဝင်လာသောဒီရေများတွင် ပါရှိလာနိုင်သော အညစ်အကြေးများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် ၏ ရလဒ်သည် ကန့်သတ်တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သံဓာတ်အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသော မြေဆီလွှာ(ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများ သို့မဟုတ် လေပြင်းတိုက်ခတ်မှုများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း၊ တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် သင့်လျော်သော ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

- သန့်ရှင်းမှုရှိစေရန် ရေထိန်းကန်အတွင်း တည်ရှိနေသော ရေညှိများ နှင့် အပင်များ ပေါက်ရောက်ခြင်းအား ပုံမှန်ဖယ်ရှားရှင်းလင်းပေးရန်။
- ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်နေစဉ်အတွင်း ဓာတုပစ္စည်းပမာဏကို သေချာစီစစ်၍ ထည့်ရန်။
- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



## သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

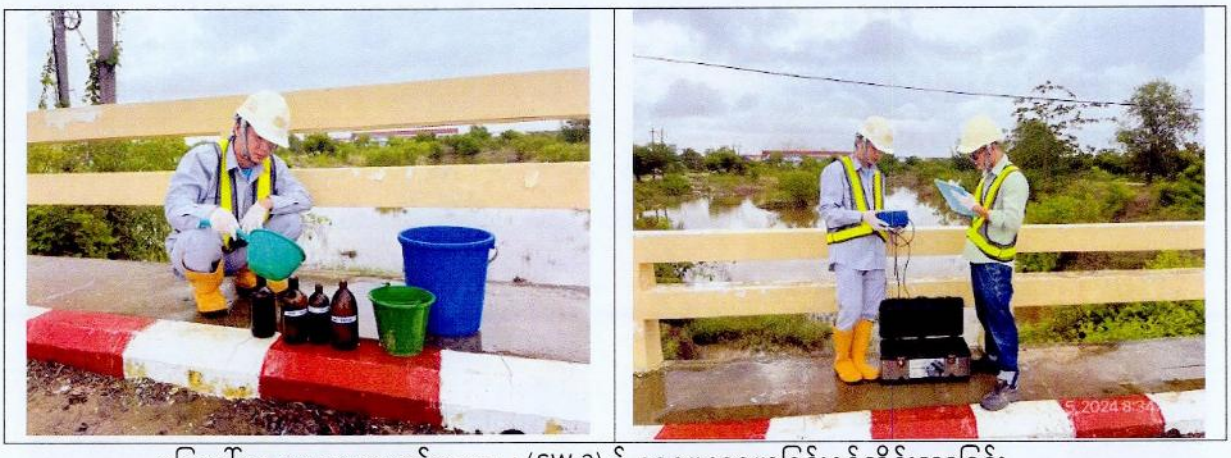


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

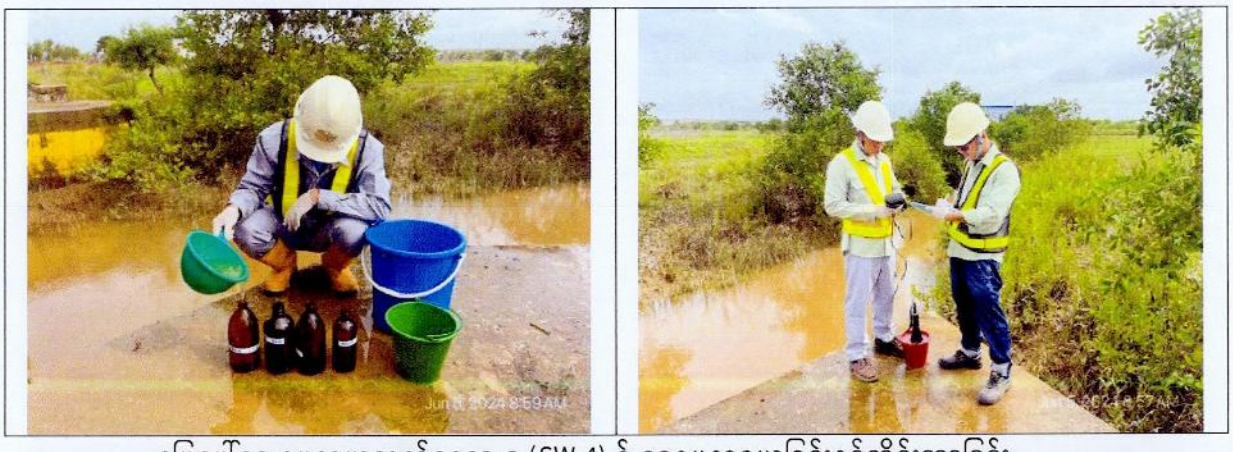


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ

## စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202406072
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

### Test 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-1-0605
Sample No. : W-2406051
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 20 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 8.59 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 18.0 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 24000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 8.63 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 0.9 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.10 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 92 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.022 | 1 | 0.002 |

LAB GEM

THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO. LTD.

Japan Thilawa Development Limited MJTD Myanmar

DOWA

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.690 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.275 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.032 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.014 | 1 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 14.0 | - | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.009 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
June 20, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202406073
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-5-0605
Sample No. : W-2406052
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method) | mg/l | 6 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 7.43 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 14.9 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 54000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 22.38 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.06 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | <0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 76 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.016 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Myanmar Industrial Park Limited MJTP

DOWA

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.588 | 3.500 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.068 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.038 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.016 | 1 | 0.003 |
| 32 | Escherichia Coli | APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate | MPN/100ml | 14.0 | _ | 1.8 |
| 33 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.013 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
Jun 20, 2024
GEM

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin Jun 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF DOWEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No. Fax No. (+951) 2309151

Report No. : GEM-LAB-202406074
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

Test 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-6-0605
Sample No. : W-2406053
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 6 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 13.55 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 24.5 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 28.63 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | 6.1 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.68 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | <0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 306 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.010 | 1.000 | 0.002 |

LAB
GEM

THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Japan Thilawa Development Myanmar MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.F1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 9309051

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.030 | 3.500 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method) | mg/l | 0.003 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 2.324 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.2 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.4 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.008 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.039 | 1 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | <0.002 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB GEM
June 20, 2024

Approved by

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone-A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No. Fax No. (+95) 1 330955

Report No. GEM-LAB-202406075
Revision No. 1
Report Date 20 June, 2024
Application No. 0001-C001

## Test 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-2-0605
Sample No. : W-2406054
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 5 June, 2023
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2023
Analytical Date : 5-20/06/2023

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 30 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 15.67 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 31.3 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 92000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 78.63 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.22 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.03 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 122 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 3 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.01 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.020 | 1 | 0.002 |

LAB GEM

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS REPORT MUST NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited 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 2509251

Activate our planet
Doc No. GEM-LB-RQ(WQ)/1/RD
Page 2 of 2

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 2.980 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.027 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.059 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.070 | 1 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.015 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

LAB GEM June 20, 2024

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

Approved by

Ni Ni Aye Lwin June 20, 2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.13, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309251

Report No. : GEM-LAB-202406076
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

## Test 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-4-0605
Sample No. : W-2406055
Waste Profile N : -
Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 70 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 13.35 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 29.9 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | 35000.0 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 61.13 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.22 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) | mg/l | 0.05 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method) | mg/l | 124 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.01 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.022 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM
REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

SOLDER DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No F1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No. Fax No. (+95) 1 2305051

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 4.132 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | 0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.039 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | 0.077 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | 0.069 | 1 | 0.003 |
| 32 | Phenols | USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)) | mg/l | 0.018 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

LAB GEM June 20,2024

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

Approved by

Ni Ni Aye Lwin June 20,2024
Manager

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF SOLDER DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No/ Fax No: (+951) 2309051

motivate our planet
Doc No: GEM-LAB-F006E/01/AD
Page1of2

Report No. : GEM-LAB-202406077
Revision No. : 1
Report Date : 20 June, 2024
Application No. : 0001-C001

# Test 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-1-0605
Sample No. : W-2406056
Waste Profile No : -
Sampling Date : 5 June, 2024
Sampling By : Withdraw GEM
Sample Received Date : 5 June, 2024
Analytical Date : 5-20/06/2024

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SS | APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method) | mg/l | 4 | 50 | - |
| 2 | BOD (5) | APHA 5210 B (5 Days BOD Test) | mg/l | 7.03 | 30 | 0.00 |
| 3 | COD (Cr) | APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method) | mg/l | 16.1 | 125 | 0.7 |
| 4 | Total Coliform | APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique) | MPN/100ml | <1.8 | 400 | 1.8 |
| 5 | Oil and Grease | APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method) | mg/l | <3.1 | 10 | 3.1 |
| 6 | Color | APHA 2120C (Spectrophotometric Method) | TCU | 1.13 | 150 | 0.00 |
| 7 | Total Nitrogen | HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method) | mg/l | <0.5 | 80 | 0.5 |
| 8 | Total Phosphorous | APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method) | mg/l | 0.12 | 2 | 0.05 |
| 9 | Ammonia | HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method) | mg/l | <0.02 | 10 | 0.02 |
| 10 | TDS | APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method) | mg/l | 1458 | 2000 | - |
| 11 | Odor | APHA 2150 B (Threshold Odor Test) | TON | 1 | - | 0 |
| 12 | Mercury | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.005 | 0.002 |
| 13 | Zinc | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 2 | 0.002 |
| 14 | Arsenic | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.1 | 0.010 |
| 15 | Chromium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 16 | Cadmium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.03 | 0.002 |
| 17 | Selenium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.010 | 0.02 | 0.010 |
| 18 | Lead | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 19 | Copper | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 20 | Barium | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.052 | 1 | 0.002 |

LAB
GEM

STORAGE TIME IS 3 DAYS OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Development Limited * Myanmar
MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 83, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No: (+951) 2509351

Doc No: GEM-LB-ROGE/01/40
Page 2of 2

| No. | Parameter | Method | Unit | Result | TSEZ's WQ Standard | LOQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | Nickel | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.2 | 0.002 |
| 22 | Silver | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | ≤0.002 | 0.5 | 0.002 |
| 23 | Iron | APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method) | mg/l | 0.201 | 3.5 | 0.002 |
| 24 | Cyanide | HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 0.1 | 0.002 |
| 25 | Total Cyanide | Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method) | mg/l | <0.002 | 1 | 0.002 |
| 26 | Hexavalent Chromium (Cr6+) | ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide) | mg/l | <0.05 | 0.1 | 0.05 |
| 27 | Fluoride | APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity) | mg/l | 0.036 | 20 | 0.014 |
| 28 | Free Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 1 | 0.1 |
| 29 | Total Residual Chlorine | APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method) | mg/l | <0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 30 | Sulphide | HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method) | mg/l | <0.005 | 1 | 0.005 |
| 31 | Formaldehyde | HACH 8110 (MBTH Method) | mg/l | <0.003 | 1 | 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 | 0.5 | 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

APHA 2120B.6(b); Color Unit - TCU(True Color Unit).
One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB GEM
June 20, 2024

Approved By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager
June 20, 2024

*** End of Document ***

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS.
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

Japan Thilawa Development Limited Myanmar MJTD

# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
# စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
# လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
## (လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ

မြန်မာဂိုအဲ 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 ၁နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး ..... က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို စံကိုက်ညီထားသောလက်မှတ် ..... က၂-၁


## ဇယားများစာရင်း


ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ..... ၁
ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ) ..... ၄


## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ ..... ၂
ပုံ ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ ..... ၃
ပုံ ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်ခတ်သည့်အရပ်အခြေအနေ ..... ၅
ပုံ ၂.၅-၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်နှုန်းနှင့် လေလမ်းကြောင်းပြပုံ (Wind Rose Diagram) ..... ၆




Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

## ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာအတွက် 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(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၄ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၅ ရက်နေ့မှ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၂ ရက်နေ့အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

**ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်**

| စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရေးရက်စွဲ | စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား | တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ | တိုင်းတာသော နေရာ အရေအတွက် | ကြာချိန် | စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း |
|---|---|---|---|---|---|
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ – ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | လေထုအရည်အသွေး | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်(CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | ၁ | ၇ ရက် | ပတ်ဝန်းကျင်လေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာ (Haz-Scanner EPAS) ဖြင့်မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်း တိုင်းတာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

## ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများမှာ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့ဖြစ်သည်။

## ၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာဖြစ်သည့် “Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)” ကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ အရှေ့တောင်ဘက်၊ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၄၀'၂၈.၀၇"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၆'၃၄.၀၆"၊ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံဝန်းထဲတွင် တပ်ဆင်ထားပြီး သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်ရုံများ၊ မြောက်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းနှင့် အရှေ့မြောက်ဘက်တို့တွင် မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတို့ဖြင့် ဝန်းရံထားသည်။ အဓိကလေထုညစ်ညမ်းမှုကို ဖြစ်နိုင်သောစွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့များ ထုတ်လွှတ်ရာအရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်ရုံများ၏ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်များမှ ဖုန်များထွက်ရှိခြင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိစက်ရုံများမှ ဓာတ်ငွေ့များ ထွက်ရှိခြင်းများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင်ပြသထားပါသည်။




မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

**ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၅ ရက်နေ့မှ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၂ ရက်နေ့အထိ (၇)ရက်ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

## ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေး စံနမူနာရယူခြင်းနှင့် ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်းများကို အမေရိကန် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေးအေဂျင်စီ (U.S. EPA) ၏ အကြံပြုချက်များကို ကိုးကား၍ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ 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 (ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$)) ကို တစ်မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာ၍ မှတ်တမ်းတင်သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက် နှင့် တိုင်းတာမှုများပြုလုပ်ရာတွင် ကောင်းမွန်စွာ လည်ပတ်စေရန် ပုံမှန် ထိန်းသိမ်းမှုများကို ပြုလုပ်ထားပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုများကိုလုပ်ဆောင်သောစက်များ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များအရ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)၏ ရလဒ်များကို အမှုန်အမွှား($PM_{10}$) ၏ရလဒ်များမှ အခြေခံ၍ ခန့်မှန်းခြေတန်ဖိုးများအဖြစ် တွက်ထားပါသည်။ ထို့ကြောင့်စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP) ရလဒ်များကို စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP) ခန့်မှန်းခြေ တန်ဖိုးများမှ သုံးသပ်ထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အခြေအနေကို ပုံ၂.၄-၁တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့၏ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များမှ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများကို ဇယား ၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံကိန်းအပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ခန့်မှန်းခြေ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)ကို တွက်ချက်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ထိုင်းနိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေး လမ်းညွှန်ချက်မှ အမှုန်အမွှား($PM_{10}$) နှင့် စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)တို့၏ ဆက်စပ်မှုတန်ဖိုးကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

**၃၃၀ µg / $m^3$ (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ TSP စံတန်ဖိုး) / ၁၂၀ µg / $m^3$ (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) စံတန်ဖိုး) =၂.၇၅ (ဆက်စပ်မှုတန်ဖိုး)**

**ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ)**

| နေ့စွဲ | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) |
|---|---|---|---|---|---|
| | mg/$m^3$ | mg/$m^3$ | mg/$m^3$ | mg/$m^3$ | mg/$m^3$ |
| ၀၅~၀၆ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၅၂ | ၀.၀၃၆ | ၀.၂၁၉ | ၀.၀၇၉ | ၀.၀၁၇ |
| ၀၆~၀၇ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၅၆ | ၀.၀၄၇ | ၀.၂၁၆ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၁၈ |
| ၀၇~၀၈ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၆၇ | ၀.၀၄၀ | ၀.၂၁၃ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၂၀ |
| ၀၈~၀၉ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၉၆ | ၀.၀၄၃ | ၀.၂၄၁ | ၀.၀၈၈ | ၀.၀၁၅ |
| ၀၉~၁၀ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၇၈ | ၀.၀၄၆ | ၀.၁၇၄ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၉ |
| ၁၀~၁၁ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၉၄ | ၀.၀၅၅ | ၀.၂၇၂ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၁၆ |
| ၁၁~၁၂ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ခုနှစ် | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၄၅ | ၀.၂၅၅ | ၀.၀၉၃ | ၀.၀၁၈ |
| (၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး | ၀.၁၇၄ | ၀.၀၄၅ | ၀.၂၂၇ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၁၇ |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၁၁.၄၅ | ၀.၁၁ | < ၀.၃၃ | < ၀.၁၂ | ၀.၁၁ |

မှတ်ချက်။ CO၊ $NO_2$ နှင့် $SO_2$ တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို (ppm) ယူနစ်မှ (mg/$m^3$) ယူနစ်သို့ ပြောင်းလဲထားပါသည်။ ပြောင်းလဲမှုညီမျှခြင်းမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

(၁) (CO, mg/$m^3$) = (CO, ppm) * (CO မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၂၈)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

(၂) ($NO_2$, mg/$m^3$) = ($NO_2$, ppm) *( $NO_2$ မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၄၆)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

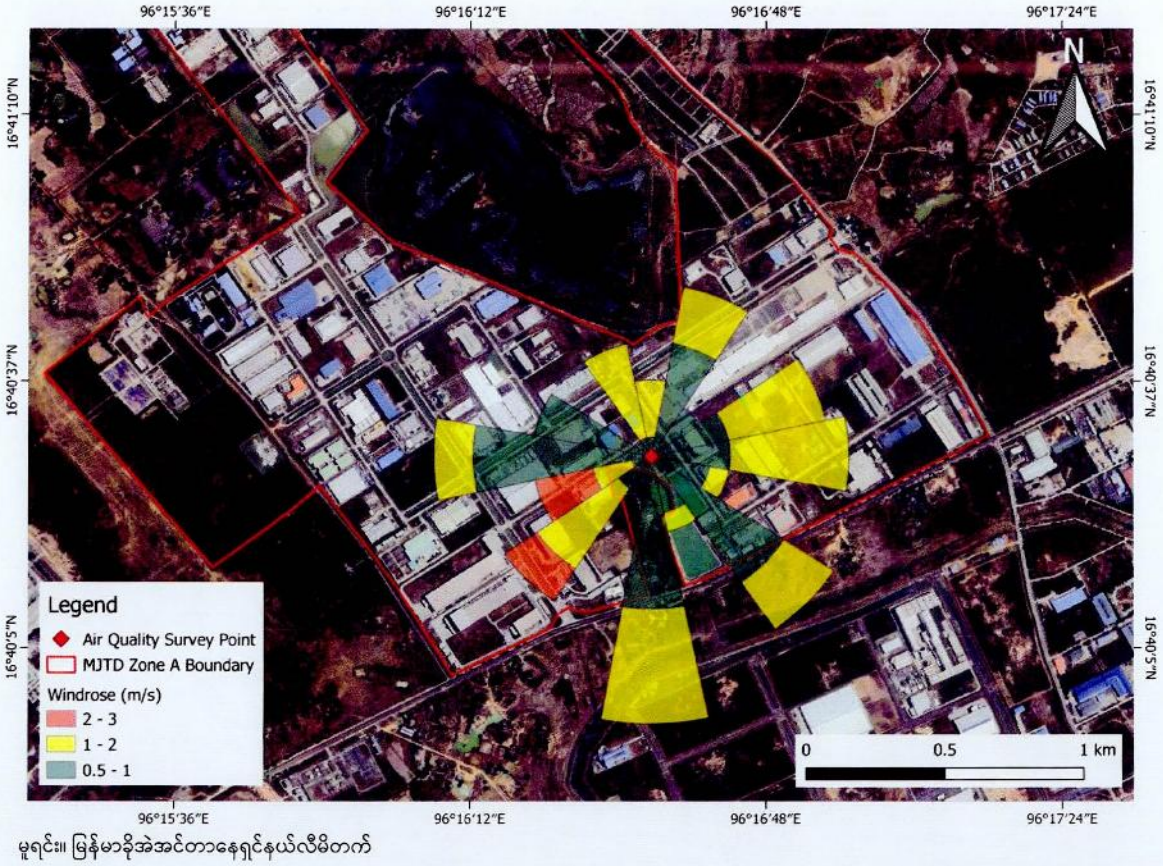
(၃) ($SO_2$, mg/$m^3$) = ($SO_2$, ppm) *( $SO_2$ မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၆၄)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1)တွင် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာထားသော လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းတို့၏ တစ်နာရီပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် အကြိမ်အရေအတွက်အား ပုံ၂.၅-၁ နှင့် ပုံ ၂.၅-၂ တွင် ပြသထားပါသည်။ လေတိုက်ခြင်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုအရ စောင့်ကြည့် လေ့လာနေစဉ်အတွင်း လေတိုက်ခတ်သည့် အကြိမ်အရေအတွက် အများဆုံးအရပ်မှာ တောင် (S) အရပ်မှဖြစ်ပြီး အကြိမ်အရေအတွက် အနည်းဆုံးလေတိုက်ခတ်ရာအရပ်မှာ အရှေ့မြောက် (NE) အရပ်မှ ဖြစ်သည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း အမြင့်ဆုံးလေတိုက်နှုန်းမှာ တစ်စက္ကန့်လျှင် ၂.၉၃ မီတာ ဖြစ်ပြီး ပျမ်းမျှလေတိုက်နှုန်းမှာ တစ်စက္ကန့်လျှင် ၀.၆၄ မီတာ ဖြစ်သည်။ တစ်စက္ကန့်လေတိုက်နှုန်း ၀.၅ မီတာ အောက်ရောက်လျှင် လေငြိမ်သည်ဟု သတ်မှတ်သည့်အတွက် လေငြိမ်သည့်ရာခိုင်နှုန်းသည် ၃၅.၇၁ ရာခိုင်နှုန်း ရှိပါသည်။ ပျမ်းမျှလေတိုက်နှုန်းသည် သတ်မှတ်ထားသည့် လေငြိမ်သည့်နှုန်းထက် မြင့်မားနေသောကြောင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ကာလအတွင်းတွင် "လေနအေး" တိုက်ခတ်သည်ဟု ယူဆနိုင်ပါသည်။

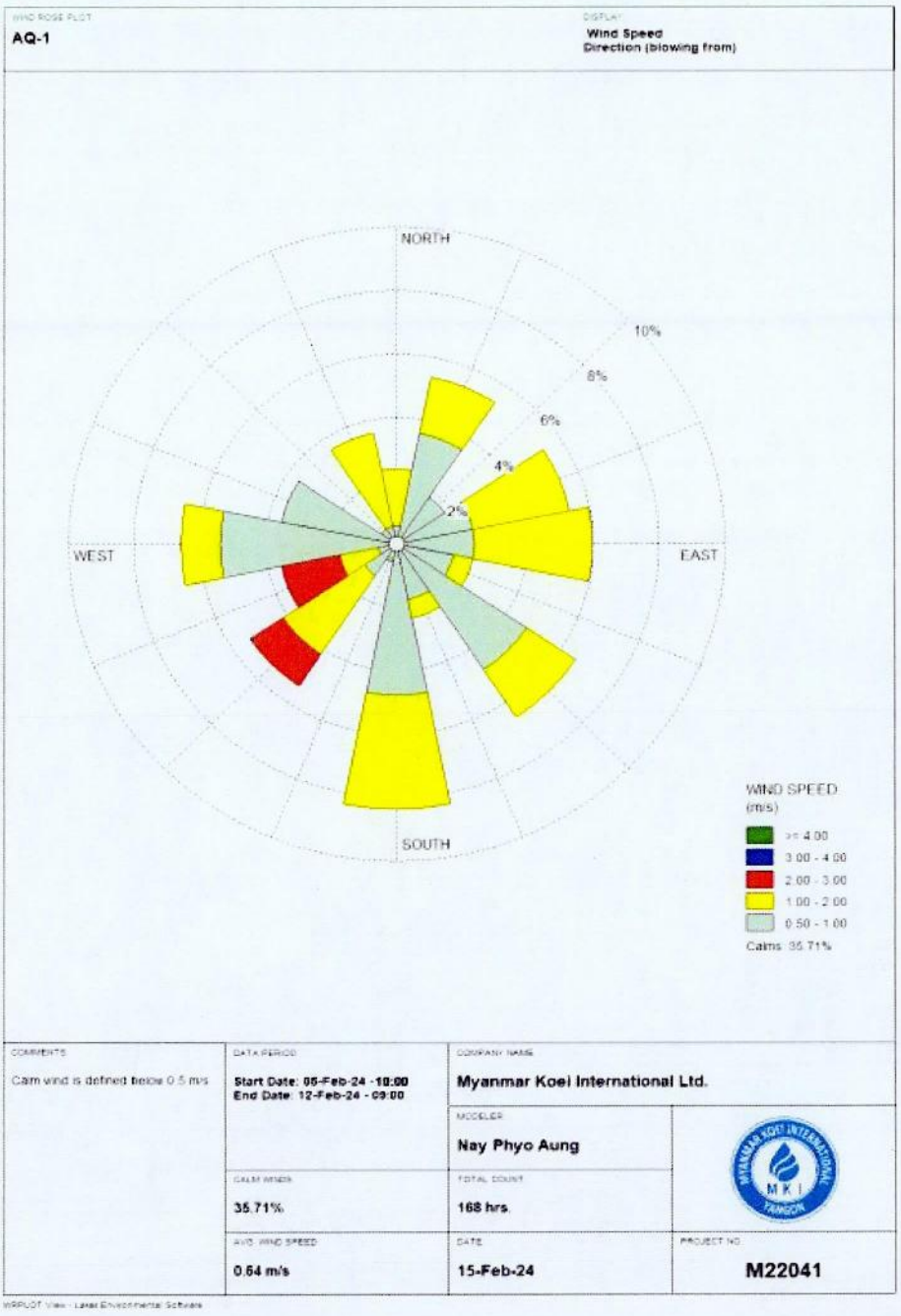



မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်ခတ်သည့်အရပ် အခြေအနေ**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၅-၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1) ၏ လေတိုက်နှုန်းနှင့် လေလမ်းကြောင်းပြပုံ (Wind Rose Diagram)**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော (၇)ရက် ကာလအတွင်း ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှ လေထုအရည်အသွေးရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်း မရှိသောကြောင့် ဘေးအနီးပတ်ဝန်းကျင်သို့ ဇုန်အပိုင်း(က)၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုများကြောင့် ထိခိုက်မှုမရှိကြောင်းတွေ့ရှိပါသည်။

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



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

နောက်ဆက်တွဲ-ခ ခနာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၂၁၈ | ၀.၀၁၁ | ၀.၂၄၄ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၆၂ | ၂၆၆ | အနောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၂ | ၀.၁၃၆ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၁၈ | ၀.၇၅ | ၃၀၁ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၄၁ | ၀.၀၁၅ | ၀.၈၃ | ၂၉၅ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၀၄၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၇၂ | ၂၈၉ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၄၅ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၁၇ | ၀.၆၈ | ၁၇၀ | တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၁၀ | ၀.၁၃၂ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၁၅ | ၀.၇၂ | ၂၈၇ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၃၇၁ | ၀.၀၁၂ | ၀.၂၀၆ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၁၉ | ၁.၀၇ | ၁၈၇ | တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၃၉၁ | ၀.၀၃၈ | ၀.၂၂၈ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၁၉ | ၁.၇၅ | ၁၁၁ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၃၉၁ | ၀.၀၈၀ | ၀.၂၁၄ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၁၅ | ၀.၆၂ | ၁၃၂ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၅၂၆ | ၀.၁၀၄ | ၀.၂၉၇ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၁၆ | ၀.၄၃ | ၁၃၉ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၈၀ | ၀.၂၂၄ | ၀.၀၈၁ | ၀.၀၂၀ | ၀.၆၈ | ၁၃၉ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၆၃ | ၀.၂၉၆ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၂၁ | ၀.၄၈ | ၁၃၉ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၂၇၅ | ၀.၀၅၀ | ၀.၂၈၄ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၁၈ | ၀.၂၃ | ၁၃၉ | အရှေ့တောင် |
| ၅ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၂၃၅ | ၀.၀၄၄ | ၀.၂၅၁ | ၀.၀၉၁ | ၀.၀၁၅ | ၀.၆၅ | ၁၇၈ | တောင် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀:၀၀ | ~ ၀:၅၉ | ၀.၁၇၀ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၄၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၁၇ | ၀.၈၇ | ၂၃၄ | အနောက်တောင် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁:၀၀ | ~ ၁:၅၉ | ၀.၂၉၀ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၁၀ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၁၄ | ၀.၈၇ | ၂၆၆ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂:၀၀ | ~ ၂:၅၉ | ၀.၃၄၇ | ၀.၀၀၉ | ၀.၂၁၃ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၁၇ | ၀.၃၈ | ၂၆၅ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၃:၀၀ | ~ ၃:၅၉ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၁၁ | ၀.၂၁၄ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၄၇ | ၂၇၀ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၄:၀၀ | ~ ၄:၅၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၉ | ၀.၂၇၅ | ၀.၁၀၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၅၇ | ၂၇၀ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၅:၀၀ | ~ ၅:၅၉ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၁၂ | ၀.၃၃၉ | ၀.၁၅၉ | ၀.၀၁၅ | ၀.၁၃ | ၂၆၉ | အနောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၆:၀၀ | ~ ၆:၅၉ | ၀.၀၄၀ | ၀.၀၅၅ | ၀.၃၄၂ | ၀.၁၅၄ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၃ | ၂၄၇ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၇:၀၀ | ~ ၇:၅၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၉၁ | ၀.၂၉၈ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၁၉ | ၀.၅၇ | ၁၉ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၈:၀၀ | ~ ၈:၅၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၈၀ | ၀.၂၈၇ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၁၇ | ၀.၆၅ | ၁၂ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၉:၀၀ | ~ ၉:၅၉ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၁၁ | ၀.၀၄၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၆၈ | ၂၆၁ | အနောက် |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၅၂၆ | ၀.၁၀၄ | ၀.၃၄၂ | ၀.၁၅၄ | ၀.၀၂၁ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၅၂ | ၀.၀၃၆ | ၀.၂၀၉ | ၀.၀၇၉ | ၀.၀၁၇ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၄ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၁၂၃ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၅ | ၀.၅၈ | ၁၇၇ | တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၁၄၆ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၄၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၇၈ | ၂၈၄ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၄၅ | ၀.၀၁၁ | ၀.၁၇၈ | ၀.၀၆၅ | ၀.၀၁၆ | ၀.၉၂ | ၂၇၉ | အနောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၄၉ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၃၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၉၀ | ၂၉၉ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၂၁၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၀၇၁ | ၀.၀၂၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၈၂ | ၂၆၆ | အနောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၁၆၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၂၁၀ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၁၉ | ၀.၆၂ | ၂၆၇ | အနောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၁၄၂ | ၀.၀၁၀ | ၀.၂၈၄ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၁၆ | ၁.၅၃ | ၁၄၂ | အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၀၃၅ | ၀.၀၂၇ | ၀.၂၄၅ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၅ | ၁.၈၅ | ၁၃၃ | အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၀၄၀ | ၀.၀၉၁ | ၀.၂၂၆ | ၀.၀၈၂ | ၀.၀၂၀ | ၀.၈၃ | ၁၆၁ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၀၆၃ | ၀.၁၀၂ | ၀.၂၄၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၅ | ၁၇၀ | တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၈၇ | ၀.၂၈၉ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၈ | ၁၆၈ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၃၃ | ၀.၁၀၇ | ၀.၃၃၂ | ၀.၁၂၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၁၇ | ၁၆၈ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၀၃၆ | ၀.၀၈၃ | ၀.၃၃၀ | ၀.၁၂၀ | ၀.၀၁၉ | ၀.၁၂ | ၁၅၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၀၅၅ | ၀.၀၈၄ | ၀.၂၄၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၁၇ | ၀.၂၀ | ၁၈၆ | တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၀၀ | ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၀၅ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၂၂ | ၂၁၂ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၁:၀၀ | ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၁၈၁ | ၀.၀၃၄ | ၀.၂၄၃ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၂ | ၂၁၂ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၂:၀၀ | ~ ၀၂:၅၉ | ၀.၁၉၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၄၂ | ၀.၀၈၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၂၅ | ၂၁၂ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၃:၀၀ | ~ ၀၃:၅၉ | ၀.၁၇၅ | ၀.၀၁၂ | ၀.၂၄၀ | ၀.၀၈၇ | ၀.၀၂၁ | ၀.၁၈ | ၂၂၅ | အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၄:၀၀ | ~ ၀၄:၅၉ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၂၃ | ၀.၁၁၇ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၇ | ၂၂၆ | အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၅:၀၀ | ~ ၀၅:၅၉ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၂၆ | ၀.၂၇၀ | ၀.၁၃၄ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၀ | ၂၂၆ | အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၆:၀၀ | ~ ၀၆:၅၉ | ၀.၁၇၀ | ၀.၀၉၄ | ၀.၂၇၈ | ၀.၁၃၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၅ | ၂၄၉ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၇:၀၀ | ~ ၀၇:၅၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၁၁၀ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၂၁ | ၀.၁၈ | ၂၈၇ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၈:၀၀ | ~ ၀၈:၅၉ | ၀.၀၄၀ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၄၀ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂၂ | ၀.၄၀ | ၃၃၃ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၉:၀၀ | ~ ၀၉:၅၉ | ၀.၆၀၀ | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၈၄ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၂၁ | ၀.၅၀ | ၈၄ | အရှေ့ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၀၄၀ | ၀.၁၁၀ | ၀.၃၀၈ | ၀.၁၃၇ | ၀.၀၂၂ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၅၆ | ၀.၀၄၇ | ၀.၂၁၆ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၈ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၃၁ | ၀.၀၁၁ | ၀.၀၁၅ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၀၈၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၂၀ | ၀.၅၂ | ၁၃၃ | အရှေ့တောင် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၀၃၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၁၄ | ၀.၀၄၁ | ၀.၀၁၉ | ၀.၇၅ | ၅၄ | အရှေ့မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၉၂ | ၀.၁၀၆ | ၀.၀၂၁ | ၁.၀၂ | ၉၀ | အရှေ့ |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၀၉၇ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၂၃ | ၀.၉၀ | ၅၉ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၇၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၃ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၂၁ | ၀.၉၂ | ၉၃ | အရှေ့ |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၉၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၆၅ | ၀.၀၆၀ | ၀.၀၁၈ | ၀.၇၀ | ၇၀ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၁၃၀ | ၀.၀၁၁ | ၀.၂၇၁ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၂၅ | ၁.၃၀ | ၁၈၂ | တောင် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၂၅၀ | ၀.၀၃၈ | ၀.၂၇၃ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၁၉ | ၁.၅၂ | ၂၄၁ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၃၃၁ | ၀.၀၈၅ | ၀.၂၃၉ | ၀.၀၈၇ | ၀.၀၂၃ | ၀.၆၅ | ၂၆၆ | အနောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၀၇၇ | ၀.၁၁၀ | ၀.၂၆၁ | ၀.၀၉၅ | ၀.၀၂၀ | ၀.၃၇ | ၂၇၆ | အနောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၀၄၈ | ၀.၁၀၁ | ၀.၂၃၄ | ၀.၀၈၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၆၂ | ၃၁၂ | အနောက်မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၂၉ | ၀.၁၈၂ | ၀.၀၆၆ | ၀.၀၂၀ | ၁.၁၅ | ၃၃၇ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၂၃ | ၁.၄၅ | ၃၃၇ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၀၉၈ | ၀.၀၂၄ | ၀.၁၅၃ | ၀.၀၅၆ | ၀.၀၂၂ | ၀.၉၃ | ၃၃၃ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀:၀၀ | ~ ၀:၅၉ | ၀.၂၀၁ | ၀.၀၂၉ | ၀.၁၆၁ | ၀.၀၅၉ | ၀.၀၂၁ | ၀.၉၇ | ၃၄၀ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁:၀၀ | ~ ၁:၅၉ | ၀.၅၆၁ | ၀.၀၂၅ | ၀.၁၉၂ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၂၂ | ၁.၂၀ | ၃၅၃ | မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂:၀၀ | ~ ၂:၅၉ | ၀.၄၄၄ | ၀.၀၃၁ | ၀.၂၂၈ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၂၀ | ၁.၀၂ | ၁၈၀ | တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၃:၀၀ | ~ ၃:၅၉ | ၀.၃၃၁ | ၀.၀၃၆ | ၀.၂၅၉ | ၀.၀၉၄ | ၀.၀၁၈ | ၁.၀၀ | ၆၆ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၄:၀၀ | ~ ၄:၅၉ | ၀.၂၆၇ | ၀.၀၂၇ | ၀.၂၇၀ | ၀.၀၉၈ | ၀.၀၂၀ | ၀.၇၅ | ၁၅ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၅:၀၀ | ~ ၅:၅၉ | ၀.၀၉၃ | ၀.၀၃၂ | ၀.၂၈၃ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၂၁ | ၀.၅၀ | ၃၀ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၆:၀၀ | ~ ၆:၅၉ | ၀.၀၉၅ | ၀.၀၇၅ | ၀.၃၅၄ | ၀.၁၅၉ | ၀.၀၁၉ | ၀.၂၈ | ၈၄ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၇:၀၀ | ~ ၇:၅၉ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၈၀ | ၀.၃၀၁ | ၀.၁၀၉ | ၀.၀၂၀ | ၀.၁၈ | ၁၃၈ | အရှေ့တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၈:၀၀ | ~ ၈:၅၉ | ၀.၁၃၄ | ၀.၀၈၅ | ၀.၂၉၀ | ၀.၁၀၅ | ၀.၀၂၁ | ၀.၄၃ | ၇၇ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၉:၀၀ | ~ ၉:၅၉ | ၀.၁၀၁ | ၀.၀၇၄ | ၀.၂၂၆ | ၀.၀၈၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၅၅ | ၇၈ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၅၆၁ | ၀.၁၁၀ | ၀.၃၅၄ | ၀.၁၅၉ | ၀.၀၂၅ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၆၇ | ၀.၀၄၀ | ၀.၂၁၃ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၂၀ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၂ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၈ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၁၄၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၄၅ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၄ | ၀.၇၀ | ၈၄ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၂၅၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၆ | ၁.၀၇ | ၉၁ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၄၄၉ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၄၇ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၈ | ၁.၀၃ | ၉၇ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၉၄ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၅ | ၁.၃၀ | ၉၅ | အရှေ့ |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၀၃၃ | ၀.၀၁၂ | ၁.၃၀ | ၁၃ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၆၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၉၅ | ၀.၀၇၁ | ၀.၀၁၁ | ၁.၄၀ | ၁၂၈ | အရှေ့တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၀၉ | ၀.၂၀၇ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၁၄ | ၁.၅၀ | ၇ | မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၀၆၈ | ၀.၀၃၂ | ၀.၂၄၄ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၁၅ | ၁.၁၀ | ၁၀ | မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၁၀၄ | ၀.၀၅၂ | ၀.၁၆၀ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၉၃ | ၁၇၈ | တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၇၇ | ၀.၁၉၉ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၄ | ၀.၈၀ | ၁၇၈ | တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၂၁၈ | ၀.၀၆၃ | ၀.၂၀၆ | ၀.၀၇၅ | ၀.၀၁၂ | ၁.၄၅ | ၆၄ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၃၀၃ | ၀.၀၄၇ | ၀.၂၂၃ | ၀.၀၈၁ | ၀.၀၁၇ | ၁.၃၃ | ၁၈၁ | တောင် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၃၈၅ | ၀.၀၄၆ | ၀.၂၅၁ | ၀.၀၉၁ | ၀.၀၁၃ | ၁.၀၃ | ၇၁ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဧရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၄၄၁ | ၀.၀၄၇ | ၀.၂၆၂ | ၀.၁၀၆ | ၀.၀၁၅ | ၁.၂၀ | ၂၀ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀:၀၀ | ~ ၀:၅၉ | ၀.၁၇၉ | ၀.၀၄၃ | ၀.၃၁၄ | ၀.၁၁၄ | ၀.၀၁၆ | ၀.၇၇ | ၁၇၂ | တောင် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁:၀၀ | ~ ၁:၅၉ | ၀.၂၆၅ | ၀.၀၄၅ | ၀.၃၂၀ | ၀.၁၁၆ | ၀.၀၁၅ | ၀.၃၇ | ၇၉ | အရှေ့ |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂:၀၀ | ~ ၂:၅၉ | ၀.၂၈၀ | ၀.၀၄၅ | ၀.၃၈၁ | ၀.၁၃၉ | ၀.၀၁၆ | ၀.၁၀ | ၁၄၅ | အရှေ့တောင် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၃:၀၀ | ~ ၃:၅၉ | ၀.၂၇၉ | ၀.၀၆၆ | ၀.၄၈၄ | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၀၈ | ၉၅ | အရှေ့ |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၄:၀၀ | ~ ၄:၅၉ | ၀.၁၅၆ | ၀.၁၀၁ | ၀.၃၈၈ | ၀.၁၄၁ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၅ | ၈၅ | အရှေ့ |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၅:၀၀ | ~ ၅:၅၉ | ၀.၁၄၀ | ၀.၀၅၂ | ၀.၂၄၉ | ၀.၁၂၇ | ၀.၀၁၅ | ၀.၀၂ | ၆၂ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၆:၀၀ | ~ ၆:၅၉ | ၀.၁၁၁ | ၀.၁၀၀ | ၀.၂၂၂ | ၀.၁၁၇ | ၀.၀၁၂ | ၀.၁၀ | ၂၃၆ | အနောက်တောင် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၇:၀၀ | ~ ၇:၅၉ | ၀.၁၂၂ | ၀.၁၀၀ | ၀.၂၁၈ | ၀.၁၁၆ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၅ | ၂၆၀ | အနောက် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၈:၀၀ | ~ ၈:၅၉ | ၀.၁၁၂ | ၀.၀၅၅ | ၀.၂၈၃ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၁၅ | ၀.၇၂ | ၁၈၁ | တောင် |
| ၀၇ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၉:၀၀ | ~ ၉:၅၉ | ၀.၁၇၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၄၉ | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၁၃ | ၀.၆၀ | ၅၀ | အရှေ့မြောက် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၄၄၉ | ၀.၁၀၁ | ၀.၄၈၄ | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၁၈ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၉၆ | ၀.၀၄၃ | ၀.၂၄၁ | ၀.၀၈၈ | ၀.၀၁၅ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၅၄ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၁၄ | ၀.၀၁၂ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၃၈၄ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၂၉ | ၀.၀၄၇ | ၀.၀၂၂ | ၀.၇၇ | ၅၇ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၃၆၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၅၉ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၂၀ | ၀.၉၇ | ၈၀ | အရှေ့ |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၂၇၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၄၄ | ၀.၀၅၂ | ၀.၀၁၈ | ၀.၉၃ | ၁၃၅ | အရှေ့တောင် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၅၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၀၃ | ၀.၀၃၇ | ၀.၀၂၀ | ၀.၉၃ | ၄၈ | အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၄ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၁၈ | ၁.၁၀ | ၉၀ | အရှေ့ |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၈၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၆၇ | ၀.၀၆၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၉၇ | ၃၃ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၁၀၀ | ၀.၀၁၂ | ၀.၂၅၁ | ၀.၀၉၁ | ၀.၀၁၈ | ၁.၂၀ | ၇၆ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၄၄ | ၀.၀၈၉ | ၀.၀၂၁ | ၁.၀၅ | ၁၃ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၁၃၃ | ၀.၀၉၈ | ၀.၁၉၆ | ၀.၀၇၂ | ၀.၀၁၇ | ၁.၀၀ | ၃၄၄ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၁၁၇ | ၀.၀၉၁ | ၀.၁၉၆ | ၀.၀၇၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၄၂ | ၃၁၈ | အနောက်မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၂၂၆ | ၀.၀၈၆ | ၀.၂၁၁ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၃၀ | ၂၈၁ | အနောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၄၀ | ၀.၁၅၂ | ၀.၀၅၅ | ၀.၀၁၇ | ၀.၉၈ | ၃၃၉ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၂၀၇ | ၀.၀၃၃ | ၀.၁၂၇ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၁၆ | ၁.၂၂ | ၁၇၉ | တောင် |
| ဇူရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၃၇ | ၀.၁၁၅ | ၀.၀၄၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၉၅ | ၇ | မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀:၀၀ | ~ ၀:၅၉ | ၀.၁၃၇ | ၀.၀၄၃ | ၀.၁၂၇ | ၀.၀၄၆ | ၀.၀၁၉ | ၀.၆၇ | ၁၅ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁:၀၀ | ~ ၁:၅၉ | ၀.၁၄၆ | ၀.၀၄၀ | ၀.၁၃၃ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၆၂ | ၆၇ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂:၀၀ | ~ ၂:၅၉ | ၀.၁၅၁ | ၀.၀၄၆ | ၀.၁၃၅ | ၀.၀၄၉ | ၀.၀၁၉ | ၀.၄၇ | ၁၈၂ | တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၃:၀၀ | ~ ၃:၅၉ | ၀.၁၄၄ | ၀.၀၆၉ | ၀.၁၄၀ | ၀.၀၅၁ | ၀.၀၂၀ | ၀.၂၇ | ၁၂၄ | အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၄:၀၀ | ~ ၄:၅၉ | ၀.၁၄၄ | ၀.၀၆၅ | ၀.၁၇၈ | ၀.၀၆၅ | ၀.၀၂၀ | ၀.၀၀ | ၃၄၁ | မြောက်အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၅:၀၀ | ~ ၅:၅၉ | ၀.၁၄၁ | ၀.၀၆၃ | ၀.၁၇၄ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၂၀ | ၀.၁၃ | ၁၂၁ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၆:၀၀ | ~ ၆:၅၉ | ၀.၁၄၂ | ၀.၀၇၄ | ၀.၂၂၆ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၂၈ | ၀.၂၂ | ၇၅ | အရှေ့-အရှေ့မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၇:၀၀ | ~ ၇:၅၉ | ၀.၁၅၉ | ၀.၁၀၅ | ၀.၂၀၄ | ၀.၁၁၁ | ၀.၀၂၀ | ၀.၂၈ | ၁၀၈ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၈:၀၀ | ~ ၈:၅၉ | ၀.၂၆၈ | ၀.၀၉၀ | ၀.၂၀၄ | ၀.၁၁၁ | ၀.၀၂၉ | ၀.၆၃ | ၁၀၃ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၉:၀၀ | ~ ၉:၅၉ | ၀.၂၈၃ | ၀.၀၂၀ | ၀.၁၇၁ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၇၈ | ၁၁၀ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၃၈၄ | ၀.၁၀၅ | ၀.၂၀၄ | ၀.၁၁၁ | ၀.၀၂၉ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၇၈ | ၀.၀၄၆ | ၀.၁၇၄ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၉ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၇၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၉၄ | ၀.၀၃၄ | ၀.၀၁၆ |

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၁၆၉ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၂၁ | ၀.၀၄၄ | ၀.၀၁၈ | ၀.၇၇ | ၁၀၀ | အရှေ့ |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၁၆၄ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၆၈ | ၀.၀၂၅ | ၀.၀၁၆ | ၀.၉၂ | ၁၂၆ | အရှေ့တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၇၀ | ၀.၀၆၂ | ၀.၀၁၇ | ၁.၄၅ | ၂၂၁ | အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၁၁၉ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၅ | ၁.၂၅ | ၂၁၄ | အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၁၀၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၃၃ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၁၃ | ၁.၆၅ | ၂၃၆ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၁၁၅ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၂၂ | ၀.၀၅၈ | ၀.၀၁၄ | ၁.၅၅ | ၂၄၁ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၁၁၉ | ၀.၀၀၉ | ၀.၂၈၅ | ၀.၁၀၄ | ၀.၀၁၂ | ၁.၉၈ | ၂၄၁ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၁၆၅ | ၀.၀၄၆ | ၀.၂၇၇ | ၀.၁၀၁ | ၀.၀၁၂ | ၂.၀၀ | ၂၃၈ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၁၅၇ | ၀.၀၉၅ | ၀.၂၅၂ | ၀.၀၉၂ | ၀.၀၁၆ | ၀.၉၀ | ၂၄၇ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၁၂၀ | ၀.၁၀၇ | ၀.၂၂၂ | ၀.၀၈၂ | ၀.၀၁၄ | ၀.၃၂ | ၂၉၅ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၂၂၁ | ၀.၁၀၇ | ၀.၂၆၅ | ၀.၀၉၆ | ၀.၀၁၃ | ၀.၁၈ | ၂၈၉ | အနောက်-အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၂၄၉ | ၀.၀၅၉ | ၀.၂၇၉ | ၀.၁၀၂ | ၀.၀၁၅ | ၀.၁၀ | ၃၀၅ | အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၂၄၇ | ၀.၀၆၅ | ၀.၃၁၂ | ၀.၁၁၄ | ၀.၀၁၈ | ၀.၁၂ | ၃၀၆ | အနောက်မြောက် |
| ၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၂၀၂ | ၀.၀၄၂ | ၀.၂၆၁ | ၀.၀၉၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၁၅ | ၂၃၆ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၀၀ | ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၁၇၁ | ၀.၀၆၃ | ၀.၂၇၉ | ၀.၁၀၁ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၇ | ၁၅၇ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၁:၀၀ | ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၂၆၁ | ၀.၁၀၆ | ၀.၃၀၁ | ၀.၁၄၁ | ၀.၀၁၉ | ၀.၁၇ | ၂၅၅ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၂:၀၀ | ~ ၀၂:၅၉ | ၀.၂၃၀ | ၀.၀၆၆ | ၀.၄၂၀ | ၀.၁၅၃ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၈ | ၂၄၄ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၃:၀၀ | ~ ၀၃:၅၉ | ၀.၂၆၃ | ၀.၀၄၃ | ၀.၄၀၉ | ၀.၁၄၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၁၈ | ၁၆၂ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၄:၀၀ | ~ ၀၄:၅၉ | ၀.၂၁၄ | ၀.၀၆၃ | ၀.၄၀၈ | ၀.၁၄၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၁၃ | ၁၄၄ | အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၅:၀၀ | ~ ၀၅:၅၉ | ၀.၂၄၃ | ၀.၀၆၃ | ၀.၄၄၇ | ၀.၁၆၃ | ၀.၀၁၉ | ၀.၂၀ | ၁၀၉ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၆:၀၀ | ~ ၀၆:၅၉ | ၀.၂၆၃ | ၀.၀၆၈ | ၀.၄၄၇ | ၀.၁၆၃ | ၀.၀၁၇ | ၀.၂၂ | ၁၁၅ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၇:၀၀ | ~ ၀၇:၅၉ | ၀.၂၂၇ | ၀.၀၅၇ | ၀.၃၅၆ | ၀.၁၃၀ | ၀.၀၁၆ | ၀.၇၀ | ၁၃၁ | အရှေ့တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၈:၀၀ | ~ ၀၈:၅၉ | ၀.၂၄၀ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၃၁ | ၀.၀၄၈ | ၀.၀၁၈ | ၁.၀၀ | ၁၆၁ | တောင်-အရှေ့တောင် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၂၆၃ | ၀.၁၀၇ | ၀.၄၄၇ | ၀.၁၆၃ | ၀.၀၁၉ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၉၄ | ၀.၀၅၅ | ၀.၂၇၂ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၁၆ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၁၀၆ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၃ | ၀.၀၁၉ | ၀.၀၁၂ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| နေ့ရက် | အချိန် | | ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) | နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($NO_2$) | စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) | အမှုန်အမွှား ($PM_{10}$) | ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ($SO_2$) | လေတိုက်နှုန်း | လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | mg/m³ | m/s | Deg. | အရပ်မျက်နှာ |
| | | | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ | ၁နာရီပျမ်းမျှ |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၀:၀၀ | ~ ၁၀:၅၉ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၃၉ | ၀.၀၂၀ | ၁.၂၂ | ၁၇၄ | တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၁:၀၀ | ~ ၁၁:၅၉ | ၀.၀၈၁ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၈ | ၁.၈၂ | ၂၁၄ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၂:၀၀ | ~ ၁၂:၅၉ | ၀.၀၇၇ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၅၆ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၁၉ | ၁.၁၈ | ၂၆၅ | အနောက် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၃:၀၀ | ~ ၁၃:၅၉ | ၀.၀၁၇ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၆၀ | ၀.၀၂၂ | ၀.၀၁၅ | ၁.၃၇ | ၂၇၅ | အနောက် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၄:၀၀ | ~ ၁၄:၅၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၁၉ | ၀.၀၄၄ | ၀.၀၁၇ | ၂.၂၃ | ၂၅၁ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၅:၀၀ | ~ ၁၅:၅၉ | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၀၈ | ၀.၀၇၆ | ၀.၀၁၇ | ၂.၉၃ | ၂၁၄ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၆:၀၀ | ~ ၁၆:၅၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၀၀၈ | ၀.၂၇၁ | ၀.၀၉၉ | ၀.၀၁၈ | ၂.၁၇ | ၂၂၆ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၇:၀၀ | ~ ၁၇:၅၉ | ၀.၀၃၅ | ၀.၀၂၅ | ၀.၂၆၃ | ၀.၀၉၆ | ၀.၀၁၉ | ၁.၆၃ | ၂၃၁ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၈:၀၀ | ~ ၁၈:၅၉ | ၀.၀၈၃ | ၀.၀၈၃ | ၀.၂၃၉ | ၀.၀၈၇ | ၀.၀၁၈ | ၀.၅၀ | ၁၉၆ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၁၉:၀၀ | ~ ၁၉:၅၉ | ၀.၂၂၄ | ၀.၀၆၅ | ၀.၂၁၁ | ၀.၀၅၀ | ၀.၀၁၀ | ၀.၂၇ | ၂၂၁ | အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၀:၀၀ | ~ ၂၀:၅၉ | ၀.၁၉၀ | ၀.၀၆၅ | ၀.၂၅၁ | ၀.၀၆၁ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၃ | ၂၄၀ | အနောက်-အနောက်တောင် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၁:၀၀ | ~ ၂၁:၅၉ | ၀.၂၆၂ | ၀.၁၀၀ | ၀.၂၆၆ | ၀.၀၆၇ | ၀.၀၁၉ | ၀.၃၃ | ၃၀၄ | အနောက်မြောက် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၂:၀၀ | ~ ၂၂:၅၉ | ၀.၂၄၂ | ၀.၀၈၅ | ၀.၂၉၈ | ၀.၁၀၉ | ၀.၀၁၈ | ၀.၂၂ | ၂၆၁ | အနောက် |
| ၁၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၂၃:၀၀ | ~ ၂၃:၅၉ | ၀.၂၇၇ | ၀.၀၄၃ | ၀.၂၄၇ | ၀.၀၆၀ | ၀.၀၂၀ | ၀.၂၇ | ၂၃၆ | အနောက်တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၀:၀၀ | ~ ၀၀:၅၉ | ၀.၁၃၄ | ၀.၀၃၈ | ၀.၂၆၅ | ၀.၀၆၆ | ၀.၀၁၉ | ၀.၂၈ | ၂၆၈ | အနောက် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၁:၀၀ | ~ ၀၁:၅၉ | ၀.၁၇၂ | ၀.၀၄၉ | ၀.၂၉၇ | ၀.၁၀၈ | ၀.၀၁၈ | ၀.၆၀ | ၂၃၅ | အနောက်တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၂:၀၀ | ~ ၀၂:၅၉ | ၀.၂၀၂ | ၀.၀၃၄ | ၀.၃၃၆ | ၀.၁၃၃ | ၀.၀၁၉ | ၀.၃၀ | ၂၀ | မြောက်-အရှေ့မြောက် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၃:၀၀ | ~ ၀၃:၅၉ | ၀.၁၆၁ | ၀.၀၀၉ | ၀.၃၇၈ | ၀.၁၃၈ | ၀.၀၁၇ | ၀.၄၀ | ၉ | မြောက် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၄:၀၀ | ~ ၀၄:၅၉ | ၀.၁၉၀ | ၀.၀၄၈ | ၀.၃၇၅ | ၀.၁၃၆ | ၀.၀၁၆ | ၀.၂၂ | ၁၉၈ | တောင်-အနောက်တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၅:၀၀ | ~ ၀၅:၅၉ | ၀.၂၆၂ | ၀.၁၀၃ | ၀.၃၇၂ | ၀.၁၃၅ | ၀.၀၁၅ | ၀.၂၃ | ၁၅၀ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၆:၀၀ | ~ ၀၆:၅၉ | ၀.၂၀၂ | ၀.၀၈၀ | ၀.၃၉၂ | ၀.၁၄၂ | ၀.၀၁၇ | ၀.၆၃ | ၁၄၇ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၇:၀၀ | ~ ၀၇:၅၉ | ၀.၂၆၆ | ၀.၁၀၂ | ၀.၄၄၆ | ၀.၁၆၂ | ၀.၀၁၃ | ၀.၈၀ | ၁၅၄ | တောင်-အရှေ့တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၈:၀၀ | ~ ၀၈:၅၉ | ၀.၅၅၁ | ၀.၀၄၇ | ၀.၄၄၃ | ၀.၁၅၅ | ၀.၀၁၈ | ၀.၈၂ | ၁၄၄ | အရှေ့တောင် |
| ၁၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၄ ခုနှစ် | ၀၉:၀၀ | ~ ၀၉:၅၉ | ၀.၄၂၁ | ၀.၀၀၈ | ၀.၁၁၈ | ၀.၀၄၄ | ၀.၀၁၆ | ၀.၆၇ | ၁၀၂ | အရှေ့-အရှေ့တောင် |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| အများဆုံး | ၀.၅၅၁ | ၀.၁၀၃ | ၀.၄၄၆ | ၀.၁၆၂ | ၀.၀၂၀ |
| ပျမ်းမျှ | ၀.၁၇၆ | ၀.၀၄၅ | ၀.၂၅၅ | ၀.၀၆၃ | ၀.၀၁၈ |
| အနည်းဆုံး | ၀.၀၁၃ | ၀.၀၀၈ | ၀.၀၅၇ | ၀.၀၂၁ | ၀.၀၁၃ |



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို
စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ်

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

NANOVA Co., Ltd.
Medical Scientific Industrial

# SYSTEM HEALTH CHECK REPORT

## Imformation

| | |
|---|---|
| Instrument | Haz-scanner |
| Model | EPAS |
| Serial number | 918189 |
| Unit Sensor | CO,NO2,O3,NO,SO2,PM10 PM2.5,T & RH,WS/WD,SLRR |
| Customer | Myanmar Koei International LTD |
| Date | Sep-23 |

## Check List

| | |
|---|---|
| Physical Check | OK |
| Supply Voltage Check | OK |
| PM 10,PM2.5 Air Flow Check | OK |
| SLRR,T & RH,WS/WD sensor Check | OK |
| NO Sensor Health Check | Moderate |
| CO,NO2,O3,SO2 Sensor Health Check | Still Good |
| Lithium Battery Voltage Check | OK |
| Data Logging Check | OK |
| Data Downloading Check | OK |

## Recommend

Need to replace new acid gas scrubber (schedule is 6 months)
Need to replace internal filters (schedule is 6 months)
Need to perform factory calibration or in-field calibration.(schedule is 12 months)

Performed by
Phoe Saw Htoo
Technical Service Engineer
NANOVA CO.,LTD

Approved by
Myo Oo
Technical Service Manager
NANOVA CO.,LTD

Yangon : 22-A, Shan Yeikthar Street, Sanchaung Township, Tel: +95 (1) 230 4901, 230 4902
Nay Pyi Taw : Za / 30, Ziwaka Say Sine Tan, Tha Phay Khone, Pyinmana. Tel:067 810 8083
Mandalay : 153 - B, 73 Street, Between 33x34, Chanaye Tharzan Township. Tel:09 430 66668
contact@nanovapteltd.com , website: www.nanova-scientific.com
Helpline: 09 421 360000, 09 451 360000



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
# စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
# ဆူညံသံ နှင့် တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အစီရင်ခံစာ
# (လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ

မြန်မာခိုအဲ 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 ..... ၄
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ..... ၆
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ ..... ၁၈


## ဇယားများစာရင်း


ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ..... ၁
ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ ..... ၂
ဇယား ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ ..... ၂
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၆
ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၆
ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၇
ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၇
ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၈
ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$) ..... ၉
ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၂
ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၂
ဇယား ၂.၄-၉ နေရာ- ၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၃
ဇယား ၂.၄-၁၀ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၃
ဇယား ၂.၄-၁၁ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၄
ဇယား ၂.၄-၁၂ နေရာ-၃ (NV-3) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ..... ၁၅




Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ပုံများစာရင်း


ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ ..... ၃
ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ ..... ၅
ပုံ ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၀
ပုံ ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၀
ပုံ ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၁
ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၆
ပုံ ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၆
ပုံ ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ..... ၁၇




Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

# အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

## ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(က)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(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့မှ ဖေဖော်ဝါရီလ ၉ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

**ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်**

| စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးရက်စွဲ | စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအမျိုးအစား | တိုင်းတာသောအမျိုးအစားများ | တိုင်းတာသောနေရာအရေအတွက် | ကြာချိန် | စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း |
|---|---|---|---|---|---|
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ရက်နေ့ | ဆူညံမှုအဆင့် | $LA_{eq}$ (dB) | ၁ (NV-1) | ၈ နာရီ | Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၉ရက်နေ့ | ဆူညံမှုအဆင့် | $LA_{eq}$ (dB) | ၁ (NV-2) | ၈ နာရီ | Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၈ရက်နေ့ | ဆူညံမှုအဆင့် | $LA_{eq}$ (dB) | ၁ (NV-3) | ၈ နာရီ | Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ရက်နေ့ | တုန်ခါမှုအဆင့် | Lv10 (dB) | ၁ (NV-1) | ၈ နာရီ | VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၉ရက်နေ့ | တုန်ခါမှုအဆင့် | Lv10 (dB) | ၁ (NV-2) | ၈ နာရီ | VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |
| ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၈ရက်နေ့ | တုန်ခါမှုအဆင့် | Lv10 (dB) | ၁ (NV-3) | ၈ နာရီ | VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

# 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 ($LA_{eq}$) |
| ၂ | တုန်ခါမှု | တုန်ခါမှုအဆင့် (Lv10) |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည့် တိကျသော တည်နေရာများ နှင့် တိုင်းတာသောနေရာများကို ဇယား ၂.၂-၁ တွင် တိုင်းတာသောနေရာ တစ်ခုချင်းစီကို အောက်ပါဇယားတွင် အသေးစိတ် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည့် တည်နေရာများကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။

**ဇယား ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ**

| တိုင်းတာသောနေရာ | တည်နေရာများ | တိုင်းတာသောနေရာများ၏ တည်နေရာဖော်ပြချက် |
|---|---|---|
| နေရာ-၁ (NV-1) | မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆°၄၀'၁၁.၅၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆°၁၆' ၃၂.၀၀" | သီလဝါစီးပွားရေးစက်မှုဇုန်အပိုင်း(က)၏ အုပ်ချုပ်ရေးရုံး အဆောက်အအုံ အရှေ့ |
| နေရာ-၂ (NV-2) | မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆°၄၀'၅၂.၅၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆°၁၆' ၅၅.၅၀" | သီလဝါစီးပွားရေးစက်မှုဇုန်အပိုင်း(က)၏ အရှေ့အရပ် |
| နေရာ-၃ (NV-3) | မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆°၄၀'၄၆.၂၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆°၁၅' ၃၀.၁၀" | သီလဝါစီးပွားရေးစက်မှုဇုန်အပိုင်း(က)၏ အနောက်အရပ်၊ အလွှမ်းဆွတ် ကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်ခြေများနှင့် အနီးဆုံးနေရာ |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ ဂူဂဲလ်အက်

## ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ

### ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (NV-1)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (NV-1)သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အုပ်ချုပ်ရေးရုံးအဆောက်အအုံအရှေ့နှင့် ဒဂုံ-သီလဝါ လမ်းဘေးတွင်တည်ရှိပြီး၊ ဤလမ်းသည် နေ့ပိုင်းနှင့်ညပိုင်းတွင် ဝန်တင်ယာဉ်များနှင့် ထရပ်ကားများ အသွားအလာများသော လမ်းဖြစ်ပါသည်။ ဤ စောင့်ကြည့် လေ့လာသည့် နေရာ၏ အဓိက ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ နေ့ပိုင်းနှင့်ညပိုင်း အတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

### ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၂ (NV-2)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၂ (NV-2) သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အရှေ့ဘက်တွင်တည်ရှိပြီး၊ အနောက်ဘက်တွင် သီလဝါဆည်နှင့် အနောက်မြောက်ဘက်တွင်သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က) ရှိ ဆောက်လုပ်ပြီးစီးသော စက်ရုံများတည်ရှိပါသည်။ ဤစောင့်ကြည့် လေ့လာသည့်နေရာ၏ အဓိကဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ လည်ပတ်နေသောလုပ်ငန်းများနှင့် ယာဉ်သွားလာမှုများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ အရှေ့ဘက်တွင် လမ်းတစ်လမ်းတည်ရှိနေပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

### ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၃ (NV-3)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၃ (NV-3) သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အနောက်ဘက်တွင်တည်ရှိပြီး၊ မြောက်ဘက်တွင် အလွမ်းဆွတ်ကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်ခြေများနှင့် အနောက်မြောက်ဘက်တွင် အထည်ချုပ်စက်ရုံ၊ အရှေ့ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ ဆောက်လုပ်ပြီးစီးသော စက်ရုံများ အသီးသီး ဝန်းရံနေပါသည်။ ဤစောင့်ကြည့် လေ့လာသည့်နေရာ၏ အဓိကဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ လည်ပတ်နေသောလုပ်ငန်းများနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ အခြား ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်စေနိုင်သည့် အကြောင်းအရင်းများမှာ ယာဉ်သွားလာမှုများ နှင့် အလွမ်းဆွတ်ကျေးရွာရှိ နေထိုင်သူများ၏ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းဆောင်တာများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၃ (NV-3) ၏ အရှေ့တောင်ဘက်တွင် လမ်းတစ်လမ်းတည်ရှိနေပါသည်။

## ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ဆူညံသံအဆင့်အား “Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာ” ဖြင့်တိုင်းတာပြီး ၁၀မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာသည့် စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။ တုန်ခါမှုအဆင့် တိုင်းတာသည့် “Rion VM-53A” ကိရိယာတွင်တွဲဘက်ပါရှိသော ဝင်ရိုး(၃)ဘက်၏အရှိန်ကိုအာရုံခံနိုင်သည့် “PV-83C” ကိရိယာအား မြေကြီးပေါ်တွင် ထားရှိပါသည်။ ဒေါင်လိုက်ဝင်ရိုးအတိုင်းရှိသောတုန်ခါမှု ($L_{v10}$)အား နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)တို့၌ လိုက်လျောညီထွေရှိသော တုန်ခါမှုအပိုင်းအခြား (၁၀-၇၀) dB အတွင်းထားရှိပြီး ၁၀ မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက် တိုင်းတာပြီး စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာတစ်ခုစီတွင် ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ၈ နာရီ တိုင်းတာပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) ရှိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့် လေ့လာသောအခြေအနေကို ပုံ ၂.၃-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။






မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## 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) နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) 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။ ဆူညံသံတိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန်နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၁၊ ဇယား ၂.၄-၂ နှင့် ဇယား ၂.၄-၃ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)ရှိ တစ်နာရီ ဆူညံမှုအဆင့်($LA_{eq}$)၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၄၊ ဇယား ၂.၄-၅ နှင့် ဇယား ၂.၄-၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်အဆင့်၌ ရည်မှန်းထားသော ဆူညံသံအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)၏ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

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

| ရက်စွဲ | ယာဉ်အသွားအလာကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သောဆူညံသံအဆင့် ($LA_{eq}$, dB) | |
|---|---|---|
| | နေ့အချိန်<br>(မနက် ၆ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) | ညအချိန်<br>(ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ) |
| ၇ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၆၂ | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၅ | ၇၀ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို ဆူညံသံစည်းမျဉ်းဥပဒေ (ဂျပန်) တွင်ဖော်ပြထားသော အဓိကလမ်းမကြီးတစ်လျှောက်ရှိ ဆူညံသံစံနှုန်းဖြင့် ကျင့်သုံးထားပါသည်။ (၁၉၆၈ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၈၊ နောက်ဆုံးပြင်ဆင်ချက် ၂၀၁၀ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၁)
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)**

| ရက်စွဲ | စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ ($LA_{eq}$, dB) | | |
|---|---|---|---|
| | နေ့အချိန်<br>(မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ) | ညနေခင်းအချိန်<br>(ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) | ညအချိန်<br>(ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) |
| ၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၅၉ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၀ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က) အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် ဆူညံသံအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)

| ရက်စွဲ | စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ ($LA_{eq}$, 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) |
| ၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၄၅ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၀ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က) အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် ဆူညံသံအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)

| ရက်စွဲ | အချိန် | ($LA_{eq}$, dB) | ($LA_{eq}$, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | ($LA_{eq}$, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၇ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၆း၀၀-၇း၀၀ | - | ၆၂ | ၇၅ |
| | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | | |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၆၁ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၆၃ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၆၂ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၆၂ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၂း၀၀ | ၆၁ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၆၂ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၆၃ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၆၂ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၆၁ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | | |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၇၀ |
| | ၂၃း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)

| ရက်စွဲ | အချိန် | ($LA_{eq}$, dB) | ($LA_{eq}$, dB) အချိန်အပိုင်းအခြားတစ်ခုစီအတွက် | ($LA_{eq}$, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | ၅၉ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၅၉ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၅၉ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၅၉ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၆၀ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၅၇ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၅၈ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၅၈ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၆၀ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၀ |
| | ၂၃း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |
| | ၆း၀၀-၇း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

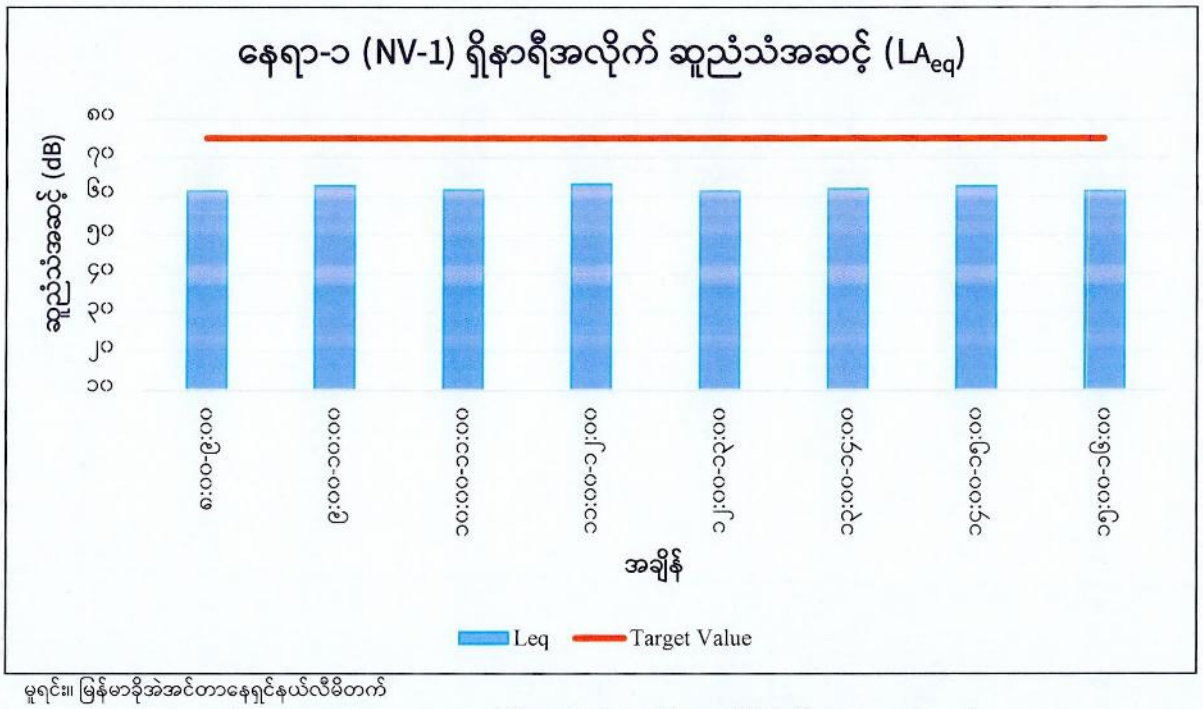
## ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ($LA_{eq}$)

| ရက်စွဲ | အချိန် | ($LA_{eq}$, dB) | ($LA_{eq}$, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | ($LA_{eq}$, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၀း၀၀-၈း၀၀ | - | ၄၅ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၄၆ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၄၈ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၄၄ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၄၅ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၀ |
| | ၂၃း၀၀-၀း၀၀ | - | | |
| | ၀း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |
| | ၆း၀၀-၇း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

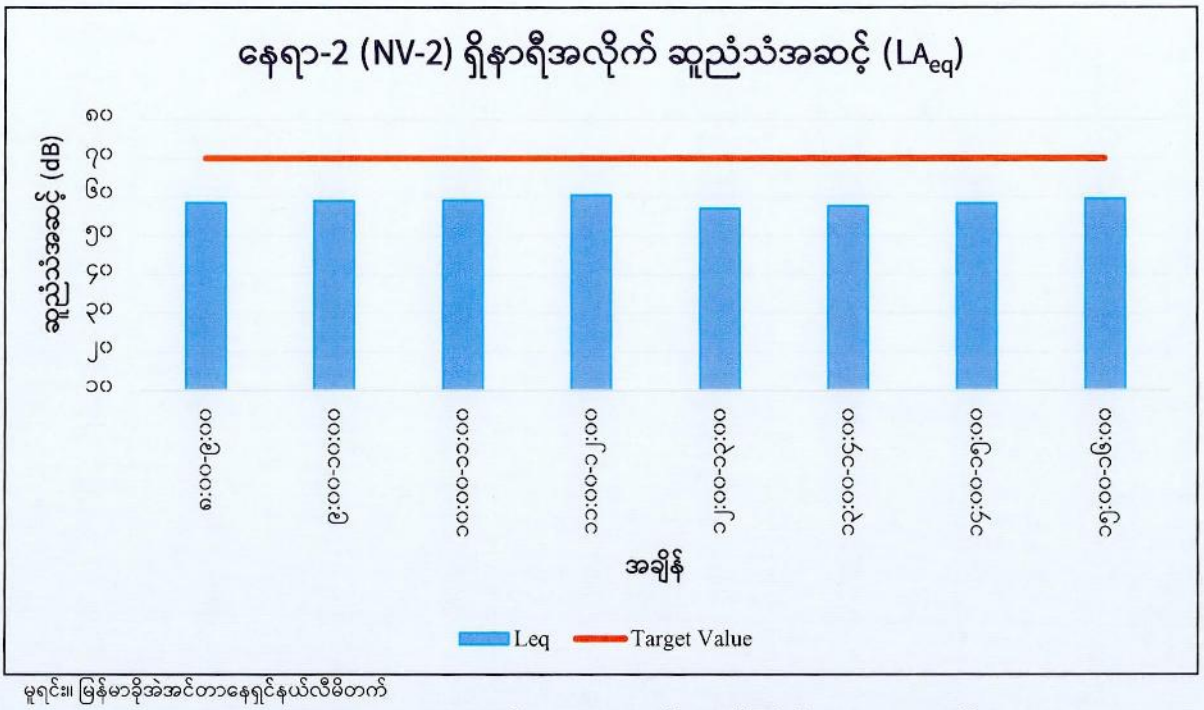


Japan Thilawa Development Limited Myanmar MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်**

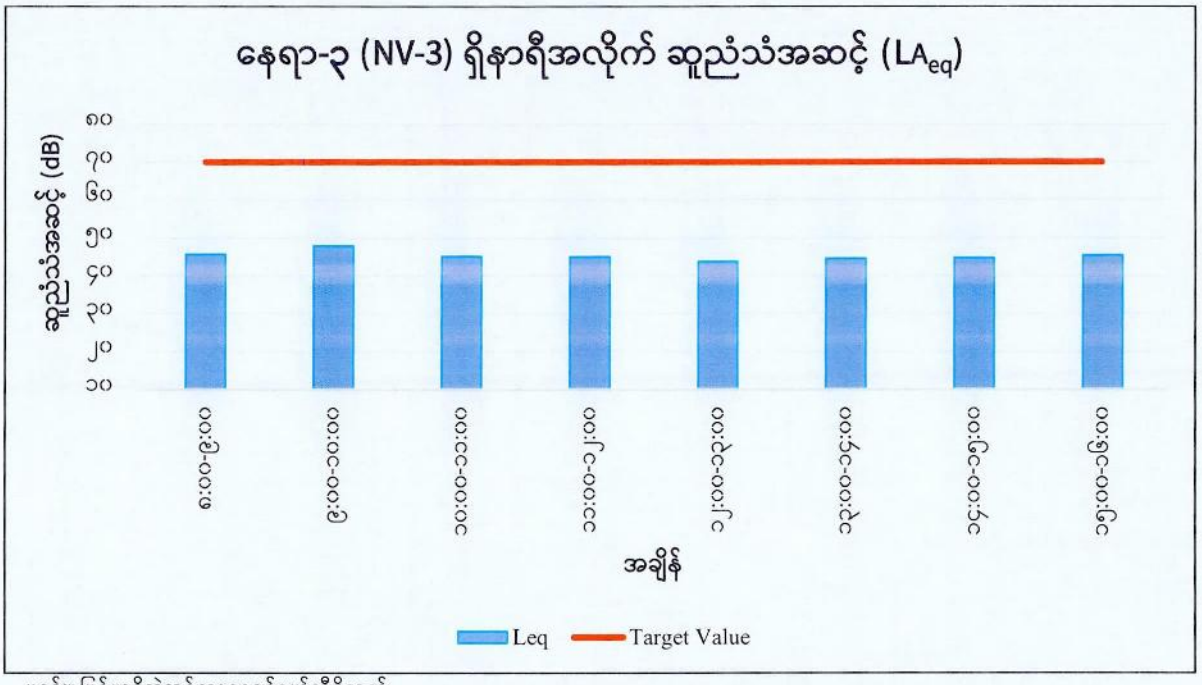



မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအတွက် နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2) နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) 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။ တုန်ခါမှု တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၇၊ ဇယား ၂.၄-၈ နှင့် ဇယား ၂.၄-၉ တွင် အသီးသီး ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)ရှိ တစ်နာရီတုန်ခါမှုအဆင့်(Lv10)၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၁၀၊ ဇယား ၂.၄-၁၁ နှင့် ဇယား ၂.၄-၁၂ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင် ရည်မှန်းထားသော တုန်ခါမှုအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

**ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)**

| ရက်စွဲ | ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, 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) |
| ၇ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၄၉ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၅ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)**

| ရက်စွဲ | ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, 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) |
| ၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၃၃ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၅ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

**ဇယား ၂.၄-၉ နေရာ- ၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)**

| ရက်စွဲ | ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, 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) |
| ၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၂၈ | - | - |
| ရည်မှန်းတန်ဖိုး | ၇၀ | ၆၅ | ၆၅ |

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၁၀ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)**

| ရက်စွဲ | အချိန် | (Lv10, dB) | (Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၇ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | ၄၉ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၄၈ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၄၈ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၄၈ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၄၉ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၃း၀၀-၀း၀၀ | - | | |
| | ၀း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |
| | ၆း၀၀-၇း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

## ဇယား ၂.၄-၁၁ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

| ရက်စွဲ | အချိန် | (Lv10, dB) | (Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | ၃၃ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၃၅ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၃၄ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၃၄ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၃၄ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၃၁ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၃၀ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၃၂ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၃၃ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၃း၀၀-၀း၀၀ | - | | |
| | ၀း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

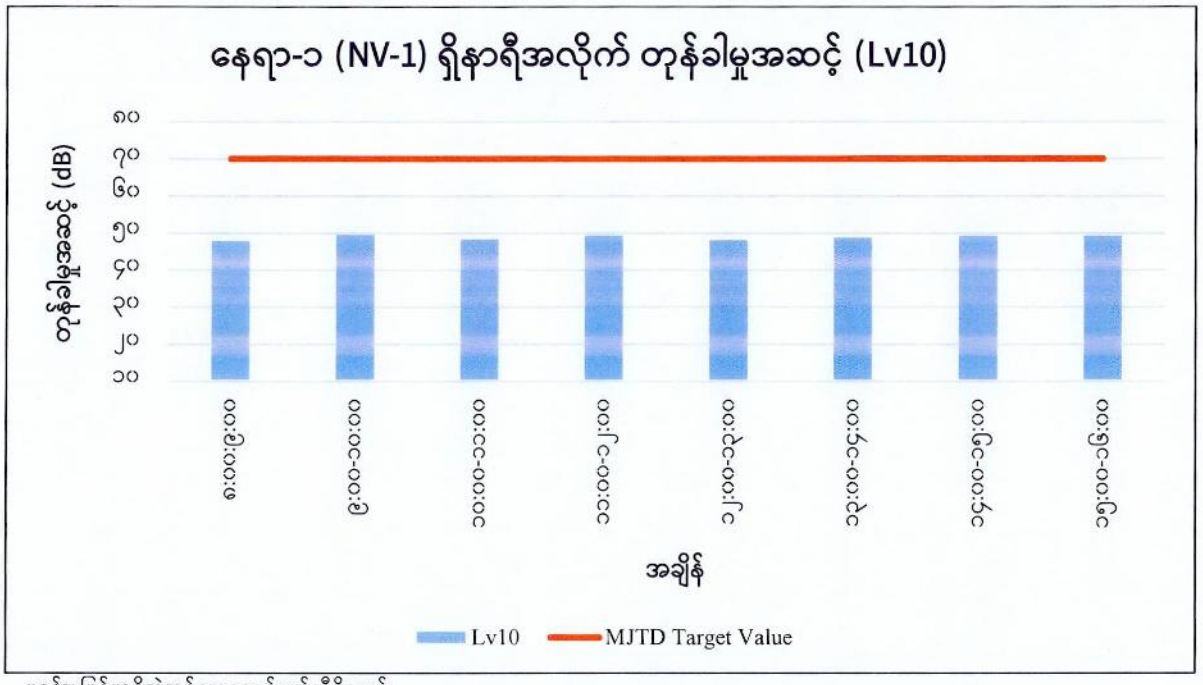
## ဇယား ၂.၄-၁၂ နေရာ-၃ (NV-3) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

| ရက်စွဲ | အချိန် | (Lv10, dB) | (Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက် | (Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး |
|---|---|---|---|---|
| ၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၄ | ၇း၀၀-၈း၀၀ | - | ၂၈ | ၇၀ |
| | ၈း၀၀-၉း၀၀ | ၃၁ | | |
| | ၉း၀၀-၁၀း၀၀ | ၃၀ | | |
| | ၁၀း၀၀-၁၁း၀၀ | ၃၁ | | |
| | ၁၁း၀၀-၁၂း၀၀ | ၂၈ | | |
| | ၁၂း၀၀-၁၃း၀၀ | ၂၅ | | |
| | ၁၃း၀၀-၁၄း၀၀ | ၂၅ | | |
| | ၁၄း၀၀-၁၅း၀၀ | ၂၆ | | |
| | ၁၅း၀၀-၁၆း၀၀ | ၂၇ | | |
| | ၁၆း၀၀-၁၇း၀၀ | - | | |
| | ၁၇း၀၀-၁၈း၀၀ | - | | |
| | ၁၈း၀၀-၁၉း၀၀ | - | | |
| | ၁၉း၀၀-၂၀း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၀း၀၀-၂၁း၀၀ | - | | |
| | ၂၁း၀၀-၂၂း၀၀ | - | | |
| | ၂၂း၀၀-၂၃း၀၀ | - | - | ၆၅ |
| | ၂၃း၀၀-၀း၀၀ | - | | |
| | ၀း၀၀-၁း၀၀ | - | | |
| | ၁း၀၀-၂း၀၀ | - | | |
| | ၂း၀၀-၃း၀၀ | - | | |
| | ၃း၀၀-၄း၀၀ | - | | |
| | ၄း၀၀-၅း၀၀ | - | | |
| | ၅း၀၀-၆း၀၀ | - | | |

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

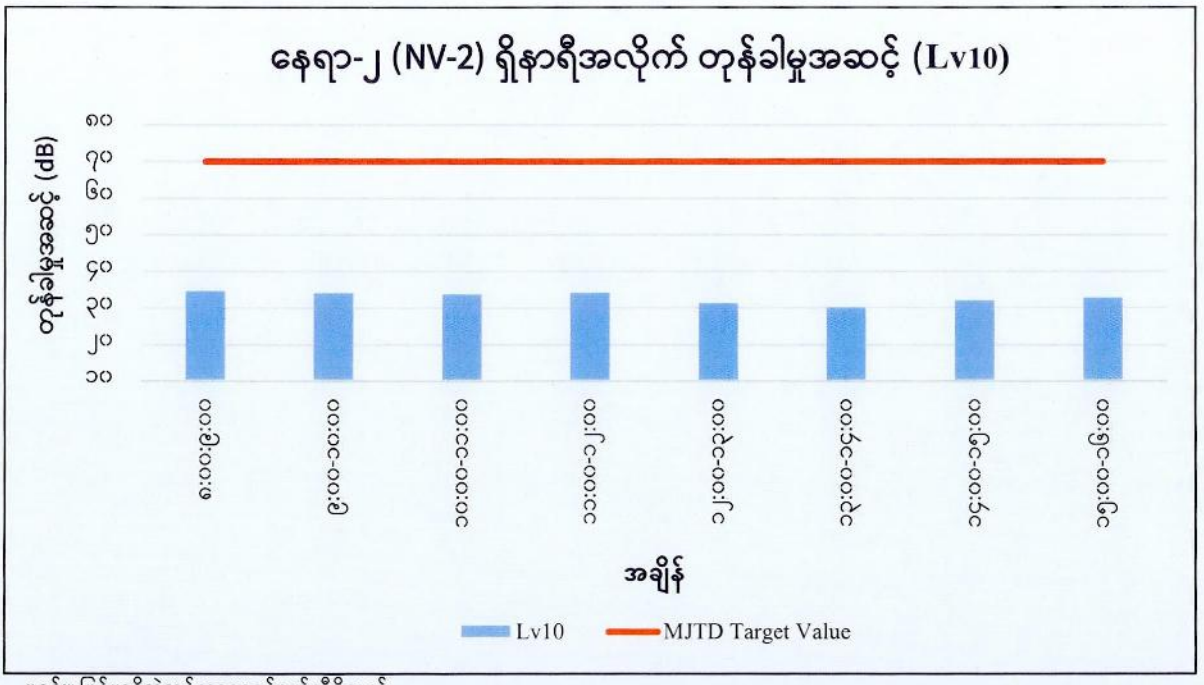


Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-ခ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်

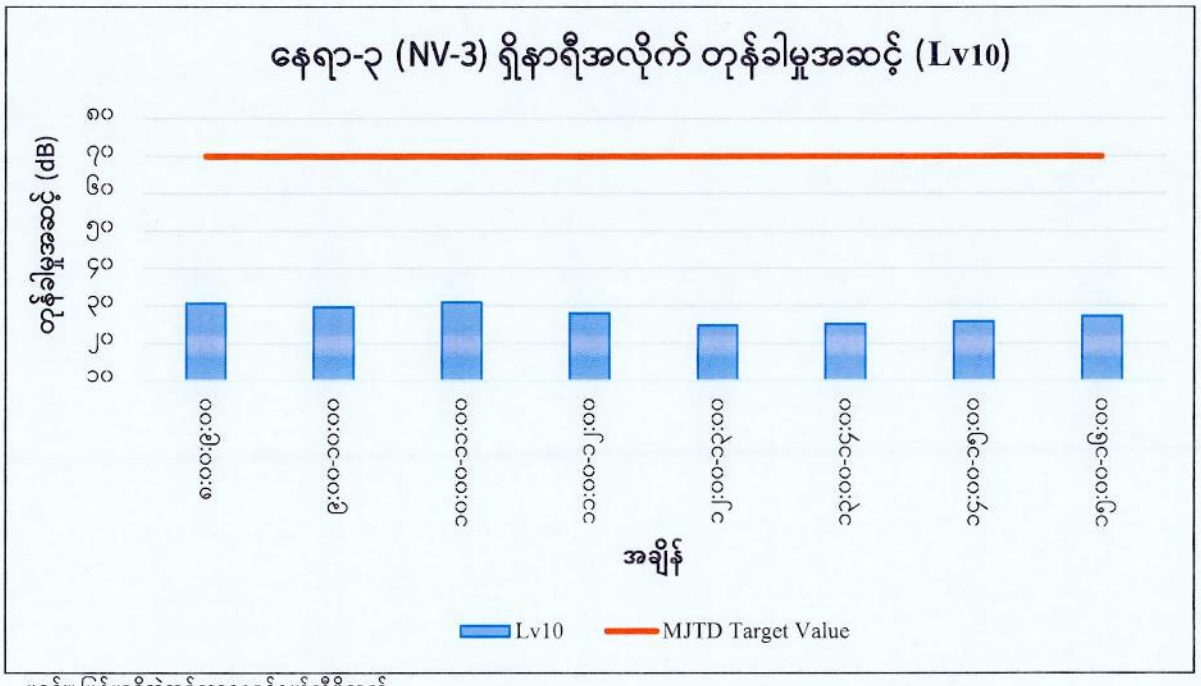



မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်**



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

## အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း သတ်မှတ်ထားသော ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုအဆင့်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2) နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် လျော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ဤပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ကောက်ချက်ချရာတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောကာလအတွင်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)အတွင်းရှိ စက်မှုလုပ်ငန်းနေရာများမှ ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အား သိသာထင်ရှားသော ဆူညံသံ နှင့်တုန်ခါမှုဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ မရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။



Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

# သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်း
# (သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က))

၂၀၂၄ခုနှစ်၊ ဇွန်လ


**Resource & Environment Myanmar Ltd.** B-702 Delta Plaza Building,
Shwegondaing Rd., Bahan, Yangon. MYANMAR

Tel: (959) 7301 3448; Fax: (951) 552901

www.enviromyanmar.net


Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

## သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်း
## (သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က))

*လေ့လာမည့်ခြင်းရည်ရွယ်ချက်*

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က) ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ၏ ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအခန်းတွင် ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်အတွက် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်းအား (၁)နှစ်လျှင် (၂)ကြိမ်လေ့လာရန်လိုအပ်ပါသည်။ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းသည် မြေသားပျက်စီးခြင်း၏တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းဖြစ်ပြီး၊ လူကြောင့်ဖြစ်သော ဇီဝဓာတုပစ္စည်းများ တည် ရှိမှုနှင့် သဘာဝမြေဆီလွှာတွင် အခြားပြောင်းလဲမှုများကြောင့် မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ ယခုလေ့လာမှု၏ရည်ရွယ်ချက်မှာ မြေသားအတွင်း ဓာတုပစ္စည်းပါဝင်မှုပမာဏအား စောင့်ကြည့်ရန်နှင့် အကယ်၍ပါဝင်မှုပမာဏသည် သတ်မှတ်ထားသောစံညွှန်းထက်ပိုမိုလာပါက လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများအားလုပ်ဆောင်ရန်ဖြစ်သည်။

*လေ့လာမည့်အကြောင်းအရာ*

မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းအတွက် စမ်းသပ်တိုင်းတာမည့်အချက်များအားဆုံးဖြတ်ရာတွင် ဂျပန်နှင့်အခြားနိုင်ငံများ၏ မြေဆီလွှာလေ့လာသည့်အချက်များကို မှီငြမ်းထားပြီး၊ ယင်းအချက်များကို ဇယား-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၁ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးအတွက်လေ့လာစမ်းသပ်မည့်အချက်များ

| စဉ် | စမ်းသပ်တိုင်းတာချက် | ယူနစ် | စံညွှန်း | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Japan | Thailand | Vietnam |
| ၁ | pH | - | - | - | - |
| ၂ | Mercury | ppm | 15 | 610 | - |
| ၃ | Arsenic | ppm | 150 | 27 | 12 |
| ၄ | Lead | ppm | 150 | 750 | 300 |
| ၅ | Cadmium | ppm | 150 | 810 | 10 |
| ၆ | Copper | ppm | 125 | - | 100 |
| ၇ | Zinc | ppm | 150 | - | 300 |
| ၈ | Chromium | ppm | 250 | 640 | - |
| ၉ | Fluoride | ppm | 4000 | - | - |
| ၁၀ | Boron | ppm | 4000 | - | - |
| ၁၁ | Selenium | ppm | 150 | 10,000 | - |

အရင်းအမြစ်: Japan: Ministry of Environment, Government of Japan (2002), "Regulation for Implementing the Law on Soil Contamination Countermeasures"

Thailand: Notification of National Environmental Board No.25, B.E. Thailand (2004), "other purpose" class"

Vietnam: QCVN 03:2008/BTNMT, Applied "industrial land', Vietnam.

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

*လေ့လာသည့်နေရာများအကျဉ်းချုပ်*

လေ့လာသည့်နေရာများသည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၊ သန်လျင်မြို့နယ် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)အတွင်းတည်ရှိပါသည်။ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်းအတွက် မြေသားနမူနာ ကောက်ယူသည့်နေရာ (၅)နေရာရှိပါသည်။




ပုံ-၁ မြေသားနမူနာများကောက်ယူသည့်တည်နေရာပြပုံ

လေ့လာသည့်နေရာများအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေ့လာသည့်နေရာတစ်ခုချင်းစီ၏ အကြောင်းများကိုလည်းရှင်းလင်းဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၂ လေ့လာသည့်နေရာများအကျဉ်းချုပ်

| နမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ | ကိုဩဒိနိတ် | နမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ၏ဖော်ပြချက် |
|---|---|---|
| S-1 | 16° 40' 13.49" N<br>96° 16' 29.89" E | သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီ ရုံး၏ အရှေ့မြောက်ဘက် မီတာ ၄၀အကွာနေရာ |
| S-2 | 16° 40' 10.74" N<br>96° 16' 22.01" E | သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပင်မဝင်ပေါက်ဝအနီး ရေမြောင်း၏မြေသားဘောင်နေရာ |
| S-3 | 16° 40' 30.25" N<br>96° 16' 34.86" E | ဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာ |
| S-4 | 16° 40' 24.29" N<br>96° 15' 49.55" E | ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာ |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

| | | |
|---|---|---|
| S-5 | 16° 40' 32.36" N<br>96° 15' 49.81" E | ရေစစ်ကန်မှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်း အတွင်းနေရာ |

***S-1***

S-1သည်သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ တောင်ဘက်ပိုင်းတွင်တည်ရှိပြီး၊ စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီရုံး၏ မီတာ ၄၀အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ မြေသားနမူနာအား အမှိုက်ထားသိုရာအဆောက်အဦးဘေးနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ အိမ်သုံးအမှိုက်များသန့်စင်ခြင်းကြောင့် ထွက်ရှိလာသောရေဆိုးများသည် ရံဖန်ရံခါ မြေသားအတွင်းသို့စိမ့်ဝင်သွားနိုင်ပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သောရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။




ပုံ-၂ S-1နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

***S-2***

S-2အား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က) ပင်မဝင်ပေါက်ဝအနီး ရေမြောင်း၏မြေသားလျှောစောက် ဘောင်နေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၄င်းတည်နေရာသည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ကားလမ်းမဘေးတွင် တည်ရှိပြီး၊ ယင်းမြေသားလျှောစောက်ဘောင်နေရာတွင် အပင်များစိုက်ပျိုးရန်ဖြစ်ပါသည်။ မြေသားအခြေ အနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေ ဖြစ်ပါ သည်။




ပုံ-၃ S-2နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

***S-3***

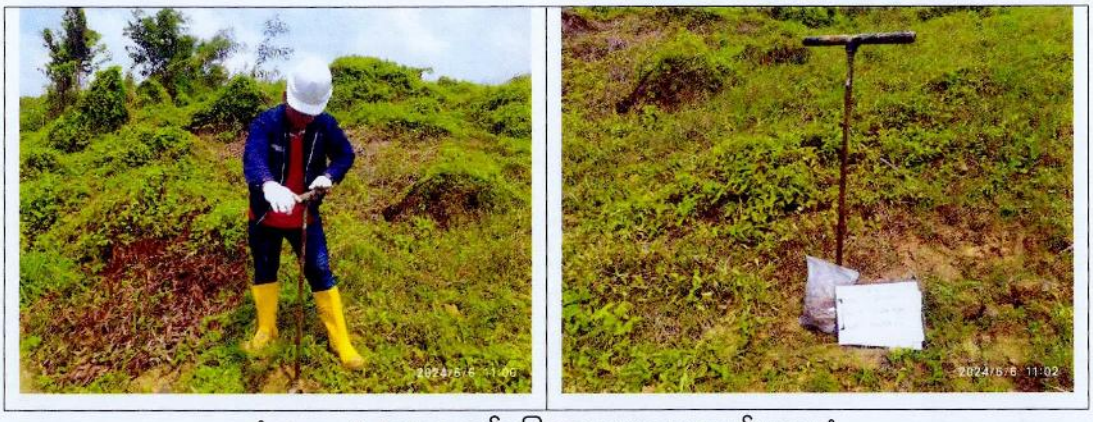
S-3အားဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်းအတွင်းမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၄င်းနေရာသည် ရေဆိုးစွန့်ရေမြောင်းနှင့် ပင်မမိုးရေစီးဆင်းရေမြောင်းတို့ ဆုံသည့်နေရာမှ ၅မီတာခန့်သာ ကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင် နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။




ပုံ-၄ S-3နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

***S-4***

S-4အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) အတွင်း ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာမှကောက်ယူခဲ့ပြီး၊ ၄င်းနေရာသည် အကွက်နံပါတ်E-1မှ မီတာ၄၀အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ ကွင်းပြင်နေရာသည် ၁၆,၅၀၀ စတုရန်းမီတာကျယ်ဝန်းပြီး အပိုင်း(က)၏ အဆင့်(၂)စီမံကိန်းများမှထွက်ရှိသော မြေသားများအား လာရောက် စွန့်ပစ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။




ပုံ-၅ S-4နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

***S-5***

S-5အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ ရေစစ်ကန်မှစီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၄င်းနေရာသည် ရေစစ်ကန်မှမီတာ၁၀၀ကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD




ပုံ-၆ S-5နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

*လေ့လာသည့်အချိန်*

မြေသားနမူနာကောက်ယူခြင်းအား ၂၀၂၄ခုနှစ် ဇွန်လ(၆)ရက်နေ့တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

*လေ့လာသည့်နည်းစနစ်*

မြေသားနမူနာအား သဘာဝပါတ်ဝန်းကျင်လေ့လာမှုစံညွှန်းနှင့်ကိုက်ညီသော မြေတူးလွှန်အားအသုံးပြု၍ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ မြေတူးလွှန်သည် စတီးဖြင့်ပြုလုပ်ထားသောပြွန်ဖြစ်ပြီး၊ တစ်ဘက်တွင် ချွန်ထက်သော အသွားပါရှိကာ အခြားတစ်ဘက်တွင် "T" ပုံလက်ကိုင်ပါရှိပါသည်။ ၄၄းပြွန်သည်အချင်း ၃လက်မခန့်ရှိပါသည်။ မလိုအပ်သောရောထွေးစေမှုများမရှိစေရန် မြေသားနမူနာမကောက်ယူခင် ၂၀စင်တီမီတာခန့်ရှိသော အပေါ်ယံ မြေသားများအား ဖယ်ရှားပစ်ရပါသည်။ ယင်းနောက်မြေသားနမူနာအားတူးဖော်ကောက်ယူကာ သန့်စင်သော ပလစ်စတစ်အိတ်အတွင်းသို့ထည့်သွင်းပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား ဓါတုပစ္စည်းများအသုံးပြု၍ ထိန်းသိမ်း သိုလှောင်ခြင်းအား မလုပ်ဆောင်ရန်လိုပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား အပူချိန် ၄ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် အောက်ရှိသော ရေခဲဗူးနှင့် သိုလှောင်သိမ်းဆည်းပါသည်။ ထို့အပြင် နမူနာများအား အလားအလာရှိသော ဓါတ်ပြုခြင်းများမဖြစ်စေရန် နေရောင်နှင့်တိုက်ရိုက်ထိတွေ့ခြင်းမရှိအောင် ထားရှိပါသည်။

မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၃ မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာ

| စဉ် | ကိရိယာ | ထုတ်လုပ်သည့်နိုင်ငံ | မော်ဒယ် |
|---|---|---|---|
| ၁ | မြေတူးလွှန် (Soil Auger) | U.S.A | AMS |

စမ်းသပ်တိုင်းတာမည့်အချက်တစ်ခုခြင်းစီ၏ ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများအား အောက်ပါ ဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၄ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးများ၏ ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများ

| စဉ် | စမ်းသပ်တိုင်းတာချက် | ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်မည့်နည်းလမ်း |
|---|---|---|
| ၁ | pH | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၂ | Mercury (Hg) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၃ | Arsenic (As) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

| | | |
|---|---|---|
| ၄ | Lead (Pb) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၅ | Cadmium (Cd) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၆ | Copper (Cu) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၇ | Zinc (Zn) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၈ | Chromium (VI) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၉ | Fluoride (F) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၁၀ | Boron (B) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |
| ၁၁ | Selenium (Se) | Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia |

**လေ့လာမှုရလာဒ်**

မြေဆီလွှာ၏ ဓါတုဂုဏ်သတ္တိများအား ထိုင်းနိုင်ငံ United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. (UAE) ၏ဓါတ်ခွဲခန်းတွင် စမ်းသပ်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

မြေဆီလွှာအရည်အသွေးစမ်းသပ်ရလာဒ်များအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ရလာဒ်အများစုမှာ အဆိုပြုစံညွှန်းတန်ဖိုးများနှင့်ကိုက်ညီမှုရှိသော်လည်း မြေနမူနာကောက်ယူခဲ့ S-၂ နှင့် S-၄ နေရာများတွင်ရှိ သော Arsenic ပါဝင်မှုမှာ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ စံညွှန်တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်များနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

ဇယား-၅ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးရလာဒ်များ

| No. | Parameter | Unit | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-5 | Japan | Thailand | Vietnam |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | - | 5.0 | 4.8 | 7.3 | 4.8 | 6.3 | - | - | - |
| 2 | Mercury | Mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | 15 | 610 | - |
| 3 | Arsenic | Mg/kg | 6.71 | 11.6 | 5.87 | 6.74 | 7.87 | 150 | 27 | 12 |
| 4 | Lead | Mg/kg | 133 | 14.1 | 16.6 | 12.5 | 22.7 | 150 | 750 | 300 |
| 5 | Cadmium | Mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | 150 | 810 | 10 |
| 6 | Copper | Mg/kg | 19.6 | 23.7 | 25.1 | 16 | 25.2 | 125 | - | 100 |
| 7 | Zinc | Mg/kg | 30.8 | 30.0 | 59.9 | 32.0 | 60.7 | 150 | - | 300 |
| 8 | Chromium | Mg/kg | 32.1 | 26.0 | 30.3 | 23.7 | 24.5 | 250 | 640 | - |
| 9 | Fluoride | Mg/kg | ND | ND | 1.33 | ND | 1.05 | 4000 | - | - |
| 10 | Boron | Mg/kg | 20.7 | 19.8 | 15.7 | 15 | 21.3 | 4000 | - | - |
| 11 | Selenium | Mg/kg | ND | ND | ND | 0.266 | 0.172 | 150 | 10,000 | - |

**အကြံပြုနိုဂုံး**

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုံ (အပိုင်း-က)၏ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုကို မှန်ကန်စွာ ထိန်းချုပ်နိုင်စေရန်အတွက် မြေဆီလွှာ အရည်အသွေး စောင့်ကြည့်ခြင်း လုပ်ငန်းများကို ဇွန်လနှင့် ဒီဇင်ဘာလတို့တွင် တစ်နှစ်လျှင် နှစ်ကြိမ် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ မြေဆီလွှာနမူနာများကို သတ်မှတ်နေရာငါးခုတွင် ကောက်ယူခဲ့သည်။ စောင့်ကြပ်ကြည့်တိုင်းတာခဲ့သည့် မြေနေရာငါးနေရာ၏ ဓာတ်ခွဲပါရာမီတာအားလုံးသည် သတ်မှတ်စံနှုန်း အောက်တွင်သာ

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ရှိနေပါသည်။ မြေဆီလွှာဆန်းသစ်လေ့လာမှုရလဒ်များအပေါ် ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်များ၊ နိုင်ငံတကာစံနှုန်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ချက်များ စသည်တို့ကို အခြေခံပြီး ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာရှုထောင့်မှ သုံးသပ်ရမည်ဆိုပါက လက်ရှိ မြေဆီလွှာ အရည်အသွေးသည် ပတ်ဝန်းကျင်အတွက် အန္တရာယ်ကင်းဆဲ ဖြစ်ပါသည်။



နောက်ဆက်တွဲ

ခါတ်ခွဲခန်းရလာဒ်



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

# ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 799855808 e-mail : contact@rem-uaeconsultant.com
**SAMPLING SOURCE** : -
**SAMPLE TYPE** : SOIL
**SAMPLING DATE** : JUNE 6, 2024
**SAMPLING TIME** : 1/
**SAMPLING METHOD** : -
**SAMPLING BY** : CUSTOMER
**ANALYZED BY** : MISS JINTASUPA PLIANSRI

**RECEIVED DATE** : JUNE 11, 2024
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 11-27, 2024
**ISSUE DATE** : JUNE 29, 2024
**REPORT NO.** : 2024-U058975
**WORK NO.** : 2024-005770
**ANALYSIS NO.** : T24AM675-0001 - T24AM675-0002

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>09:35 HOUR 1/<br>T24AM675-0001 | 2<br>09:45 HOUR 1/<br>T24AM675-0002 | |
| pH (1:1) [b] | - | ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D) | 5.0 (25°C) | 4.8 (25°C) | - |
| FLUORIDE [c] | mg/kg | ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214) | ND | ND | 0.80 |
| METALS | | | | | |
| ARSENIC (As) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A) | 6.71 | 11.6 | 0.100 |
| BORON (B) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D) | 20.7 | 19.8 | 0.250 |
| CADMIUM (Cd) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | ND | ND | 0.300 |
| CHROMIUM (Cr) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 32.1 | 26.0 | 0.500 |
| COPPER (Cu) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 19.6 | 23.7 | 0.300 |
| LEAD (Pb) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 133 | 14.1 | 1.55 |
| MERCURY (Hg) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B) | ND | ND | 0.100 |
| SELENIUM (Se) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742) | ND | ND | 0.100 |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>09:35 HOUR 1/<br>T24AM675-0001 | 2<br>09:45 HOUR 1/<br>T24AM675-0002 | |
| ZINC (Zn) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 30.8 | 30.0 | 0.350 |
| **SAMPLE CONDITION** | | | BROWN SOIL | BROWN SOIL | |

[a] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
[b] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
[c] : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

RESULT 1 : S-1
RESULT 2 : S-2

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NOT DETECTED.
*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.



2024-U058975

- End of Analysis Report -

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

# ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 799855808 e-mail : contact@rem-uaeconsultant.com
**SAMPLING SOURCE** : -
**SAMPLE TYPE** : SOIL
**SAMPLING DATE** : JUNE 6, 2024
**SAMPLING TIME** : 1/
**SAMPLING METHOD** : -
**SAMPLING BY** : CUSTOMER
**ANALYZED BY** : MISS JINTASUPA PLIANSRI
**RECEIVED DATE** : JUNE 11, 2024
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 11-27, 2024
**ISSUE DATE** : JUNE 29, 2024
**REPORT NO.** : 2024-U058976
**WORK NO.** : 2024-005770
**ANALYSIS NO.** : T24AM675-0003 - T24AM675-0004

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>10:15 HOUR 1/<br>T24AM675-0003 | 2<br>11:00 HOUR 1/<br>T24AM675-0004 | |
| pH (1:1) [b] | - | ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D) | 7.3 (25°C) | 4.8 (25°C) | - |
| FLUORIDE [c] | mg/kg | ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214) | 1.33 | ND | 0.80 |
| METALS | | | | | |
| ARSENIC (As) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A) | 5.87 | 6.74 | 0.100 |
| BORON (B) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D) | 15.7 | 15.0 | 0.250 |
| CADMIUM (Cd) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | ND | ND | 0.300 |
| CHROMIUM (Cr) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 30.3 | 23.7 | 0.500 |
| COPPER (Cu) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 25.1 | 16.0 | 0.300 |
| LEAD (Pb) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 16.6 | 12.5 | 1.55 |
| MERCURY (Hg) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B) | ND | ND | 0.100 |
| SELENIUM (Se) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742) | ND | 0.266 | 0.100 |

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1<br>10:15 HOUR 1/<br>T24AM675-0003 | 2<br>11:00 HOUR 1/<br>T24AM675-0004 | |
| ZINC (Zn) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 59.9 | 32.0 | 0.350 |
| **SAMPLE CONDITION** | | | BROWN SOIL | BROWN SOIL | |

[a] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
[b] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
[c] : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

RESULT 1 : S-3
RESULT 2 : S-4

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NOT DETECTED.

*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.



2024-U058976

- End of Analysis Report -

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING
No.0063

# ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 799855808 e-mail : contact@rem-uaeconsultant.com
**SAMPLING SOURCE** : -
**SAMPLE TYPE** : SOIL
**SAMPLING DATE** : JUNE 6, 2024
**SAMPLING TIME** : 10:35 HOUR
**SAMPLING METHOD** : -
**SAMPLING BY** : CUSTOMER
**ANALYZED BY** : MISS JINTASUPA PLIANSRI

**RECEIVED DATE** : JUNE 11, 2024
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 11-27, 2024
**ISSUE DATE** : JUNE 29, 2024
**REPORT NO.** : 2024-U058977
**WORK NO.** : 2024-005770
**ANALYSIS NO.** : T24AM675-0005

| PARAMETER | UNIT | METHOD OF ANALYSIS | RESULT | DETECTION LIMIT |
|---|---|---|---|---|
| | | | S-5 T24AM675-0005 | |
| pH (1:1) [b] | - | ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D) | 6.3 (25°C) | - |
| FLUORIDE [c] | mg/kg | ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214) | 1.05 | 0.80 |
| METALS | | | | |
| ARSENIC (As) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A) | 7.87 | 0.100 |
| BORON (B) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D) | 21.3 | 0.250 |
| CADMIUM (Cd) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | ND | 0.300 |
| CHROMIUM (Cr) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 24.5 | 0.500 |
| COPPER (Cu) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 25.2 | 0.300 |
| LEAD (Pb) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 22.7 | 1.55 |
| MERCURY (Hg) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B) | ND | 0.100 |
| SELENIUM (Se) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742) | 0.172 | 0.100 |
| ZINC (Zn) [c] | mg/kg | ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B) | 60.7 | 0.350 |
| **SAMPLE CONDITION** | | | BROWN SOIL | |

[a] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
[b] : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
[c] : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NOT DETECTED.
*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

Myanmar Japan Thilawa Development Limited MJTD

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO.,LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR THE SAMPLES AS RECEIVED.



- End of Analysis Report -