

**Thilawa Special Economic
Zone (Zone A) Development**

Environmental Monitoring Report (Operation Phase)



**Myanmar Japan Thilawa
Development Limited.**

April 2023

CONTENTS

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

Appendix

- A. Water and Wastewater Monitoring Report for August, 2022
- B. Water and Wastewater Monitoring Report for October, 2022
- C. Water and Wastewater Monitoring Report for December, 2022
- D. Air Quality Monitoring Report for August, 2022
- E. Noise and Vibration Monitoring Report for August, 2022
- F. Soil Contamination Survey for December, 2022
- G. Ground subsidence monitoring status
(Location- Admin Complex Compound) October 2022 to March 2023
- H. General Waste Disposal Record
(Admin Complex Compound) October 2022 to March 2023
- I. Sewage Treatment Plant Monitoring Record (October 2022 to March 2023)

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 August 2022 to March 2023 according to the Environment Monitoring Plan is submitted in conformity with the provision of Chapter 9.1, Table 9.1-2 and 9.2, Table 9.2-2 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

Report (No.15) 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.

- 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)	August 2022, 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) 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 Bi-annually for all parameters	August, October 2022, Water and waste water quality monitoring report (Bi-Monthly) December 2022, Water and wastewater quality monitoring report (Bi-Annually)
Waste	Status of non-hazardous waste management 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 and Admin complex)
Soil Contamination	Status of control of solid and liquid waste which causes soil contamination	Each tenant	Twice/year (Submission of environmental report by tenants)	December 2022, 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)	August 2022, Noise and vibration Monitoring Report (Bi-Annually)
Ground Subsidence	Ground elevation 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
Working conditions (including occupational safety)	Prehension of condition of occupational safety and health Prehension of infectious disease	Work site	Twice/year (Submission of environmental report by tenants)	

Category	Item	Location	Frequency	Remark
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

**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Environment Monitoring Form

Environmental Monitoring Plan (Operation Phase)

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		3 rd December 2013 စာအမှတ်:သလဝ-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	5 th January 2018	10 th January 2018 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 – 3 to 10 August 2022
NO₂, SO₂, 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/m ³	0.020	0.009 - 0.033	Refer to NEQG	0.11	Japan	1 week each in dry and wet season	HAZSCANNER, EPAS	
	SO ₂	mg/m ³	0.068	0.024 - 0.081		0.11	Japan		HAZSCANNER, EPAS	
	CO	mg/m ³	0.032	0.023 - 0.178		11.45	Japan		HAZSCANNER, EPAS	
	TSP	mg/m ³	0.056	0.033 - 0.165		< 0.33	Thailand		HAZSCANNER, EPAS	
	PM10	mg/m ³	0.020	0.012 - 0.060		< 0.12	Thailand		HAZSCANNER, EPAS	

***Remark:** Referred to the Japan and Thailand Standard (EIA Report, Table 6.4-1) and Air Quality Monitoring Report (August 2022)

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 - August 2022

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	Measure d 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 2 August 2022	pH	-	9	6-9	6-9	≥4	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.56	-	-			Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	20	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	3.35	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	14.9	250	Max. 125	APHA 5220D Method			
	Total coliforms*4	MPN/100ml	1600	400	Max. 400	7.5×10 ³		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.9	-	Max. 80			HACH Method 10072	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied	^{*1} Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.14	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	4.2	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	190	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*7}	mg/L	1.234	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
SW-5 (Discharged Point) Sampling on 2 August 2022	pH	-	7.3	6-9	6-9			Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.31	-	-	≥4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	20	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	2.83	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	7.8	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms ^{*4}	MPN/100ml	160,000	400	Max. 400	7.5×10 ³		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	0.9	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.07	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	2.19	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	100	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*7}	mg/L	3.464	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied	^{*1} Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-6 (STP outlet) Sampling on 2 August 2022	pH	-	6.6	6-9	6-9			Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.13	-	-	≥4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	4	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	3.09	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	6.0	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	23	400	Max. 400	7.5×10 ³	Once in two months	APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	11.2	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.068	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	1.74	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	444	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*7}	mg/L	0.058	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	

Location	Item	Unit	Measure d 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 2 August 2022	pH	-	7.2	6-9	6-9	≥4	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.84	-	-			Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)*3	mg/L	238	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	4.61	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	14.7	250	Max. 125	7.5×10³		APHA 5220D Method	
	Total coliforms*5	MPN/100ml	>160,000	400	Max. 400			APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	3.7	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.06	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	11.99	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *7	mg/L	150	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*7, *6	mg/L	7.430	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
Mercury*7	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005	APHA 3120 B				
SW-4 (Reference Point) Sampling on 2 August 2022	pH	-	7.5	6-9	6-9	≥4	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.72	-	-			Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)*3	mg/L	558	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	4.61	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	14.7	250	Max. 125	7.5×10³		APHA 5220D Method	
	Total coliforms*5	MPN/100ml	160,000	400	Max. 400			APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.6	-	Max. 80			HACH Method 10072	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied	^{*1} Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.22	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	7.41	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	220	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*6}	mg/L	7.430	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
GW-1 (Reference Point) Sampling on 2 August 2022	pH	-	7.8			5.5~9.0		Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.72			≥ 4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	14			50		APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	4.93			15		APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	1.2		None	30		APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	49	None (Available	(Available	7.5×10 ³		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.7	Guideline	Guideline		Once in two months	HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.11	value	Value			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	0	determined by	determined by			APHA 2120C	
	Odor	TON	1.4	MONREC)	MOI)			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	1456					APHA 2540C	
	Iron ^{*8}	mg/L	4.062					APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002					APHA 3120 B	

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

*¹Remark: Referred to the Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, August 2022.

*²Remarks: There is no current country standard but Ministry of Natural Resources 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 SW2 and 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 outside of Thilawa SEZ ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal effect.

*⁴Remark: At SW1 and SW-5, Total coliform are higher than the target value due to the expected reason-i) the potential expected reason might natural bacteria existed in all area of Zone-A because there are various kind of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention canals and retention ponds. 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 was 4 and SW5 was 17 and they were under the reference under target value. It is considered that there is no significant impact to human health.

*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) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek and ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

*⁶ Remark: At SW2 and SW4, the results of iron is higher than standard due to expected reason of i) maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-2 and SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

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

*⁸ Remark: For the monitoring point of GW-1, the result of iron exceeded due to expected reason i) maybe due to the influence of natural origin because iron can reach out from soil by run-off. In Yangon, soil is naturally rich in iron. Although the value of iron exceeded the target value at GW-1, the locals do not use the well for drinking purposes, therefore, it can be considered that there is no significant impact on human health.

2)(b) Water Quality – October 2022

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	Measure d Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred Internation al Standard	Frequ -ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-1 (Discharge point) Sampling on 18 October 2022	pH	-	8.1	6-9	6-9	>=4	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	7.33	-	-			Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	28	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	4.52	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	9.2	250	Max. 125	7.5×10³		APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	110	400	Max. 400			APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.0	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.18	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	3.22	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *6	mg/L	190	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*6	mg/L	0.904	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005	APHA 3120 B				

Location	Item	Unit	Measure d Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred Internation al Standard	Frequ -ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-5 (Discharge Point) Sampling on 18 October 2022	pH	-	7.8	6-9	6-9	>=4	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.77	-	-			Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	22	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	4.42	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	9.0	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	140	400	Max. 400	7.5×10³		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	< 0.5	-	Max. 80	HACH Method 10072			
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.06	2	Max. 2	APHA 4500-PE			
	Color	TCU	2.3	-	150 Co.Pt *	APHA 2120C			
	Odor	TON	1	-	-	APHA 2150B			
Total Dissolved solids (TDS) *6	mg/L	160	-	Max. 2000		APHA 2540C			
Iron*6	mg/L	0.602	3.5	Max. 3.5		APHA 3120 B			
Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005		APHA 3120 B			
SW-6 (STP outlet) Sampling on 18	pH	-	6.5	6-9	6-9	>=4	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.79	-	-			Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	12	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	3.59	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	16	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	< 1.8	400	Max. 400	7.5×10³		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	14.9	-	Max. 80	HACH Method 10072			

Location	Item	Unit	Measure d Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred Internation al Standard	Frequ -ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
October 2022	Total Phosphorous (T-P)*5	mg/L	0.84	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	1.24	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *6	mg/L	400	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*6	mg/L	0.174	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
SW-2 (Reference Point) Sampling on 18 October 2022	pH	-	7.2	6-9	6-9			Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.56	-	-	≥4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	40	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	5.87	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	13.3	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms*3	MPN/100ml	13,000	400	Max. 400	7.5×10 ⁸		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.1	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.16	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	29	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *6	mg/L	158	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*6	mg/L	2.870	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
							Once in two months		

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied	^{*1} Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference Point) Sampling on 18 October 2022	pH	-	7.3	6-9	6-9			Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.78	-	-	≥4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS) ^{*4}	mg/L	94	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	5.03	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	7.9	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms ^{*3}	MPN/100ml	>160,000	400	Max. 400	7.5×10 ³	Once in two months	APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.0	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.11	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	11.65	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*6}	mg/L	216	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*6,*5}	mg/L	4.376	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*6}	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
GW-1 (Reference Point) Sampling on 18 October 2022	pH	-	7.9			5.5~9.0	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.7	None	None (Available Guideline Value determined by MOI)	≥4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	4	(Available Guideline value determined by MONREC)		50		APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	3.34			15		APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	0.6			30		APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	4.5			7.5×10 ³		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.8					HACH Method 10072	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied	^{*1} Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.09					APHA 4500-PE	
	Color	TCU	0.56					APHA 2120C	
	Odor	TON	1					APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*6}	mg/L	1388					APHA 2540C	
	Iron ^{*6}	mg/L	0.250					APHA 3120 B	
	Mercury ^{*6}	mg/L	≤ 0.002					APHA 3120 B	

* 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, October 2022.

^{*2}Remarks: There is no current country standard but Ministry of Natural Resources 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: For reference monitoring points (SW-2 and SW-4), the result of total coliforms is higher than the standard due to two expected reasons: i) runoff of animal waste from the undeveloped area and delivered from local industrial zone and illegal dumping site from outside of Thilawa SEZ in the upstream area ii) delivered from surrounding area by tidal effect.

^{*4} Remark: At SW-4, the results of SS is 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 outside of Thilawa SEZ ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal effect.

^{*5} Remark: At SW4, the results of iron is higher than standard due to expected reason of i) maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by runoff). 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, 21th October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

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

2)(c) Water Quality – December 2022

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*1	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-1 (Discharge d Point) Sampling on 6 December 2022	Temperature	°C	24	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	8.8	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	24	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	7.47	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	7.26	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	15.8	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform*3	MPN/100ml	540	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.5	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.46	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	7.71	-	150 Co.Pt *		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	≤ 0.002	2	Max 2		APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-1 (Discharge d Point) on 6 December 2022	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.028	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.010	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	<0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S ₂ -)	mg/L	0.041	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.024	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.003	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	1.881	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids (TDS)	mg/L	228	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	< 0.02	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	

Location	Item	Unit	Measure d Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ- ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Fluoride	mg/L	1.353	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
SW-5 (Discharge d Point) Sampling on 6 December 2022	Temperature	°C	24	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.5	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	26	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.57	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	6.11	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	8.8	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100ml	130	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	0.5	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	< 0.05	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	4.9	-	150 Co.Pt *		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.022	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-5 (Discharge d Point) Sampling on 6 December 2022	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.048	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	< 0.003	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S ₂ -)	mg/L	0.049	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.033	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	< 0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	1.066	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	86	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	< 0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	0.45	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.069	20	Max 20	Once per 6 months	APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Temperature	°C	24	< 3 (increase)	≤ 35		Instrument Analysis Method	
	pH	-	6.6	6-9	6-9		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/L	16	50	Max 50		APHA 2540 D Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-6 (STP outlet) Sampling on 6 December 2022	DO	mg/L	5.63	-	-		Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	BOD (5)	mg/L	5.85	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	13.2	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100ml	13	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	13.8	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	1.35	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	8.21	-	150 Co.Pt *		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.014	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.020	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	

Location	Item	Unit	Measure d Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ- ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-6 (Outlet Point) Sampling on 6 December 2022	Total Cyanide	mg/L	0.002	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	<0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S ₂ -)	mg/L	0.009	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.030	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.003	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	0.338	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	464	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine*8	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	0.02	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
SW-2 (Reference point) Sampling on 6 December 2022	Fluoride	mg/L	3.133	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Temperature	°C	22	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.1	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS*4	mg/L	370	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	3.56	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	5.16	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	21.3	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100ml	170	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	1.7	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	

Location	Item	Unit	Measure d Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ- ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference point) Sampling on 6 December 2022	T-P	mg/L	0.21	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	19.97	-	150 Co.Pt *		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	≤ 0.002	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.030	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.003	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	<0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S2 -)	mg/L	0.065	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.058	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.004	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference point)	Iron	mg/L	1.580	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	190	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	1.2	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.333	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
SW-4 (Reference point) Sampling on 6 December 2022	Temperature	°C	23	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.4	6-9	6-9		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)*4	mg/L	306	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.37	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	5.52	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	7.1	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform*5	MPN/100ml	54000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.0	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	< 0.05	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	8.10	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference point) Sampling on 6 December 2022	Zinc	mg/L	0.014	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	0.042	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.038	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	0.056	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	<0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.004	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S ²⁻)	mg/L	0.450	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.074	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron*6	mg/L	12.936	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	402	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	0.62	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	

Location	Item	Unit	Measure d Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ- ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference point)	Fluoride	mg/L	0.144	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
GW-1 (Reference point) Sampling on 6 December 2022	Temperature	°C	24	None (Available Guideline value determined by MONREC)	None (Available Guideline Value determined by MOI)	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	
	pH	-	7.8				Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	4				APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.44				Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	4.71				APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	0.9				APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100ml	79				APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.7				HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.08				APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	0.56				APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1				APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1				APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010				APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
GW-1 (Reference point) Sampling on 6 December 2022	Cadmium	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010				APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.080				APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002				HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	< 0.002				APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	< 0.1				APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S ₂ -)	mg/L	0.008				HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.009				HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.004				USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	0.436				APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	1314				APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1				APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05				ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	2.06				HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	≤ 0.014				APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	

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

*¹Remark: Referred to the Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, December 2022.

*²Remarks: There is no current country standard but Ministry of Natural Resources 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.

*³Remark: At SW1 Total coliform are higher than the target value due to the expected reason-i) the potential expected reason might natural bacteria existed in all area of Zone-A because there are various kind of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention canals and retention ponds. 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 was < 1.8 and they was under the reference under target value. It is considered that there is no significant impact to human health.

*⁴ Remark: At SW-2 and 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 outside of Thilawa SEZ ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal effect.

*⁵Remark: For reference monitoring points SW-4, the result of total coliforms is higher than the standard due to two expected reasons: i) runoff of animal waste from the undeveloped area and delivered from local industrial zone and illegal dumping site from outside of Thilawa SEZ in the upstream area ii) delivered from surrounding area by tidal effect.

*⁶ Remark: At SW4, the results of iron is higher than standard due to expected reason of i) naturally rich in iron. (Iron can reach out from the soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

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. There is not much operation stage industry in current and monitoring will start after consult with environmental expert.

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)	65	63 - 66	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 2022)

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)	61	59 - 62	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)	49	47 - 51	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 2022)

Remark: For safety and risk avoidance, we could monitor day time during this period. Please refer informed letter attachment.

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.

No.	Date	Description	No. of Kgs/L	Remarks
1	October 2022	General Waste Disposal	-	
2	November 2022	General Waste Disposal	-	
3	December 2022	General Waste Disposal	1020 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
4	January 2023	General Waste Disposal	860 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
5	February 2023	General Waste Disposal		

No.	Date	Description	No. of Kgs/L	Remarks
6	March 2023	General Waste Disposal	1060 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
Total			2940 kg	

Remark: Attached general waste disposal record (Admin Complex Compound) in appendix.

Remark: Admin complex compound waste disposal reported in the Operation phase, Environmental Monitoring Report because the waste from common area of Thilawa SEZ is storing in the admin complex trash storage. Each locator will submit according to ECPP approval for the waste disposal record directly to the Environmental Section, One Stop Service Center, Thilawa SEZ Management Committee.

6) (a) Ground Subsidence and Hydrology- October 2022

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
27-October -2022	-	m ³ /week	+7.131	m	Once per month	

* Remarks: Attached ground subsidence monitoring status (Operation Phase) in appendix. There is no ground water consumption in Zone-A industrial area and will monitor and describe the water consumption quantity if using the tube well. Location of Ground Subsidence Test : E=209545.508, N=1844669.443

(b) Ground Subsidence and Hydrology- November 2022

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
14- November -2022	-	m ³ /week	+7.132	m	Once per month	

* 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- December 2022

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
27- December-2022	-	m3/week	+7.132	m	Once per month	.

* 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- January 2023

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
9-January-2023	-	m3/week	+7.138	m	Once per month	

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

(e) Ground Subsidence and Hydrology- February 2023

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
24-February-2023	-	m3/week	+7.140	m	Once per month	

* 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- March 2023

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
9-March-2023	-	m3/week	+7.142	m	Once per month	

* 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) Not Applicable at Construction Phase Report
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 Not Applicable at Construction Phase Report

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

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

Contents of Issues on Soil Contamination	Countermeasures

8) Infectious disease, Working Environment, Accident
Information from contractor (construction phase) or tenants (operation phase)

- Are there any incidents regarding Infectious disease, Working Environment, Accident in this monitoring period? ☐ Yes, ☒ No

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

Contents of Incidents	Countermeasures
No Accident during these monitoring period	

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

End of Document

**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Appendix -A

Water and Waste Water Monitoring Report

August, 2022

**WATER QUALITY MONITORING REPORT
FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA
IN THILAWA SEZ ZONE A
(OPERATION STAGE)**

(Bi-Monthly Monitoring)

August 2022

Myanmar Koei International Ltd.

TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality.....	2
Table 2.2-1 Outline of Sampling Points.....	2
Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality.....	4
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station.....	4
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar.....	4
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates.....	5
Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points for Comparison with Discharging Points and Baseline of Discharged Creek.....	7

LIST OF FIGURES

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

CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (SEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. (MJTD) has a responsibility to carry out regular monitoring in the industrial area of Zone 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, 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 which is located in the monastery compound. Location of sampling points for water quality monitoring is shown in Figure 1.1-1.

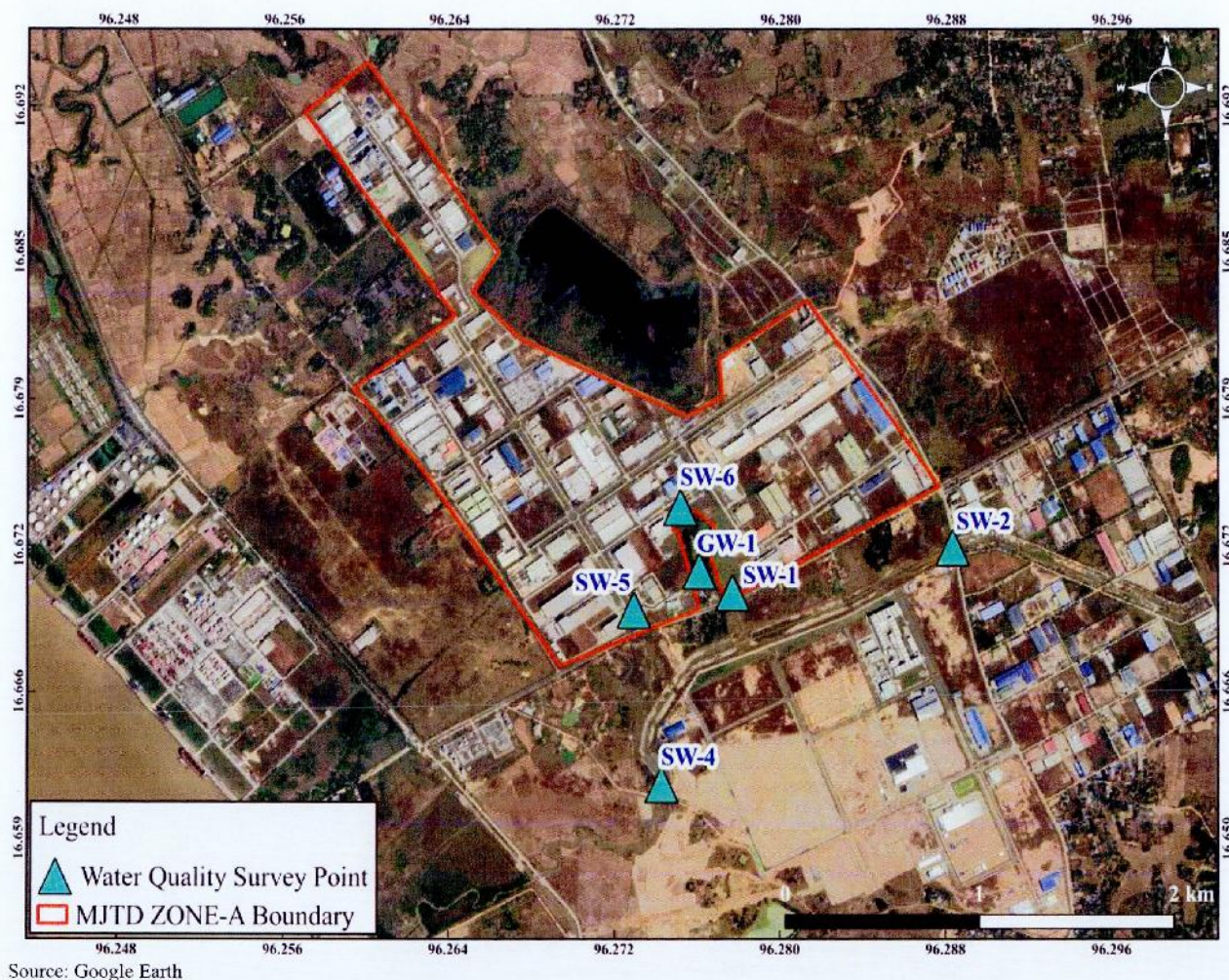


Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring

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 carried out at four locations (SW-1, SW-2, SW-4 and SW-6) where can be measured by Current Meter. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

No.	Parameters	SW-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	BOD ₍₅₎	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
5	COD _(Cr)	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
6	Total Nitrogen	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
7	Suspended Solids	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
8	Total Coliform	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
9	Total Phosphorous	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
10	Color	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
11	Odor	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
12	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 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.

SW-1

SW-1 was collected at the discharge point of retention pond which is located in the east of Moegyoey Swan monastery. The distance is about 530 m downstream of SW-6. 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 due to flow back by tidal fluctuation. In addition, it seems that a part of wastewater 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, construction site of Zone B and Zone A, which is flowing from east to west and then entering into the Yangon River. The distance is about 2.15 km downstream of SW-2. This sampling point is located in the 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 flow back by tidal fluctuation.

SW-6

SW-6 was collected at the drain outlet of centralized STP which is located in the north of Moegyoey 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 Moegyoey Swan monastery. The surrounding areas are Zone A in the west, retention pond in the east and Dagon-Thilawa road in the south respectively.

2.3 Monitoring Method

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

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.4 Monitoring Period

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

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-1	02/08/2022 11:04
2	SW-2	02/08/2022 14:21
3	SW-4	02/08/2022 09:23
4	SW-5	02/08/2022 11:36
5	SW-6	02/08/2022 10:37
6	GW-1	02/08/2022 14:46

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height	Tide Conditions
02/08/2022	02:33	1.37	Low Tide
	06:53	5.87	High Tide
	14:29	1.60	Low Tide
	18:57	6.02	High Tide

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

2.5 Monitoring Results

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

2.5.1 Results of Water Quality at the Outlet of Sewage Treatment Plant of Industrial Area of Thilawa SEZ and at the Point before Discharging to Creek

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

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 monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the target value due to the expected reason; the potential expected reason might be natural bacteria existed in all area of Zone A because there are various kinds of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention ponds and retention canal.

Since the composition of the total coliform include bacteria from natural origin, and even after total coliform do not affect human health directly, self-monitoring for E. Coli analysis was carried out to identify health impact by coliform bacteria. As for the result of E. Coli of surface water, 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.

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	26	28	≤ 35
2	pH	-	9.0	7.3	6.6	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	20	20	4	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	6.56	5.31	5.13	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	3.35	2.83	3.09	30
6	COD _(Cr)	mg/l	14.9	7.8	6.0	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	1600.0	160000.0	23.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	2.9	0.9	11.2	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.14	0.07	0.68	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	4.20	2.19	1.74	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Iron	mg/l	1.234	3.464	0.058	3.5
15	Total Dissolved Solids	mg/l	190	100	444	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml (SW)	4.0	17.0	-	(1000)* (CFU/100ml)
17	Flow Rate	m ³ /s	2.97	-	0.002	-

Note: Red color means exceeded value than target value.

*Note: Based on the water utilization at discharged creek, water quality C of 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 for Comparison with Discharged Points and Baseline of Discharged Creek

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

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

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

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-2) and (SW-4) and ground water monitoring point (GW-1) exceeded the target value. The possible reason for exceeded values in surface water (SW-2) and (SW-4) maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-2 and SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment. The possible reason for exceeded values in ground water (GW-1) maybe due to the influence of natural origin because iron can reach out from soil by run-off. In Yangon, soil is naturally rich in iron. Although the value of iron exceeded the target value at GW-1, the locals do not use the well for drinking purposes, therefore, it can be considered that there is no significant impact on human health.

Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points for Comparison with Discharging Points and Baseline of Discharged Creek

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	GW-1	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	27	27	28	≤ 35
2	pH	-	7.2	7.5	7.8	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	238	558	14	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	4.84	4.72	5.72	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	4.61	4.74	4.93	30
6	COD _(Cr)	mg/l	14.7	5.5	1.2	125.mn
7	Total Coliform	MPN/100ml	> 160000	160000.0	49.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	3.7	2.6	1.7	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.06	0.22	0.11	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	11.99	7.41	0.00	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1.4	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Iron	mg/l	7.430	7.430	4.062	3.5
15	Total Dissolved Solids	mg/l	150	220	1456	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(1,000)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	14.0	(100)** (MPN/100ml)
17	Flow Rate	m³/s	0.36	0.58	-	-

Note: Red color means the exceeded results than target value.

*Note: Based on the water utilization at discharged creek, water quality C of 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.

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

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

The parameters of total coliform at retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the target values in this period for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A. In addition, according to the result of self-monitoring of *E. coli* at retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5), results were under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform was exceeded at monitoring points (SW-1) and (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

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

The expected reasons for exceeding the target values of iron at reference monitoring points (SW-2 and SW-4) and ground water (GW-1) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by runoff). As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results in SW-2, SW-4 and GW-1 are lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

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 and appropriate water quality monitoring:

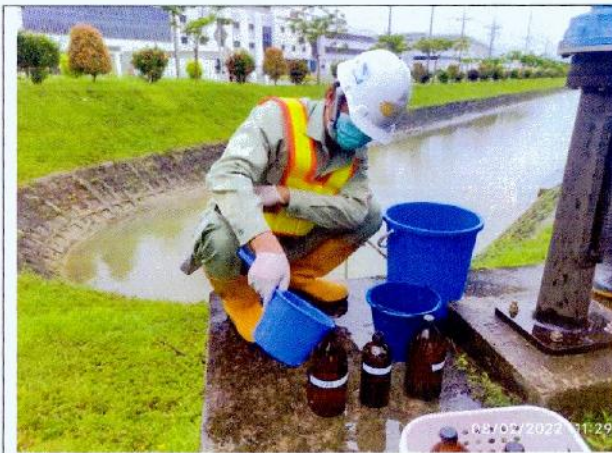
- To continue monitoring *Escherichia coli* (*E. coli*) level to identify health impact by coliform bacteria.

End of the Document

FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A



Surface water sampling and onsite measurement at SW-1

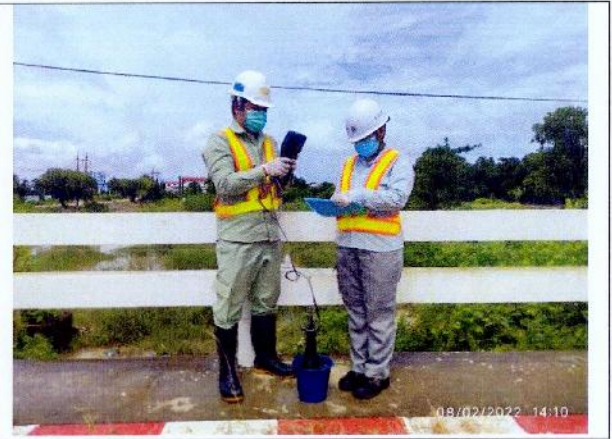


Surface water sampling and onsite measurement at SW-5



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

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 7309051

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

Report No. : GEM-LAB-202208054

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-1-0802
Sample No. : W-2208023
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

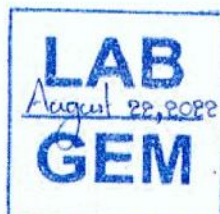
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	20	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.35	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	14.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	1600.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.14	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.20	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	190	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.234	0.005
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

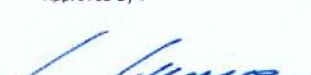
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yano
Managing Director

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

DOWA

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


motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R0047/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202208055

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

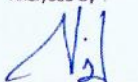
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-5-0802
Sample No. : W-2208024
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

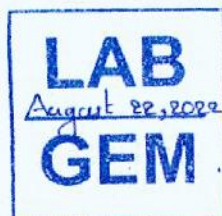
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	20	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.83	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	7.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	160000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.07	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.19	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	100	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	3.464	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	17.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

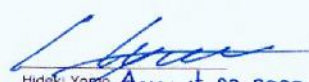
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yama
Managing Director

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

DOWA

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

Doc No: GEM-LS-00041/00
Page 10/11

Report No. : GEM-LAB-202208056

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-6-0802
Sample No. : W-2208025
Waste Profile No. :
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

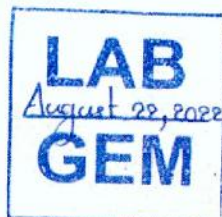
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.09	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	6.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	23.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	11.2	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.68	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	1.74	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	444	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.058	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

August 22, 2022
Managing Director

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

DOWA

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

Doc No. GEM-LB-R0041/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202208057

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-0802
Sample No. : W-2208026
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

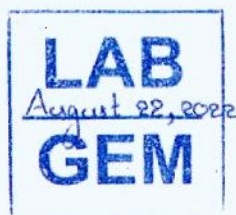
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	238	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.61	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	14.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.06	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	11.99	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	150	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.042	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	7.430	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideki Yomo
Managing Director

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

DOWA

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

motivate our planet
Doc No. GEM-18-0006/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202208058

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

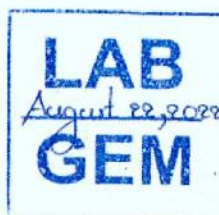
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-0802
Sample No. : W-2208027
Waste Profile No. :
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	558	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.74	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	5.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	160000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.6	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.22	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.41	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	220	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.126	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	7.430	0.002

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hadeki Yomo
Managing Director

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2509051

motivate our planet
Doc No: GEM-18-00041/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202208059
Revision No. : 1
Report Date : 25 August, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-1-0802
Sample No. : W-2208028
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	14	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.93	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	1.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	49.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.11	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.00	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1.4	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1456	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.062	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	14.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hiden Yomo
Managing Director

**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Appendix -B

Water and Waste Water Monitoring Report

October, 2022

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

(Bi-Monthly Monitoring)

October 2022

Myanmar Koei International Ltd.

TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality.....	2
Table 2.2-1 Outline of Sampling Points.....	2
Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality.....	4
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station.....	4
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar.....	4
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates.....	5
Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points for Comparison with Discharging Points and Baseline of Discharged Creek	6

LIST OF FIGURES

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

CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (SEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. (MJTD) has a responsibility to carry out regular monitoring in the industrial area of Zone 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, 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 which is located in the Moegyoe Swam monastery compound. Location of sampling points for water quality monitoring is shown in Figure 1.1-1.

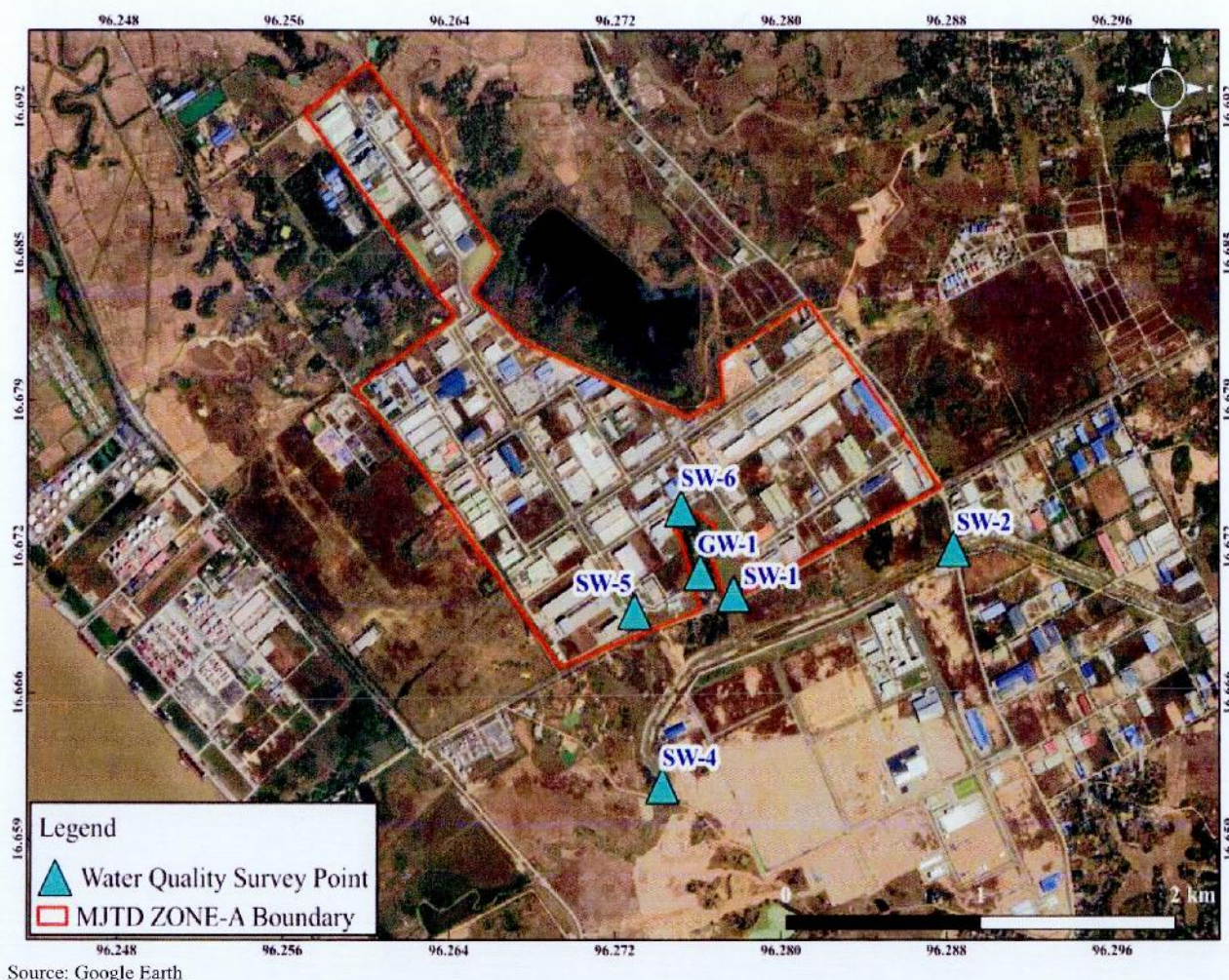


Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring

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 carried out at three locations (SW-2, SW-4 and SW-6) where can be measured by current meter. However, water flow measurement cannot be conducted with current meter at two locations (SW-1 and SW-5) because water gates are closed. 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	BOD ₍₅₎	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
5	COD _(Cr)	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
6	Total Nitrogen	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
7	Suspended Solids	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
8	Total Coliform	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
9	Total Phosphorous	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
10	Color	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
11	Odor	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
12	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
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.

SW-1

SW-1 was collected at the discharge point of retention pond which is located in the east of Moegyoey Swan monastery. The distance is about 530 m downstream of SW-6. 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 due to flow back 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, construction site of Zone B and Zone A, which is flowing from east to west and then entering into the Yangon River. The distance is about 2.15 km downstream of SW-2. This sampling point is located in the 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 flow back by tidal fluctuation.

SW-6

SW-6 was collected at the drain outlet of centralized STP which is located in the north of Moegyoey 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 Moegyoey Swan monastery. The surrounding areas are Zone A in the west, retention pond in the east and Dagon-Thilawa road in the south respectively.

2.3 Monitoring Method

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

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 18 October 2022, and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 18 October 2022 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-1	18/10/2022 10:49
2	SW-2	18/10/2022 09:09
3	SW-4	18/10/2022 12:02
4	SW-5	18/10/2022 11:16
5	SW-6	18/10/2022 10:04
6	GW-1	18/10/2022 12:44

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height	Tide Conditions
18/10/2022	03:36	2.36	Low Tide
	09:29	4.37	High Tide
	16:59	2.06	Low Tide
	23:06	4.25	High Tide

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

2.5 Monitoring Results

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

2.5.1 Results of Water Quality at the Outlet of Sewage Treatment Plant of Industrial Area of Thilawa SEZ and at the Point before Discharging to Creek

As the comparison with the target value, all the results were under the target values.

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	26	27	26	≤ 35
2	pH	-	8.1	7.8	6.5	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	28	22	12	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	7.33	5.77	5.79	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	4.52	4.42	3.59	30
6	COD _(Cr)	mg/l	9.2	9.0	16.0	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	110.0	140.0	< 1.8	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	2.0	< 0.5	14.9	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.18	0.06	0.84	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	3.22	2.30	1.24	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Iron	mg/l	0.904	0.602	0.174	3.5
15	Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	190	160	400	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml (SW)	14.0	4.0	-	(1000)* (CFU/100ml)
17	Flow Rate	m ³ /s	-	-	0.016	-

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.

2.5.2 Results of Reference Monitoring for Comparison with Discharged Points and Baseline of Discharged Creek

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

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

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

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-4) exceeded the target value. The possible reason for exceeded values in surface water (SW-4) maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l as prescribed in Japan Effluent Standard, 21st October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points for Comparison with Discharging Points and Baseline of Discharged Creek

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	GW-1	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	24	25	26	≤ 35
2	pH	-	7.2	7.3	7.9	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	40	94	4	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	4.56	4.78	5.70	-
5	BOD ₅	mg/l	5.87	5.03	3.34	30
6	COD _{Cr}	mg/l	13.3	7.9	0.6	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	13000.0	> 160000	4.5	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	1.1	2.0	2.8	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.16	0.11	0.09	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	29.00	11.65	0.56	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Iron	mg/l	2.870	4.376	0.250	3.5
15	Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	158	216	1388	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml** (SW)	-	-	-	(1,000)** (CFU/100ml)
		MPN/100ml*** (GW)	-	-	< 1.8	(100)*** (MPN/100ml)
17	Flow Rate	m ³ /s	0.02	0.765	-	-

Note: Red color means the exceeded results 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 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.

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As described in Chapter 2 (Section 2.5), the results of suspended solid (SS) at (SW-4), total coliform at (SW-2 and SW-4) 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 for the result of SS, the expected reasons for exceeding the target values of SS at (SW-4) is delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is outside of Thilawa SEZ and influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

The expected reasons for exceeding the target values of total coliform at (SW-2 and SW-4) are by natural origin (natural bacteria existed).

The expected reasons for exceeding the target values of iron at reference monitoring points (SW-4) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in (SW-4) is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

In conclusion of this environmental survey, the main discharged points of Thilawa SEZ Zone A comply with target values. However, periodical monitoring will be necessary to grasp the surrounding environmental conditions and to show the compliance status in the operation phase. Once enough environmental data is collected, the mitigation measures for environmental management will be considered in the future, as necessary.

End of the Document

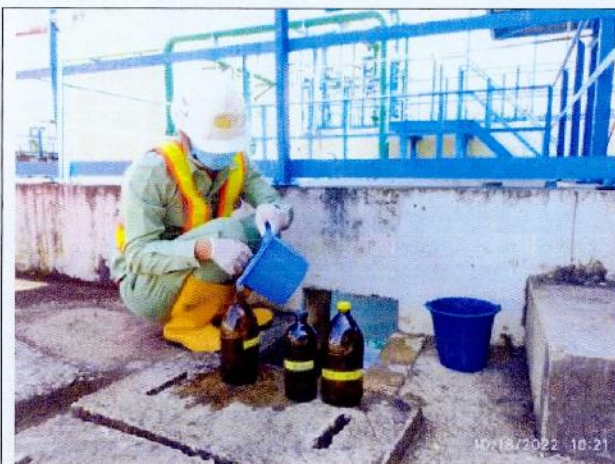
FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A



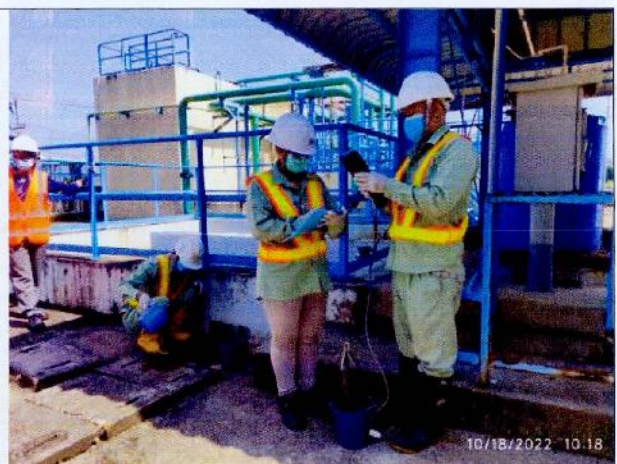
Surface water sampling and onsite measurement at SW-1



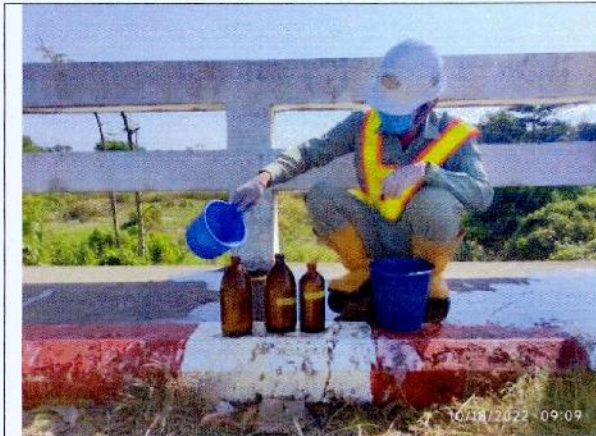
Surface water sampling and onsite measurement at SW-5



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

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

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 2309051


motivate our planet
Doc No: GEM-B-004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210115

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-1-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210077 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	28	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.52	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	9.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	110.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.18	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.22	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	190	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.904	0.005
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	14.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No F1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2909053

Activate our printer
Doc No: GEM-LB-00041-00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210116
Revision No. : 1
Report Date : 28 October, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-5-1018
Sample No. : W-2210078
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 18 October, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 18 October, 2022

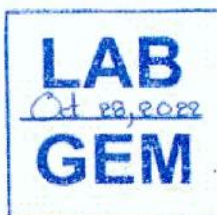
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	22	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.42	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	9.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	140.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	<0.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.06	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.30	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	160	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.602	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hadeki Yama
Managing Director

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

DOWA

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

make our planet
Doc No. GEM-LB-0001/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210117

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-6-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210079 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

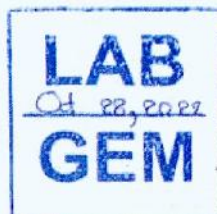
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	12	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.59	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	16.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	<1.8	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	14.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.84	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	1.24	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	400	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.174	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideki Yama Oct 28, 2022
Managing Director

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECD SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2809651



Report No. : GEM-LAB-202210118

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-1018
Sample No. : W-2210080
Waste Profile No. :
Sampling Date : 18 October, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 18 October, 2022

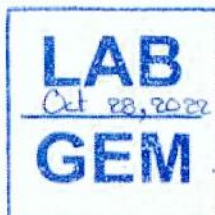
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	40	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.87	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	13.3	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	13000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.1	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.16	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	29.00	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	158	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.014	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.870	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideo Yomo
Managing Director
Oct 28, 2022

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No. 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2399051

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

Report No. : GEM-LAB-202210119

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210081 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	94	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.03	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	7.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.11	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	11.65	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	216	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.018	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.376	0.002

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideki Yama
Managing Director

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2308051

Doc. No. GEM-18-0048/00
Page 1 of 3

Report No. : GEM-LAB-202210120

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-1-1018
Sample No. : W-2210082
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 18 October, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 18 October, 2022

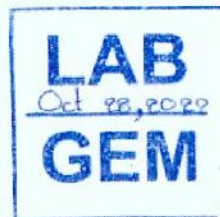
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.34	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	0.6	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	4.5	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.8	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.09	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.56	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1388	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.250	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideki Yomo Oct 28, 2022
Managing Director

**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Appendix – C

Water and Waste Water Monitoring Report

December, 2022

**WATER QUALITY MONITORING REPORT
FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA
IN THILAWA SEZ ZONE A
(OPERATION STAGE)**

(Bi-Annually Monitoring)

**December 2022
Myanmar Koei International Ltd.**

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: INTRODUCTION	1
1.1 General.....	1
CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING	2
2.1 Monitoring Items	2
2.2 Description of Sampling Points	3
2.3 Monitoring Method.....	5
2.4 Monitoring Period.....	6
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.....	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 for Comparison with Discharging Points and Baseline of Discharged Creek.....	8

LIST OF FIGURES

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

CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (SEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. (MJTD) has a responsibility to carry out regular monitoring in the industrial area of Zone 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, 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 which is located in the Moegyoe Swam monastery compound. Location of sampling points for water quality monitoring is shown in Figure 1.1-1.

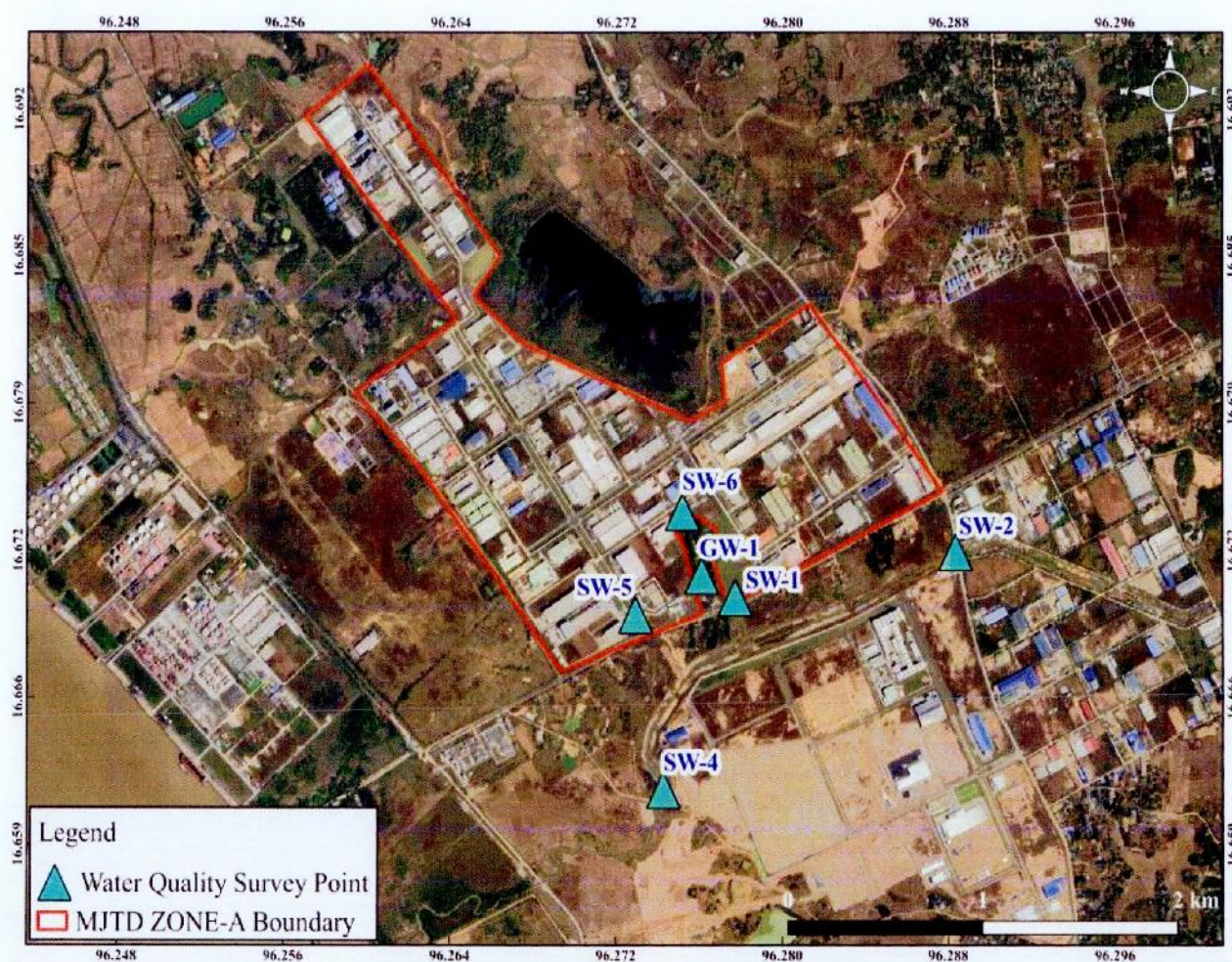


Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring

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 carried out at three locations (SW-2, SW-4 and SW-6) where can be measured by current meter. However, water flow measurement cannot be conducted with current meter at two locations (SW-1 and SW-5) because water gates are closed. 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	BOD ₍₅₎	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
5	COD _(Cr)	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
6	Total Nitrogen	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
7	Suspended Solids	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
8	Total Coliform	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
9	Total Phosphorous	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
10	Color	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
11	Odor	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
12	Zinc	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
13	Arsenic	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
14	Chromium	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
15	Cadmium	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
16	Selenium	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
17	Lead	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
18	Copper	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
19	Barium	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
20	Nickel	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
21	Cyanide	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
22	Total Cyanide	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
23	Free Chlorine	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
24	Sulphide	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
25	Formaldehyde	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
26	Phenols	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
27	Total Residual Chlorine	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
28	Chromium (Hexavalent)	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
29	Ammonia	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
30	Fluoride	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
31	Silver	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
32	Oil and Grease	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
33	Total Dissolved Solids	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
34	Iron	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
35	Mercury	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
36	Escherichia Coli (Self-monitoring)	○	-	-	○	-	○	Laboratory analysis
37	Flow Rate	-	○	○	-	○	-	On-site measurement

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Description of Sampling Points

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

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

No.	Station	Detailed Information
1	SW-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.

SW-1

SW-1 was collected at the discharge point of retention pond which is located in the east of Moegyo Swan monastery. The distance is about 530 m downstream of SW-6. 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 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 Moegyo 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 Moegyo Swan monastery. The surrounding areas are Zone A in the west, retention pond in the east and Dagon-Thilawa road in the south respectively.

2.3 Monitoring Method

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

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 6 December 2022, and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 6 December 2022 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point

No.	Station	Sampling Time
1	SW-1	6/12/2022 10:25
2	SW-2	6/12/2022 09:10
3	SW-4	6/12/2022 11:28
4	SW-5	6/12/2022 10:48
5	SW-6	6/12/2022 10:09
6	GW-1	6/12/2022 12:15

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height	Tide Conditions
6/12/2022	03:05	5.63	High Tide
	10:53	0.54	Low Tide
	15:37	5.19	High Tide
	22:44	0.80	Low Tide

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

2.5 Monitoring Results

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

2.5.1 Results of Water Quality at the Outlet of Sewage Treatment Plant of Industrial Area of Thilawa SEZ and at the Point before Discharging to Creek

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

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, result at monitoring point of retention pond (SW-1) exceeded the target value due to the expected reason; the potential expected reason might be natural bacteria existed in all area of Zone A because there are various kinds of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention ponds and retention canal.

Since the composition of the total coliform include bacteria from natural origin, and even after total coliform do not affect human health directly, self-monitoring for E. Coli analysis was carried out to identify health impact by coliform bacteria. As for the result of E. Coli of surface water, 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), 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	24	24	24	≤ 35
2	pH	-	8.8	7.5	6.6	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	24	26	16	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	7.47	4.57	5.63	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	7.26	6.11	5.85	30
6	COD _(Cr)	mg/l	15.8	8.8	13.2	125
7	Total Coliform	MPN/ 100ml	540.0	130.0	13.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	2.5	0.5	13.8	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.46	< 0.05	1.35	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	7.71	4.90	8.21	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Zinc	mg/l	≤ 0.002	0.022	0.014	2
15	Arsenic	mg/l	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.1
16	Chromium	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
17	Cadmium	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.03
18	Selenium	mg/l	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.02
19	Lead	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.1
20	Copper	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
21	Barium	mg/l	0.028	0.048	0.020	1
22	Nickel	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.2
23	Cyanide	mg/l	0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
24	Total Cyanide	mg/l	0.010	0.003	0.002	1
25	Free Chlorine	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
26	Sulphide	mg/l	0.041	0.049	0.009	1
27	Formaldehyde	mg/l	0.024	0.033	0.030	1
28	Phenols	mg/l	0.003	< 0.002	0.003	0.5
29	Iron	mg/l	0.570	1.066	0.338	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/l	288	86	464	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/l	0.1	< 0.1	0.1	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/l	< 0.02	0.45	0.02	10
34	Fluoride	mg/l	1.353	0.069	3.133	20
35	Silver	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml (SW)	< 1.8	4.0	-	(1000)* (CFU/100ml)
37	Flow Rate	m ³ /s	-	-	0.004	-

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.

2.5.2 Results of Reference Monitoring for Comparison with Discharged Points and Baseline of Discharged Creek

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

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

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

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-4) exceeded the target value. The possible reason for exceeded values in surface water (SW-4) maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points for Comparison with Discharging Points and Baseline of Discharged Creek

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	GW-1	Target Value (Reference Value for Self Monitoring)
1	Water Temperature	°C	22	23	24	≤ 35
2	pH	-	7.1	7.4	7.8	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	370	306	4	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	3.56	4.37	6.44	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	5.16	5.52	4.71	30
6	COD _(Cr)	mg/l	21.3	7.1	0.9	125
7	Total Coliform	MPN/ 100ml	170.0	54000.0	79.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	1.7	1.0	2.7	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.21	< 0.05	0.08	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	19.97	8.10	0.56	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Zinc	mg/l	≤ 0.002	0.014	≤ 0.002	2
15	Arsenic	mg/l	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.1
16	Chromium	mg/l	≤ 0.002	0.042	≤ 0.002	0.5
17	Cadmium	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.03
18	Selenium	mg/l	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.02
19	Lead	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.1
20	Copper	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
21	Barium	mg/l	0.030	0.038	0.080	1
22	Nickel	mg/l	≤ 0.002	0.056	≤ 0.002	0.2
23	Cyanide	mg/l	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
24	Total Cyanide	mg/l	0.003	0.004	< 0.002	1
25	Free Chlorine	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
26	Sulphide	mg/l	0.065	0.450	0.008	1
27	Formaldehyde	mg/l	0.058	0.074	0.009	1

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

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	GW-1	Target Value (Reference Value for Self Monitoring)
28	Phenols	mg/l	0.004	0.002	0.004	0.5
29	Iron	mg/l	1.580	12.936	0.436	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/l	190	402	1314	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/l	0.1	0.1	0.1	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/l	1.20	0.62	2.06	10
34	Fluoride	mg/l	0.333	0.144	≤ 0.014	20
35	Silver	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(1,000)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	2.0	(100)** (MPN/100ml)
37	Flow Rate	m ³ /s	0.03	0.23	-	-

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.

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As described in Chapter 2 (Section 2.5), the results of suspended solid (SS) at (SW-2 and SW-4), total coliform at (SW-1 and SW-4) 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.

The parameter of total coliform at retention pond (SW-1) exceeded the target values in this period for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A. In addition, according to the result of self-monitoring of *E. coli* at retention pond (SW-1), result was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform was exceeded at monitoring point (SW-1), but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of SS at reference monitoring point (SW-2 and SW-4) and total coliform at reference monitoring point (SW-4) exceeded the target values. The exceeded results for SS 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 outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation. The expected reasons for exceeding the target values of total coliform at (SW-4) is by natural origin (natural bacteria existed).

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). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

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 and appropriate water quality monitoring:

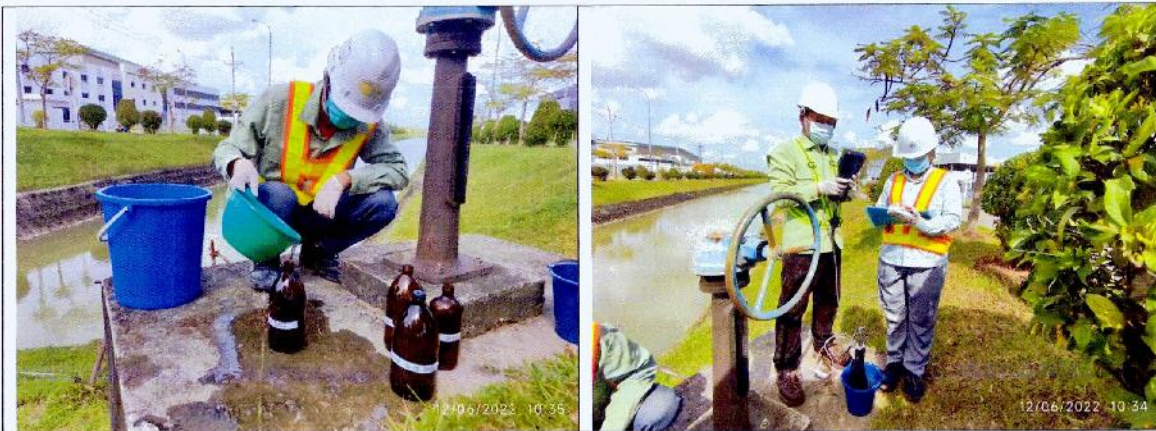
- To continue monitoring *Escherichia coli* (*E. coli*) level to identify health impact by coliform bacteria.

End of the Document

FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A



Surface water sampling and onsite measurement at SW-1

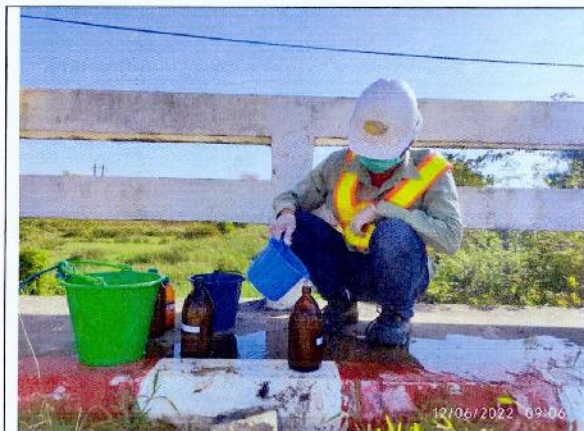


Surface water sampling and onsite measurement at SW-5

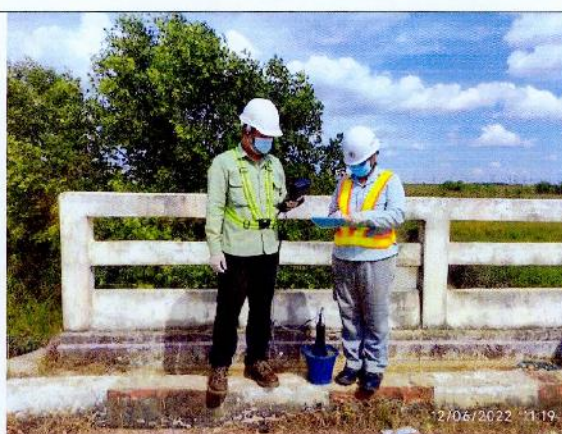


Surface water sampling and onsite measurement at SW-6

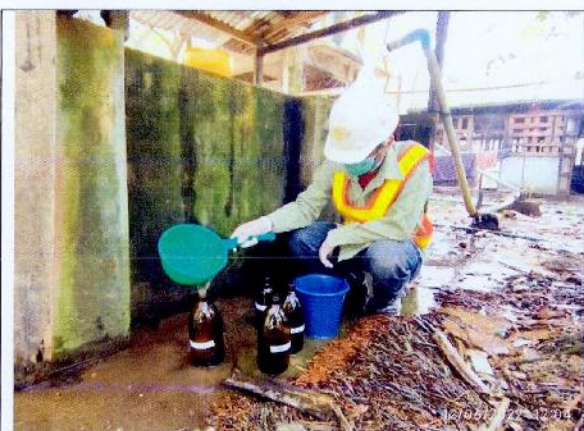
**FOR REFERENCE MONITORING POINTS FOR COMPARISON WITH DISCHARGED
POINTS AND BASELINE OF DISCHARGED CREEK**



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

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

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 2309011


Multi-water environment
Doc No. GEM-ENV-006/2021
Page 1 of 2

Report No. : GEM-LAB-202212085
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

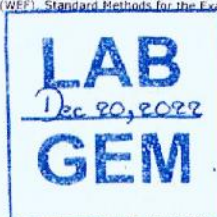
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKT)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamiwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKT-SW-1-1206
Sample No. : W-2212029
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	24	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	7.26	0.06
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	15.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	540.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500 P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.46	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.71	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	288	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.026	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.570	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.010	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicic acid TNT Plus Method)	mg/l	<0.02	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.353	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.041	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.024	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	0.003	0.002

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

Analysed By : 
Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By : 
Hideki Kono
Managing Director

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.

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (195) 1 2309051

restitute our planet
Doc No. GEM-B-0004/01
Page 1 of 2

Report No. : GEM-LAB-202212086
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

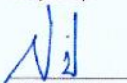
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-5-1206
Sample No. : W-2212030
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	26	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	6.11	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	8.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	130.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	PCU	4.90	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	86	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.022	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.048	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.066	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN - C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method)	mg/l	0.45	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI): Spectrometric method using 1,5-diphenyl carbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.069	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.049	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.033	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.0	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	<0.002	0.002

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director

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

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

DOWA

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

metabolic planet
Doc No. GEM-LB-R004/01
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202212087
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-6-1206
Sample No. : W-2212031
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

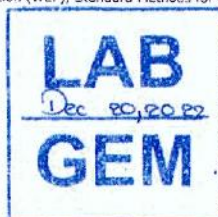
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	15	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.85	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	13.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	13.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	13.8	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	1.35	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	8.21	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	464	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.014	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.020	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.338	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.002	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method)	mg/l	0.02	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	3.133	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.009	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.030	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.003	0.002

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

Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :



Hideki Yomo
Managing Director

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.

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

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2359051

Activate our plant!
Doc No: GEM-B-0004/01
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202212088
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-2-1206
Sample No. : W-2212032
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

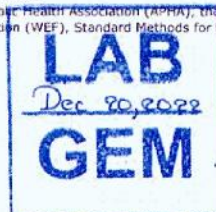
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	370	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.16	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	21.3	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	170.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.21	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	19.97	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	190	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.030	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.580	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalane Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalane Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method)	mg/l	1.20	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5- diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.333	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.065	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.058	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.004	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideo Yama
Managing Director

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.

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. 13 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. (Fax No.) (+95) 1 2309051

/realize our planet
Doc No. GEM-B-10041/01
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202212089
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-4-1206
Sample No. : W-2212033
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	306	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.52	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	7.1	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	54000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P F (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	8.10	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	402	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.014	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.042	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.038	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.056	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	12.936	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalene Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN - C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalene Method)	mg/l	0.004	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method)	mg/l	0.62	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.144	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.450	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.074	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.002	0.002

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director

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.

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No : Fax No : 2309051

Motivate our planet
Doc No : GEM-LB-R0045/01
Page 01/1

Report No. : GEM-LAB-202212090
Revision No. : 2
Report Date : 23 December, 2022
Application No. : 0001-C001

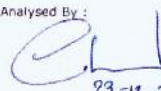
Analysis Report

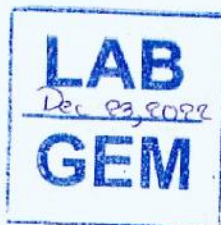
Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-GW-1-1206
Sample No. : W-2212034
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.71	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	0.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	79.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.08	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.56	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1314	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.080	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.436	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500 CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method)	mg/l	2.06	0.02
26	hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	≤0.014	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.008	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.009	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	2.0	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.004	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

Analysed By :

23-12-22
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Dec 23, 2022
Ni Ni Aye Lwin
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

**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Appendix -D

Air Quality Monitoring Report

August, 2022

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

August 2022

Myanmar Koei International Ltd.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN	1
1.1 General	1
1.2 Outlines of Monitoring Plan.....	1
CHAPTER 2: AIR QUALITY MONITORING	2
2.1 Monitoring Item	2
2.2 Monitoring Location.....	2
2.3 Monitoring Period	2
2.4 Monitoring Method	3
2.5 Monitoring Results	4
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION	6
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 Status of Air Quality Monitoring Point and Wind Direction at AQ-1	5

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 3 August 2022 – 10 August 2022 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Point	Duration	Monitoring Methodology
From 3 August – 10 August, 2022	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.

CHAPTER 2: AIR QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Item

The parameters for air quality monitoring were CO, NO₂, TSP, PM₁₀ and SO₂.

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.



Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point

2.3 Monitoring Period

Air quality monitoring was conducted seven consecutive days from 3 August – 10 August, 2022.

2.4 Monitoring Method

Monitoring of CO, NO₂, TSP, PM₁₀ and SO₂ were conducted by referring to the recommendation of the United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). The Haz-Scanner EPAS was used to collect ambient air pollutants. The EPAS measures automatically every one minute and directly reads and records onsite for CO, NO₂, PM₁₀ and SO₂. 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 PM₁₀. 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

2.5 Monitoring Results

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

Regarding the calculation of predicted TSP concentration, the correlation value between PM₁₀ and TSP of ambient air quality guideline value in Thailand as below;

330 µg/m³ (TSP standard value in Thailand) / 120 µg/m³ (PM₁₀ standard value in Thailand) = 2.75 (Correlation value)

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

Date	CO mg/m ³	NO ₂ mg/m ³	TSP mg/m ³	PM ₁₀ mg/m ³	SO ₂ mg/m ³
03 - 04 Aug, 2022	0.028	0.017	0.047	0.017	0.064
04 - 05 Aug, 2022	0.040	0.019	0.067	0.025	0.068
05 - 06 Aug, 2022	0.034	0.017	0.059	0.021	0.072
06 - 07 Aug, 2022	0.033	0.021	0.056	0.020	0.072
07 - 08 Aug, 2022	0.033	0.022	0.053	0.019	0.067
08 - 09 Aug, 2022	0.032	0.023	0.056	0.020	0.070
09 - 10 Aug, 2022	0.027	0.018	0.054	0.020	0.066
7 Days Average Value	0.032	0.020	0.056	0.020	0.068
Target Value	11.45	0.11	<0.33	<0.12	0.11

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Wind direction and wind speed were measured at AQ-1. Hourly average values of measured wind direction and wind speed data are described in Appendix 1. Status of air quality monitoring point and wind direction are described in Figure 2.5-1.



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

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

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The result of air quality at AQ-1, concentration of CO, NO₂, TSP, PM₁₀ and SO₂ 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.

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
03 Aug, 2022	12:00 ~ 12:59	0.060	0.025	0.044	0.016	0.067	2.85	144	SE
03 Aug, 2022	13:00 ~ 13:59	0.025	0.023	0.035	0.013	0.064	1.97	165	SSE
03 Aug, 2022	14:00 ~ 14:59	0.023	0.009	0.053	0.019	0.065	1.95	170	S
03 Aug, 2022	15:00 ~ 15:59	0.023	0.010	0.039	0.014	0.065	1.68	170	S
03 Aug, 2022	16:00 ~ 16:59	0.023	0.009	0.054	0.020	0.066	1.20	199	SSW
03 Aug, 2022	17:00 ~ 17:59	0.026	0.019	0.041	0.015	0.065	1.33	162	SSE
03 Aug, 2022	18:00 ~ 18:59	0.041	0.019	0.046	0.017	0.073	0.57	136	SE
03 Aug, 2022	19:00 ~ 19:59	0.023	0.025	0.085	0.031	0.059	1.25	169	S
03 Aug, 2022	20:00 ~ 20:59	0.027	0.015	0.033	0.012	0.063	0.30	142	SE
03 Aug, 2022	21:00 ~ 21:59	0.023	0.015	0.045	0.017	0.071	0.55	109	ESE
03 Aug, 2022	22:00 ~ 22:59	0.023	0.017	0.044	0.016	0.070	0.23	164	SSE
03 Aug, 2022	23:00 ~ 23:59	0.031	0.018	0.035	0.013	0.069	0.25	86	E
04 Aug, 2022	0:00 ~ 0:59	0.023	0.021	0.039	0.014	0.074	0.50	84	E
04 Aug, 2022	1:00 ~ 1:59	0.024	0.013	0.066	0.024	0.024	0.90	101	E
04 Aug, 2022	2:00 ~ 2:59	0.023	0.013	0.036	0.013	0.026	0.33	137	SE
04 Aug, 2022	3:00 ~ 3:59	0.023	0.013	0.107	0.039	0.073	0.98	133	SE
04 Aug, 2022	4:00 ~ 4:59	0.023	0.012	0.039	0.014	0.070	1.20	151	SSE
04 Aug, 2022	5:00 ~ 5:59	0.023	0.019	0.034	0.012	0.071	1.35	170	S
04 Aug, 2022	6:00 ~ 6:59	0.035	0.018	0.036	0.013	0.069	0.73	163	SSE
04 Aug, 2022	7:00 ~ 7:59	0.026	0.013	0.040	0.015	0.068	0.97	171	S
04 Aug, 2022	8:00 ~ 8:59	0.027	0.014	0.036	0.013	0.053	1.03	174	S
04 Aug, 2022	9:00 ~ 9:59	0.026	0.014	0.041	0.015	0.069	1.77	170	S
04 Aug, 2022	10:00 ~ 10:59	0.034	0.027	0.034	0.012	0.069	1.85	181	S
04 Aug, 2022	11:00 ~ 11:59	0.029	0.020	0.054	0.020	0.081	1.35	237	WSW

Max	0.060	0.027	0.107	0.039	0.081
Avg	0.028	0.017	0.047	0.017	0.064
Min	0.023	0.009	0.033	0.012	0.024

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
04 Aug, 2022	12:00 ~ 12:59	0.024	0.020	0.128	0.047	0.077	1.00	243.50	WSW
04 Aug, 2022	13:00 ~ 13:59	0.024	0.022	0.042	0.015	0.080	0.87	226.83	SW
04 Aug, 2022	14:00 ~ 14:59	0.023	0.024	0.128	0.047	0.072	1.10	242.50	WSW
04 Aug, 2022	15:00 ~ 15:59	0.030	0.021	0.037	0.013	0.071	0.87	230.50	SW
04 Aug, 2022	16:00 ~ 16:59	0.044	0.031	0.035	0.013	0.072	0.73	219.67	SW
04 Aug, 2022	17:00 ~ 17:59	0.027	0.021	0.089	0.032	0.067	1.10	234.83	SW
04 Aug, 2022	18:00 ~ 18:59	0.024	0.021	0.136	0.050	0.066	0.53	223.67	SW
04 Aug, 2022	19:00 ~ 19:59	0.025	0.013	0.033	0.012	0.066	0.43	217.17	SW
04 Aug, 2022	20:00 ~ 20:59	0.045	0.016	0.033	0.012	0.067	0.15	193.17	SSW
04 Aug, 2022	21:00 ~ 21:59	0.032	0.014	0.036	0.013	0.067	0.60	163.67	SSE
04 Aug, 2022	22:00 ~ 22:59	0.029	0.014	0.072	0.026	0.065	0.53	177.17	S
04 Aug, 2022	23:00 ~ 23:59	0.024	0.017	0.106	0.039	0.065	0.22	160.17	SSE
05 Aug, 2022	0:00 ~ 0:59	0.025	0.023	0.061	0.022	0.065	0.44	142.40	SE
05 Aug, 2022	1:00 ~ 1:59	0.023	0.022	0.161	0.059	0.066	0.87	163.33	SSE
05 Aug, 2022	2:00 ~ 2:59	0.026	0.015	0.093	0.034	0.066	0.30	205.17	SSW
05 Aug, 2022	3:00 ~ 3:59	0.032	0.022	0.039	0.014	0.066	0.92	135.33	SE
05 Aug, 2022	4:00 ~ 4:59	0.024	0.014	0.042	0.015	0.066	0.72	148.67	SSE
05 Aug, 2022	5:00 ~ 5:59	0.023	0.024	0.037	0.013	0.065	0.73	263.50	W
05 Aug, 2022	6:00 ~ 6:59	0.054	0.013	0.037	0.014	0.065	0.07	259.50	W
05 Aug, 2022	7:00 ~ 7:59	0.178	0.015	0.096	0.035	0.065	0.73	108.00	ESE
05 Aug, 2022	8:00 ~ 8:59	0.057	0.017	0.075	0.027	0.066	0.80	132.67	SE
05 Aug, 2022	9:00 ~ 9:59	0.058	0.015	0.035	0.013	0.065	0.52	138.50	SE
05 Aug, 2022	10:00 ~ 10:59	0.081	0.016	0.034	0.012	0.066	0.82	187.00	S
05 Aug, 2022	11:00 ~ 11:59	0.023	0.030	0.033	0.012	0.066	1.55	285.50	WNW

Max	0.178	0.031	0.161	0.059	0.080
Avg	0.040	0.019	0.067	0.025	0.068
Min	0.023	0.013	0.033	0.012	0.065

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
05 Aug, 2022	12:00 ~ 12:59	0.057	0.019	0.033	0.012	0.071	0.98	269.17	W
05 Aug, 2022	13:00 ~ 13:59	0.032	0.009	0.105	0.038	0.080	1.27	241.17	WSW
05 Aug, 2022	14:00 ~ 14:59	0.029	0.009	0.039	0.014	0.075	1.50	247.00	WSW
05 Aug, 2022	15:00 ~ 15:59	0.025	0.009	0.087	0.032	0.074	0.88	228.67	SW
05 Aug, 2022	16:00 ~ 16:59	0.028	0.009	0.040	0.014	0.070	1.10	184.67	S
05 Aug, 2022	17:00 ~ 17:59	0.027	0.017	0.055	0.020	0.070	1.80	222.67	SW
05 Aug, 2022	18:00 ~ 18:59	0.023	0.033	0.036	0.013	0.066	0.68	238.33	WSW
05 Aug, 2022	19:00 ~ 19:59	0.029	0.016	0.038	0.014	0.072	0.40	190.17	S
05 Aug, 2022	20:00 ~ 20:59	0.037	0.014	0.039	0.014	0.074	0.43	186.67	S
05 Aug, 2022	21:00 ~ 21:59	0.038	0.014	0.036	0.013	0.077	0.57	187.17	S
05 Aug, 2022	22:00 ~ 22:59	0.029	0.013	0.036	0.013	0.077	0.40	173.83	S
05 Aug, 2022	23:00 ~ 23:59	0.035	0.021	0.046	0.017	0.078	0.35	176.67	S
06 Aug, 2022	0:00 ~ 0:59	0.024	0.012	0.085	0.031	0.075	0.78	165.80	SSE
06 Aug, 2022	1:00 ~ 1:59	0.027	0.018	0.042	0.015	0.070	0.63	164.33	SSE
06 Aug, 2022	2:00 ~ 2:59	0.023	0.025	0.069	0.025	0.075	0.77	163.17	SSE
06 Aug, 2022	3:00 ~ 3:59	0.025	0.022	0.058	0.021	0.074	1.63	175.00	S
06 Aug, 2022	4:00 ~ 4:59	0.028	0.019	0.040	0.014	0.075	0.85	201.00	SSW
06 Aug, 2022	5:00 ~ 5:59	0.035	0.014	0.042	0.015	0.080	0.70	159.67	SSE
06 Aug, 2022	6:00 ~ 6:59	0.078	0.013	0.044	0.016	0.076	0.67	168.83	S
06 Aug, 2022	7:00 ~ 7:59	0.023	0.026	0.117	0.043	0.054	1.37	198.00	SSW
06 Aug, 2022	8:00 ~ 8:59	0.023	0.031	0.034	0.012	0.065	1.37	180.67	S
06 Aug, 2022	9:00 ~ 9:59	0.053	0.020	0.064	0.023	0.060	1.97	151.67	SSE
06 Aug, 2022	10:00 ~ 10:59	0.035	0.016	0.165	0.060	0.071	2.35	161.17	SSE
06 Aug, 2022	11:00 ~ 11:59	0.045	0.016	0.062	0.023	0.072	2.60	166.00	SSE

Max	0.078	0.033	0.165	0.060	0.080
Avg	0.034	0.017	0.059	0.021	0.072
Min	0.023	0.009	0.033	0.012	0.054

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
06 Aug, 2022	12:00 ~ 12:59	0.071	0.010	0.096	0.035	0.077	2.88	165.17	SSE
06 Aug, 2022	13:00 ~ 13:59	0.033	0.016	0.042	0.015	0.078	1.97	250.67	WSW
06 Aug, 2022	14:00 ~ 14:59	0.023	0.016	0.034	0.012	0.064	0.67	215.17	SW
06 Aug, 2022	15:00 ~ 15:59	0.025	0.021	0.034	0.013	0.058	0.75	214.00	SW
06 Aug, 2022	16:00 ~ 16:59	0.062	0.027	0.048	0.018	0.067	0.78	220.67	SW
06 Aug, 2022	17:00 ~ 17:59	0.024	0.027	0.155	0.056	0.073	1.37	232.67	SW
06 Aug, 2022	18:00 ~ 18:59	0.023	0.032	0.040	0.015	0.067	1.03	170.50	S
06 Aug, 2022	19:00 ~ 19:59	0.023	0.028	0.040	0.015	0.066	1.03	168.17	SSE
06 Aug, 2022	20:00 ~ 20:59	0.024	0.031	0.040	0.015	0.077	0.53	155.83	SSE
06 Aug, 2022	21:00 ~ 21:59	0.031	0.012	0.043	0.016	0.080	0.83	168.33	SSE
06 Aug, 2022	22:00 ~ 22:59	0.024	0.013	0.042	0.015	0.080	1.23	152.83	SSE
06 Aug, 2022	23:00 ~ 23:59	0.028	0.012	0.053	0.019	0.080	0.90	174.33	S
07 Aug, 2022	0:00 ~ 0:59	0.026	0.014	0.046	0.017	0.080	0.64	201.20	SSW
07 Aug, 2022	1:00 ~ 1:59	0.023	0.031	0.070	0.026	0.080	1.23	256.17	WSW
07 Aug, 2022	2:00 ~ 2:59	0.023	0.024	0.039	0.014	0.078	0.72	231.00	SW
07 Aug, 2022	3:00 ~ 3:59	0.023	0.031	0.040	0.014	0.074	0.98	241.33	WSW
07 Aug, 2022	4:00 ~ 4:59	0.024	0.032	0.037	0.014	0.074	0.82	237.50	WSW
07 Aug, 2022	5:00 ~ 5:59	0.023	0.030	0.044	0.016	0.070	0.60	240.83	WSW
07 Aug, 2022	6:00 ~ 6:59	0.029	0.031	0.046	0.017	0.071	0.37	223.00	SW
07 Aug, 2022	7:00 ~ 7:59	0.038	0.031	0.042	0.015	0.063	0.42	199.00	SSW
07 Aug, 2022	8:00 ~ 8:59	0.037	0.017	0.096	0.035	0.056	0.73	196.00	SSW
07 Aug, 2022	9:00 ~ 9:59	0.059	0.009	0.088	0.032	0.072	1.15	194.00	SSW
07 Aug, 2022	10:00 ~ 10:59	0.036	0.009	0.041	0.015	0.075	1.38	230.17	SW
07 Aug, 2022	11:00 ~ 11:59	0.061	0.010	0.093	0.034	0.068	1.97	224.67	SW

Max	0.071	0.032	0.155	0.056	0.080
Avg	0.033	0.021	0.056	0.020	0.072
Min	0.023	0.009	0.034	0.012	0.056

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 Aug, 2022	12:00 ~ 12:59	0.023	0.030	0.034	0.012	0.065	0.95	189.33	S
07 Aug, 2022	13:00 ~ 13:59	0.023	0.017	0.034	0.012	0.058	1.32	180.83	S
07 Aug, 2022	14:00 ~ 14:59	0.023	0.026	0.043	0.015	0.062	1.47	246.17	WSW
07 Aug, 2022	15:00 ~ 15:59	0.023	0.028	0.035	0.013	0.074	1.65	245.67	WSW
07 Aug, 2022	16:00 ~ 16:59	0.023	0.028	0.033	0.012	0.067	1.28	229.50	SW
07 Aug, 2022	17:00 ~ 17:59	0.023	0.030	0.040	0.014	0.071	1.53	245.33	WSW
07 Aug, 2022	18:00 ~ 18:59	0.031	0.020	0.040	0.014	0.069	0.80	235.67	SW
07 Aug, 2022	19:00 ~ 19:59	0.034	0.013	0.037	0.014	0.069	0.43	223.50	SW
07 Aug, 2022	20:00 ~ 20:59	0.023	0.025	0.042	0.015	0.073	0.50	193.17	SSW
07 Aug, 2022	21:00 ~ 21:59	0.023	0.031	0.060	0.022	0.071	0.63	198.17	SSW
07 Aug, 2022	22:00 ~ 22:59	0.025	0.015	0.056	0.020	0.069	0.80	238.17	WSW
07 Aug, 2022	23:00 ~ 23:59	0.024	0.022	0.040	0.015	0.070	0.82	227.83	SW
08 Aug, 2022	0:00 ~ 0:59	0.023	0.023	0.041	0.015	0.074	0.44	229.40	SW
08 Aug, 2022	1:00 ~ 1:59	0.023	0.023	0.044	0.016	0.073	0.35	198.67	SSW
08 Aug, 2022	2:00 ~ 2:59	0.025	0.024	0.052	0.019	0.070	0.15	183.00	S
08 Aug, 2022	3:00 ~ 3:59	0.023	0.020	0.076	0.028	0.070	0.22	193.33	SSW
08 Aug, 2022	4:00 ~ 4:59	0.023	0.020	0.069	0.025	0.071	0.50	220.50	SW
08 Aug, 2022	5:00 ~ 5:59	0.035	0.026	0.081	0.029	0.070	0.10	204.67	SSW
08 Aug, 2022	6:00 ~ 6:59	0.102	0.031	0.068	0.025	0.073	0.00	171.00	S
08 Aug, 2022	7:00 ~ 7:59	0.104	0.026	0.107	0.039	0.045	0.35	127.67	SE
08 Aug, 2022	8:00 ~ 8:59	0.048	0.014	0.067	0.024	0.047	1.00	150.33	SSE
08 Aug, 2022	9:00 ~ 9:59	0.023	0.009	0.054	0.019	0.053	1.43	160.50	SSE
08 Aug, 2022	10:00 ~ 10:59	0.023	0.009	0.048	0.017	0.064	1.90	158.83	SSE
08 Aug, 2022	11:00 ~ 11:59	0.036	0.009	0.060	0.022	0.073	2.43	166.17	SSE

Max	0.104	0.031	0.107	0.039	0.074
Avg	0.033	0.022	0.053	0.019	0.067
Min	0.023	0.009	0.033	0.012	0.045

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 Aug, 2022	12:00 ~ 12:59	0.023	0.009	0.051	0.018	0.067	2.42	175.67	S
08 Aug, 2022	13:00 ~ 13:59	0.023	0.019	0.070	0.026	0.069	1.50	236.67	WSW
08 Aug, 2022	14:00 ~ 14:59	0.023	0.026	0.036	0.013	0.068	1.30	194.50	SSW
08 Aug, 2022	15:00 ~ 15:59	0.023	0.019	0.077	0.028	0.069	1.88	224.00	SW
08 Aug, 2022	16:00 ~ 16:59	0.024	0.021	0.052	0.019	0.071	1.35	249.50	WSW
08 Aug, 2022	17:00 ~ 17:59	0.023	0.024	0.039	0.014	0.069	1.33	240.67	WSW
08 Aug, 2022	18:00 ~ 18:59	0.023	0.030	0.040	0.014	0.072	1.08	245.50	WSW
08 Aug, 2022	19:00 ~ 19:59	0.023	0.030	0.045	0.016	0.071	0.83	246.50	WSW
08 Aug, 2022	20:00 ~ 20:59	0.036	0.031	0.055	0.020	0.071	0.22	208.33	SSW
08 Aug, 2022	21:00 ~ 21:59	0.023	0.024	0.085	0.031	0.070	0.82	223.83	SW
08 Aug, 2022	22:00 ~ 22:59	0.023	0.024	0.044	0.016	0.071	0.88	230.33	SW
08 Aug, 2022	23:00 ~ 23:59	0.023	0.029	0.034	0.012	0.070	0.62	192.50	SSW
09 Aug, 2022	0:00 ~ 0:59	0.023	0.031	0.055	0.020	0.072	0.34	195.00	SSW
09 Aug, 2022	1:00 ~ 1:59	0.027	0.030	0.072	0.026	0.074	0.15	169.50	S
09 Aug, 2022	2:00 ~ 2:59	0.026	0.029	0.069	0.025	0.073	0.25	139.67	SE
09 Aug, 2022	3:00 ~ 3:59	0.023	0.028	0.047	0.017	0.067	0.13	195.67	SSW
09 Aug, 2022	4:00 ~ 4:59	0.055	0.029	0.067	0.025	0.071	0.22	143.00	SE
09 Aug, 2022	5:00 ~ 5:59	0.086	0.029	0.098	0.036	0.070	0.17	200.50	SSW
09 Aug, 2022	6:00 ~ 6:59	0.077	0.029	0.083	0.030	0.071	0.08	211.00	SSW
09 Aug, 2022	7:00 ~ 7:59	0.053	0.019	0.059	0.021	0.049	0.28	141.83	SE
09 Aug, 2022	8:00 ~ 8:59	0.023	0.009	0.041	0.015	0.063	1.03	163.50	SSE
09 Aug, 2022	9:00 ~ 9:59	0.027	0.009	0.035	0.013	0.073	0.82	175.83	S
09 Aug, 2022	10:00 ~ 10:59	0.031	0.009	0.033	0.012	0.081	1.50	169.83	S
09 Aug, 2022	11:00 ~ 11:59	0.023	0.009	0.057	0.021	0.078	2.25	160.17	SSE

Max	0.086	0.031	0.098	0.036	0.081
Avg	0.032	0.023	0.056	0.020	0.070
Min	0.023	0.009	0.033	0.012	0.049

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
09 Aug, 2022	12:00 ~ 12:59	0.023	0.009	0.080	0.029	0.071	2.33	166.67	SSE
09 Aug, 2022	13:00 ~ 13:59	0.023	0.009	0.033	0.012	0.075	2.43	169.83	S
09 Aug, 2022	14:00 ~ 14:59	0.023	0.009	0.033	0.012	0.080	2.37	172.67	S
09 Aug, 2022	15:00 ~ 15:59	0.023	0.009	0.055	0.020	0.070	2.42	176.00	S
09 Aug, 2022	16:00 ~ 16:59	0.027	0.013	0.034	0.012	0.043	1.23	171.67	S
09 Aug, 2022	17:00 ~ 17:59	0.030	0.012	0.041	0.015	0.039	0.60	204.00	SSW
09 Aug, 2022	18:00 ~ 18:59	0.023	0.015	0.037	0.014	0.035	0.55	191.33	SSW
09 Aug, 2022	19:00 ~ 19:59	0.023	0.021	0.035	0.013	0.030	0.35	193.00	SSW
09 Aug, 2022	20:00 ~ 20:59	0.023	0.015	0.072	0.026	0.044	1.10	217.17	SW
09 Aug, 2022	21:00 ~ 21:59	0.027	0.029	0.043	0.016	0.075	0.30	201.50	SSW
09 Aug, 2022	22:00 ~ 22:59	0.041	0.029	0.040	0.015	0.072	0.15	217.83	SW
09 Aug, 2022	23:00 ~ 23:59	0.024	0.029	0.042	0.015	0.073	0.15	230.50	SW
10 Aug, 2022	0:00 ~ 0:59	0.025	0.030	0.045	0.017	0.077	1.77	141.00	SE
10 Aug, 2022	1:00 ~ 1:59	0.023	0.029	0.054	0.020	0.079	2.13	120.50	ESE
10 Aug, 2022	2:00 ~ 2:59	0.023	0.027	0.071	0.026	0.079	2.80	134.67	SE
10 Aug, 2022	3:00 ~ 3:59	0.033	0.027	0.093	0.034	0.078	2.52	148.67	SSE
10 Aug, 2022	4:00 ~ 4:59	0.026	0.028	0.106	0.039	0.076	1.82	172.17	S
10 Aug, 2022	5:00 ~ 5:59	0.023	0.028	0.108	0.039	0.075	2.07	167.50	SSE
10 Aug, 2022	6:00 ~ 6:59	0.026	0.019	0.047	0.017	0.051	1.60	173.17	S
10 Aug, 2022	7:00 ~ 7:59	0.043	0.009	0.041	0.015	0.056	0.87	209.50	SSW
10 Aug, 2022	8:00 ~ 8:59	0.040	0.009	0.038	0.014	0.070	1.10	122.17	ESE
10 Aug, 2022	9:00 ~ 9:59	0.024	0.009	0.035	0.013	0.079	1.27	164.83	SSE
10 Aug, 2022	10:00 ~ 10:59	0.023	0.009	0.033	0.012	0.077	0.62	121.67	ESE
10 Aug, 2022	11:00 ~ 11:59	0.023	0.009	0.087	0.032	0.074	0.38	169.67	S

Max	0.043	0.030	0.108	0.039	0.080
Avg	0.027	0.018	0.054	0.020	0.066
Min	0.023	0.009	0.033	0.012	0.030

Certificate of Calibration

Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

Temperature = 22°C

Relative Humidity = 30%

Atmospheric Pressure = 760 mmHg

Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS-6000	SN 918189	December 21, 2021	December 2022

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K=	Sensor B K=	Model :
	9.98	9.24	CS-105

Technician

Supervisor

Dan Okuniewicz	Mark Sullivan
----------------	---------------

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

**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Appendix - E

Noise and Vibration Monitoring Report

August, 2022

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

August 2022

Myanmar Koei International Ltd.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN	1
1.1 General	1
1.2 Outlines of Monitoring Plan.....	1
CHAPTER 2: NOISE AND VIBRATION LEVEL MONITORING	2
2.1 Monitoring Item	2
2.2 Monitoring Location	2
2.3 Monitoring Method	4
2.4 Monitoring Results	5
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 (L_{Aeq}) Monitoring at NV-1	5
Table 2.4-2 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-2.....	5
Table 2.4-3 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-3.....	6
Table 2.4-4 Hourly Noise Level (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-1	6
Table 2.4-5 Hourly Noise Level (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-2	7
Table 2.4-6 Hourly Noise Level (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-3	7
Table 2.4-7 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1	10
Table 2.4-8 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2.....	10
Table 2.4-9 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-3.....	10
Table 2.4-10 Results of Hourly Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1	11
Table 2.4-11 Results of Hourly Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2	11
Table 2.4-12 Results of Hourly Vibration Levels (L_{v10}) 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 (L_{Aeq}) Monitoring at NV-1	8
Figure 2.4-2 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-2	8
Figure 2.4-3 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-3	9
Figure 2.4-4 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1	12
Figure 2.4-5 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2	13
Figure 2.4-6 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-3	13

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 3 August 2022 – 5 August 2022 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Noise and Vibration Level Monitoring

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Points	Duration	Monitoring Methodology
3 August, 2022	Noise Level	L _{Aeq} (dB)	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter”
5 August, 2022	Noise Level	L _{Aeq} (dB)	1 (NV-2)	8 hours	On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter”
4 August, 2022	Noise Level	L _{Aeq} (dB)	1 (NV-3)	8 hours	On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter”
3 August, 2022	Vibration Level	L _{v10} (dB)	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by “Vibration Level Meter- VM-53A”
5 August, 2022	Vibration Level	L _{v10} (dB)	1 (NV-2)	8 hours	On-site measurement by “Vibration Level Meter- VM-53A”
4 August, 2022	Vibration Level	L _{v10} (dB)	1 (NV-3)	8 hours	On-site measurement by “Vibration Level Meter- VM-53A”

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 2: NOISE AND VIBRATION LEVEL MONITORING

2.1 Monitoring Item

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

Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Noise and Vibration Level

No.	Item	Parameter
1	Noise	A-weighted loudness equivalent (LAeq)
2	Vibration	Vibration level, vertical, percentile (Lv10)

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Monitoring Location

The 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.



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 construction of 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, construction of 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.

2.3 Monitoring Method

Noise level was measured by “Rion NL-42 sound level meter” and automatically recorded every 10 minutes in 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 to a memory card.

The measurement period of noise and vibration was 8 hours for each monitoring point. The status of the noise and vibration level monitoring on NV-1, 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

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 Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-1

Date	(Traffic Noise Level)	
	Equivalent Noise Level (L_{Aeq} , dB)	
	Day Time (6:00 AM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 6:00 AM)
3 August, 2022	65	-
Target Value	75	70

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Date	(Commercial and Industrial Areas)		
	Equivalent Noise Level (L_{Aeq} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
5 August, 2022	61	-	-
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 Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-3

Date	(Commercial and Industrial Areas) Equivalent Noise Level (L_{Aeq} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
4 August, 2022	49	-	-
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 2.4-4 Hourly Noise Level (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-1

Date	Time	(L_{Aeq} , dB)	(L_{Aeq} , dB) Each Category	(L_{Aeq} , dB) Target Value
3 August, 2022	6:00-7:00	-	65	75
	7:00-8:00	-		
	8:00-9:00	65		
	9:00-10:00	65		
	10:00-11:00	66		
	11:00-12:00	65		
	12:00-13:00	65		
	13:00-14:00	65		
	14:00-15:00	63		
	15:00-16:00	64		
	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 (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-2

Date	Time	(L _{Aeq} , dB)	(L _{Aeq} , dB) Each Category	(L _{Aeq} , dB) Target Value
5 August, 2022	7:00-8:00	-	61	70
	8:00-9:00	61		
	9:00-10:00	61		
	10:00-11:00	60		
	11:00-12:00	61		
	12:00-13:00	59		
	13:00-14:00	60		
	14:00-15:00	62		
	15:00-16:00	62		
	16:00-17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-		
	20:00-21:00	-	-	65
	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.

Table 2.4-6 Hourly Noise Level (L_{Aeq}) Monitoring Results at NV-3

Date	Time	(L _{Aeq} , dB)	(L _{Aeq} , dB) Each Category	(L _{Aeq} , dB) Target Value
4 August, 2022	7:00-8:00	-	49	70
	8:00-9:00	48		
	9:00-10:00	51		
	10:00-11:00	49		
	11:00-12:00	47		
	12:00-13:00	48		
	13:00-14:00	47		
	14:00-15:00	51		
	15:00-16:00	48		
	16:00-17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-		
	20:00-21:00	-	-	65
	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.

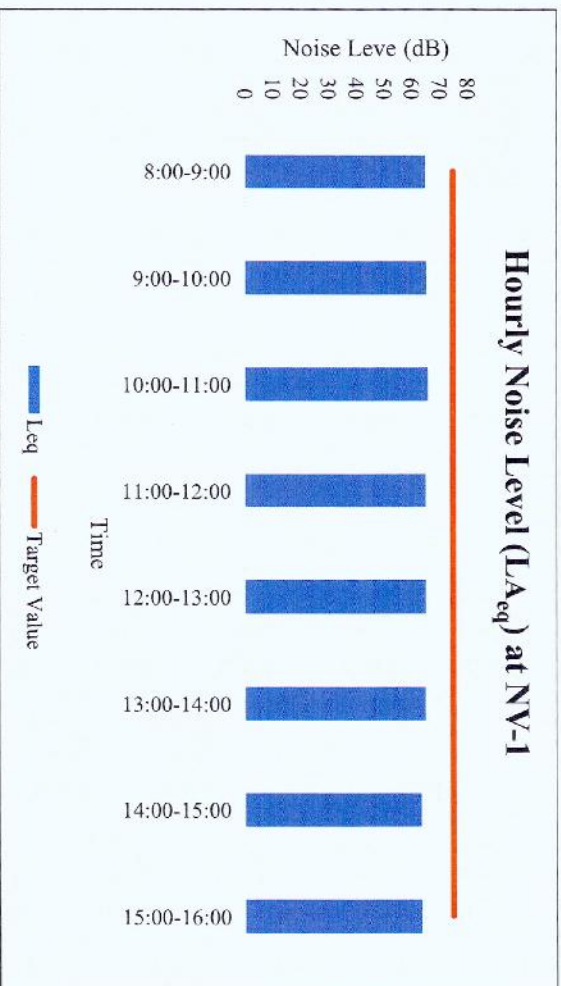


Figure 2.4-1 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-1

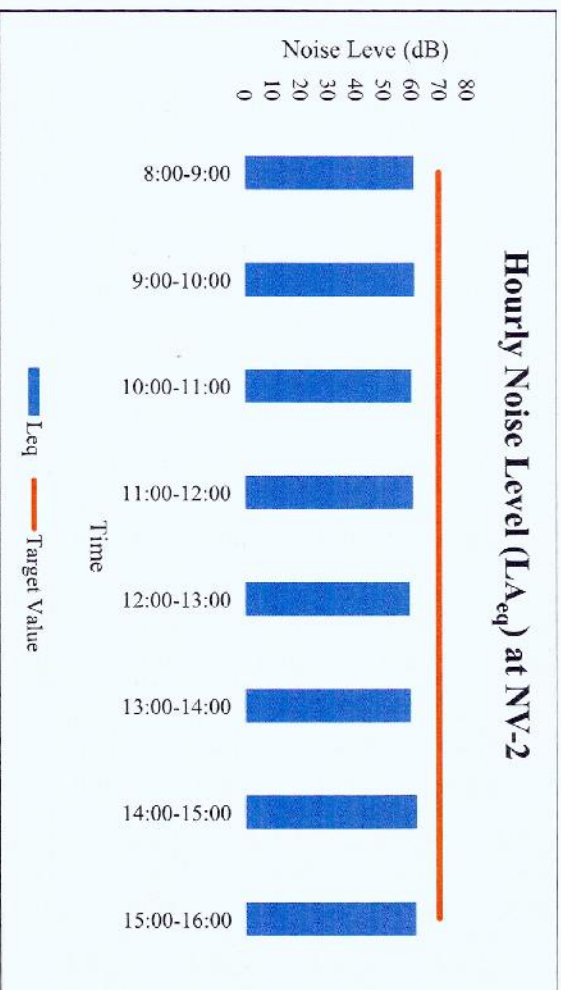
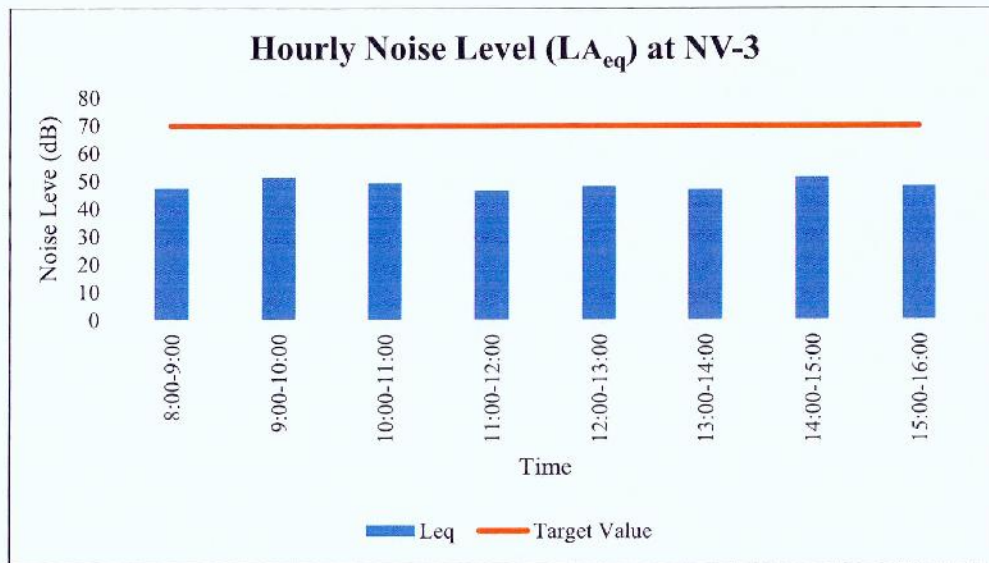


Figure 2.4-2 Results of Noise Levels (L_{Aeq}) Monitoring at NV-2



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

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 Levels (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)
3 August, 2022	47	-	-
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 Levels (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)
5 August, 2022	35	-	-
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 Levels (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)
4 August, 2022	26	-	-
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 2.4-10 Results of Hourly Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-1

Date	Time	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) Each Category	(Lv10, dB) Target Value
3 August, 2022	7:00-8:00	-	47	70
	8:00-9:00	44		
	9:00-10:00	45		
	10:00-11:00	47		
	11:00-12:00	47		
	12:00-13:00	49		
	13:00-14:00	48		
	14:00-15:00	48		
	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	-		
	23:00-24:00	-	-	65
	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 Levels (Lv10) Monitoring at NV-2

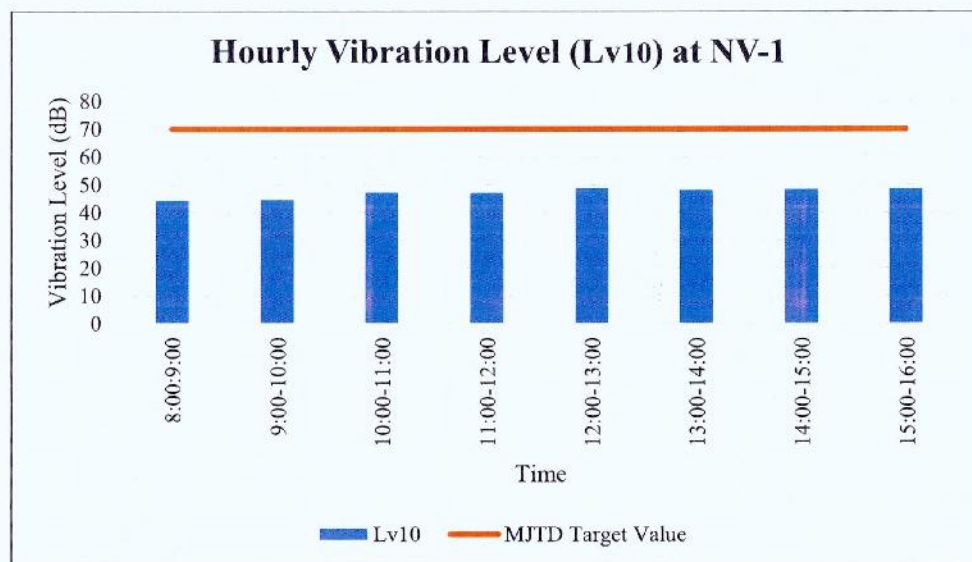
Date	Time	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) Each Category	(Lv10, dB) Target Value
5 August, 2022	7:00-8:00	-	35	70
	8:00-9:00	34		
	9:00-10:00	35		
	10:00-11:00	34		
	11:00-12:00	35		
	12:00-13:00	34		
	13:00-14:00	34		
	14:00-15:00	37		
	15:00-16:00	38		
	16:00-17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-	-	65
	20:00-21:00	-		
	21:00-22:00	-		
	22:00-23:00	-		
	23:00-24:00	-	-	65
	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 2.4-12 Results of Hourly Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-3

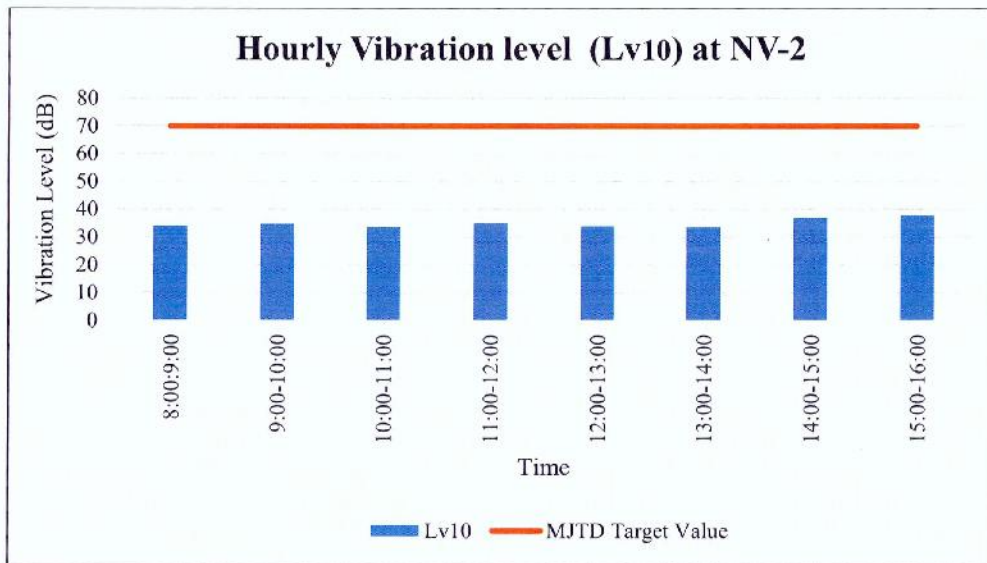
Date	Time	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) Each Category	(Lv10, dB) Target Value
4 August, 2022	7:00-8:00	-	26	70
	8:00-9:00	26		
	9:00-10:00	26		
	10:00-11:00	25		
	11:00-12:00	25		
	12:00-13:00	22		
	13:00-14:00	26		
	14:00-15:00	26		
	15:00-16:00	28		
	16:00-17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-	-	65
	20:00-21:00	-		
	21:00-22:00	-		
	22:00-23:00	-		
	23:00-24:00	-	-	65
	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.



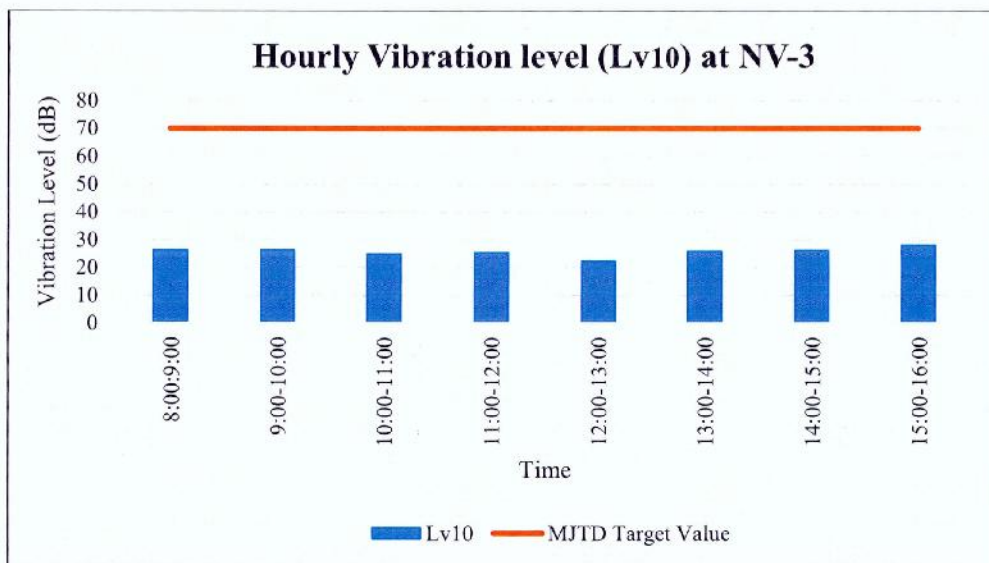
Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

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.

**Thilawa Special Economic Zone- A
Development Project (Operation Phase)**

Appendix -F

Soil contamination survey in Thilawa SEZ

December 2022



MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)

December, 2022



Resource & Environment Myanmar Ltd. B-702/401 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 conduct 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 xenobiotic (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.





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 96° 16' 29.89" E	About 40 m northeast of administration building.
S-2	16° 40' 10.74" N 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 96° 16' 34.86" E	At the drain from sewage treatment plant.
S-4	16° 40' 24.29" N 96° 15' 49.55" E	At damping area near retention pond.
S-5	16° 40' 32.36" N 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, wastewater after cleaning that domestic waste is 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 of the Thilawa SEZ car road and intended to plant 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.



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 (Phase-2). The soil condition is fine to medium grained, reddish brown colored silty caly.



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

Survey Period

Soil sampling was conducted on 16th December 2022.

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 are complied with the proposed standard value of contamination.

Table 5 Soil quality result

No.	Parameter	Unit	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Standard		
								Japan	Thailand	Vietnam
1	pH	-	7.7	5.0	7.2	5.3	7.3	-	-	-
2	Mercury	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15	610	-
3	Arsenic	Mg/kg	9.48	8.40	6.59	10.0	11.4	150	27	12
4	Lead	Mg/kg	11.9	12.2	14.1	12.2	15.7	150	750	300
5	Cadmium	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	810	10
6	Copper	Mg/kg	16.0	21.7	24.4	20.2	25.3	125	-	100
7	Zinc	Mg/kg	28.5	48.7	66.5	46.5	60.2	150	-	300
8	Chromium	Mg/kg	35.5	31.4	32.7	32.1	38.8	250	640	-
9	Fluoride	Mg/kg	ND	ND	1.00	ND	1.10	4000	-	-
10	Boron	Mg/kg	17.9	17.6	15.2	15.1	18.2	4000	-	-
11	Selenium	Mg/kg	0.148	ND	ND	ND	0.190	150	10,000	-



ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (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 : toetoehtlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 16, 2022
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : DECEMBER 20, 2022
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 20-30, 2022
REPORT NO. : 2023-U001790
WORK NO. : 2022-010563
ANALYSIS NO. : T22AZ373-0001 - T22AZ373-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 09:55 HOUR 1/ T22AZ373-0001	2 10:20 HOUR 1/ T22AZ373-0002	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.7 (25°C)	5.0 (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)	9.48	8.40	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	17.9	17.6	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)	35.5	31.4	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	16.0	21.7	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	11.9	12.2	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)	0.148	ND	0.100



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 09:55 HOUR 1/ T22AZ373-0001	2 10:20 HOUR 1/ T22AZ373-0002	
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	28.5	48.7	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 : S1

RESULT 2 : S2

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

ND : NON-DETECTABLE.

*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

Bhuchonk

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 12, 2023

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (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 : toetoehtlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 16, 2022
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : DECEMBER 20, 2022
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 20-30, 2022
REPORT NO. : 2023-U001796
WORK NO. : 2022-010563
ANALYSIS NO. : T22AZ373-0003 - T22AZ373-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 10:41 HOUR 1/ T22AZ373-0003	2 11:30 HOUR 1/ T22AZ373-0004	
pH (1:1) ^D	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.2 (25°C)	5.3 (25°C)	-
FLUORIDE ^C	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	1.00	ND	0.80
METALS					
ARSENIC (As) ^C	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	6.59	10.0	0.100
BORON (B) ^C	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	15.2	15.1	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)	32.7	32.1	0.500
COPPER (Cu) ^C	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	24.4	20.2	0.300
LEAD (Pb) ^C	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	14.1	12.2	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



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1	2	
			10:41 HOUR 1/ T22AZ373-0003	11:30 HOUR 1/ T22AZ373-0004	
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	66.5	46.5	0.350
SAMPLE CONDITION			GREY 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 : S3

RESULT 2 : S4

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

ND : NON-DETECTABLE.

*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

Bhuchonk p.

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 12, 2023

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (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 : toetoehtlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 16, 2022
SAMPLING TIME : 11:03 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : DECEMBER 20, 2022
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 20-30, 2022
REPORT NO. : 2023-U001798
WORK NO. : 2022-010563
ANALYSIS NO. : T22AZ373-0005

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S5 T22AZ373-0005	
pH (1.1) ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.3 (25°C)	-
FLUORIDE ^c	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	1.10	0.80
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	11.4	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	18.2	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)	38.8	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	25.3	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	15.7	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)	0.190	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	60.2	0.350
SAMPLE CONDITION			GREY 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 : NON-DETECTABLE.

*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

Bhuchonk p.

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 12, 2023



**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Appendix -G

**Ground Subsidence Monitoring Status
(Location- Admin Complex Compound)
October 2022 to March 2023**

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	

**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Appendix -H

**General Waste Disposal Record
(October 2022 to March 2023)**

Manifest		C-Slip		*Transportation company to Waste Generator	
Date of issuance	(Day Month, Year) 1.18.22	Issuer	(Name & Sign) [Signature]		
Number of issuance	0001-2005-0001				
Contractors	Waste generator	Transportation company		Waste service company	
Company Name	MJTD	GEM		GEM	
Tel					
Waste	Kind	Name		Style of packing	
	☐ Non-Hazardous	General waste			
	☐ Hazardous	Quantity (Unit)		Remark	
	☐ Others	1020 kg		SNHT-C7 NHSECC A001	
Customer code	0012	Waste Profile code			
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion		
Transportation company	(Name & Sign) 3K-8896 [Signature]		(Day Month, Year)		
Waste service company	(Name & Sign) Aung Myo Thandar Aung		(Day Month, Year)		
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.				GEM-SL-R 010E/00	

No: 42349

Date: 01/Dec/2022 Time: 12:29:25

ID: 686

Veh. No: 3K_8896

Customer: Golden Dowa Eco-System Myanmar Co., LTD

Materials: GW

6280kg G
5260kg PT
1020kg N



2023

D

IN
Ne
Da
IC
Ve
Cu
Ma
OU
Ne

Manifest		C-Slip		*Transportation company to Waste Generator	
Date of issuance	(Day Month, Year) 10.1.2023	Issuer R.	(Name & Sign) R. [Signature]		
Number of issuance	0001 - 0005 - 0001				
Contractors	Waste generator	Transportation company		Waste service company	
Company Name	MTD	GEM		GEM	
Tel					
Waste	Kind	Name		Style of packing	
	☐ Non-Hazardous	General waste			
	☐ Hazardous	Quantity (Unit)		Remark	
	☐ Others	860kg		Prel	
Customer code		Waste Profile code		A001	
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion		
Transportation company	(Name & Sign) 3Q-6695 Spa Lio Miao - (Caf)		(Day Month, Year)		
Waste service company	(Name & Sign) HO Ei Thandar Htun		(Day Month, Year)		
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.				GEM-SL-R 010E/00	

Date: 10/Jan/2023 Time: 11:42:26

ID: 57

Veh. No: 3Q_6695

Customer: Golden Dowa Eco-System Myanmar Co., LTD

Materials: Gw/

4340kg G
3480kg PT
860kg N



Mar 12023

JTD

Manifest		C-Slip		*Transportation company to Waste Generator	
Date of issuance	(Day Month, Year) 7. 3. 2023	Issuer	Ri Thiri Sein Win	(Name & Sign)	
Number of issuance	0001 - 2002 - 0001				
Contractors	Waste generator	Transportation company		Waste service company	
Company Name	MJTD	GEM		GEM	
Tel					
Waste	Kind	Name		Style of packing	
	☐ Non-Hazardous	General Waste		with Plastic Bag	
	☐ Hazardous	Quantity (Unit)		Remark	
	☐ Others	1,060 kg		BOOKING-T-21	
Customer code	0001	Waste Profile code		A00L NH3-2001	
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion		
Transportation company	(Name & Sign) 7L-1826 Sawin Latt		(Day Month, Year)		
Waste service company	(Name & Sign) H O Ei Thandar Hlon		(Day Month, Year)		
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.				GEM-SL-R 010E/00	

: 683

h. No: 7L_1826

stomer: Golden Dowa Eco-System Myanmar Co., LTD

terials: General Waste

5500kg G
4440kg PT
1060kg N



**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Appendix - I

**Sewage Treatment Plant Monitoring Record
(October 2022 to March 2023)**

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
		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
Standard	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
Oct	01-10-22	7.17	218.6	23.9	-	6.93	247.3	23.7	-	6.91	283.7	23.8	-	6.51	295.8	23.9	-	6.47	275.4	24	-
Oct	02-10-22	7.13	221.9	23.5	-	6.94	275.6	23.6	-	6.85	266.9	23.4	-	6.57	258.2	23.6	-	7.36	309	23.6	-
Oct	03-10-22	7.05	359.9	28.1	-	6.66	236.4	27.5	176	6.66	233.6	27.3	-	6.78	282.9	27.6	8	7.01	299.7	27.1	13
Oct	04-10-22	7.29	348.5	23.9	163	6.89	419.5	23.4	-	7.01	669.8	22.4	220	6.72	312	21.7	19	6.81	313.9	22.3	37
Oct	05-10-22	6.99	432.6	23.6	-	7.05	422.1	23.8	49	6.99	701.3	23.4	-	6.8	364.8	23.6	37	7.01	361.6	23.4	45
Oct	06-10-22	7.14	359.5	25.5	264	6.73	283.1	22.9	-	5.66	422.1	22.7	1910	6.69	413.3	23.1	32	6.55	386.6	24.1	46
Oct	07-10-22	6.99	289.6	29.7	-	6.79	270.6	29.7	-	6.85	233.9	28.7	-	6.59	400.8	29.2	-	6.8	436.9	29.4	-
Oct	08-10-22	6.87	328.4	24	-	6.79	375	24.8	-	6.72	376.7	24	-	6.77	457.4	23.2	-	7	442.2	22.9	-
Oct	09-10-22	6.99	209.6	23.7	-	6.68	377.6	22.7	-	6.8	436.4	23.1	-	6.48	389.3	23.8	-	6.74	430.7	24	-
Oct	10-10-22	7.12	195	22.4	-	6.84	504.2	22.6	-	6.88	516.4	22.4	-	6.3	362	22.1	-	6.50	468.5	22.9	-
Oct	11-10-22	7.05	452.5	27.8	391	6.83	220.8	26	-	6.79	237.5	26.7	-	6.54	345.6	26.2	-	6.53	433.9	26	-
Oct	12-10-22	7.17	348.2	27	-	7.05	506.7	26.9	57	7.07	608.8	27	-	6.53	316.6	26.8	14	6.65	417.8	26.7	21
Oct	13-10-22	7.41	284.2	23.7	166	7	561.2	23.7	-	7.06	529.6	23.8	46	6.69	350.2	23.7	18	6.8	402.9	23.6	12
Oct	14-10-22	7.19	273.5	27.6	134	7.24	384.9	27.6	-	6.99	557.4	27.5	285	6.47	359.2	27.1	10	6.75	447.9	27.2	10
Oct	15-10-22	6.78	267.1	23.6	-	7.29	401.2	23.8	-	7.34	402.1	24.2	-	6.51	426.4	23.7	-	6.91	360.9	24.1	-
Oct	16-10-22	7.31	246.8	24.1	-	7.5	393.3	24.6	-	6.8	316.7	23.8	-	6.49	364.6	24	-	6.98	426.5	24.1	-
Oct	17-10-22	7.31	292.2	24.6	-	7.09	417.7	24.8	114	6.88	307	25.4	-	6.44	369.8	23.9	12	6.96	416.9	24.9	16
Oct	18-10-22	7.14	348.4	27.6	183	6.84	435.3	29	-	6.86	480.8	29.2	350	6.51	380.6	27	8	6.96	404.4	26.8	10
Oct	19-10-22	6.96	409	25.4	-	7.12	523.9	23.5	59	7.03	545.9	23.1	-	6.44	375	23.1	19	6.77	392.9	23.7	11
Oct	20-10-22	6.84	334.4	26.2	1372	6.9	404.35	26.1	-	6.94	439.55	26.4	301	6.48	403.9	26.6	6	6.81	343.75	26.2	2
Oct	21-10-22	7.14	333.4	25.6	758	6.87	326.8	24.4	-	6.42	357.2	24.7	332	6.26	399.2	25.2	20	6.92	446.4	24.6	33
Oct	22-10-22	6.73	394.4	21.7	-	6.95	473	24.2	-	6.93	582	24.4	-	6.37	392.4	23.5	-	6.91	455.7	23.7	-
Oct	23-10-22	6.66	316.9	24.1	-	6.79	447.7	23.9	-	6.76	507.3	23.8	-	6.36	398.2	23.6	-	6.98	465.5	23.6	-
Oct	24-10-22	7.3	269	24.1	-	6.87	34.39	24.2	-	7.1	392.8	23.9	-	6.35	407.9	23.9	-	6.98	477.8	23.9	-
Oct	25-10-22	6.82	365.5	25.3	89	6.91	388.3	25.5	-	6.9	362.2	25.2	159	6.45	384.6	24.6	6	7.05	460.1	25.4	27
Oct	26-10-22	7.41	325.7	29.1	-	6.73	312	25.3	121	7.31	788.8	26	-	6.46	386.5	25.5	28	6.98	443	25.6	16
Oct	27-10-22	6.89	433.2	28.5	528	6.92	340.8	24.9	-	6.97	337.8	24.9	138	6.47	388.5	24.7	19	7.01	450.9	24.5	17
Oct	28-10-22	7.05	166.2	27.5	452	6.81	292	28.6	-	6.74	329.9	27.1	553	6.65	390.9	28.2	30	6.74	449.5	28.3	32
Oct	29-10-22	6.76	188.7	22.8	-	6.88	438.2	22.8	-	6.75	307.1	22.7	-	6.3	381	23.8	-	6.7	441.3	23.8	-
Oct	30-10-22	7	187.2	24.7	-	6.98	600.3	24.6	-	6.8	390.5	24.3	-	6.37	380.8	24.8	-	6.76	431.5	24.9	-
Oct	31-10-22	7.29	221.5	27.3	-	6.88	320.3	23.5	56	7.01	490.1	23.9	-	6.33	380.1	24.8	16	6.7	438.2	24.5	19
Nov	01-11-22	7	250.6	26.1	120	6.82	349.4	26.8	-	6.93	457	26.3	262	6.32	385.7	26	6	6.66	425.5	26	14
Nov	02-11-22	6.88	528.2	25.3	-	7.03	590.4	25.5	472	6.98	615.8	25.2	-	6.66	414.7	25.1	18	6.77	451.4	24.9	14
Nov	03-11-22	6.86	379.4	25	370	6.79	320.1	26.7	-	6.93	345.2	27	75	6.53	418.2	26.5	25	6.74	444.2	27.4	33
Nov	04-11-22	6.7	449.9	25.9	379	6.76	405.3	26.7	-	6.69	606.8	26.2	607	6.43	398.1	25.8	16	6.97	450.3	25.4	19
Nov	05-11-22	6.41	367.5	23	-	6.78	379.9	23	-	6.75	384.1	22.7	-	6.47	430.6	22.8	-	6.82	486.6	23	-
Nov	06-11-22	6.47	429.8	22.6	-	6.96	412.9	22.6	-	6.75	495.8	22.5	-	6.21	413.1	22.1	-	6.81	495	22.5	-
Nov	07-11-22	6.84	220.1	22.9	-	6.63	575.3	22.6	-	6.65	553.6	22.9	-	6.38	416.7	22.5	-	6.93	476.7	22.2	-
Nov	08-11-22	6.93	239.1	24.3	305	6.97	363.5	24.4	-	7.02	380.1	23.4	250	6.53	445.3	24.5	17	7.04	501.7	24	5
Nov	09-11-22	6.84	737.7	23.8	-	6.83	397.5	21.4	522	6.89	631.5	21.6	-	6.63	444.7	21.5	13	6.97	473.2	21.3	7
Nov	10-11-22	6.91	416.3	27.4	299	6.84	425.4	24.7	-	6.87	424.8	24.6	344	6.39	463.5	24.3	35	6.94	472.3	25.3	24
Nov	11-11-22	7	301.7	27.3	309	6.86	465.6	25.3	-	6.98	301.1	24.9	107	6.41	474.4	24.2	25	6.86	505.4	24.2	19
Nov	12-11-22	6.99	238	23	-	6.78	439.9	22.9	-	6.66	701.7	22.9	-	6.12	463.9	22.7	-	6.77	532.1	22.2	-
Nov	13-11-22	7.13	226.5	23.1	-	6.76	393.6	22.6	-	6.73	575.6	22.6	-	6.16	441.2	22.6	-	6.79	499.6	22.7	-
Nov	14-11-22	7.92	781.8	26.5	-	6.74	501.5	25.8	77	6.77	572.1	25.2	-	6.14	430	25.1	28	6.56	468.7	25.7	17
Nov	15-11-22	7.57	494.1	24.3	216	7.37	571.9	24.4	-	7.55	633.2	24.6	292	6.83	452	25.5	17	6.93	490.6	25.3	32
Nov	16-11-22	7.51	461	27.9	-	7.01	420.4	24.9	137	7.16	493.9	24.6	-	6.75	435.7	25.5	19	7.13	515.8	25.5	23
Nov	17-11-22	7.37	373.7	22.1	-	6.8	320.3	23.6	-	6.82	381.5	22.7	-	6.88	436.3	22.8	-	7.36	504	22.5	-
Nov	18-11-22	7.42	496.7	23.3	158	6.81	383.1	23.2	-	6.88	400.4	23.4	664	6.96	421	23.8	22	7.22	519.8	23.8	21
Nov	19-11-22	6.72	427.1	21.1	-	6.76	384.5	21.2	-	6.8	379.4	21.3	-	6.74	413.5	21.3	-	7.15	474.8	21.3	-
Nov	20-11-22	7.22	321.4	21.6	-	6.76	496.8	22	-	6.72	495.2	22.1	-	6.73	427.2	22	-	7.24	476.8	21.6	-
Nov	21-11-22	7.48	399.9	28	-	6.78	389	27.5	128	6.88	539.6	27.6	-	6.76	466.2	27.7	23	7.38	549.2	27.4	13
Nov	22-11-22	7.41	350.1	22.5	260	6.3	383.1	22.4	-	7.25	468.3	22.6	187	7.35	444.8	22.7	29	7.34	506.4	22.7	45
Nov	23-11-22	7.36	395.5	27.4	-	7.08	453.8	28.1	43	7.12	357	27.6	-	6.92	504.5	27.9	32	7.39	551.9	27.3	26
Nov	24-11-22	7.37	366.8	23	-	7.07	682.1	22.9	-	7	572.1	22.8	-	6.65	386.9	22.9	14	7.35	517.1	22.8	28
Nov	25-11-22	7.35	395.1	26.2	-	7	441.4	27.4	-	7.21	553.7	27.3	-	6.81	429.2	27	11	7.15	528.3	27.6	25
Nov	26-11-22	6.85	333.2	23.9	-	6.76	301.2	24	-	6.78	367.1	23.9	-	6.88	387.2	23.8	-	7.41	486.3	24.2	-
Nov	27-11-22	7.43	354.8	23.9	-	6.91	334.3	24.2	-	6.91	303.2	24.1	-	7.23	386.8	24	-	6.83	468.2	24.1	-
Nov	28-11-22	7.55	359.2	25	-	6.76	334.5	24.9	293	6.77	335.8	25.3	-	6.71	391.6	25.6	35	7.2	456.4	25.5	16
Nov	29-11-22	7.5	343.8	28.4	87	7.09	487.7	28.6	-	7.18	569	28.3	207	6.76	391.5	27.6	16	7.27	433.7	28.1	4
Nov	30-11-22	7.19	349.2	27.1	-	7.27	529	25.7	216												

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
Dec	01-12-22	7.3	380.9	27.3	222	7.04	354.4	25.7	-	7	387	25.6	221	6.91	486.4	25.9	12	7.16	411.5	26	7
Dec	02-12-22	7.29	347.3	27.2	222	6.98	529.5	26.9	-	7.11	577	25.9	379	7.14	396.1	25.1	17	6.89	610.4	25.3	6
Dec	03-12-22	6.98	303.3	23.9	-	6.68	490.8	23.7	-	6.99	657.8	23.7	-	6.79	386.9	23.9	-	6.97	468.5	23.8	-
Dec	04-12-22	6.79	273.8	24.5	-	6.78	457.3	24.2	-	6.86	474.7	24.2	-	6.78	397.9	24.3	-	7.2	467.7	24.4	-
Dec	05-12-22	7.14	204.9	26	-	7.06	401.2	26.7	355	6.95	348	26.7	-	6.76	407.5	30.6	14	7.04	428.3	26.9	3
Dec	06-12-22	6.71	474	22.6	497	6.87	415	24.9	361	6.86	398.1	24.7	-	7.45	624.2	24.2	11	7.18	444.7	24.1	4
Dec	07-12-22	7.03	273.6	26.8	-	6.76	331.2	27.8	212	6.87	634.2	27.9	-	6.51	429.1	27.9	6	7.02	468.2	27.4	4
Dec	08-12-22	6.78	387.5	25.1	616	6.9	534.9	24.9	-	6.75	697	23.8	685	6.35	452.3	24.7	10	6.97	498	25.1	7
Dec	09-12-22	6.77	328.9	26.5	310	6.78	468.3	26.4	-	6.78	464.8	27.1	517	6.26	445.3	26.6	20	6.82	498.4	27.3	22
Dec	10-12-22	6.71	276	22.4	-	6.73	491.6	22.8	-	6.77	489.6	22.9	-	6.75	466.7	22.8	-	7.04	485.4	23	-
Dec	11-12-22	7.34	420.4	22.9	-	6.92	352.1	22.7	-	6.85	440.9	22.7	-	6.45	460.5	22.6	-	6.92	508.9	22.6	-
Dec	12-12-22	7.07	423.8	25.5	-	6.95	407.4	24.1	141	7.03	541.8	24.6	-	6.47	483.7	24.6	20	6.97	515.6	24.2	15
Dec	13-12-22	6.9	296	26.3	195	6.75	431.7	26.6	-	6.94	356.1	26.6	322	6.42	465.6	25.9	18	6.85	473	26.5	15
Dec	14-12-22	7.01	411.8	26.5	-	6.92	430.4	25.5	53	6.9	374.9	25.2	-	6.23	466.2	24.5	21	6.86	494.2	25.1	10
Dec	15-12-22	6.87	290.9	23.4	171	6.79	597.9	25	-	6.82	965.9	24.1	472	6.97	483.8	23.2	22	6.73	506.8	23.1	8
Dec	16-12-22	6.96	440.6	26.8	322	7.3	814.7	25.1	-	7.29	821	25.1	607	6.45	478.3	24.9	27	6.73	514.3	24.8	19
Dec	17-12-22	6.74	235.4	23.5	-	6.6	596.3	23.5	-	6.65	660.3	23.3	-	6.84	538.1	24	-	6.77	557.9	23.7	-
Dec	18-12-22	6.39	391.1	23.8	-	6.78	557.3	23.4	-	6.62	668.1	23.6	-	6.66	537.7	23.5	-	6.67	633.1	23.6	-
Dec	19-12-22	7.23	401.8	26.9	-	6.85	410.7	26	58	6.87	395.6	25.9	-	6.61	516.3	25.4	16	6.89	565.2	25.4	7
Dec	20-12-22	7.36	279	25.9	41	7.17	465.5	24	-	7.22	468.2	24.2	70	6.63	474.8	24.2	21	6.9	541.1	23.2	10
Dec	21-12-22	7.3	311.4	27.1	-	6.98	418.1	26.1	95	7.03	437.4	26.1	-	6.56	457.2	26.1	20	6.92	533.8	26.3	21
Dec	22-12-22	7.3	270.9	24.5	Holiday	6.94	468.1	24.3	-	6.99	512.7	24.1	-	6.85	439.2	25.1	-	7.01	485.2	25.2	-
Dec	23-12-22	7.21	255.6	26.1	144	7.08	477.9	25.3	-	7.29	372	25.6	48	6.62	440.2	25.5	22	6.66	448.1	25.7	35
Dec	24-12-22	6.92	260.5	23.8	-	6.87	383.2	23.7	-	6.88	377.4	23.7	-	6.5	428.2	23.6	-	6.87	448.2	23.8	-
Dec	25-12-22	7.25	227.3	24.2	-	7.42	547.1	24.4	-	7.48	558.1	24.3	-	6.44	433.4	24.3	-	7.09	455.6	24.3	-
Dec	26-12-22	7.33	332.5	26.9	-	7.56	563.1	26.9	365	7.03	761.3	27	-	6.35	434.6	25.9	24	6.97	453.7	26.5	22
Dec	27-12-22	7.28	321.2	26.8	124	7.03	329.6	24.2	-	6.88	419.1	23	195	6.97	446.2	24.1	24	6.7	439.5	23.2	18
Dec	28-12-22	7.41	384.8	25.2	-	7.14	467.2	25.1	43	7.22	483.6	25.4	-	6.15	386.1	26.3	5	6.98	462.7	26.3	19
Dec	29-12-22	7.29	331.7	25.9	229	7.17	546.1	24.2	-	7.67	396.5	24.2	186	7.02	395.1	24.1	13	6.84	440.9	24.5	31
Dec	30-12-22	7.51	283.1	26	58	7.03	411.2	26.9	-	7.17	380.5	26.6	132	6.23	390.4	26	39	6.81	438.5	26.3	29
Dec	31-12-22	7.16	265	23.1	-	6.89	805.4	23.8	-	6.89	800.5	23.5	-	6.41	381.5	24.1	-	6.37	383.6	24.1	-
Jan	01-01-23	6.82	472.8	23.2	-	6.85	398	23.2	-	6.89	391.4	23.2	-	6.39	408.9	24.1	-	6.92	490.6	24.3	-
Jan	02-01-23	7.16	400.1	25.1	-	6.93	381.1	23.4	74	7.01	551	23.4	-	6.32	430.8	24.6	20	6.83	496.7	26	22
Jan	03-01-23	7.06	411.5	25.8	434	7.1	559.8	25.1	-	7.15	656	25.3	613	6.31	447	25.3	30	7.02	496.6	25	18
Jan	04-01-23	7.36	248.9	24.1	-	6.94	371.1	24.3	-	6.93	379.3	24.2	-	6.27	444.7	24	-	6.83	487	24.4	-
Jan	05-01-23	7.37	345.5	26.3	141	7.01	363.2	26.1	-	7.09	640.1	26	399	6.27	462.3	26	22	6.73	489.1	26.1	20
Jan	06-01-23	7.44	383.9	27.4	68	7.12	581.8	25.3	-	7.08	521	25.1	112	6.11	436	25.4	31	6.75	476.6	25.2	30
Jan	07-01-23	7.54	359.4	24.4	-	6.95	810.9	24.3	-	6.99	593.8	24.4	-	6.28	454.4	24	-	6.79	470.6	24.3	-
Jan	08-01-23	7.62	336.2	24.3	-	7.53	410.4	24.4	-	7.33	407.5	24.3	-	6.41	467.7	24.4	-	7.25	635	24.3	-
Jan	09-01-23	7.57	312.8	25.2	-	7.3	394.6	24.8	113	7.38	396.5	24.8	-	6.56	461	24.8	9	7.08	487.1	25.1	7
Jan	10-01-23	7.19	521.9	25.2	248	6.85	382.7	25.4	-	6.75	362.7	25.6	96	6.39	447.4	25.3	14	7.02	441	25.4	3
Jan	11-01-23	7.39	302	25.3	-	7.12	585.2	25.6	119	7.2	751.1	25.4	-	7.01	462.2	25.4	17	7.07	470.7	25.4	23
Jan	12-01-23	7.58	321.9	26.2	71	7.01	536.3	26.1	-	7.08	544.3	26.2	98	6.44	411.9	25.9	10	7.03	468.7	26.1	36
Jan	13-01-23	7.52	300.9	26.5	101	7.01	435.4	26.9	-	7.2	450.3	26.5	117	6.4	415.9	26.3	29	6.96	844.9	26.1	23
Jan	14-01-23	7	293.6	24.5	-	6.89	361.2	24.5	-	6.91	387.7	24.6	-	6.67	416.6	24.6	-	6.76	458.4	24.8	-
Jan	15-01-23	7.04	284	25	-	6.86	358.4	24.5	-	6.95	352.7	24.7	-	6.51	407.3	24.6	-	6.87	442.7	24.6	-
Jan	16-01-23	7.44	434.4	26.3	-	7	461	26	77	7.13	584.4	26	-	6.45	424	25.5	34	6.99	444.6	26	32
Jan	17-01-23	7.36	354.3	26.3	222	7.09	409.3	26	-	7.69	732.9	25.4	224	7.71	558.2	25.7	38	7.19	453.6	25.7	18
Jan	18-01-23	7.32	425.5	24.4	-	7.09	428.2	24.3	72	7.03	679.5	24.6	-	6.61	422.1	23.6	23	7.05	454.5	24.1	27
Jan	19-01-23	7.33	353.6	24.4	86	7.11	513.2	26.2	-	7.17	431.2	25.7	299	6.54	409.5	26.6	10	7.05	476.1	26.3	17
Jan	20-01-23	7.18	385	26	163	7.03	486.4	25.9	-	7.12	514.2	25.8	194	6.47	437.3	26.1	8	7.06	510.1	26.5	9
Jan	21-01-23	7.1	309.6	23.8	-	6.88	466.7	23.7	-	6.89	440.3	23.7	-	6.42	419.3	23.5	-	7.04	484.5	23.6	-
Jan	22-01-23	7.19	247.5	24.1	-	6.95	402.3	23.9	-	6.88	428.2	24.1	-	7.11	422.6	24.2	-	6.44	469.2	24.3	-
Jan	23-01-23	7.5	299.1	24.9	-	7.18	347.3	24.3	117	7.3	341.9	24.5	-	6.42	421.3	24.9	20	6.94	458	27.8	10
Jan	24-01-23	7.47	301.5	25.2	51	6.95	449.7	24.9	-	6.99	464.2	24.7	85	6.39	396.8	24.6	18	6.8	447.4	24.4	40
Jan	25-01-23	7.33	351	25.1	-	7.05	455.3	25.9	88	7.07	445.4	26.1	-	6.27	382.8	25.8	24	6.91	443.3	25.6	23
Jan	26-01-23	7.37	333	24.9	63	7.05	468.1	27.2	-	7.24	622.7	27.6	210	6.09	404.2	27.1	27	6.93	442.7	26.7	25
Jan	27-01-23	7.11	499.7	26.7	400	6.96	437.6	26	-	6.97	488.8	26	162	6.14	425.9	25.9	14	7.05	450.2	26.2	49
Jan	28-01-23	7.02	324.5	24.3	-	6.92	485.2	24.1	-	6.89	444.3	24.2	-	6.18	431.6	24.5	-	7.05	466.9	24.1	-
Jan	29-01-23	6.96	292.1	24.2	-	6.99	425.4	24.4	-	6.94	429.5	24.1	-	6.1	455.4	23.7	-	7	470.4	23.9	-
Jan	30-01-23	7.16	315.1	26.4	-	6.88	367.6	25.5	82	6.97	436.6	26.2</									

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
		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
Standard 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	
Feb	01-02-23	7.15	424.8	25	-	6.96	428.4	25	61	6.99	500.6	25.4	-	6.01	448.8	25.1	34	6.81	467.7	25.1	19
Feb	02-02-23	6.97	416	27.5	259	6.74	448.6	25.1	-	6.36	422.4	25.4	468	5.76	451.9	25.1	29	6.41	496.5	25.3	23
Feb	03-02-23	7.11	332.7	27	155	7.26	518.9	26.2	-	7.05	438.9	26.1	-	6.85	530.2	26.1	10	6.81	523.7	25.8	17
Feb	04-02-23	6.78	262.9	24.7	-	6.69	658.9	24.8	-	6.76	655.7	24.8	-	6.13	524	24.8	-	6.66	515.1	25	-
Feb	05-02-23	7.21	240.6	24.8	-	6.97	461	25.1	-	6.94	430.8	25.1	-	6.26	521.1	25.2	-	7.03	544.6	24.9	-
Feb	06-02-23	7.3	291.1	27.6	-	6.88	454.2	27.1	458	6.89	457.8	27.1	-	6.33	527.7	27	13	7.04	569.5	27.2	14
Feb	07-02-23	6.92	583.9	24.6	487	6.78	341	25.6	-	6.99	378.7	25.3	307	6.24	495.2	25.1	14	6.75	517.6	25.5	11
Feb	08-02-23	6.91	664.7	23.6	-	6.99	399	26.7	79	6.97	411.2	26.5	-	6.22	470.4	26.9	21	6.75	501.9	27.1	30
Feb	09-02-23	6.74	677.9	25.4	821	7	434	26	-	6.96	699	25.6	280	6.27	482.3	26.1	43	6.89	518.3	26	20
Feb	10-02-23	6	429.1	24.8	463	6.67	503.7	24.3	-	6.55	823	24.7	227	6.69	47.5	24.4	40	6.73	522	24.4	22
Feb	11-02-23	6.6	544.7	24.1	-	6.95	574.9	24	-	6.95	427.2	24.1	-	6.21	474.6	23.8	-	6.84	532.9	24.1	-
Feb	12-02-23	6.67	362.5	24.2	-	7.18	647.7	24.7	-	6.93	409.6	24.2	-	6.15	477.2	24.4	-	6.6	523.6	24.4	-
Feb	13-02-23	6.94	408.7	25.8	-	6.84	415.8	24.9	607	7.09	658	24.9	-	6.15	515	24.9	14	6.74	504.2	25.1	41
Feb	14-02-23	7.21	354.6	24.2	78	7.12	736.9	23.7	-	7.14	605	23.3	307	6.15	471.4	23.2	46	6.75	493.3	23.4	49
Feb	15-02-23	7.15	620.9	24.2	-	7.11	522.4	24.2	719	7.08	560.7	24.2	-	6.32	439.8	23.2	25	6.92	553.4	23.1	44
Feb	16-02-23	7.18	417.2	26.2	379	7.06	553.3	25.8	-	7.05	559.9	25.9	644	6.85	551.3	25.7	27	7.04	529.7	25.8	37
Feb	17-02-23	7.31	382.9	26.6	174	7.14	511.3	25.9	-	7.01	624.4	26.1	248	6.51	449.4	25.7	26	7.04	513	25.6	48
Feb	18-02-23	7.11	319.7	24.6	-	6.71	578.6	24.2	-	6.67	534	24.7	-	6.01	450.7	24.7	-	7.11	515.4	24.3	-
Feb	19-02-23	7.23	328.4	24.6	-	6.89	437.3	24.7	-	6.85	563.2	24.8	-	6.49	466	24.7	-	7.03	500.5	24.8	-
Feb	20-02-23	7.51	289.5	26.7	-	6.89	393.8	25.3	750	6.94	435.2	26.9	-	6.47	452.3	23.6	17	7.15	525	26.6	11
Feb	21-02-23	7.21	330.5	27	86	7.04	455.3	28.7	-	7.1	489.2	28.8	278	6.28	435.3	28.1	23	7.03	470.5	28	30
Feb	22-02-23	7.35	305.7	26.5	-	7.04	401.6	26.8	233	7.15	423.6	26.4	-	6.9	497.1	26.6	10	7.1	511.9	26.5	28
Feb	23-02-23	7.22	302.5	26.8	0	6.86	639.4	25.5	-	6.9	624.7	25.3	298	6.31	455.5	25.7	29	7.15	509.5	25.6	30
Feb	24-02-23	7.07	355.7	25.7	118	7.05	586.9	25.2	-	7.04	580.7	25.6	114	6.31	468	26	7	7.17	555.3	25.6	34
Feb	25-02-23	6.94	318.6	27.1	-	6.96	669.6	27.2	-	6.83	572.4	24.2	-	6.37	484.1	27.1	-	7.04	477.1	27.1	-
Feb	26-02-23	7.03	300	24.7	-	6.83	589	24.7	-	6.75	593.7	24.7	-	6.36	514.8	24.2	-	7.04	527.1	23.8	-
Feb	27-02-23	7.2	369.5	24.4	-	7.1	424.9	25.1	147	7.05	470.8	25.3	-	6.57	523.2	25.4	32	7.21	528.3	25	8
Feb	28-02-23	7.31	304	26.4	120	7.13	487.7	27	-	7.16	483.2	26.6	247	6.54	518.1	26.8	26	7.15	529.2	26.3	36
Mar	01-03-23	7.2	452.5	26.1	-	7.17	479.3	25.3	348	7.18	463.9	25.1	-	6.74	481.4	24.9	33	7	519.4	25	35
Mar	02-03-23	7.03	313.6	25.2	-	7.2	433.3	25.3	-	7.08	514.4	25.3	-	6.74	460.2	25.6	-	7.04	470.5	25.3	-
Mar	03-03-23	7.26	339.4	27.5	179	7.19	515.2	25.9	-	7.12	469	25.6	219	6.67	450.8	25.2	22	7.07	472.1	25.5	27
Mar	04-03-23	6.97	361.8	24.3	-	6.76	522.6	24.3	-	6.88	488.8	24.3	-	6.51	448.2	24.4	-	6.92	470.6	24.6	-
Mar	05-03-23	7.26	296.9	26.9	-	7	410.4	24.3	-	7.03	423.3	24.5	-	6.44	430.7	25.5	-	6.94	459.8	24.9	-
Mar	06-03-23	7.08	609.9	25.5	-	6.98	490.8	27.5	158	6.95	462.2	27.4	-	6.98	458.3	27.5	8	6.48	448.7	27.6	38
Mar	07-03-23	7.21	471.8	25.9	349	7.05	518	27.3	-	7.12	488.3	27.2	138	6.3	428.2	26.6	11	6.94	448.2	26.8	25
Mar	08-03-23	6.64	1013	26.7	-	7.16	406	26.1	219	7.28	466	26.3	-	6.14	432.4	25.7	23	6.75	445.5	26.1	16
Mar	09-03-23	7.01	317.7	27.7	188	7.07	351	27.5	-	7.01	389.1	27.5	89	6.23	443.9	27.2	30	6.84	544.8	26.7	44
Mar	10-03-23	7.14	350.6	26.9	91	7.12	479.4	27.3	-	7.17	475.9	27.1	117	6.06	468.2	27.1	19	6.92	459.7	26.8	23
Mar	11-03-23	7.18	334.2	24.7	-	7.09	525.4	25	-	6.95	508.9	24.7	-	6.31	452.2	25.1	-	6.99	503.3	25.2	-
Mar	12-03-23	6.93	335.8	25.2	-	7.04	491.8	25	-	7.04	496.1	25.2	-	6.42	445.1	25.2	-	6.99	502.2	25	-
Mar	13-03-23	7.12	387.8	26.9	-	6.89	452.6	25.9	100	7.07	339.2	25.7	-	6.64	466.9	24.9	23	7.24	495.4	25.6	21
Mar	14-03-23	6.58	835.9	27.8	576	7.06	511.6	28.3	-	7.16	465.4	28.5	496	6.57	475.2	28.4	24	7.29	525.1	27.8	24
Mar	15-03-23	6.74	869.5	26.3	-	7.16	402	26.7	69	7.17	403.1	26.6	-	6.31	471.1	26.1	20	7.03	525.2	26.2	21
Mar	16-03-23	6.76	426	26.3	263	6.94	381.7	27.6	-	7.13	537.1	27.3	-	6.04	455.2	27	15	6.88	503.5	27.1	24
Mar	17-03-23	7.26	537.7	26	112	6.99	539	24.1	-	6.94	540.2	24.6	93	7.05	457.9	24	25	6.74	493	23.8	22
Mar	18-03-23	7.18	327.4	23.6	-	6.93	395.7	24.2	-	7	544.3	24.4	-	6.88	460	24.7	-	7.03	505.5	24.5	-
Mar	19-03-23	7.41	325	24	-	7.14	388.1	24.3	-	7.2	386.2	24.1	-	6.56	428.7	24.3	-	7.22	474.7	24.4	-
Mar	20-03-23	7.47	351.4	27.3	-	7.02	356.1	25.3	544	7.5	390.3	25.6	-	6.6	422.8	25.3	43	7.15	485.4	25.1	8
Mar	21-03-23	7.29	359.9	27.9	111	7.12	428.9	28.4	-	7.15	437.1	28.1	100	6.42	427.2	28.8	22	7.06	458.9	28.7	10
Mar	22-03-23	7.27	380.8	27.8	-	7.12	379.2	27.5	77	6.76	545.8	27.3	-	6.76	545.8	27.2	21	7.09	468.6	27.3	2
Mar	23-03-23	7.14	456	27.8	394	7.04	511.1	25.5	-	6.98	549.8	26.5	201	6.45	482	25.9	26	7.12	491.8	25.7	35
Mar	24-03-23	7.3	390.6	26.8	193	7.15	517.5	25.8	-	7.07	588.2	25.5	583	6.38	480.2	25.3	27	7.18	497.4	25.4	66
Mar	25-03-23	7.01	408.4	23.9	-	7.06	401.6	23.4	-	6.92	573.3	23.6	-	6.52	491.9	22.8	-	7.24	516.5	23.3	-
Mar	26-03-23	6.74	382.5</																		



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
		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
Oct	05-10-22	60	102	0.937	-	-	-	20	7.2	16	0.856	0	1	1	0.03	20	6.8	13	1.3	0	<1	<1	0.04
Oct	12-10-22	-	-	-	80	87	5.24	10	8	17	0.767	0.1	<1	<1	0.08	10	5.7	11	1.73	0	<1	<1	0.35
Oct	19-10-22	30	87	3.13	-	-	-	20	7.4	18	0.926	0	<1	<1	0.34	10	7.2	11	1.51	0	<1	<1	0.02
Oct	26-10-22	-	-	-	100	318	2.48	20	8.3	18	0.866	0.1	<1	<1	0.14	10	7.8	12	1.69	0.1	1	<1	0.01
Nov	11-02-22	-	-	-	120	117	3.62	10	5.6	13	0.92	0	<1	<1	0	10	7	16	1.71	0	<1	<1	0
Nov	11-08-22	20	120	5.57	-	-	-	10	6.2	1	1.05	0	1	<1	0.01	20	5.8	3	1.56	0.1	1	<1	0.02
Nov	16-11-22	-	-	-	70	126	2.96	10	8.2	17	1.13	0	<1	<1	0.02	10	6.7	12	1.71	0	1	1	0
Nov	23-11-22	30	132	2.04	-	-	-	20	7.3	17	1.38	0.1	1	<1	0.01	10	6.7	11	1.89	0	1	<1	0.02
Dec	01-12-22	-	-	-	30	162	0.402	10	8.4	12	0.402	0	<1	<1	0.03	10	7.9	4	0.422	0	<1	<1	0.34
Dec	06-12-22	20	99	0.386	-	-	-	10	7.8	21	0.389	0.1	2	2	0.07	10	5.8	6	0.362	0	<1	<1	0.12
Dec	14-12-22	-	-	-	20	246	0.309	10	7.2	35	0.391	0	<1	<1	0.02	10	5.7	26	0.384	0	1	1	0
Dec	21-12-22	20	147	0.396	-	-	-	5	8.4	12	0.389	0	1	<1	0.19	10	8.1	16	0.38	0.3	<1	<1	0.07
Dec	28-12-22	-	-	-	20	84	0.379	10	6.9	13	0.387	0.2	<1	<1	0.33	10	6.8	13	0.388	0.5	1	<1	0.01
Jan	03-01-23	190	90	1.91	-	-	-	20	7.6	24	1.28	0	<1	<1	0.01	10	6.4	8	1.97	0	1	1	0.01
Jan	11-01-23	160	114	5.47	-	-	-	20	6.3	1	0.919	0	<1	<1	0.03	10	6.1	2	1.4	0	44	36	0.01
Jan	18-01-23	-	-	-	40	204	2.95	2	9	25	0.981	0	1	<1	0.02	4	8.8	15	1.41	0	<1	<1	1.63
Jan	25-01-23	-	-	-	25	174	1.54	4	9.1	9	1.3	0	1	<1	0.32	2	8.2	10	1.68	0	<1	<1	0.72
Feb	02-02-23	20	110	5.23	-	-	-	15	8.1	23	2.41	0.2	<1	<1	0.01	4	7.2	17	3.07	0	<1	<1	0.03
Feb	07-02-23	-	-	-	160	231	2.16	2	7.3	29	1.22	0.1	<1	<1	0.04	2	6.9	22	2.03	0	<1	<1	0.99
Feb	15-02-23	150	195	2.1	-	-	-	4	7.6	6	1.64	0	2	2	0.02	2	7.8	19	2.08	0.1	1	1	0.08
Feb	21-02-23	-	-	-	140	300	2.17	10	10	13	1.54	0	140	140	0.07	8	9.2	4	1.7	0	<1	<1	0.2
Mar	01-03-23	50	363	3.08	-	-	-	2	9	20	1.53	0	1	1	0.06	2	8.7	16	1.97	0	<1	<1	0.36
Mar	07-03-23	-	-	-	40	147	2.34	2	7.5	21	1.44	0.1	1	1	0.02	4	6	15	2.02	0	<1	<1	0.05
Mar	15-03-23	10	126	3.58	-	-	-	4	8.3	18	1.98	1.2	<1	<1	0.17	6	7.6	6	2.46	0.1	<1	<1	0.53
Mar	23-3-23	-	-	-	40	117	3.01	18	9.2	10	2.05	0.6	1	1	0.01	2	6.9	17	3.02	0.2	<1	<1	0.77
Mar	29-3-23	20	108	1.31	-	-	-	8	8.2	16	1.58	0	105	105	0.03	16	8.4	5	1.88	0.6	1	<1	0.1



Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Zone A - Inlet -1								Zone A - Inlet -2								Outlet -1						Outlet -2						
		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 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	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	mg/l	TCU	mg/l	mg/l
Oct	05-10-22	27	0.4	0.006	0.115	0.05	11.95	0.323	2.38	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	0.027	0.08	3.27	0.03	0.042	0.002	0.067	0.13	4.88	0.022	0.04	
Nov	02-11-22	-	-	-	-	-	-	-	-	26	0	0.015	0.468	0	15.57	0.899	26.5	0.003	0.023	0.07	3.93	0.039	0.045	0.002	0.041	0.08	3.78	0.023	0.05	
Dec	06-12-22	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0.3	0.003	0.407	0	6.46	1.126	43.6	0.001	0.014	0.14	1.53	0.031	0.061	0.002	0.059	0.32	1.58	0.299	0.049	
Jan	10-01-23	19	0.1	0.013	0.408	0	6.22	2.84	17.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	0.015	0.19	1.48	0.04	0.299	0.004	0.009	0.04	2.18	0.057	0.055	
Feb	07-02-23	-	-	-	-	-	-	-	-	24	0.2	0.023	0.283	0.06	17.52	1.43	11.9	0.004	0.072	0.36	2.51	0.117	0.028	0.002	0.069	1.23	2.97	0.013	0.072	
Mar	07-03-23	-	-	-	-	-	-	-	-	25	0.2	0.002	0.201	0.02	7.33	0.669	10.6	0.003	0.022	0.08	2.97	0.037	0.076	0.004	0.073	0.15	2.59	0.035	0.116	



Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Inlet-2																	Outlet - 2																									
		Color	Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Total Cyanide	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Phenols	Color	Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Iron	Sulphide	Cyanide	Total Cyanide	Ammonia	Hexavalent Chromium(Cr 6+)	Fluoride	Total Chlorine	Free Chlorine	Formaldehyde	Phenols	
		Max 150	-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 9.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 1	Max 1	Max 0.1	Max 20	Max 0.5	Max 150	-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 3.5	Max 1	Max 0.1	Max 1	Max 10	Max 0.1	Max 20	Max 0.2	Max 1	Max 1	Max 0.5	
Unit		Co-Pt	TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	-	TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Oct	14-10-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.024	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.008	≤ 0.002	≤ 0.002	0.006	ppm	0.005	≤ 0.05	1.684					< 0.002				
Nov	09-11-22	8	≤ 0.002	0.51	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.042	≤ 0.002	≤ 0.002	0.113	0.003	< 0.05	2.657	0.006	1	≤ 0.002	0.02	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.012	≤ 0.002	≤ 0.002		< 0.005		0.002		< 0.05	2.976				0.003			
Dec	06-12-22	200	≤ 0.002	0.036	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.03	≤ 0.002	≤ 0.002	6.25	0.003	< 0.05	0.434	0.043	1	≤ 0.002	0.058	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	≤ 0.002	≤ 0.002		< 0.005		< 0.002		< 0.05	1.354				0.006			
Jan	10-01-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.026	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002		< 0.005		0.006		< 0.05	2.45				0.002		
Feb	07-02-23	50	≤ 0.002	0.066	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.056	≤ 0.002	≤ 0.002	0.414	0.006	< 0.05	1.43	0.007	3	≤ 0.002	0.007	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.058	≤ 0.002	≤ 0.002		0.005	< 0.002	< 0.05	4.48				< 0.002					
Mar	07-03-23	8	≤ 0.002	0.014	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.02	≤ 0.002	≤ 0.002	0.059	0.004	< 0.05	2.52	< 0.002	1	≤ 0.002	0.037	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.006	≤ 0.002	≤ 0.002		< 0.05		0.003		< 0.05	2.62				< 0.002			



Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Inlet - 1																	Outlet-1																
		Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Total Cyanide	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Phenols	Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	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
Oct	14-10-22	1	≤ 0.002	0.108	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.044	≤ 0.002	≤ 0.002	0.009	0.018	< 0.05	6.04	0.004	1	≤ 0.002	0.084	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.003	< 0.05	2.234	< 0.002
Nov	09-11-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.074	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.028	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.004	< 0.05	3.532	0.004
Dec	06-12-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.022	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.024	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.002	< 0.05	2.551	0.007
Jan	10-01-23	17	≤ 0.002	0.152	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.03	≤ 0.002	≤ 0.002	0.091	0.003	< 0.05	1.605	0.003	1	≤ 0.002	0.05	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.003	< 0.05	3.564	< 0.002	
Feb	07-02-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.024	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.02	≤ 0.002	≤ 0.002	0.006	0.005	< 0.05	4.74	0.003
Mar	07-03-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.118	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.002	< 0.05	3.55	< 0.002



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ သြဂုတ်လ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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	၈
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ	၉
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ	၁၄
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ	က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ	က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား	၃
ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ	၅
ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ	၇
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်	၈
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း	၈
ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ	၉
ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ	၁၂

ပုံများစာရင်း

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

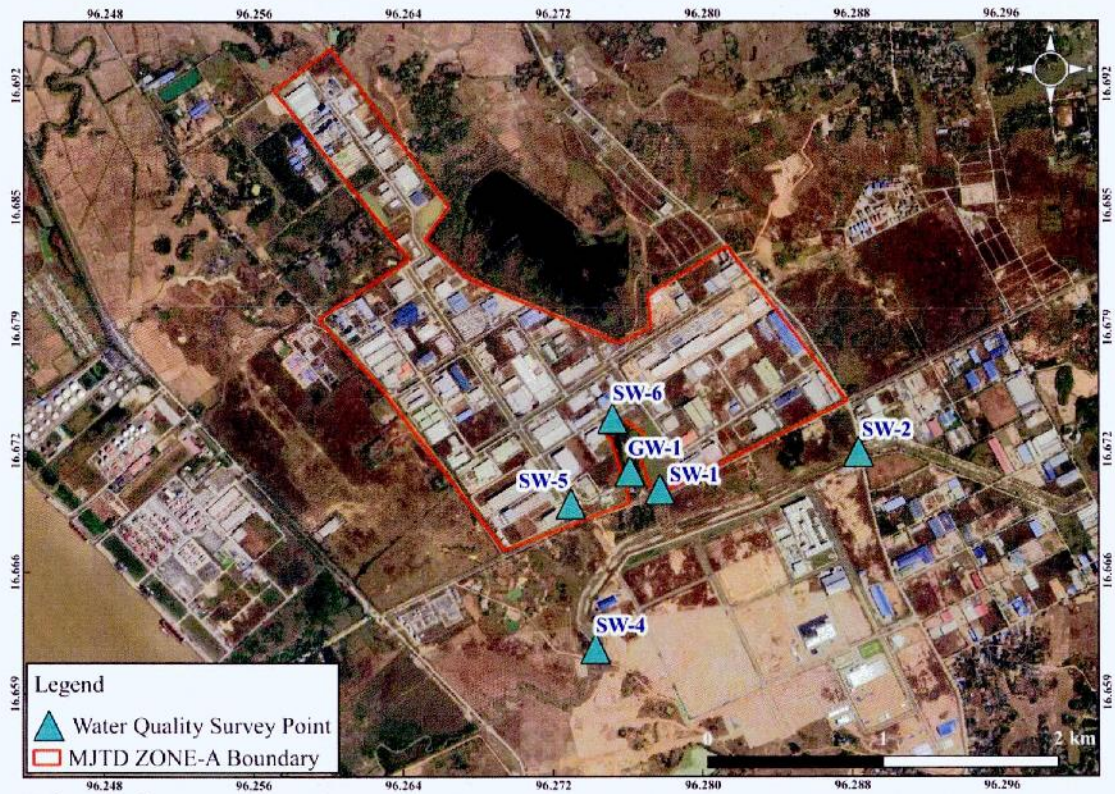
အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း သြဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မူရင်း၊ ဂူအတ်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၃	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၄	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၅	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၆	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၇	ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၈	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၀	အရောင် (Color)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	အနံ့ (Odor)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
၁၂	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ် စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	-	-	၀	-	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	၀	၀	၀	-	၀	-	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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။ မြန်မာ့အံ့အေဒတာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

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

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

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

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

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ 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၏ တောင်ဘက်တွင်တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)

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

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)

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

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

စဉ်	အမျိုးအစားများ	နည်းလမ်း
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids)	APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method)
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₅)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)
၁၀	အရောင် (Color)	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)
၁၁	အနံ့ (Odor)	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters)

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမီတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

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

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

စဉ်	နမူနာရယူသည့်နေရာ	နမူနာရယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၀၄ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၄ နာရီ : ၂၁ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၂၃ မိနစ်)
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၃၆ မိနစ်)
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၃၇ မိနစ်)
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၄ နာရီ : ၄၆ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနက်ရှင်နယ်လ်မီတာ

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀၂:၃၃	၁.၃၇	ဒီရေအကျ
	၀၆:၅၃	၅.၈၇	ဒီရေအတက်
	၁၄:၂၉	၁.၆၀	ဒီရေအကျ
	၁၈:၅၇	၆.၀၂	ဒီရေအတက်

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းမှာ ရည်မှန်း တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

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

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

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၇	၂၆	၂၈	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၉.၀	၇.၃	၆.၆	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/l	၂၀	၂၀	၄	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင်	mg/l	၆.၅၆	၅.၃၁	၅.၁၃	-

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
	(Dissolved Oxygen)					
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₅)	mg/l	၃.၃၅	၂.၈၃	၃.၀၉	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _{Cr})	mg/l	၁၄.၉	၇.၈	၆.၀	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၁၆၀၀.၀	၁၆၀၀၀၀.၀	၂၃.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၂.၉	၀.၉	၁၁.၂	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၁၄	၀.၀၇	၀.၆၈	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၄.၂၀	၂.၁၉	၁.၇၄	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၁.၂၃၄	၃.၄၆၄	၀.၀၅၈	၃.၅
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၉၀	၁၀၀	၄၄၄	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	၄.၀	၁၇.၀	-	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	၂.၉၇	-	၀.၀၀၂	-

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 အမဲပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေသံတာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသော နေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

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

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

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)) တို့ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော်လည်း ဒေသခံများသည် ထိုရေတွင်းကို သောက်သုံးရန်အသုံးပြုခြင်း မရှိသောကြောင့် လူထုကျန်းမာရေးအတွက် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၇	၂၇	၂၈	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၇.၂	၇.၅	၇.၈	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/l	၂၃၈	၅၅၈	၁၄	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၄.၈၄	၄.၇၂	၅.၇၂	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₅)	mg/l	၄.၆၁	၄.၇၄	၄.၉၃	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _{Cr})	mg/l	၁၄.၇	၅.၅	၁.၂	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	> ၁၆၀၀၀၀	၁၆၀၀၀၀.၀	၄၉.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၃.၇	၂.၆	၁.၇	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၀၆	၀.၂၂	၀.၁၁	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၁.၉၉	၇.၄၁	၀.၀၀	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁.၄	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၇.၄၃၀	၇.၄၃၀	၄.၈၆၂	၃.၅
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၅၀	၂၂၀	၁၄၅၆	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml * (SW)	-	-	-	(၁,၀၀၀)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml ** (GW)	-	-	၁၄.၀	(၁၀၀)** (MPN/100ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m³/s	၀.၃၆	၀.၅၈	-	-

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

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။ မြန်မာ့အွန်လိုင်းအင်တာနက်ရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် သံဓာတ် နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) ရှိ သံဓာတ် စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

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

ဆိုင်းကြွအနယ်များ နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အရ ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနယ်များ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းရလဒ်များအနေဖြင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ရှိနေသော ဘက်တီးရီးယားများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)) တို့ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ သဘာဝသံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) တို့ရှိ ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း သြဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

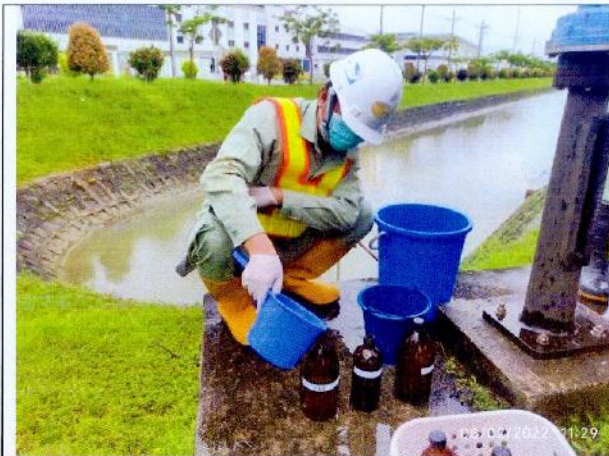
-ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို
ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

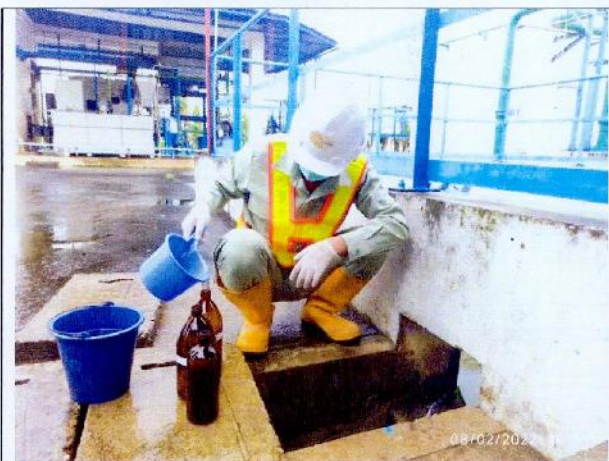
သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

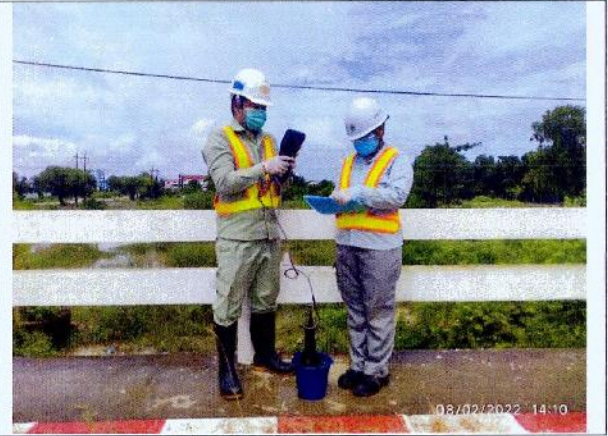


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

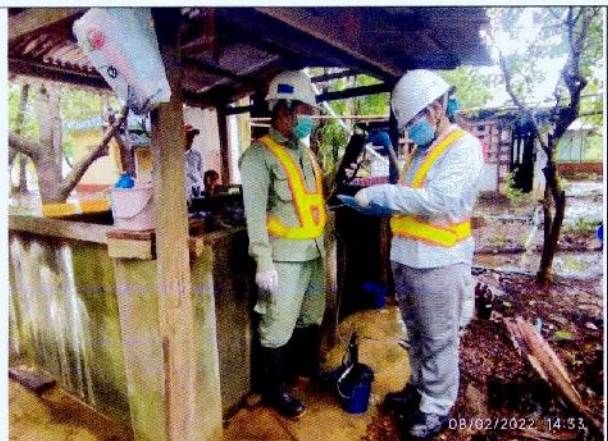
စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအတွက်

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


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

Report No. : GEM-LAB-202208054

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

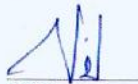
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-1-0802
Sample No. : W-2208023
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

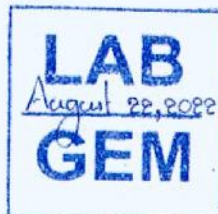
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	20	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.35	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	14.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	1600.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.14	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.20	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	190	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.234	0.005
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yano
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

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



Report No. : GEM-LAB-202208055

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-5-0802
Sample No. : W-2208024
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

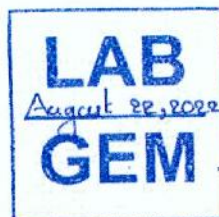
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	20	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.83	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	7.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	160000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.07	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.19	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	100	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	3.464	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	17.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideki Yano
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No Fax No: (+95) 9 2309051


motivate our planet
Doc No. GEM-LB-R004E.X0
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202208056

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-6-0802 Sampling Date : 2 August, 2022
Sample No. : W-2208025 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 2 August, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.09	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	6.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	23.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	11.2	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.68	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	1.74	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	444	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.058	0.002

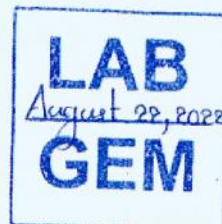
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

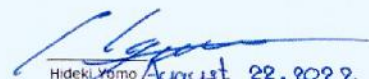
Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


August 22, 2022
Managing Director

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) 9 2309051


motivate our planet
Doc No. GEM-LB-R004E/00
Page 1 of 7

Report No. : GEM-LAB-202208057

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-CC01

Analysis Report

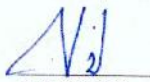
Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-0802
Sample No. : W-2208026
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	238	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.61	0.00
3	COD (Cr)	APIA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	14.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.06	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	11.99	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	150	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.042	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	7.430	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

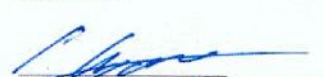
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း သြဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GO. DEN 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-B-0004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202208058

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

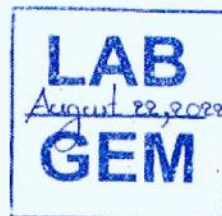
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-0802
Sample No. : W-2208027
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	558	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.74	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	5.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	160000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.6	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.22	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.41	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	220	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.126	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	7.430	0.002

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hsueh-Yomo
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 2 2309051


motivate our planet
Doc No: GEM-LB-RJ04E/00
Page 10/11

Report No. : GEM-LAB-202208059

Revision No. : 1

Report Date : 25 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-1-0802 Sampling Date : 2 August, 2022
Sample No. : W-2208028 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 2 August, 2022

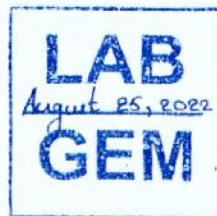
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	14	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.93	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	1.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	49.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.11	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.00	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1.4	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1456	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.062	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	14.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideo Yomo
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ အောက်တိုဘာလ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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	၈
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ	၉
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ	၁၃
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.....	၉
ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ	၁၁

ပုံများစာရင်း

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

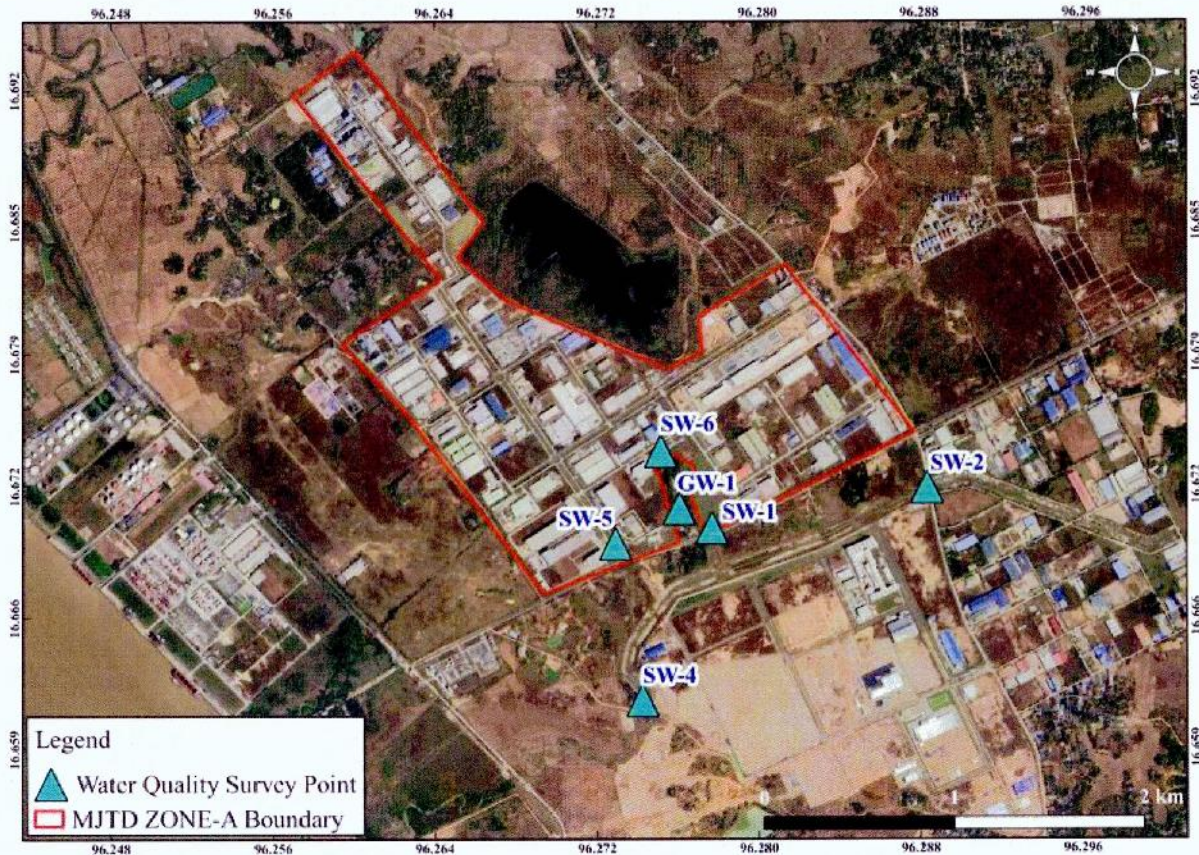
အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မူရင်း: ဂျာနယ်

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။ ထိုနေရာ ခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာသုံးနေရာ ((မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သို့သော်လည်း ရေတံခါးများ ပိတ်ထားသောကြောင့် ((မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)) တို့တွင် ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာခဲ့ခြင်း မလုပ်ခဲ့ပါ။ 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)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၃	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၄	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၅	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၆	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၇	ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၈	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၀	အရောင် (Color)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
၁၁	အနံ့ (Odor)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၂	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ် စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း)	၀	-	-	၀	-	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	-	၀	၀	-	၀	-	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အိမ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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)	ကိုညွှန်နိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၃.၅"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၉.၈" တည်နေရာ - ရေထိန်းကန်ထွက်ပေါက် ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်း
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ကိုညွှန်နိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄" တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ကိုညွှန်နိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၄၂.၈၄"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂" တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအောက်ပိုင်း ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ကိုညွှန်နိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၀.၇"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၂.၆" တည်နေရာ - ရေထိန်းမြောင်းထွက်ပေါက် ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်း
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ကိုညွှန်နိတ် - 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)	ကိုညွှန်နိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၆.၉၆"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၄.၀၁" တည်နေရာ - မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝဏ်အတွင်း ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေရယူခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေဒတာနေရှင်နယ်လီမီတာ

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

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

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

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

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

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ 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၏ တောင်ဘက်တွင်တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)

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

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)

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

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး 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	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids)	APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method)
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₅)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _{Cr})	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)
၁၀	အရောင် (Color)	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)
၁၁	အနံ့ (Odor)	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters)

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

စဉ်	နမူနာရယူသည့်နေရာ	နမူနာရယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၄၉ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၀၉ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၀၂ မိနစ်)
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၁၆ မိနစ်)
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၀၄ မိနစ်)
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၄၄ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀၃:၃၆	၂.၃၆	ဒီရေအကျ
	၀၉:၂၉	၄.၃၇	ဒီရေအတက်
	၁၆:၅၉	၂.၀၆	ဒီရေအကျ
	၂၃:၀၆	၄.၂၅	ဒီရေအတက်

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့
မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရလဒ်တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းကြောင်း
တွေ့ရှိရသည်။

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 (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၆	၂၇	၂၆	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၈.၁	၇.၈	၆.၅	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/l	၂၈	၂၂	၁၂	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၇.၃၃	၅.၇၇	၅.၇၉	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₅)	mg/l	၄.၅၂	၄.၄၂	၃.၅၉	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _{Cr})	mg/l	၉.၂	၉.၀	၁၆.၀	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၁၁၀.၀	၁၄၀.၀	< ၁.၈	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၂.၀	< ၀.၅	၁၄.၉	၈၀
၉	ဖော့စဖောရပ်စ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၁၈	၀.၀၆	၀.၈၄	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၃.၂၂	၂.၃၀	၁.၂၄	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၀.၉၀၄	၀.၆၀၂	၀.၁၇၄	၃.၅

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၉၀	၁၆၀	၄၀၀	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	၁၄.၀	၄.၀	-	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	-	-	၀.၀၁၆	-

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသော နေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

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

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

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၄	၂၅	၂၆	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၇.၂	၇.၃	၇.၉	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ်	mg/l	၄၀	၉၄	၄	၅၀

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
	(Suspended Solid)					
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၄.၅၆	၄.၇၈	၅.၇၀	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₅)	mg/l	၅.၈၇	၅.၀၃	၃.၃၄	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _{Cr})	mg/l	၁၃.၃	၇.၉	၀.၆	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၁၃၀၀၀.၀	> ၁၆၀၀၀၀	၄.၅	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၁.၁	၂.၀	၂.၈	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၁၆	၀.၁၁	၀.၀၉	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၂၉.၀၀	၁၁.၆၅	၀.၅၆	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၂.၈၇၀	၄.၃၇၆	၀.၂၅၀	၃.၅
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၅၈	၂၁၆	၁၃၈၈	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေ သောကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီး ယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(၁,၀၀၀)** (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	< ၁.၈	(၁၀၀)*** (MPN/100ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	၀.၀၂	၀.၇၆၅	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ အမျိုးသားထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း/ ရေ/ မြေဆီလွှာ/ မြေအောက်ပတ်ဝန်းကျင်/ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန။

**မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရစ်ချိန်စံညွှန်း (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၏ ချိုးရစ် ချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရစ်အဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနက်ရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနယ်များ ရလဒ်အရ ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း နှင့် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ သဘာဝသံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၏ နိဂုံးချုပ်တွင် သီလအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်း ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက်၏ တန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး နှင့် ကိုက်ညီပါသည်။ သို့သော်လည်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း စက်မှုဇုန်အတွင်းရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား သိရှိနိုင်ရန်အတွက် ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းကို လုပ်ဆောင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ ပုံမှန်စုဆောင်းရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို အခြေခံ၍ နောင်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် ဆိုးကျိုးလျော့ပါးသက်သာစေမည့် နည်းလမ်းများကို ပြန်လည် သုံးသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

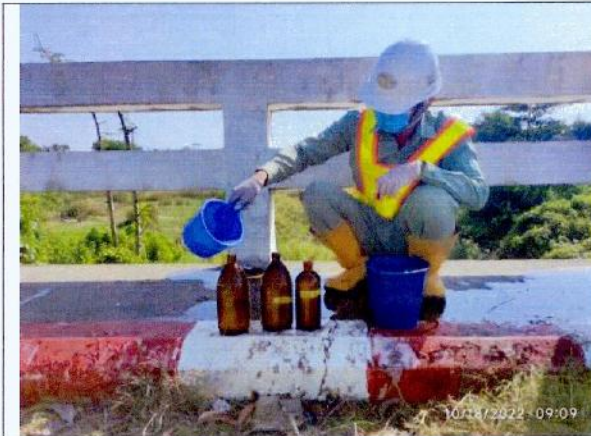


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



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

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအတွက်

DOWA

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

Motivate our planet!
Doc No. GEM-B400MF/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210115

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-1-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210077 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

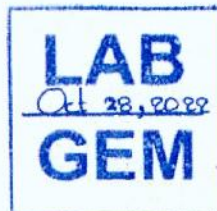
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	28	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.52	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	9.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	110.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.18	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.22	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	190	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.904	0.005
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	14.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309052

Motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R004E/03
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210116

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-CC01

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-5-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210078 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

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	4.42	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	9.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	140.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	<0.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.06	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.30	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	160	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.602	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.0	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideki Yomo
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
1st Flr (1) Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2307051

Motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R0045/03
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210117

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-6-1018
Sample No. : W-2210079
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 18 October, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 18 October, 2022

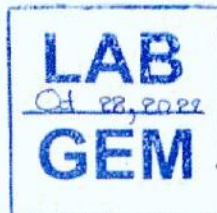
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	12	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.59	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	16.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	<1.8	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	14.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.84	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	1.24	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	400	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.174	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

**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 2309053


motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R204/000
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210118

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210080 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	40	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.87	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	13.3	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	13000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.1	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.16	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	29.00	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	158	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.014	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.870	0.002

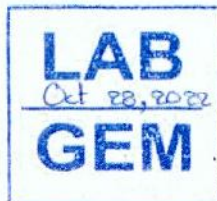
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideo Yoma
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No Fax No (+95) 1 2809051

motivate our planet
Doc No: GEM-LS-R0048/00
Page: 0/1

Report No. : GEM-LAB-202210119

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210081 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	94	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.03	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	7.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.11	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	11.65	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	216	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.018	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.376	0.002

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

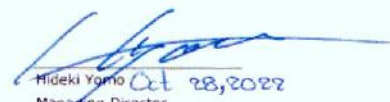
Analysed By



Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :



Hideki Yomo
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No (+95) 1 2508051

make your planet
Doc No: GEM-18-R0041/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210120

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-1-1018
Sample No. : W-2210082
Waste Profile No. :
Sampling Date : 18 October, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 18 October, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.34	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	0.6	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	4.5	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.8	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.09	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.56	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TCN	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1388	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	±0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.250	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

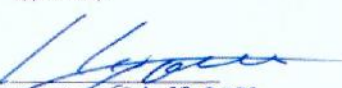
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yama
Managing Director

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မာတိကာ

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

ဇယားများစာရင်း

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

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂

အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မူရင်း။ ဂူဂဲအဲတ်

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။ ထိုနေရာ ခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာသုံးနေရာ ((မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သို့သော်လည်း ရေတံခါးများ ပိတ်ထားသောကြောင့် ((မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)) တို့တွင် ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာခဲ့ခြင်း မလုပ်ခဲ့ပါ။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters)နှင့် ရေနမူနာရယူသော နေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
	(Total Dissolved Solids)							
၃၄	သံဓာတ် (Iron)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	၀	-	-	၀	-	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	-	၀	၀	-	၀	-	ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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။ မြန်မာ့သို့အောင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

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

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

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

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

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ 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၏ တောင်ဘက်တွင်တည်ရှိပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနီးအနားတွင် ဇုန်အပိုင်း(ခ) နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ အသီးသီးတည်ရှိပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)

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

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)

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

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေမှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

စဉ်	နမူနာရယူသည့်နေရာ	နမူနာရယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၂၅ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၁၀ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၂၈ မိနစ်)
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၄၈ မိနစ်)
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၀၉ မိနစ်)
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၁၅ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀၃:၀၅	၅.၆၃	ဒီရေအတက်
	၁၀:၅၃	၀.၅၄	ဒီရေအကျ
	၁၅:၃၇	၅.၁၉	ဒီရေအတက်
	၂၂:၄၄	၀.၈၀	ဒီရေအကျ

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

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

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

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းကိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနေမှု နာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနေမှု နာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနေမှု နာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၄	၂၄	၂၄	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၈.၈	၇.၅	၆.၆	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/l	၂၄	၂၆	၁၆	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၇.၄၇	၄.၅၇	၅.၆၃	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅- ရက်) (BOD ₍₅₎)	mg/l	၇.၂၆	၆.၁၁	၅.၈၅	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	mg/l	၁၅.၈	၈.၈	၁၃.၂	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၅၄၀.၀	၁၃၀.၀	၁၃.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၂.၅	၀.၅	၁၃.၈	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၄၆	< ၀.၀၅	၁.၃၅	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၇.၇၁	၄.၉၀	၈.၂၁	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၂၂	၀.၀၁၄	၂
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	mg/l	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၃
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/l	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၀၂
၁၉	ခဲ (Lead)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၁	ဗေရီယမ် (Barium)	mg/l	၀.၀၂၈	၀.၀၄၈	၀.၀၂၀	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide)	mg/l	၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/l	၀.၀၁၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၂	၁

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၂၅	ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/l	< ၀.၁	< ၀.၁	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုင် (Sulphide)	mg/l	၀.၀၄၁	၀.၀၄၉	၀.၀၀၉	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/l	၀.၀၂၄	၀.၀၃၃	၀.၀၃၀	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/l	၀.၀၀၃	< ၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၀.၅၇၀	၁.၀၆၆	၀.၃၃၈	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၂၈၈	၈၆	၄၆၄	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစု ပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/l	၀.၁	< ၀.၁	၀.၁	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/l	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/l	< ၀.၀၂	၀.၄၅	၀.၀၂	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/l	၁.၃၅၃	၀.၀၆၉	၃.၁၃၃	၂၀
၃၅	ငွေ (Silver)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	< ၁.၈	၄.၀	-	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	-	-	၀.၀၀၄	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ၇ပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အဓိပ္ပာယ်အရ "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည့်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။

၇ပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေ ရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရေအဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသော နေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

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

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

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

**ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ**

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	°C	၂၂	၂၃	၂၄	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၇.၁	၇.၄	၇.၈	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/l	၃၇၀	၃၀၆	၄	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၃.၅၆	၄.၃၇	၆.၄၄	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅- ရက်) (BOD ₅)	mg/l	၅.၁၆	၅.၅၂	၄.၇၁	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _{Cr})	mg/l	၂၁.၃	၇.၁	၀.၉	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၁၇၀.၀	၅၄၀၀၀.၀	၇၉.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၁.၇	၁.၀	၂.၇	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၂၁	< ၀.၀၅	၀.၀၈	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၉.၉၇	၈.၁၀	၀.၅၆	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြွဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၁၄	≤ ၀.၀၀၂	၂
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	mg/l	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၄၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၃
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/l	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၀၂
၁၉	ခဲ (Lead)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၁	ဗေရီယမ် (Barium)	mg/l	၀.၀၃၀	၀.၀၃၈	၀.၀၈၀	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၅၆	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide)	mg/l	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁(GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၂၄	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/l	၀.၀၀၃	၀.၀၀၄	< ၀.၀၀၂	၁
၂၅	ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/l	< ၀.၁	< ၀.၁	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုဒ် (Sulphide)	mg/l	၀.၀၆၅	၀.၄၅၀	၀.၀၀၈	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/l	၀.၀၅၈	၀.၀၇၄	၀.၀၀၉	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/l	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၁.၅၈၀	၁၂.၉၃၆	၀.၄၃၆	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၉၀	၄၀၂	၁၃၁၄	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစု ပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/l	၀.၁	၀.၁	၀.၁	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/l	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/l	၁.၂၀	၀.၆၂	၂.၀၆	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/l	၀.၃၃၃	၀.၁၄၄	≤ ၀.၀၁၄	၂၀
၃၅	ငွေ (Silver)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေ သော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(၁,၀၀၀)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	၂.၀	(၁၀၀)** (MPN/100ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m³/s	၀.၀၃	၀.၂၃	-	-

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။

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အဓိကရေထွက်ပေါက်များဖြစ်သော ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် စုစုပေါင်းကိုလီဖောင်း အမျိုးအစားမှာ ယခုစောင့်ကြည့် လေ့လာသည့် အချိန်တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.Coli) အတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအရ ရလဒ်သည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးအောက် လျော့နည်းနေပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူတို့၏ကျန်းမာရေးအပေါ် ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ဆိုင်းကြွအနယ်များရလဒ် နှင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ် များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ဆိုင်းကြွအနယ်ရလဒ်များ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းရလဒ်များ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ရှိနေသော ဘက်တီးရီးယားများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ခြင်းမှာ သဘာဝသံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

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

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

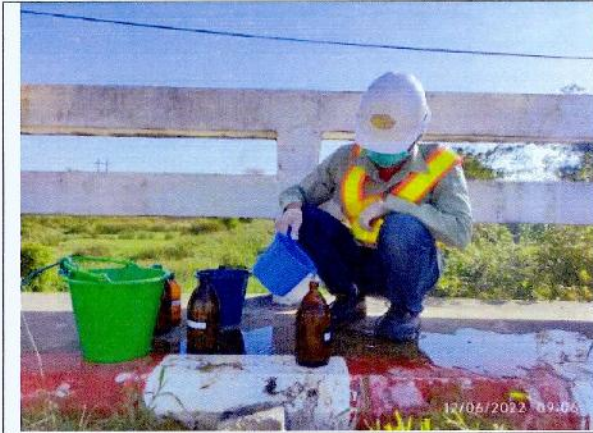


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

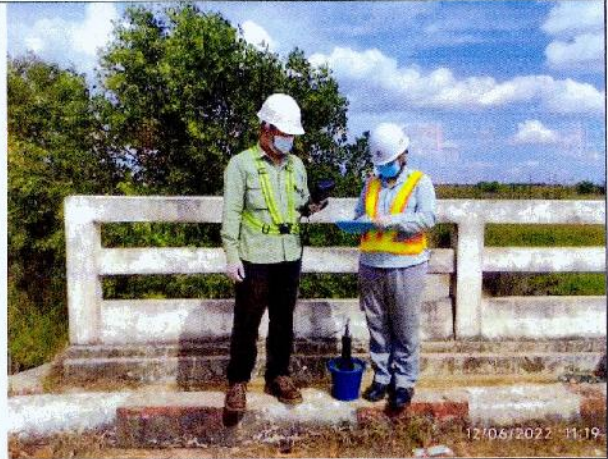


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရှိအထွက်

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 01, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2395031

motivate our planet
Doc No: GEM-18-0008/01
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202212085
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

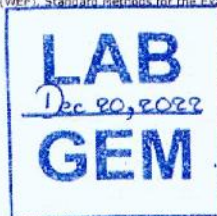
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamiwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-1-1206
Sample No. : W-2212029
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	24	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	7.25	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	15.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	540.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.46	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.71	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	288	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.028	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.570	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.010	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicoflate TNT Plus Method)	mg/l	<0.02	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.353	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.041	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.024	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	0.003	0.002

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideki Yano
Managing Director

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

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

motivate our planet
Doc No: GEM-JB-1004M-01
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202212086
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

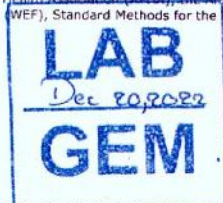
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-5-1206
Sample No. : W-2212030
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 5 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	26	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	6.11	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	8.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	130.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	PCU	4.90	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	86	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.022	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.048	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.066	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method)	mg/l	0.45	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.069	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.049	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.033	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.0	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	<0.002	0.002

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.11, Thirawa SLE Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2390551

maximize our planet
Doc No: GEM-18-10041/01
Page 3 of 4

Report No. : GEM-LAB-202212087
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

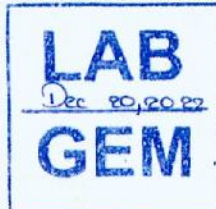
Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-6-1206
Sample No. : W-2212031
Waste Profile No. :
Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	16	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.85	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	13.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	13.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	13.8	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500 P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	1.35	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	8.21	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	464	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.014	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.020	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.338	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.002	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliciclate TNT Plus Method)	mg/l	0.02	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	3.133	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.009	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.030	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.003	0.002

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo Dec 20, 2022
Managing Director

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.

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 3309011

Revitalize our planet
Doc. No. GEM-IP-WWAE-01
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202212088
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-2-1206
Sample No. : W-2212032
Waste Profile No. :
Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	370	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.16	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	21.3	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	170.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500 P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.21	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	19.97	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	190	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.030	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.580	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	1.20	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.333	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.065	0.005
31	Formaldehyde	HACH B110 (MBTH Method)	mg/l	0.058	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.004	0.002

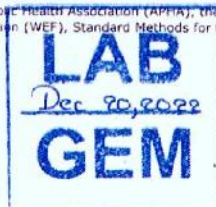
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yama Dec 20, 2022
Managing Director

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

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

motivate our planet
Doc No: GEM-LS-0001/01
Page:001

Report No. : GEM-LAB-202212089
Revision No. : 1
Report Date : 20 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-4-1206
Sample No. : W-2212033
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	306	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.52	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	7.1	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	54000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P F (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	8.10	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	402	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.014	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.042	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.038	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.056	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	12.936	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.004	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	0.62	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.144	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.450	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.074	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.002	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager

LAB
Dec 20, 2022
GEM

Approved By :

Hideki Yomo Dec 20, 2022
Managing Director

REPORT RESULT IS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT BY THE WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF
GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2390051

motivate our planet
Doc No. CCM-LB-R00AC/01
Page(01)

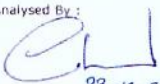
Report No. : GEM-LAB-202212090
Revision No. : 2
Report Date : 23 December, 2022
Application No. : 0001-C001

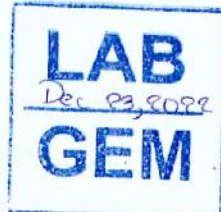
Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 35/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-GW-1-1206
Sample No. : W-2212034
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	...
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.71	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	0.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	79.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.08	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.56	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1314	...
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.086	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.436	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicilate TNT Plus Method)	mg/l	2.06	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	≤0.014	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.008	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.009	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	2.0	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual: 4AAP With Distillation))	mg/l	0.004	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

Analysed By :

23-12-22
Cherry Myint
Supervisor



Approved By :

Dec 23, 2022
Ni Ni Aye Lwin
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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ သြဂုတ်လ
မြန်မာ့အေ 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	၆
နောက်ဆက်တွဲ-၁ ဘာရှိပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး	က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို စံကိုက်ညီထားသောလက်မှတ်	က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်	၁
ဇယား၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ)	၄

ပုံများစာရင်း

ပုံ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ	၂
ပုံ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ	၃
ပုံ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောတည်နေရာ နှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အခြေအနေ	၅

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

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 ဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၂ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၃ ရက်နေ့မှ ဩဂုတ်လ ၁၀ ရက်နေ့အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရေးရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသော နေရာ အရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၃ရက် ဩဂုတ်လ - ၁၀ရက် ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်	လေထုအရည်အသွေး	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်(CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(NO ₂)၊ စူပါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	၁	၇ ရက်	ပတ်ဝန်းကျင်လေအရည်အ သွေး တိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာ (Haz-Scanner EPAS) ဖြင့်မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်း တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း၊ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

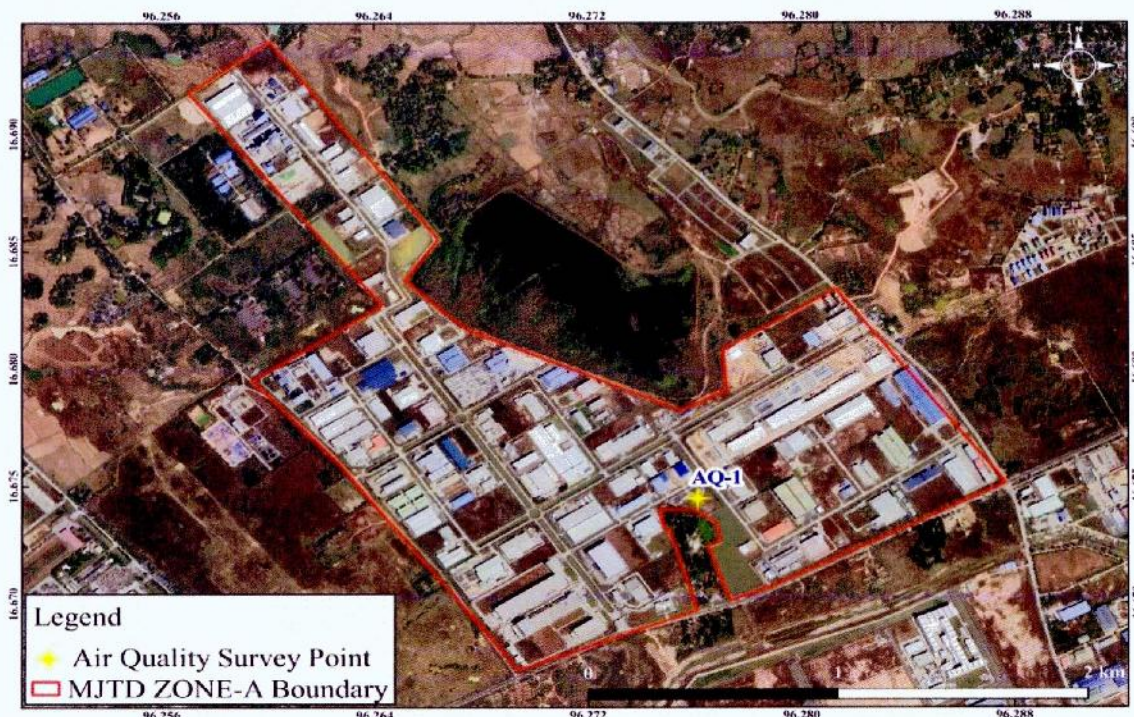
အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများမှာ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) 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"၊ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ ဝန်းထဲတွင် တပ်ဆင်ထားပြီး သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်ရုံများ၊ မြောက်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းနှင့် အရှေ့မြောက်ဘက်တို့တွင် မိုးကြိုးစွမ်းဘုန်းကြီးကျောင်းတို့ဖြင့် ဝန်းရံထားသည်။ အဓိကလေထုညစ်ညမ်းမှုကို ဖြစ်နိုင်သောစွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့များ ထုတ်လွှတ်ရာအရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်ရုံများ၏ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်များမှ ဖုန်များထွက်ရှိခြင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိစက်ရုံများမှ ဓာတ်ငွေ့များ ထွက်ရှိခြင်းများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာကို ပုံ၂.၂-၁ တွင်ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ ဂျစ်အတ်

ပုံ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ သြဂုတ်လ ၃ ရက်နေ့မှ သြဂုတ်လ ၁၀ ရက်နေ့အထိ (၇)ရက်ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေး စံနမူနာရယူခြင်းနှင့် ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်းများကို အမေရိကန် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေးအေဂျင်စီ (U.S. EPA) ၏ အကြံပြုချက်များကို ကိုးကား၍ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂)တို့အား စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများ လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာ၍ အချက်အလက်ရယူရန်အတွက် The Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)ကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး အမျိုးအစား၏ အချက်အလက်များဖြစ်သော (ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂)) ကို တစ်မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာ၍ မှတ်တမ်းတင် သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက် နှင့် တိုင်းတာမှုများပြုလုပ်ရာတွင် ကောင်းမွန်စွာ လည်ပတ်စေရန် ပုံမှန် ထိန်းသိမ်းမှုများကို ပြုလုပ်ထားပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုများကိုလုပ်ဆောင်သောစက်များ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များအရ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)၏ ရလဒ်များကို အမှုန်အမွှား(PM₁₀) ၏ရလဒ်များမှ အခြေခံ၍ ခန့်မှန်းခြေတန်ဖိုးများအဖြစ် တွက်ထားပါသည်။ ထို့ကြောင့်စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP) ရလဒ်များကို စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP) ခန့်မှန်းခြေ တန်ဖိုးများမှ သုံးသပ်ထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အခြေအနေကို ပုံ၂.၄-၁တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) တို့၏ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များမှ နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများကို ဇယား ၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ခန့်မှန်းခြေ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)ကို တွက်ချက်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ထိုင်းနိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင် လေထုအရည်အသွေး လမ်းညွှန်ချက်မှ အမှုန်အမွှား(PM₁₀) နှင့် စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)တို့၏ ဆက်စပ်မှုတန်ဖိုးကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

$220 \mu\text{g} / \text{m}^3$ (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ TSP စံတန်ဖိုး) / $250 \mu\text{g} / \text{m}^3$ (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) 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
၀၃-၀၄ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်	၀.၀၂၈	၀.၀၁၇	၀.၀၄၇	၀.၀၁၇	၀.၀၆၄
၀၄-၀၅ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်	၀.၀၄၀	၀.၀၁၉	၀.၀၆၇	၀.၀၂၅	၀.၀၆၈
၀၅-၀၆ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်	၀.၀၃၄	၀.၀၁၇	၀.၀၅၉	၀.၀၂၁	၀.၀၇၂
၀၆-၀၇ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်	၀.၀၃၃	၀.၀၂၁	၀.၀၅၆	၀.၀၂၀	၀.၀၇၂
၀၇-၀၈ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်	၀.၀၃၃	၀.၀၂၂	၀.၀၅၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၇
၀၈-၀၉ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်	၀.၀၃၂	၀.၀၂၃	၀.၀၅၆	၀.၀၂၀	၀.၀၇၀
၀၉-၁၀ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်	၀.၀၂၇	၀.၀၁၈	၀.၀၅၄	၀.၀၂၀	၀.၀၆၆
(၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၀.၀၅၆	၀.၀၂၀	၀.၀၆၈
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၁၁.၄၅	၀.၁၁	< ၀.၃၃	< ၀.၁၂	၀.၁၁

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

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

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

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1)တွင် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာထားသော လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းတို့၏ တစ်နာရီပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော တည်နေရာ၏ အခြေအနေနှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်တို့အား ပုံ၂.၅-၁တွင် ပြသထားပါသည်။



ပုံ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောတည်နေရာ နှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အခြေအနေ

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

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော (၇)ရက် ကာလအတွင်း ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ စူပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှ လေထုအရည်အသွေးရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်း မရှိသောကြောင့် ဘေးအန္တရာယ်ပတ်ဝန်းကျင်သို့ ဇုန်အပိုင်း(က)၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုများကြောင့် ထိခိုက်မှုမရှိကြောင်းတွေ့ရှိပါသည်။

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

နောက်ဆက်တွဲ-၁ ဘာရီယမ်မျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၆၀	၀.၀၂၅	၀.၀၄၄	၀.၀၁၆	၀.၀၆၇	၂.၈၅	၁၄၄	အရှေ့တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၂၃	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၀၆၄	၁.၉၇	၁၆၅	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၅၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၅	၁.၉၅	၁၇၀	တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၀	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၆၅	၁.၆၈	၁၇၀	တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၄၄	၀.၀၂၀	၀.၀၆၆	၁.၂၀	၁၉၉	တောင်-အနောက်တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၁၉	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅	၀.၀၆၅	၁.၃၃	၁၆၂	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၄၁	၀.၀၁၉	၀.၀၄၆	၀.၀၁၇	၀.၀၇၃	၀.၅၇	၁၃၆	အရှေ့တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၅	၀.၀၈၅	၀.၀၃၁	၀.၀၅၉	၁.၂၅	၁၆၉	တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၁၅	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၆၃	၀.၃၀	၁၄၂	အရှေ့တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၅	၀.၀၄၅	၀.၀၁၇	၀.၀၇၁	၀.၅၅	၁၀၉	အရှေ့-အရှေ့တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၇	၀.၀၄၄	၀.၀၁၆	၀.၀၇၀	၀.၂၃	၁၆၄	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧပြီလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၁၈	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၀၆၉	၀.၂၅	၈၆	အရှေ့
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၁	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၇၄	၀.၅၀	၈၄	အရှေ့
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၃	၀.၀၆၆	၀.၀၂၄	၀.၀၂၄	၀.၉၀	၁၀၁	အရှေ့
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၃	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၂၆	၀.၃၃	၁၃၇	အရှေ့တောင်
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၃	၀.၁၀၇	၀.၀၃၉	၀.၀၇၃	၀.၉၈	၁၃၃	အရှေ့တောင်
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၂	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၇၀	၁.၂၀	၁၅၁	တောင်-အရှေ့တောင်
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၇၁	၁.၃၅	၁၇၀	တောင်
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၁၈	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၆၉	၀.၇၃	၁၆၃	တောင်-အရှေ့တောင်
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၁၃	၀.၀၄၀	၀.၀၁၅	၀.၀၆၈	၀.၉၇	၁၇၁	တောင်
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၁၄	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၅၃	၁.၀၃	၁၇၄	တောင်
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၁၄	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅	၀.၀၆၉	၁.၇၇	၁၇၀	တောင်
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၂၇	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၆၉	၁.၈၅	၁၈၁	တောင်
မေလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၂၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၀	၀.၀၈၁	၁.၃၅	၂၃၇	အနောက်-အနောက်တောင်

အများဆုံး	၀.၀၆၀	၀.၀၂၇	၀.၁၀၇	၀.၀၃၉	၀.၀၈၁
ပျမ်းမျှ	၀.၀၂၈	၀.၀၁၇	၀.၀၄၇	၀.၀၁၇	၀.၀၆၄
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၂၄

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ သြဂုတ်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၂၀	၀.၁၂၈	၀.၀၄၇	၀.၀၇၇	၁.၀၀	၂၄၃.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၂၂	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၈၀	၀.၈၇	၂၂၆.၈၃	အနောက်တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၄	၀.၁၂၈	၀.၀၄၇	၀.၀၇၂	၁.၁၀	၂၄၂.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၂၁	၀.၀၃၇	၀.၀၁၃	၀.၀၇၁	၀.၈၇	၂၃၀.၅၀	အနောက်တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၄၄	၀.၀၃၁	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၀၇၂	၀.၇၃	၂၁၉.၆၇	အနောက်တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၂၁	၀.၀၈၉	၀.၀၃၂	၀.၀၆၇	၁.၁၀	၂၃၄.၈၃	အနောက်တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၂၁	၀.၁၃၆	၀.၀၅၀	၀.၀၆၆	၀.၅၃	၂၂၃.၆၇	အနောက်တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၁၃	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၆၆	၀.၄၃	၂၁၇.၁၇	အနောက်တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၁၆	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၆၇	၀.၁၅	၁၉၃.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၁၄	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၆၇	၀.၆၀	၁၆၃.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၁၄	၀.၀၇၂	၀.၀၂၆	၀.၀၆၅	၀.၅၃	၁၇၇.၁၇	တောင်
၄ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၇	၀.၁၀၆	၀.၀၃၉	၀.၀၆၅	၀.၂၂	၁၆၀.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၂၃	၀.၀၆၁	၀.၀၂၂	၀.၀၆၅	၀.၄၄	၁၄၂.၄၀	အရှေ့တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၂	၀.၁၆၁	၀.၀၅၉	၀.၀၆၆	၀.၈၇	၁၆၃.၃၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၁၅	၀.၀၉၃	၀.၀၃၄	၀.၀၆၆	၀.၃၀	၂၀၅.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၂၂	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၆၆	၀.၉၂	၁၃၅.၃၃	အရှေ့တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၄	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၆၆	၀.၇၂	၁၄၈.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၄	၀.၀၃၇	၀.၀၁၃	၀.၀၆၅	၀.၇၃	၂၆၃.၅၀	အနောက်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၅၄	၀.၀၁၃	၀.၀၃၇	၀.၀၁၄	၀.၀၆၅	၀.၀၇	၂၅၉.၅၀	အနောက်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၁၇၈	၀.၀၁၅	၀.၀၉၆	၀.၀၃၅	၀.၀၆၅	၀.၇၃	၁၀၈.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၅၇	၀.၀၁၇	၀.၀၇၅	၀.၀၂၇	၀.၀၆၆	၀.၈၀	၁၃၂.၆၇	အရှေ့တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၅၈	၀.၀၁၅	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၀၆၅	၀.၅၂	၁၃၈.၅၀	အရှေ့တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၈၁	၀.၀၁၆	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၆၆	၀.၈၂	၁၈၇.၀၀	တောင်
၅ရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၀	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၆၆	၁.၅၅	၂၈၅.၅၀	အနောက်-အနောက်မြောက်

အများဆုံး	၀.၁၇၈	၀.၀၃၁	၀.၁၆၁	၀.၀၅၉	၀.၀၈၀
ပျမ်းမျှ	၀.၀၄၀	၀.၀၁၉	၀.၀၆၇	၀.၀၂၅	၀.၀၆၈
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၁၃	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၆၅

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၅၇	၀.၀၁၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၇၁	၀.၉၈	၂၆၉.၁၇	အနောက်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၀၉	၀.၁၀၅	၀.၀၃၈	၀.၀၈၀	၁.၂၇	၂၄၁.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၉	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၇၅	၁.၅၀	၂၄၇.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၉	၀.၀၈၇	၀.၀၃၂	၀.၀၇၄	၀.၈၈	၂၂၈.၆၇	အနောက်တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၀၉	၀.၀၄၀	၀.၀၁၄	၀.၀၇၀	၁.၁၀	၁၈၄.၆၇	တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၁၇	၀.၀၅၅	၀.၀၂၀	၀.၀၇၀	၁.၈၀	၂၂၂.၆၇	အနောက်တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၃	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၆၆	၀.၆၈	၂၃၈.၃၃	အနောက်-အနောက်တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၁၆	၀.၀၃၈	၀.၀၁၄	၀.၀၇၂	၀.၄၀	၁၉၀.၁၇	တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၃၇	၀.၀၁၄	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၇၄	၀.၄၃	၁၈၆.၆၇	တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၁၄	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၇၇	၀.၅၇	၁၈၇.၁၇	တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၁၃	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၇၇	၀.၄၀	၁၇၃.၈၃	တောင်
ဤရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၂၁	၀.၀၄၆	၀.၀၁၇	၀.၀၇၈	၀.၃၅	၁၇၆.၆၇	တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၂	၀.၀၈၅	၀.၀၃၁	၀.၀၇၅	၀.၇၈	၁၆၅.၈၀	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၁၈	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၇၀	၀.၆၃	၁၆၄.၃၃	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၅	၀.၀၆၉	၀.၀၂၅	၀.၀၇၅	၀.၇၇	၁၆၃.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၂၂	၀.၀၅၈	၀.၀၂၁	၀.၀၇၄	၁.၆၃	၁၇၅.၀၀	တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၁၉	၀.၀၄၀	၀.၀၁၄	၀.၀၇၅	၀.၈၅	၂၀၁.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၁၄	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၈၀	၀.၇၀	၁၅၉.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၇၈	၀.၀၁၃	၀.၀၄၄	၀.၀၁၆	၀.၀၇၆	၀.၆၇	၁၆၈.၈၃	တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၆	၀.၁၁၇	၀.၀၄၃	၀.၀၅၄	၁.၃၇	၁၉၈.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၁	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၆၅	၁.၃၇	၁၈၀.၆၇	တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၅၃	၀.၀၂၀	၀.၀၆၄	၀.၀၂၃	၀.၀၆၀	၁.၉၇	၁၅၁.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၃၉	၀.၀၁၆	၀.၁၆၅	၀.၀၆၀	၀.၀၇၁	၂.၃၅	၁၆၁.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧရိယာ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၁၆	၀.၀၆၂	၀.၀၂၃	၀.၀၇၂	၂.၆၀	၁၆၆.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်

အများဆုံး	၀.၀၇၈	၀.၀၃၃	၀.၁၆၅	၀.၀၆၀	၀.၀၈၀
ပျမ်းမျှ	၀.၀၃၄	၀.၀၁၇	၀.၀၅၉	၀.၀၂၁	၀.၀၇၂
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၅၄

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

နေရာ	အချိန်	ကာဗွန်မို နောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင် အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	စုပေါင်းအမှုန် အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင် အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
								Deg.	အရပ်မျက်နှာ
								မ/စ	မ/စ
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၇၁	၀.၀၁၀	၀.၀၉၆	၀.၀၃၅	၀.၀၇၇	၂.၈၈	၁၆၅.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၆	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၇၈	၁.၉၇	၂၅၀.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၆	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၆၄	၀.၆၇	၂၁၅.၁၇	အနောက်တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၂၁	၀.၀၃၄	၀.၀၁၃	၀.၀၇၈	၀.၇၅	၂၁၄.၀၀	အနောက်တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၆၂	၀.၀၂၇	၀.၀၄၈	၀.၀၁၈	၀.၀၆၇	၀.၇၈	၂၂၀.၆၇	အနောက်တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၂၇	၀.၁၅၅	၀.၀၅၆	၀.၀၇၃	၁.၃၇	၂၃၂.၆၇	အနောက်တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၂	၀.၀၄၀	၀.၀၁၅	၀.၀၆၇	၁.၀၃	၁၇၀.၅၀	တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၈	၀.၀၄၀	၀.၀၁၅	၀.၀၆၆	၁.၀၃	၁၆၈.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၃၁	၀.၀၄၀	၀.၀၁၅	၀.၀၇၇	၀.၅၃	၁၅၅.၈၃	တောင်-အရှေ့တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၁၂	၀.၀၄၃	၀.၀၁၆	၀.၀၈၀	၀.၈၃	၁၆၈.၃၃	တောင်-အရှေ့တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၃	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၈၀	၁.၂၃	၁၅၂.၈၃	တောင်-အရှေ့တောင်
မရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၁၂	၀.၀၅၃	၀.၀၁၉	၀.၀၈၀	၀.၉၀	၁၇၄.၃၃	တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀၁:၀၀ ~ ၀၁:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၁၄	၀.၀၄၆	၀.၀၁၇	၀.၀၈၀	၀.၆၄	၂၀၁.၂၀	တောင်-အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၁	၀.၀၇၀	၀.၀၂၆	၀.၀၈၀	၁.၂၃	၂၅၆.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၄	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၇၈	၀.၇၂	၂၃၁.၀၀	အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၁	၀.၀၄၀	၀.၀၁၄	၀.၀၇၄	၀.၉၈	၂၄၁.၃၃	အနောက်-အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၃၂	၀.၀၃၇	၀.၀၁၄	၀.၀၇၄	၀.၈၂	၂၃၇.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၀	၀.၀၄၄	၀.၀၁၆	၀.၀၇၀	၀.၆၀	၂၄၀.၈၃	အနောက်-အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၃၁	၀.၀၄၆	၀.၀၁၇	၀.၀၇၁	၀.၃၇	၂၂၃.၀၀	အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၃၁	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၆၃	၀.၄၂	၁၉၉.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၃၇	၀.၀၁၇	၀.၀၉၆	၀.၀၃၅	၀.၀၅၆	၀.၇၃	၁၉၆.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၅၉	၀.၀၀၉	၀.၀၈၈	၀.၀၃၂	၀.၀၇၂	၁.၁၅	၁၉၄.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၀၉	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅	၀.၀၇၅	၁.၃၈	၂၃၀.၁၇	အနောက်တောင်
ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၆၁	၀.၀၁၀	၀.၀၉၃	၀.၀၃၄	၀.၀၆၈	၁.၉၇	၂၂၄.၆၇	အနောက်တောင်

အများဆုံး	၀.၀၇၁	၀.၀၃၂	၀.၁၅၅	၀.၀၅၆	၀.၀၈၀
ပျမ်းမျှ	၀.၀၃၃	၀.၀၂၁	၀.၀၅၆	၀.၀၂၀	၀.၀၇၂
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၅၆

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၀	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၆၅	၀.၉၅	၁၈၉.၃၃	တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၇	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၅၈	၁.၃၂	၁၈၀.၈၃	တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၆	၀.၀၄၃	၀.၀၁၅	၀.၀၆၂	၁.၄၇	၂၄၆.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၈	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၀၇၄	၁.၆၅	၂၄၅.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၈	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၆၇	၁.၂၈	၂၂၉.၅၀	အနောက်တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၀	၀.၀၄၀	၀.၀၁၄	၀.၀၇၁	၁.၅၃	၂၄၅.၃၃	အနောက်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၂၀	၀.၀၄၀	၀.၀၁၄	၀.၀၆၉	၀.၈၀	၂၃၅.၆၇	အနောက်တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၃	၀.၀၃၇	၀.၀၁၄	၀.၀၆၉	၀.၄၃	၂၂၃.၅၀	အနောက်တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၅	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၇၃	၀.၅၀	၁၉၃.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၁	၀.၀၆၀	၀.၀၂၂	၀.၀၇၁	၀.၆၃	၁၉၈.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၁၅	၀.၀၅၆	၀.၀၂၀	၀.၀၆၉	၀.၈၀	၂၃၈.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၂၂	၀.၀၄၀	၀.၀၁၅	၀.၀၇၀	၀.၈၂	၂၂၇.၈၃	အနောက်တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၃	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅	၀.၀၇၄	၀.၄၄	၂၂၉.၄၀	အနောက်တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၃	၀.၀၄၄	၀.၀၁၆	၀.၀၇၃	၀.၃၅	၁၉၈.၆၇	တောင်-အနောက်တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၂၄	၀.၀၅၂	၀.၀၁၉	၀.၀၇၀	၀.၁၅	၁၈၃.၀၀	တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၀	၀.၀၇၆	၀.၀၂၈	၀.၀၇၀	၀.၂၂	၁၉၃.၃၃	တောင်-အနောက်တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၀	၀.၀၆၉	၀.၀၂၅	၀.၀၇၁	၀.၅၀	၂၂၀.၅၀	အနောက်တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၂၆	၀.၀၈၁	၀.၀၂၉	၀.၀၇၀	၀.၁၀	၂၀၄.၆၇	တောင်-အနောက်တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၁၀၂	၀.၀၃၁	၀.၀၆၈	၀.၀၂၅	၀.၀၇၃	၀.၀၀	၁၇၁.၀၀	တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၁၀၄	၀.၀၂၆	၀.၁၀၇	၀.၀၃၉	၀.၀၄၅	၀.၃၅	၁၂၇.၆၇	အရှေ့တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၄၈	၀.၀၁၄	၀.၀၆၇	၀.၀၂၄	၀.၀၄၇	၁.၀၀	၁၅၀.၃၃	တောင်-အရှေ့တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၅၄	၀.၀၁၉	၀.၀၅၃	၁.၄၃	၁၆၀.၅၀	တောင်-အရှေ့တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၄၈	၀.၀၁၇	၀.၀၆၄	၁.၉၀	၁၅၈.၈၃	တောင်-အရှေ့တောင်
စနေ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၀၉	၀.၀၆၀	၀.၀၂၂	၀.၀၇၃	၂.၄၃	၁၆၆.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်

အများဆုံး	၀.၁၀၄	၀.၀၃၁	၀.၁၀၇	၀.၀၃၉	၀.၀၇၄
ပျမ်းမျှ	၀.၀၃၃	၀.၀၂၂	၀.၀၅၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၇
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၄၅

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ သြဂုတ်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ	ဇနာရီပျမ်းမျှ
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၅၁	၀.၀၁၈	၀.၀၆၇	၂.၄၂	၁၇၅.၆၇	တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၉	၀.၀၇၀	၀.၀၂၆	၀.၀၆၉	၁.၅၀	၂၃၆.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၆	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၆၈	၁.၃၀	၁၉၄.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၉	၀.၀၇၇	၀.၀၂၈	၀.၀၆၉	၁.၈၈	၂၂၄.၀၀	အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၂၁	၀.၀၅၂	၀.၀၁၉	၀.၀၇၁	၁.၃၅	၂၄၉.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၄	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၆၉	၁.၃၃	၂၄၀.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၀	၀.၀၄၀	၀.၀၁၄	၀.၀၇၂	၁.၀၈	၂၄၅.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၀	၀.၀၄၅	၀.၀၁၆	၀.၀၇၁	၀.၈၃	၂၄၆.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၃၁	၀.၀၅၅	၀.၀၂၀	၀.၀၇၁	၀.၂၂	၂၀၈.၃၃	တောင်-အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၄	၀.၀၈၅	၀.၀၃၁	၀.၀၇၀	၀.၈၂	၂၂၃.၈၃	အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၄	၀.၀၄၄	၀.၀၁၆	၀.၀၇၁	၀.၈၈	၂၃၀.၃၃	အနောက်တောင်
စရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၇၀	၀.၆၂	၁၉၂.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၁	၀.၀၅၅	၀.၀၂၀	၀.၀၇၂	၀.၃၄	၁၉၅.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၃၀	၀.၀၇၂	၀.၀၂၆	၀.၀၇၄	၀.၁၅	၁၆၉.၅၀	တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၂၉	၀.၀၆၉	၀.၀၂၅	၀.၀၇၃	၀.၂၅	၁၃၉.၆၇	အရှေ့တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၈	၀.၀၄၇	၀.၀၁၇	၀.၀၆၇	၀.၁၃	၁၉၅.၆၇	တောင်-အနောက်တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၂၉	၀.၀၆၇	၀.၀၂၅	၀.၀၇၁	၀.၂၂	၁၄၃.၀၀	အရှေ့တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၈၆	၀.၀၂၉	၀.၀၉၈	၀.၀၃၆	၀.၀၇၀	၀.၁၇	၂၀၀.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၇၇	၀.၀၂၉	၀.၀၈၃	၀.၀၃၀	၀.၀၇၁	၀.၀၈	၂၁၁.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၅၃	၀.၀၁၉	၀.၀၅၉	၀.၀၂၁	၀.၀၄၉	၀.၂၈	၁၄၁.၈၃	အရှေ့တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅	၀.၀၆၃	၁.၀၃	၁၆၃.၅၀	တောင်-အရှေ့တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၀၉	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၀၇၃	၀.၈၂	၁၇၅.၈၃	တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၀၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၈၁	၁.၅၀	၁၆၉.၈၃	တောင်
ဧရက် သြဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၅၇	၀.၀၂၁	၀.၀၇၈	၂.၂၅	၁၆၀.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်

အများဆုံး	၀.၀၈၆	၀.၀၃၁	၀.၀၉၈	၀.၀၃၆	၀.၀၈၁
ပျမ်းမျှ	၀.၀၃၂	၀.၀၂၃	၀.၀၅၆	၀.၀၂၀	၀.၀၇၀
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၄၉

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ	ခန့်မှန်းပမာဏ
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၈၀	၀.၀၂၉	၀.၀၇၁	၂.၃၃	၁၆၆.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၇၅	၂.၄၃	၁၆၉.၈၃	တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၈၀	၂.၃၇	၁၇၂.၆၇	တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၅၅	၀.၀၂၀	၀.၀၇၀	၂.၄၂	၁၇၆.၀၀	တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၁၃	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၄၃	၁.၂၃	၁၇၁.၆၇	တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၁၂	၀.၀၃၁	၀.၀၁၅	၀.၀၃၉	၀.၆၀	၂၀၄.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၅	၀.၀၃၇	၀.၀၁၄	၀.၀၃၅	၀.၅၅	၁၉၁.၃၃	တောင်-အနောက်တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၁	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၀၃၀	၀.၃၅	၁၉၃.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၅	၀.၀၇၂	၀.၀၂၆	၀.၀၄၄	၁.၁၀	၂၁၇.၁၇	အနောက်တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၂၉	၀.၀၄၃	၀.၀၁၆	၀.၀၇၅	၀.၃၀	၂၀၁.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၄၁	၀.၀၂၉	၀.၀၄၀	၀.၀၁၅	၀.၀၇၂	၀.၁၅	၂၁၇.၈၃	အနောက်တောင်
ဇရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၂၉	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၇၃	၀.၁၅	၂၃၀.၅၀	အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၃၀	၀.၀၄၅	၀.၀၁၇	၀.၀၇၇	၁.၇၇	၁၄၁.၀၀	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၉	၀.၀၅၄	၀.၀၂၀	၀.၀၇၉	၂.၁၃	၁၂၀.၅၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၇	၀.၀၇၁	၀.၀၂၆	၀.၀၇၉	၂.၈၀	၁၃၄.၆၇	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၂၇	၀.၀၉၃	၀.၀၃၄	၀.၀၇၈	၂.၅၂	၁၄၈.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၂၈	၀.၁၀၆	၀.၀၃၉	၀.၀၇၆	၁.၈၂	၁၇၂.၁၇	တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၈	၀.၁၀၈	၀.၀၃၉	၀.၀၇၅	၂.၀၇	၁၆၇.၅၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၁၉	၀.၀၄၇	၀.၀၁၇	၀.၀၅၁	၁.၆၀	၁၇၃.၁၇	တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၀၉	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅	၀.၀၅၆	၀.၈၇	၂၀၉.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၀၉	၀.၀၃၈	၀.၀၁၄	၀.၀၇၀	၁.၁၀	၁၂၂.၁၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၀၇၉	၁.၂၇	၁၆၄.၈၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၇၇	၀.၆၂	၁၂၁.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၈၇	၀.၀၃၂	၀.၀၇၄	၀.၃၈	၁၆၉.၆၇	တောင်

အများဆုံး	၀.၀၄၃	၀.၀၃၀	၀.၁၀၈	၀.၀၃၉	၀.၀၈၀
ပျမ်းမျှ	၀.၀၂၇	၀.၀၁၈	၀.၀၅၄	၀.၀၂၀	၀.၀၆၆
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၃၀

နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို
စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ်

Certificate of Calibration			
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5			
Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.			
Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.			
Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.			
Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.			
Temperature = 22°C			
Relative Humidity = 30%			
Atmospheric Pressure = 760 mmHg			
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.			
Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS-6000	SN 918189	December 21, 2021	December 2022
Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K= 9.98	Sensor B K= 9.25	Model : CS-105
Technician		Supervisor	
Dan Okuniewicz		Mark Sullivan	
Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified			

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ဆူညံသံ နှင့် တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ
မြန်မာ့အံ့ 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

ဇယား ၁.၂-၁ 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 (LAeq)	၆
ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)	၆
ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)	၇
ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)	၇
ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)	၈
ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)	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

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

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာများအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၃ ရက်နေ့မှ ဩဂုတ်လ ၅ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအမျိုးအစား	တိုင်းတာသောအမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာအရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၃ရက်နေ့	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၅ရက်နေ့	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၄ရက်နေ့	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-3)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၃ရက်နေ့	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၅ရက်နေ့	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၄ရက်နေ့	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-3)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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 (L _{Aeq})
၂	တုန်ခါမှု	တုန်ခါမှုအဆင့် (Lv10)

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည့် တည်နေရာများကို 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၊ အလွမ်းဆွတ် ကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်ခြေများနှင့် အနီးဆုံးနေရာ

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (NV-1)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (NV-1)သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အုပ်ချုပ်ရေးရုံးအဆောက်အအုံ အရှေ့နှင့် ဒဂုံ-သီလဝါ လမ်းဘေးတွင်တည်ရှိပြီး၊ ဤလမ်းသည် နေပိုင်းနှင့်ညပိုင်း တွင် ဝန်တင်ယာဉ်များ နှင့် ထရပ်ကားများ အသွားအလာများသော လမ်းဖြစ်ပါသည်။ ဤ စောင့်ကြည့် လေ့လာသည့် နေရာ၏ အဓိက ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ နေပိုင်းနှင့်ညပိုင်း အတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၂ (NV-2)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၂ (NV-2) သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အရှေ့ဘက် တွင်တည်ရှိပြီး၊ အနောက်ဘက်တွင် သီလဝါဆည်နှင့် အနောက်မြောက်ဘက်တွင်သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က) ရှိ ဆောက်လုပ်နေသော စက်ရုံများတည်ရှိပါသည်။ ဤစောင့်ကြည့် လေ့လာသည့်နေရာ၏ အဓိကဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ လည်ပတ်နေသောလုပ်ငန်းများနှင့် ယာဉ်သွားလာမှုများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ အရှေ့ဘက်တွင် လမ်းတစ်လမ်းတည်ရှိနေပါသည်။

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၃ (NV-3)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၃ (NV-3) သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အနောက်ဘက်တွင်တည်ရှိပြီး၊ မြောက်ဘက်တွင် အလွမ်းဆွတ်ကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်ခြေများနှင့် အနောက်မြောက်ဘက်တွင် အထည်ချုပ်စက်ရုံ၊ အရှေ့ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ ဆောက်လုပ်နေသော 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 ကိရိယာ “Rion VM-53A” ဝင်ရိုးသုံးခုပါဝင်သော တုန်ခါမှုအဆင့် သတ်မှတ်သည့် ကိရိယာအား မြေကြီးပေါ်တွင် ထားရှိပါသည်။ တုန်ခါမှု (Lv)အား နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)တို့၌ အလိုက်သင့် ပြောင်းလဲနိုင်သောအဆင့် (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။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ၊ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)



မူရင်း၊ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမီတက်

ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအတွက် နေရာ-၁ (NV-1) တွင် နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ၂၁ 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 ၂၁ နာရီ)၊ ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) ဟူ၍ အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပါသည်။ ဆူညံသံ တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၁၊ 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 တစ်နာရီဆူညံမှုအဆင့် (L_{Aeq}) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၄၊ ဇယား ၂.၄-၅ နှင့် ဇယား ၂.၄-၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က) ၏ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်၌ 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 (L_{Aeq})

ရက်စွဲ	ယာဉ်အသွားအလာကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သောဆူညံသံအဆင့် ($L_{Aeq, dB}$)	
	နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ၂၁ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ)
၃ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၆၅	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၅	၇၀

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို ဆူညံသံစည်းမျဉ်းဥပဒေ (၇၂၈) တွင်ဖော်ပြထားသော အဓိကလမ်းမကြီးတစ်လျှောက်ရှိ ဆူညံသံနှုန်းဖြင့် ကျင့်သုံးထားပါသည်။ (၁၉၆၈ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၈၊ နောက်ဆုံးပြင်ဆင်ချက် ၂၀၀၀ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၁)
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L_{Aeq})

ရက်စွဲ	စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ ($L_{v10, dB}$)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ၂၁ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ၂၁ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၅ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၆၁	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၀

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က) အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် ဆူညံသံအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)

ရက်စွဲ	စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ (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)
၄ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၄၉	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၀

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)

ရက်စွဲ	အချိန်	(LAeq, dB)	(LAeq, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LAeq, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၃ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၆:၀၀-၇:၀၀	-	၆၅	၇၅
	၇:၀၀-၈:၀၀	-		
	၈:၀၀-၉:၀၀	၆၅		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၆၅		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၆၆		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၆၅		
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၆၅		
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၆၅		
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၆၃		
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၆၄		
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	-		
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	-		
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	-		
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	-		
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	-		
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	-		
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	-	-	၇၀
	၂၃:၀၀-၂၄:၀၀	-		
	၂၄:၀၀-၁:၀၀	-		
	၁:၀၀-၂:၀၀	-		
	၂:၀၀-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၄:၀၀	-		
	၄:၀၀-၅:၀၀	-		
	၅:၀၀-၆:၀၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)

ရက်စွဲ	အချိန်	(LAeq, dB)	(LAeq, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LAeq, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၅ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၆၁	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၆၁		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၆၁		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၆၀		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၆၁		
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၅၉		
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၆၀		
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၆၂		
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၆၂		
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	-		
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	-		
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	-		
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	-	-	၆၅
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	-		
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	-		
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	-	-	၆၀
	၂၃:၀၀-၂၄:၀၀	-		
	၂၄:၀၀-၁:၀၀	-		
	၁:၀၀-၂:၀၀	-		
	၂:၀၀-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၄:၀၀	-		
	၄:၀၀-၅:၀၀	-		
	၅:၀၀-၆:၀၀	-		
	၆:၀၀-၇:၀၀	-		

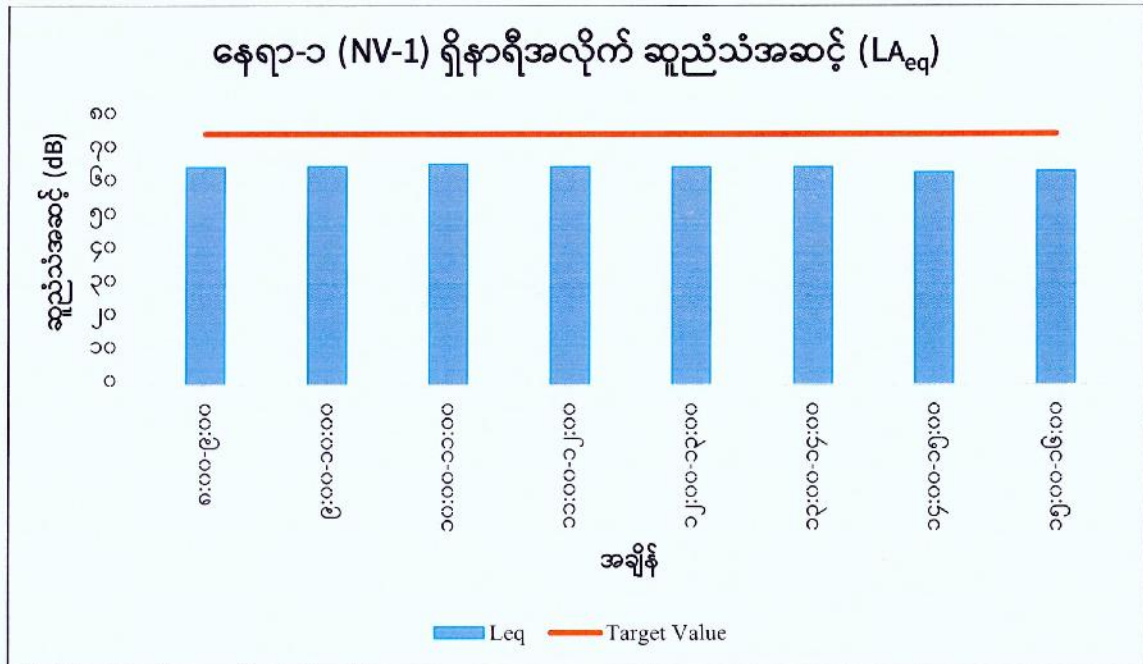
မူရင်း: မြန်မာ့သံအောင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ၊ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)

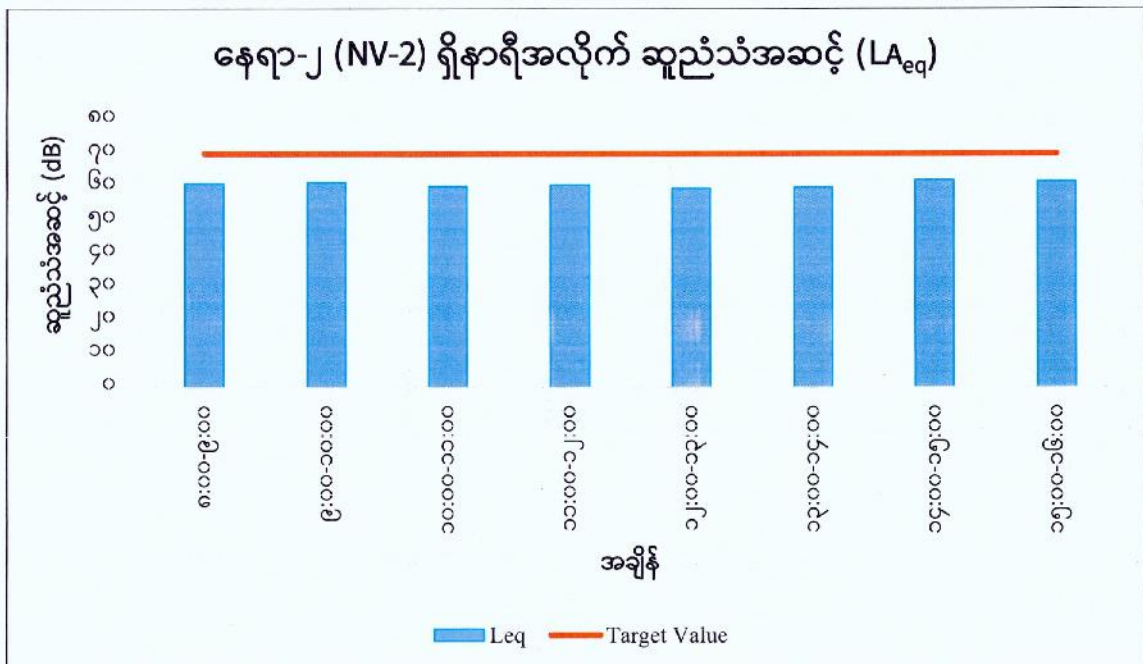
ရက်စွဲ	အချိန်	(LAeq, dB)	(LAeq, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LAeq, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၄ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၄၉	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၄၈		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၅၁		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၄၉		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၄၇		
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၄၈		
	၁:၃၀-၁:၄၀	၄၇		
	၁:၄၀-၁:၅၀	၅၁		
	၁:၅၀-၁:၆၀	၄၈		
	၁:၆၀-၁:၇၀	-		
	၁:၇၀-၁:၈၀	-		
	၁:၈၀-၁:၉:၀၀	-		
	၁:၉:၀၀-၂:၀၀	-	-	၆၅
	၂:၀၀-၂:၁၀	-		
	၂:၁၀-၂:၂၀	-		
	၂:၂၀-၂:၃၀	-	-	၆၀
	၂:၃၀-၂:၄၀	-		
	၂:၄၀-၁:၀၀	-		
	၁:၀၀-၂:၀၀	-		
	၂:၀၀-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၄:၀၀	-		
	၄:၀၀-၅:၀၀	-		
	၅:၀၀-၆:၀၀	-		
	၆:၀၀-၇:၀၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



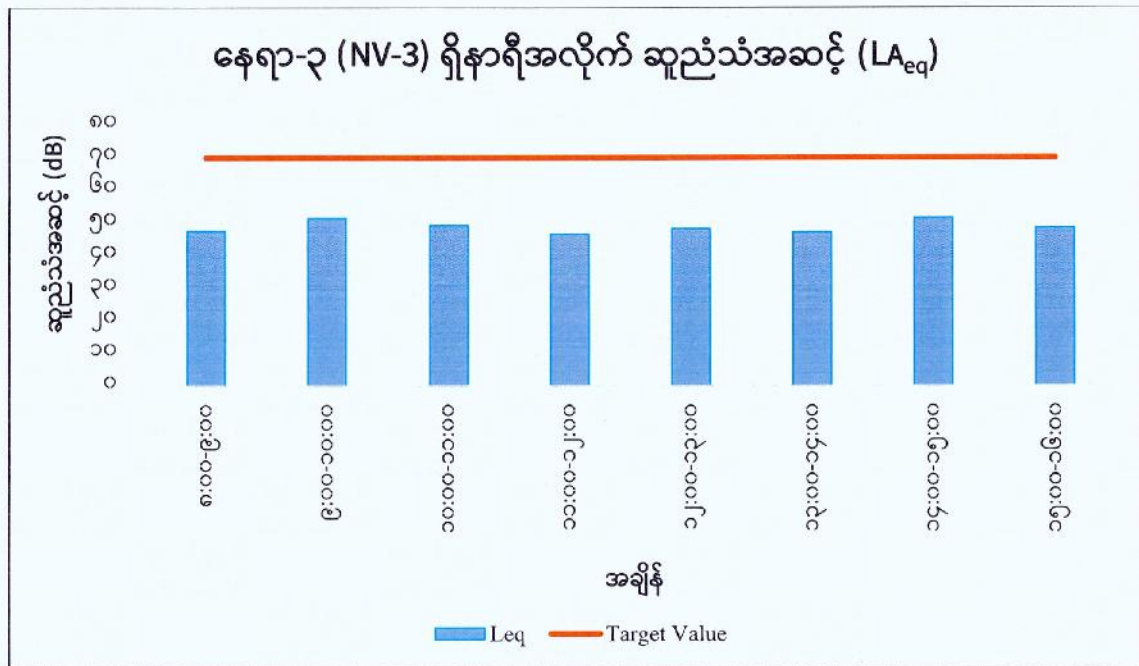
မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်

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 ဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော 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)
၃ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၄၇	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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)
၅ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၃၅	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၉ နေရာ- ၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

ရက်စွဲ	ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, dB)		
	နေအချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၄ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၂၆	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတံ့နေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၁၀ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၃ ဩဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၄၇	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၄၄		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၄၅		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၄၇		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၄၇		
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၄၉		
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၄၈		
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၄၈		
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၄၉		
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	-		
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	-		
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	-		
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	-	-	၆၅
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	-		
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	-		
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	-		
	၂၃:၀၀-၂၄:၀၀	-	-	၆၅
	၂၄:၀၀-၁:၀၀	-		
	၁:၀၀-၂:၀၀	-		
	၂:၀၀-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၄:၀၀	-		
	၄:၀၀-၅:၀၀	-		
	၅:၀၀-၆:၀၀	-		
	၆:၀၀-၇:၀၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတံ့နေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၁၁ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

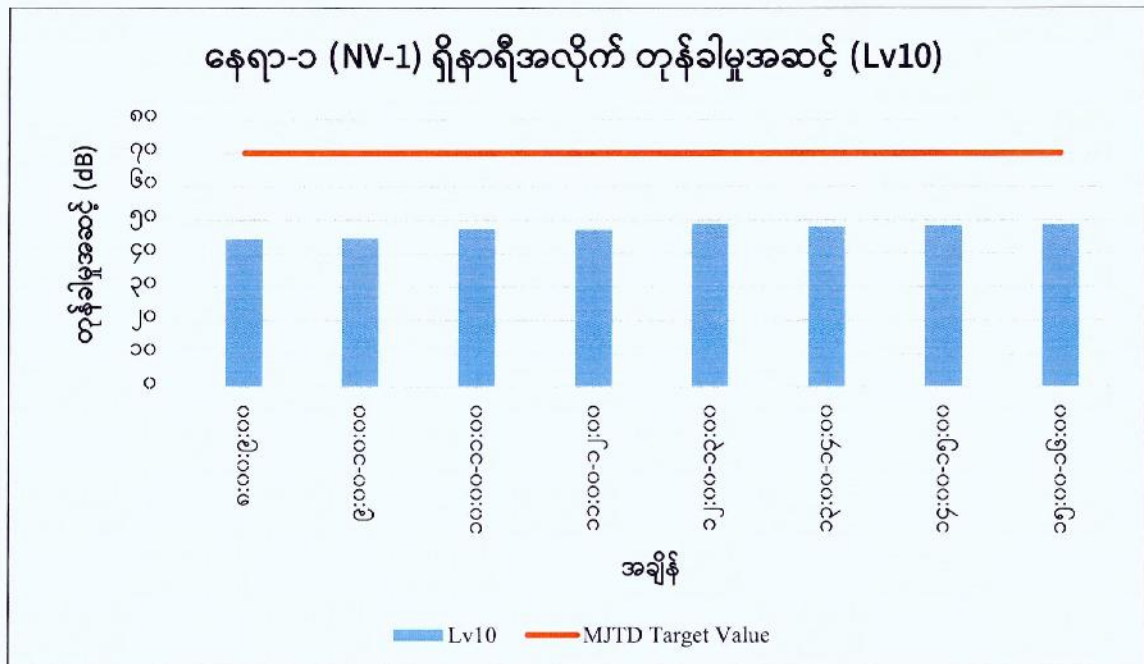
ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၅ သြဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၃၅	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၃၄		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၃၅		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၃၄		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၃၅		
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၃၄		
	၁:၃၀-၁:၄၅	၃၄		
	၁:၄၅-၂:၀၀	၃၇		
	၂:၀၀-၂:၁၅	၃၈		
	၂:၁၅-၂:၃၀	-		
	၂:၃၀-၂:၄၅	-		
	၂:၄၅-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၃:၁၅	-	-	၆၅
	၃:၁၅-၃:၃၀	-		
	၃:၃၀-၃:၄၅	-		
	၃:၄၅-၄:၀၀	-	-	၆၅
	၄:၀၀-၄:၁၅	-		
	၄:၁၅-၄:၃၀	-		
	၄:၃၀-၄:၄၅	-		
	၄:၄၅-၅:၀၀	-		
	၅:၀၀-၅:၁၅	-		
	၅:၁၅-၅:၃၀	-		
	၅:၃၀-၅:၄၅	-		
	၅:၄၅-၆:၀၀	-		
	၆:၀၀-၆:၁၅	-		
	၆:၁၅-၆:၃၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၁၂ နေရာ-၃ (NV-3) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

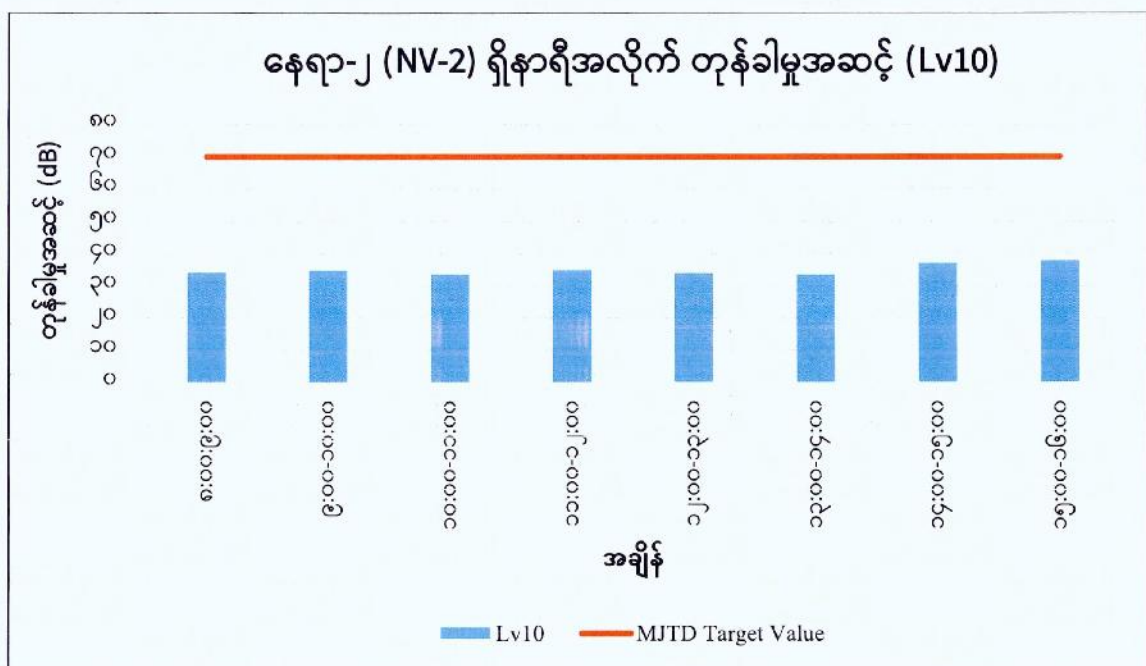
ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၄ သြဂုတ်၊ ၂၀၂၂	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၂၆	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၂၆		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၂၆		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၂၅		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၂၅		
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၂၂		
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၂၆		
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၂၆		
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၂၈		
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	-		
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	-		
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	-		
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	-	-	၆၅
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	-		
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	-		
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	-	-	၆၅
	၂၃:၀၀-၂၄:၀၀	-		
	၂၄:၀၀-၂၅:၀၀	-		
	၂၅:၀၀-၁:၀၀	-		
	၁:၀၀-၂:၀၀	-		
	၂:၀၀-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၄:၀၀	-		
	၄:၀၀-၅:၀၀	-		
	၅:၀၀-၆:၀၀	-		
	၆:၀၀-၇:၀၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



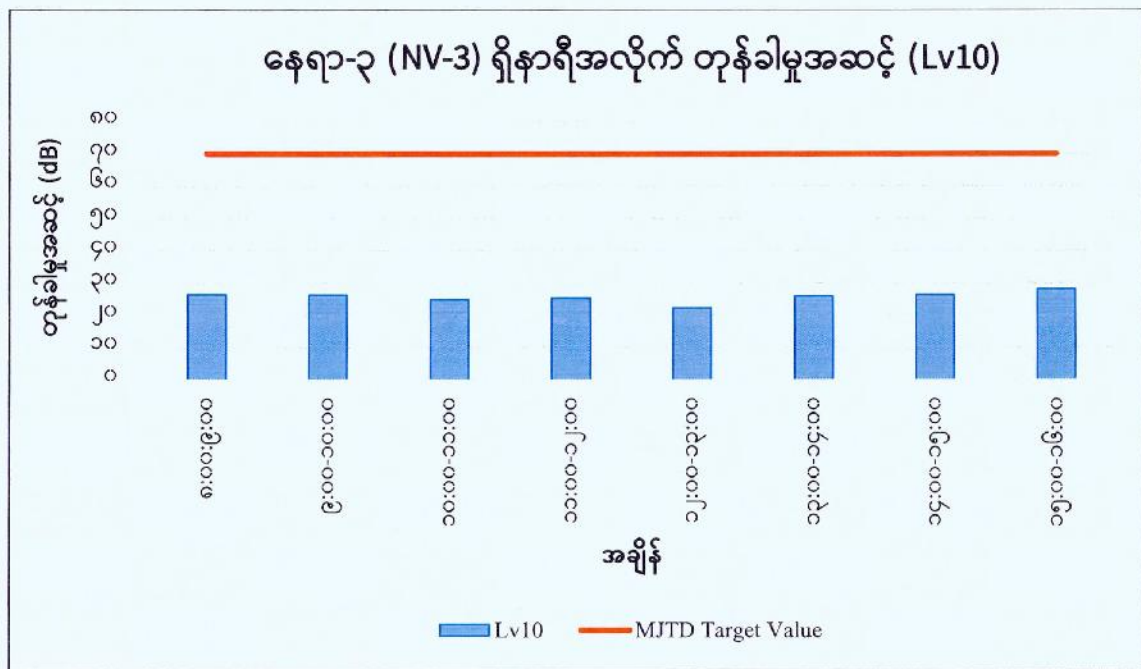
မူရင်း။ မြန်မာ့သိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



မူရင်း။ မြန်မာ့သိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်

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 စက်မှုမြေနေရာများမှ ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အား သိသာထင်ရှားသော ဆူညံသံ နှင့်တုန်ခါမှုဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ မရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။



MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် (အပိုင်း က)အတွင်း
မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း
(သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က))

၂၀၂၂ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ



Resource & Environment Myanmar Ltd. B-702/401 Delta Plaza Building,
Shwegondaing Rd., Bahan, Yangon. MYANMAR

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် (အပိုင်းက) အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း (သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်းက)

လေ့လာမည့်ခြင်းရည်ရွယ်ချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်းက) ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ ပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအခန်းတွင် ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်အတွက် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်းက)အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်းအား (၁)နှစ်လျှင် (၂)ကြိမ်လေ့လာရန်လိုအပ်ပါသည်။ မြေဆီလွှာ ညစ်ညမ်းခြင်းသည် မြေသားပျက်စီးခြင်း၏တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းဖြစ်ပြီး၊ လူကြောင့်ဖြစ်သော ဇီဝဓာတုပစ္စည်းများ တည်ရှိမှုနှင့် သဘာဝမြေဆီလွှာတွင် အခြားပြောင်းလဲမှုများကြောင့် မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

ယခုလေ့လာမှု၏ရည်ရွယ်ချက်မှာ မြေသားအတွင်း ဓာတုပစ္စည်းပါဝင်မှုပမာဏအား စောင့်ကြည့်ရန်နှင့် အကယ်၍ ပါဝင်မှုပမာဏသည် သတ်မှတ်ထားသောစံညွှန်းထက်ပိုမိုလာပါက လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်း များအားလုပ်ဆောင်ရန်ဖြစ်သည်။

လေ့လာမည့်အကြောင်းအရာ

မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းအတွက် စမ်းသပ်တိုင်းတာမည့်အချက်များအားဆုံးဖြတ်ရာတွင် ဂျပန်နှင့်အခြား နိုင်ငံများ၏ 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.

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 96° 16' 29.89" E	သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီ ရုံး၏ အရှေ့မြောက်ဘက် မီတာ ၄၀ အကွာနေရာ
S-2	16° 40' 10.74" N 96° 16' 22.01" E	သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပင်မဝင်ပေါက်ဝအနီး ရေမြောင်း၏မြေသားဘောင်နေရာ

S-3	16° 40' 30.25" N 96° 16' 34.86" E	ဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာ
S-4	16° 40' 24.29" N 96° 15' 49.55" E	ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာ
S-5	16° 40' 32.36" N 96° 15' 49.81" E	ရေစစ်ကန်မှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်း အတွင်းနေရာ

S-1

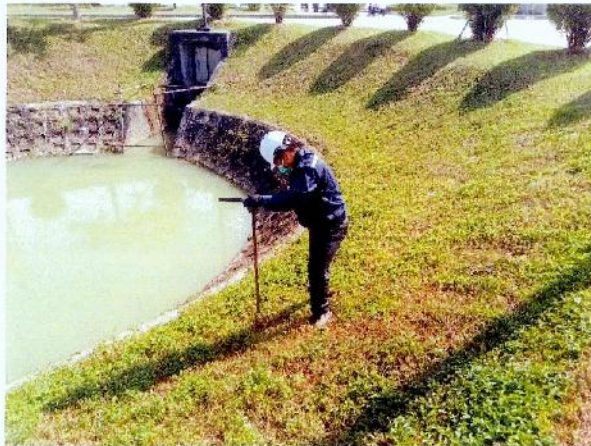
S-1သည်သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ တောင်ဘက်ပိုင်းတွင်တည်ရှိပြီး၊ စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီရုံး၏ မိတာ ၄၀အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ မြေသားနမူနာအား အမှိုက်ထားသိုရာအဆောက်အဦးဘေးနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ အိမ်သုံးအမှိုက်များသန့်စင်ခြင်းကြောင့် ထွက်ရှိလာသောရေဆိုးများသည် ရံဖန်ရံခါ မြေသားအတွင်းသို့စိမ့်ဝင်သွားနိုင်ပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုနုဆန်သောရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။



ပုံ-၂ S-1နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-2

S-2အား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က) ပင်မဝင်ပေါက်ဝအနီး ရေမြောင်း၏မြေသားလျှောစောက်ဘောင်နေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၎င်းတည်နေရာသည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ကားလမ်းမဘေးတွင် တည်ရှိပြီး၊ ယင်းမြေသားလျှောစောက်ဘောင်နေရာတွင် အပင်များစိုက်ပျိုးရန်ဖြစ်ပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော နီညိုရောင်နုနုဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။



ပုံ-၃ S-2နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-3

S-3အားဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်းအတွင်းမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၎င်းနေရာသည် ရေဆိုးစွန့်ရေမြောင်းနှင့် ပင်မမိုးရေစီးဆင်းရေမြောင်းတို့ ဆုံသည့်နေရာမှ ၅မီတာခန့်သာ ကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင် နန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။



ပုံ-၄ S-3နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-4

S-4အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)အတွင်း ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာမှကောက်ယူခဲ့ပြီး၊ ၎င်းနေရာသည် အကွက်နံပါတ်E-1မှ မီတာ၄၀အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ ကွင်းပြင်နေရာသည် ၁၆,၅၀၀ စတုရန်းမီတာကျယ်ဝန်းပြီး အပိုင်း(က)၏ အဆင့်(၂)စီမံကိန်းများမှထွက်ရှိသော မြေသားများအား လာရောက်စွန့်ပစ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။



ပုံ-၅ S-4နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-5

S-5အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ ရေစစ်ကန်မှစီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၎င်းနေရာသည် ရေစစ်ကန်မှမီတာ၁၀၀ကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။



ပုံ-၆ S-5နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

လေ့လာသည့်အချိန်

မြေသားနမူနာကောက်ယူခြင်းအား ၂၀၂၂ခုနှစ် ဒီဇင်ဘာလ(၁၆)ရက်နေ့တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

လေ့လာသည့်နည်းစနစ်

မြေသားနမူနာအား သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်လေ့လာမှုစံညွှန်းနှင့်ကိုက်ညီသော မြေတူးလွှန်အားအသုံးပြု၍ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ မြေတူးလွှန်သည် စတီးဖြင့်ပြုလုပ်ထားသောဖြစ်ပြီး၊ တစ်ဘက်တွင် ချွန်ထက်သော အသွားပါရှိကာ အခြားတစ်ဘက်တွင် "T" ပုံလက်ကိုင်ပါရှိပါသည်။ ၎င်းပြန်သည်အချင်း ၃လက်မခန့်ရှိပါသည်။ မလိုအပ်သောရောထွေးစေမှုများမရှိစေရန် မြေသားနမူနာမကောက်ယူခင် ၂၀စင်တီမီတာခန့်ရှိသော အပေါ်ယံ မြေသားများအား ဖယ်ရှားပစ်ရပါသည်။ ယင်းနောက်မြေသားနမူနာအားတူးဖော်ကောက်ယူကာ သန့်စင်သော ပလတ်စတစ်အိတ်အတွင်းသို့ထည့်သွင်းပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား ဓါတုပစ္စည်းများအသုံးပြု၍ ထိန်းသိမ်း သိုလှောင်ခြင်းအား မလုပ်ဆောင်ရန်လိုပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား အပူချိန်

၄ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် အောက်ရှိ သော ရေခဲဗူးနှင့် သိုလှောင်သိမ်းဆည်းပါသည်။ ထို့အပြင် နမူနာများအား အလားအလာရှိသော ဓါတ်ပြုခြင်း များမဖြစ်စေရန် နေရောင်နှင့်တိုက်ရိုက်ထိတွေ့ခြင်းမရှိအောင် ထားရှိပါသည်။

မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၃ မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာ

စဉ်	ကိရိယာ	ထုတ်လုပ်သည့်နိုင်ငံ	မော်ဒယ်
၁	မြေတူးလွန် (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
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

လေ့လာမှုရလဒ်

မြေဆီလွှာ၏ ဓါတုဂုဏ်သတ္တိများအား ထိုင်းနိုင်ငံရှိ United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. (UAE) ၏ဓါတ်ခွဲခန်းတွင် စမ်းသပ်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးစမ်းသပ်ရလဒ်များအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ဓာတ်ခွဲအဖြေများအရ တိုင်းတာစစ်ဆေးခဲ့သောရလဒ်များသည် အဆိုပြုစံညွှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေခြင်းဘဲ မရှိဘဲ စံညွှန်းအောက်တွင်သာ ရှိပါသည်။

ဇယား-၅

မြေဆီလွှာအရည်အသွေးရလဒ်များ

No.	Parameter	Unit	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Standard		
								Japan	Thailand	Vietnam
1	pH	-	7.7	5.0	7.2	5.3	7.3	-	-	-
2	Mercury	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15	610	-
3	Arsenic	Mg/kg	9.48	8.40	6.59	10.0	11.4	150	27	12
4	Lead	Mg/kg	11.9	12.2	14.1	12.2	15.7	150	750	300
5	Cadmium	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	810	10
6	Copper	Mg/kg	16.0	21.7	24.4	20.2	25.3	125	-	100
7	Zinc	Mg/kg	28.5	48.7	66.5	46.5	60.2	150	-	300
8	Chromium	Mg/kg	35.5	31.4	32.7	32.1	38.8	250	640	-
9	Fluoride	Mg/kg	ND	ND	1.00	ND	1.10	4000	-	-
10	Boron	Mg/kg	17.9	17.6	15.2	15.1	18.2	4000	-	-
11	Selenium	Mg/kg	0.148	ND	ND	ND	0.190	150	10,000	-



ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (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 : toetoehtlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 16, 2022
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : DECEMBER 20, 2022
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 20-30, 2022
REPORT NO. : 2023-U001790
WORK NO. : 2022-010563
ANALYSIS NO. : T22AZ373-0001 - T22AZ373-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 09:55 HOUR 1/ T22AZ373-0001	2 10:20 HOUR 1/ T22AZ373-0002	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.7 (25°C)	5.0 (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)	9.48	8.40	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	17.9	17.6	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)	35.5	31.4	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	16.0	21.7	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	11.9	12.2	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)	0.148	ND	0.100



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 09:55 HOUR 1/ T22AZ373-0001	2 10:20 HOUR 1/ T22AZ373-0002	
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	28.5	48.7	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 : S1

RESULT 2 : S2

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

ND : NON-DETECTABLE.

*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

Bhuchonk p.

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 12, 2023

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (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 : toetoehtlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 16, 2022
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : DECEMBER 20, 2022
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 20-30, 2022
REPORT NO. : 2023-U001796
WORK NO. : 2022-010563
ANALYSIS NO. : T22AZ373-0003 - T22AZ373-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 10:41 HOUR 1/ T22AZ373-0003	2 11:30 HOUR 1/ T22AZ373-0004	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.2 (25°C)	5.3 (25°C)	-
FLUORIDE ^c	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	1.00	ND	0.80
METALS					
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	6.59	10.0	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	15.2	15.1	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)	32.7	32.1	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	24.4	20.2	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	14.1	12.2	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



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 10:41 HOUR I/ T22AZ373-0003	2 11:30 HOUR I/ T22AZ373-0004	
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	66.5	46.5	0.350
SAMPLE CONDITION			GREY 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 : S3

RESULT 2 : S4

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

ND : NON-DETECTABLE.

*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd

Bhuchonk p.

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 12, 2023

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (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 : toetoehtlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 16, 2022
SAMPLING TIME : 11:03 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : DECEMBER 20, 2022
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 20-30, 2022
REPORT NO. : 2023-U001798
WORK NO. : 2022-010563
ANALYSIS NO. : T22AZ373-0005

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S5 T22AZ373-0005	
pH (1.1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.3 (25°C)	-
FLUORIDE ^c	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	1.10	0.80
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	11.4	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	18.2	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)	38.8	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	25.3	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	15.7	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)	0.190	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	60.2	0.350
SAMPLE CONDITION			GREY 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 : NON-DETECTABLE.

*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd



(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 12, 2023



End of Document

