

Environmental Monitoring Report (Operation Phase)



CONTENTS

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

Appendix

- A. Water and Wastewater Monitoring Report for October, 2021
- B. Water and Wastewater Monitoring Report for December, 2021
- C. Air Quality Monitoring Report for September, 2021
- D. Noise and Vibration Monitoring Report for September, 2021
- E. Soil Contamination Survey for December, 2021
- F. Ground subsidence monitoring status
(Location: Admin Complex Compound) October 2021 to March 2022
- G. General Waste Disposal Record
(Admin Complex Compound) October 2021 to March 2022
- H. Sewage Treatment Plant Monitoring Record (October 2021 to March 2022)
- I. Requested Letter Attachments



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 October 2021 to March 2022 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

Report (No.13) 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)	September 2021, 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	October 2021, Water and waste water quality monitoring report (Bi-Monthly) December 2021, 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 2021, 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)	September 2021, 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)	
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.



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

Environment Monitoring Form

Environment Monitoring Form

The latest results of the below monitoring items shall be submitted to Authorities on once at Pre-construction phase and on quarterly basis at Construction Phase, and on bi-annually base at Operation Phase. The items, standards to be applied, measurement points, and frequency for each monitoring parameter are established based on the EIA Report for Thilawa Special Economic Zone Development Project (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	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	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 - September 2021
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	0.064	0.004 - 0.157	Refer to NEQG	0.11	Japan	1 week each in dry and wet season	HAZSCANNER, EPAS	
	SO ₂	mg/m ³	0.038	0.013 - 0.433		0.11	Japan		HAZSCANNER, EPAS	
	CO	mg/m ³	0.043	0.023 - 0.224		11.45	Japan		HAZSCANNER, EPAS	
	TSP	mg/m ³	0.043	0.00 - 0.228		< 0.33	Thailand		HAZSCANNER1R, EPAS	
	PM10	mg/m ³	0.016	0.00 - 0.083		< 0.12	Thailand		HAZSCANNER, EPAS	

***Remark:** Referred to the Japan and Thailand Standard (EIA Report, Table 6.4-1) and Air Quality Monitoring Report (September 2021)

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 - October 2021

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

- Are there any effluents to water body in this monitoring period? ☐ Yes, ☒ No

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

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-1	pH	-	8.4	6-9	5.0-9.0	>=4	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	DO	ppm	6.22	-	-			Instrument Analysis Method	
	SS	ppm	16	50	Max.50			APHA 2540D Method	
	BOD	ppm	11.41	50	Max.20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	ppm	15	250	Max.70	7.5×10 ³		APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	350	400	Max.400			APHA 9221B	
	T-N	ppm	0.8	-	Max.80			HACH Method 10072	
	T-P	ppm	-	2	Max 8			APHA 4500-PE	

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)
	Color	Co.Pt	0.48	-	-			APHA 2120C	
	Odor	Co.Pt	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	148	-	2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*7}	mg/L	0.852	3.5	3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005			APHA 3120 B	
SW-5	pH	-	7.3	6-9	5.0-9.0			Instrument Analysis Method	
	DO	ppm	4.28	-	-			Instrument Analysis Method	
	SS ^{*3}	ppm	78	50	Max.50			APHA 2540D Method	
	BOD	ppm	9.74	50	Max.20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	ppm	11.2	250	Max.70			APHA 5220D Method	
	Total coliforms ^{*4}	MPN/100ml	9200	400	Max.400			APHA 9221B	
	T-N	ppm	1.6	-	Max.80	≥4	Once in two months	HIACHI Method 10072	
	T-P	ppm	-	2	-			APHA 4500-PE	
	Color	Co.Pt	0.37	-	-			APHA 2120C	
	Odor	Co.Pt	1	-	-	7.5×10 ³		APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	150	-	2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*7}	mg/L	2.734	3.5	3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005			APHA 3120 B	
	pH	-	6.9	6-9	5.0-9.0		Once in two	Instrument Analysis Method	

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	DO	ppm	4.20	-	-		months	Instrument Analysis Method	
	SS	ppm	18	50	Max.50	>=4		APHA 2540D Method	
	BOD	ppm	19.38	50	Max.20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	ppm	59	250	Max.70			APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	< 1.8	400	Max.400	7.5×10 ⁵		APHA 9221B	
	T-N	ppm	8.4	-	Max.80			HACH Method 10072	
	T-P	ppm	-	2	-			APHA 4500-PE	
	Color	Co.Pt	2.25	-	-			APHA 2120C	
	Odor	Co.Pt	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	382	-	2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*7}	mg/L	0.602	3.5	3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005			APHA 3120 B	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied	^{*1} Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference Point)	pH	-	6.8	6-9	5.0-9.0		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	DO	ppm	2.57	-	-			Instrument Analysis Method	
	SS	ppm	50	50	Max.50			APHA 2540D Method	
	BOD	ppm	10.45	50	Max.20			API IA-5210B Method	
	COD(Cr)	ppm	12.8	250	Max.70			APHA 5220D Method	
	Total coliforms ^{*6}	MPN/100ml	>160000	400	Max.400			APHA 9221B	
	T-N	ppm	1	-	Max.80	>=4		HACH Method 10072	
	T-P	ppm	-	2	-			APHA 4500-PE	
	Color	Co.Pt	10.77	-	-			APHA 2120C	
	Odor	Co.Pt	1	-	-	7.5×10 ³		APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	118	-	2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*7}	mg/L	3.84	3.5	3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005			APHA 3120 B	
SW-4 (Reference Point)	pH	-	7.3	6-9	5.0-9.0		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	DO	ppm	4.35	-	-			Instrument Analysis Method	
	SS ^{*5}	ppm	302	50	Max.50	>=4		APHA 2540D Method	
	BOD	ppm	3.58	50	Max.20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	ppm	4.1	250	Max.70			APHA 5220D Method	
	Total coliforms ^{*6}	MPN/100ml	160000	400	Max.400	7.5×10 ³		APHA 9221B	
	T-N	ppm	1.6	-	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)
	T-P	ppm	-	2	-			APHA 4500-PE	
	Color	Co.Pt	3.23	-	-			APHA 2120C	
	Odor	Co.Pt	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	182	-	2000			APHA 2540C	
	Iron ^{*7,*8}	mg/L	12.628	3.5	3.5			APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005			APHA 3120 B	
GW-1 (Reference Point)	pH	-	7.9					Instrument Analysis Method	
	DO	ppm	5.36					Instrument Analysis Method	
	SS	ppm	8					APHA 2540D Method	
	BOD	ppm	2.81					APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	ppm	3.5		None	5.5~9.0		APHA 5220D Method	
	Total coliforms [*]	MPN/100ml	4.5	None (Available Guideline value determined by MONREC)	(Available Guideline Value determined by MOI)	≥4	Once in two months	APHA 9221B	
	T-N	ppm	1.2			50		HACH Method 10072	
	T-P	ppm	-			15		APHA 4500-PE	
	Color	Co.Pt	0			60		APHA 2120C	
	Odor	Co.Pt	1			7.5×10 ³		APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*7}	mg/L	1366			0.1		APHA 2540C	
						0.04			
	Iron ^{*7}	mg/L	0.390					APHA 3120 B	
	Mercury ^{*7}	mg/L	≤ 0.002					APHA 3120 B	

*¹Remark: Referred to the Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, October 2021.

*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 SW-5, SS higher than the target value due to expected reason i) surface water run-off from bare land in Zone A

*⁴Remark: At 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 SW5 was < 1.8 and they were under the reference under target value. It is considered that there is no significant impact to human health.

*⁵ Remark: At SW-4, the results of SS are higher than the target value due to the expected reason i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal effect.

*⁶Remark: 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.

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

*⁸ Remark: At SW4, the results of iron is higher than standard due to expected reason of i) the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

2)(b) Water Quality – December 2021

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	Temperature	°C	23	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	9	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS*3	mg/L	100	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	11.92	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	8.05	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	39.2	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100 ml	240	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	4.6	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	9.41	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.034	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-1	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	0.018	-	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	0.009	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	0.151	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.025	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.018	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	0.246	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	390	-	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	0.7	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	1.772	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-5	Temperature	°C	22	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.9	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/L	28	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	6.17	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	3.91	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	19.2	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform*4	MPN/100 ml	1600	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	1.7	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	7.46	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.016	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	

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	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	0.022	-	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	0.044	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.027	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.007	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	0.802	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	214	-	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	0.18	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	1.543	20	Max 20		APHA 4110 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	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
SW-6	Temperature	°C	25	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	6.9	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/L	14	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	5.48	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	3.84	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	21.2	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100 ml	< 1.8	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	8.9	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	5.13	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.016	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	

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	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	0.004	-	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	0.005	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	1.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S ₂ -)	mg/L	0.006	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.019	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	< 0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	0.104	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	444	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	1.6	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	7.94	10	Max 10		HACH Method 10205 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	Fluoride	mg/L	3.517	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
SW-2 (Reference point)	Temperature	°C	19	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.2	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS*5	mg/L	78	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	3.36	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	7.99	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	30.9	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform*6	MPN/100 ml	92000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	7	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	17.06	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.026	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		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-2 (Reference point)	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	0.062	-	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	0.006	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	0.068	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.015	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.007	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	1.632	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	1026	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.2	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	

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)	Ammonia	mg/L	2.01	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.154	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APIA 3120 B Method	
SW-4 (Reference point)	Temperature	°C	21	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.2	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS*5	mg/L	194	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	4.66	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	3.42	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	19.8	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform*6	MPN/100 ml	>160000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	6.4	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	7.86	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.060	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-4 (Reference point)	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	≤ 0.01	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	
	Total Cyanide	mg/L	0.015	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	0.377	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.072	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron*7	mg/L	6.884	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	624	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 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)	(Hexavalent) Ammonia	mg/L	1.44	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	1.325	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)	Temperature	°C	25	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	
	pH	-	7.8	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/L	6	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	7.10	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	4.57	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	1.5	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100 ml	13	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	9.3	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	1.52	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.006	2	Max 2		APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
GW-1 (Reference point)	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	0.042	-	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	< 0.002	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	< 0.005	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.005	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	< 0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	0.304	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	1330	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	< 0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 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)	(Hexavalent)							
	Ammonia	mg/L	0.22	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.014	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	

^{*1}Remark: Referred to the Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, December 2021.

^{*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: At SW-1, SS higher than the target value due to expected reason i) surface water run-off from bare land in Zone A

^{*4}Remark: At 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 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: 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.

^{*6}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.

^{*7} 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). Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living

environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

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)	58	57 - 59	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 (September 2021)

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)	63	59 - 68	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)	48	44 - 51	N/A	70		One time each in dry and wet season	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 (September 2021)

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 2021	General Waste Disposal	780kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
2	November 2021	General Waste Disposal	-	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
3	December 2021	General Waste Disposal	1620 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
4	January 2022	General Waste Disposal	-	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
5	February 2022	General Waste Disposal	-	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
6	March 2022	General Waste Disposal	1120 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd

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 2021

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
14-October -2021	-	m3/week	+7.132	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 descript 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 2021

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
15- November -2021	-	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

(c) Ground Subsidence and Hydrology- December 2021

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
14- December -2021	-	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 2022

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
18-January-2022	-	m3/week	+7.134	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 2022

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
17-February-2022	-	m3/week	+7.134	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 2022

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
8-March-2022	-	m3/week	+7.135	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
An accident was occurred on 4th March 2022 in front of Marubeni (lot- B 22). The worker from MJTD was found seriously injured in front of Marubeni, his motorbike was away from him, near Kalbe Myanmar (Lot-23) and beer can was also found near him. Securities from Marubeni and Kalbe Myanmar gave him emergency treatment first.	MJTD take the action as per following: - We immediately called the ambulance - Ambulance took the patient (bike rider) to Thanlyin general hospital first - The patient was moved to Yangon General Hospital

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

October, 2021

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

(Bi-Monthly Monitoring)

October 2021
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	6
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

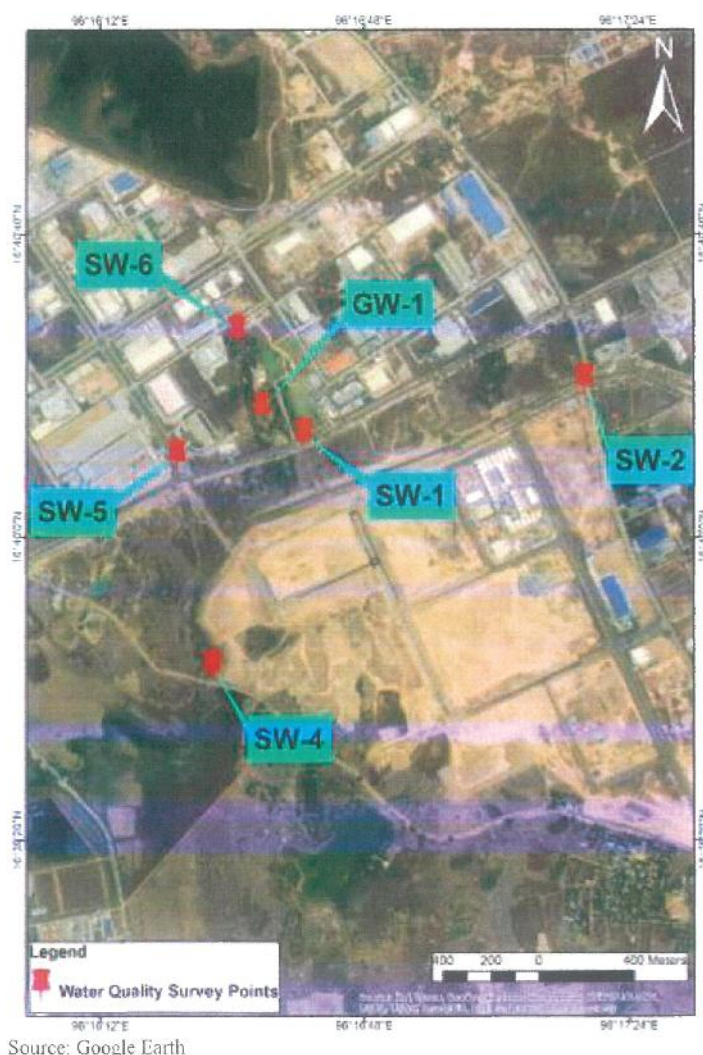
Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring	1
--	---



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 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.



Source: Google Earth

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

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

Sampling points and parameters for water quality monitoring are determined so as 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 five locations (SW-1, SW-2, SW-4, SW-5 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 and water flow rate measurement
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 Moegyoee 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 Moegyoee 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 Moegyoee 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	APIA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
8	Total Nitrogen (T-N)	IIACH 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	APIA 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	APIA 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 6 October 2021 and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 6 October 2021 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-1	6/10/2021 10:08
2	SW-2	6/10/2021 08:15
3	SW-4	6/10/2021 07:21
4	SW-5	6/10/2021 09:05
5	SW-6	6/10/2021 09:33
6	GW-1	6/10/2021 10:59

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height	Tide Conditions
6/10/2021	03:58	6.22	High Tide
	11:57	1.20	Low Tide
	16:05	6.26	High Tide

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2021.



2.5 Monitoring Results

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

2.5.1 Results of 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 Suspended Solid (SS) and total coliform exceeded than the target values.

As for the result of SS, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. It implied that effluents from each locator was treated well by the STP. On the other hand, results at the monitoring points of retention canal (SW-5) before discharging to creek, exceeded the target value due to the surface water run-off from bare land in Zone A.

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 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 canals.

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 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	Temperature	°C	28	27	27	< 35
2	pH	-	8.4	7.3	6.9	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	16	78	18	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.22	4.26	4.20	-
5	BOD (5)	mg/L	11.41	9.74	19.38	30
6	COD (Cr)	mg/L	15.0	11.2	59.0	125
7	Total Coliform	MPN/ 100ml	350.0	9200	< 1.8	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	0.8	1.6	8.4	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	-	-	-	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	0.48	0.37	2.25	150
11	Odor	TON (Threshold Odo 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	0.852	2.734	0.602	3.5
15	Total Dissolved Solids	mg/L	148	150	382	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml (SW)	< 1.8	< 1.8	-	(1000)* (CFU/100ml)
17	Flow Rate	m³/s	0.12	0.01	0.005	-

Note: Red color means exceeded value than target value. Total Phosphorous (T-P) can't be analyzed at the lab during this monitoring period.

*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

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

As the comparison with the target value, the results of Suspended Solid (SS), total coliform and iron exceeded than the target value.

As for the result of SS, result at the surface water monitoring point (SW-4) exceeded the target value. The exceed result for SS maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which 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 of surface water, results at surface water monitoring points (SW-2 and SW-4) exceeded the target value 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, and ii) 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) exceeded the target value. The possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

Table 2.5-2 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	Temperature	°C	26	26	27	< 35
2	pH	-	6.8	7.3	7.9	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	50	302	8	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	2.57	4.35	5.36	-
5	BOD (5)	mg/L	10.45	3.58	2.81	30
6	COD (Cr)	mg/L	12.8	4.1	3.5	125
7	Total Coliform	MPN/ 100ml	> 160000	160000.0	4.5	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.0	1.6	1.2	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	-	-	-	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	10.77	3.23	0.00	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	3.840	12.628	0.390	3.5
15	Total Dissolved Solids	mg/L	118	182	1366	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(1,000)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	< 1.8	(100)** (MPN/100ml)
17	Flow Rate	m³/s	0.36	0.71	-	-

Note: Red color means the exceeded results than target value. Total Phosphorous (T-P) can't be analyzed at the lab during this monitoring period.

*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 for the result of SS and total coliform at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. It may prove that effluent from each locator was treated well by the STP. On the other hand, the parameters of SS, results at the monitoring point of retention canal (SW-5) before discharging to creek, exceeded the target value due to the surface water run-off from bare land in Zone A.

The parameter of total coliform at retention canal (SW-5) exceeded the target value 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 canal (SW-5), result was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform was exceeded at monitoring point (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for parameters of Suspended Solid (SS), total coliform and iron in surface water exceeded the target values at reference monitoring points. 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 (SW-2 and 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 levels of SS and total coliform and appropriate water quality monitoring:

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

End of the Document



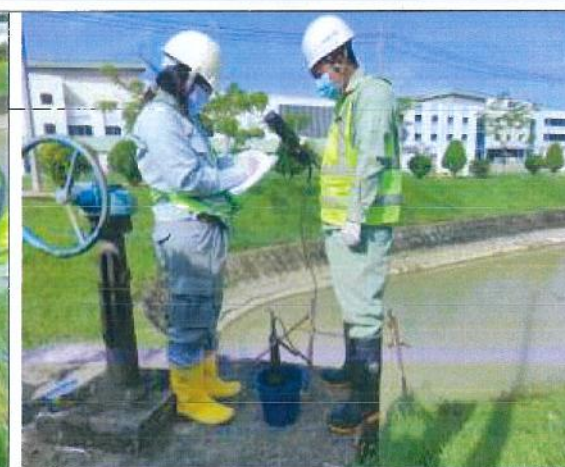
APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS



FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A



Surface water sampling and onsite measurement at SW-1



Surface water sampling and onsite measurement at SW-5



Surface water sampling and onsite measurement at SW-6

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



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2



Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-1



APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS



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 2708051

improve our planet
Doc No: GEM-18-R0001/00
Page:1/5

Report No. : GEM-LAB-202110056

Revision No. : 1

Report Date : 25 October, 2021

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-1-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110021 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : Sample Received Date : 6 October, 2021

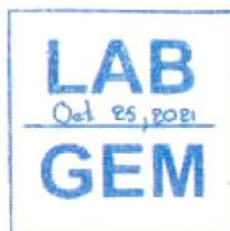
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	16	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	11.41	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	15.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	350.0	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	0.8	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.48	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	148	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.852	0.002
12	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 :

25 10 21
Cherry Myint Thin
Supervisor



Approved By :

Oct 25, 2021
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Monthly Monitoring in FY October - 2021)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 22, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. / Fax No. (+95) 1 2309051


Don't waste our planet
Doc No: GEM-LS-00046/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202110057
Revision No. : 1
Report Date : 25 October, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

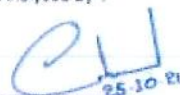
Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tattwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-S-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110022 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	78	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	9.74	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	11.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	9200	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	1.6	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.37	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	150	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.734	0.002
12	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 :


25.10.21
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :


Oct 25, 2021
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Monthly Monitoring in FY October - 2021)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2359651

Doc No: GEM-18-R004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202110058

Revision No. : 1

Report Date : 25 October , 2021

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

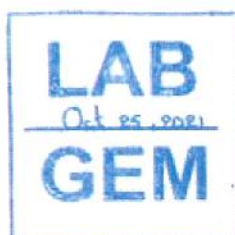
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-6-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No : W-2110023 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	18	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	19.38	0.06
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	59.0	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	8.4	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.25	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	382	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.602	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 :

25-10-21
Cherry Myint Thin
Supervisor



Approved By :

Oct 25, 2021
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. 01, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. 09-546 1496 (Fax) 09-546 1497



Report No. : GEM-LAB-202110059
Revision No. : 2
Report Date : 28 October, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

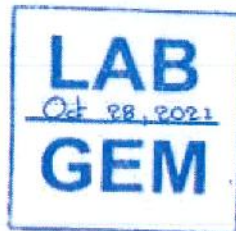
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-2-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110024 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	50	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.45	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	12.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	10.77	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	118	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	3.840	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 :

28-10-21
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Oct 28, 2021
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Monthly Monitoring in FY October - 2021)

DOWA

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


Protectate our planet
Doc No: GEM-LAB-00041/00
Page 1 of 2

Report No. : GEM-LAB-202110060
Revision No. : 2
Report Date : 28 October, 2021
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-4-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110025 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	302	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.58	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	4.1	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	1.6	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.23	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	182	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	12.628	0.002

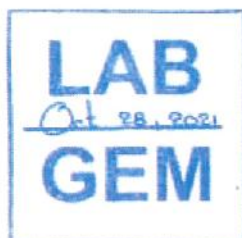
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

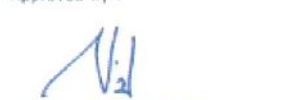
Analysed By :


28.10.21

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :


Oct 28, 2021
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Monthly Monitoring in FY October - 2021)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2699051



Report No. : GEM-LAB-202110061

Revision No. : 1

Report Date : 25 October , 2021

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 35/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-GW-1-1006 Sampling Date : 5 October, 2021
Sample No. : W-2110026 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	8	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.81	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	3.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	4.5	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.2	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.00	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1366	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.390	0.002
12	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

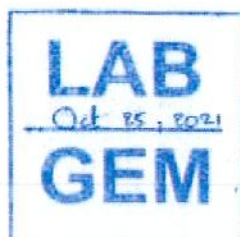
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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 :


25-10-21

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :



Ni Ni Aye Lwin Oct 25, 2021
Assistant Manager



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

Appendix -B

Water and Waste Water Monitoring Report

December, 2021

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

(Bi-Annually Monitoring)

**December 2021
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 Station	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	9

LIST OF FIGURES

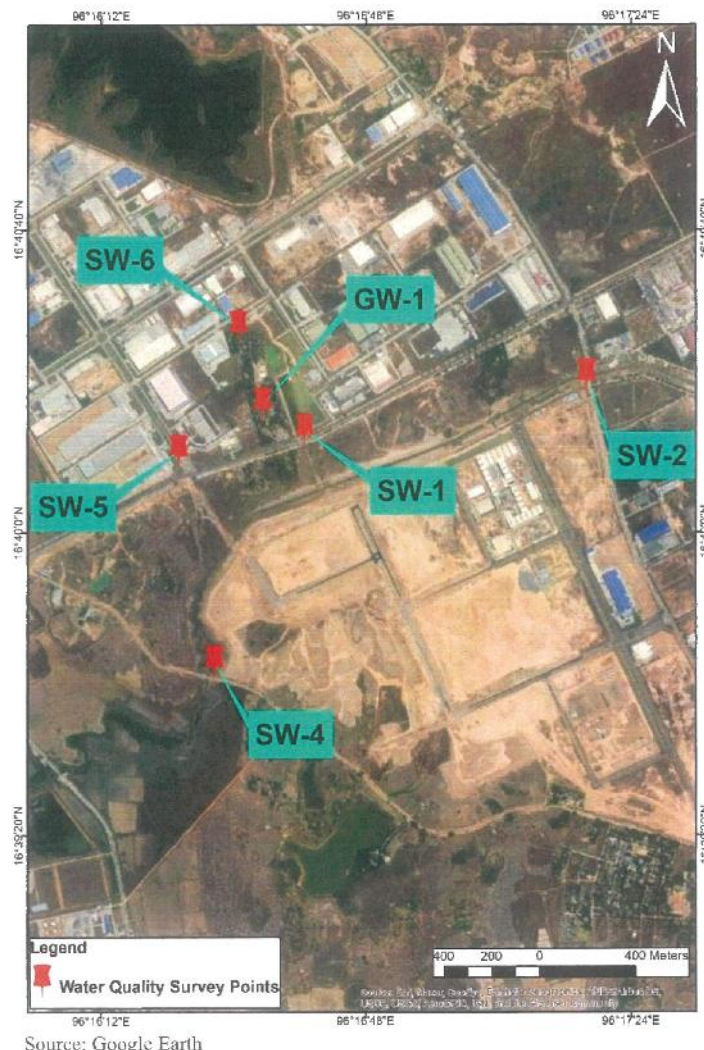
Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring	1
--	---



CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

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



Source: Google Earth

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

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

Sampling points and parameters for water quality monitoring are determined so as 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-4, SW-5 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	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 and water flow rate measurement
2	SW-2	Coordinate - N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04"
		Location - Upstream of Shwe Pyauk Creek
		Survey Item - Surface water sampling
3	SW-4	Coordinate - N - 16° 39' 42.84", E - 96° 16' 27.42"
		Location - Downstream of Shwe Pyauk Creek
		Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement
4	SW-5	Coordinate - N - 16° 40' 10.7", E - 96° 16' 22.6"
		Location - Outlet of Retention Canal
		Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement
5	SW-6	Coordinate - N - 16° 40' 27.13", E - 96° 16' 30.68"
		Location - Outlet from STP to Retention Pond
		Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement
6	GW-1	Coordinate - N - 16° 40' 16.96", E - 96° 16' 34.01"
		Location - In Moegyoe Swan Monastery
		Survey Item - Ground Water Sampling

Source: Myanmar Koei International Ltd.



SW-1

SW-1 was collected at the discharge point of retention pond which is located in the east of Moegyoe Swan monastery. The distance is about 530 m downstream of SW-6. 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 Moegyoe Swan monastery compound and retention pond (SW-1). Then the treated water is flowing to the retention pond. The distance is about 530 m upstream of (SW-1).

GW-1 (Reference of Existing Tube Well)

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



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 14 December 2021 and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 14 December 2021 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-1	14/12/2021 10:49
2	SW-2	14/12/2021 08:54
3	SW-4	14/12/2021 08:02
4	SW-5	14/12/2021 09:47
5	SW-6	14/12/2021 10:19
6	GW-1	14/12/2021 12:03

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height	Tide Conditions
14/12/2021	01:10	4.84	High Tide
	08:25	1.11	Low Tide
	13:44	4.45	High Tide
	20:25	1.09	Low Tide

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2021.

2.5 Monitoring Results

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

2.5.1 Results of 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 suspended solids (SS), total coliform, free chlorine and total residual chlorine exceeded than the target values.

As for the result of SS, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. It implied that effluents from each locator was treated well by the STP. On the other hand, results at the monitoring points of retention pond (SW-1) before discharging to creek, exceeded the target value due to the surface water run-off from bare land in Zone A.

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 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 canals.

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 canal (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of free chlorine and total residual chlorine, the results at the outlet of the centralized STP (SW-6) are 1.1 mg/l and 1.6 mg/l are higher than the target value. A possible reason for exceeding the target value is because of the chlorine remaining in the wastewater before discharged. However, the results of free chlorine and total residual chlorine at (SW-1) which is one of the final discharge points of Zone A is under



the target value of free chlorine (1 mg/l) and of total residual chlorine (0.2 mg/l). Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the human health and living environment.

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	23	22	25	≤ 35
2	pH	-	9.0	7.9	6.9	6-9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	100	28	14	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	11.92	6.17	5.48	-
5	BOD (5)	mg/L	8.05	3.91	3.84	30
6	COD (Cr)	mg/L	39.2	19.2	21.2	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	240	1600	< 1.8	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	4.6	1.7	8.9	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	-	-	-	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	9.41	7.46	5.13	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	0.034	0.016	0.016	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	0.018	0.022	0.004	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	0.009	0.003	0.005	1
25	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	< 0.1	1.1	1
26	Sulphide	mg/L	0.151	0.044	0.006	1
27	Formaldehyde	mg/L	0.025	0.027	0.019	1
28	Phenols	mg/L	0.018	0.007	< 0.002	0.5
29	Iron	mg/L	0.246	0.802	0.104	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/L	390	214	444	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.1	1.6	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/L	0.70	0.18	7.94	10
34	Fluoride	mg/L	1.772	1.543	3.517	20
35	Silver	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml (SW)	79.0	17.0	-	(1000)* (CFU/100ml)
37	Flow Rate	m ³ /s	0.11	0.09	0.01	-

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 the capacity of current reliable laboratory that we sent water samples (Dowa Laboratory), the method to analyze the "Colony Forming Unit (CFU)" is not available. Moreover, according to the experiences of laboratory technicians, the analytical method used for CFU is commonly used in drinking water. Therefore, the analytical method used for MPN is assumed to be more accurate and reliable for surface and discharged water. The results of "Most Probable Number (MPN)" are assumed similar to CFU values and compared with reference values. 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

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

As the comparison with the target value, the results of Suspended Solid (SS), total coliform and iron exceeded than the target value.

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

As for the result of total coliform of surface water, results at surface water monitoring points (SW-2 and SW-4) exceeded the target value 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, and ii) delivered from surrounding area by tidal effect.

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



Table 2.5-2 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	19	21	25	≤ 35
2	pH	-	7.2	7.2	7.8	6-9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	78	194	6	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	3.36	4.66	7.10	-
5	BOD (5)	mg/L	7.99	3.47	4.57	30
6	COD (Cr)	mg/L	30.9	19.8	1.5	125
7	Total Coliform	MPN/ 100ml	92000	> 160000	13.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	7.0	6.4	9.3	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	-	-	-	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	17.06	7.86	1.52	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	0.026	0.060	0.006	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	0.062	0.020	0.042	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	0.006	0.015	< 0.002	1
25	Free Chlorine	mg/L	0.1	< 0.1	< 0.1	1
26	Sulphide	mg/L	0.068	0.377	< 0.005	1
27	Formaldehyde	mg/L	0.015	0.072	0.005	1
28	Phenols	mg/L	0.007	0.002	< 0.002	0.5
29	Iron	mg/L	1.632	6.884	0.304	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/L	1026	624	1330	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/L	0.2	0.1	< 0.1	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/L	2.01	1.44	1.94	10
34	Fluoride	mg/L	0.154	1.325	≤ 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)	-	-	< 1.8	(100)** (MPN/100ml)
37	Flow Rate	m³/s	-	0.03	-	-

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 the capacity of current reliable laboratory that we sent water samples (Dowa Laboratory), the method to analyze the "Colony Forming Unit (CFU)" is not available. Moreover, according to the experiences of laboratory technicians, the analytical method used for CFU is commonly used in drinking water. Therefore, the analytical method used for MPN is assumed to be more accurate and reliable for surface and discharged water.

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 for the result of SS and total coliform at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. It may prove that effluent from each locator was treated well by the STP. On the other hand, the parameters of SS, results at the monitoring point of retention pond (SW-1) before discharging to creek, exceeded the target value due to the surface water run-off from bare land in Zone A.

The parameter of total coliform at retention canal (SW-5) exceeded the target value 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 canal (SW-5), result was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform was exceeded at monitoring point (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of free chlorine and total residual chlorine, the results at the outlet of the centralized STP (SW-6) are higher than the target value. A possible reason for exceeding the target value is because of the chlorine remaining in the wastewater before discharged. However, the results of free chlorine and total residual chlorine at (SW-1) which is one of the final discharge points of Zone A is under the target value of free chlorine (1 mg/l) and of total residual chlorine (0.2 mg/l). Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the human health and living environment.

As for parameters of Suspended Solid (SS), total coliform and iron in surface water exceeded the target values at reference monitoring points. The expected reasons for exceeding the target values of SS at (SW-2 and SW-4) is delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is outside of Thilawa SEZ. The expected reasons for exceeding the target value 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 total coliform at (SW-2 and SW-4) are by natural origin (natural bacteria existed).

The expected reason for exceeding the target value of iron at SW-4 may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from the 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.

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

- To implement regular maintenance at the wastewater treatment plan;
- To continue monitoring *Escherichia coli* (*E. coli*) level to identify health impact by coliform bacteria;
- To monitor the possibility of the overflow water from construction sites; and
- To monitor the possibility of the domestic wastewater from construction sites.

End of the Document



APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS



FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A



Surface water sampling and onsite measurement at SW-1



Surface water sampling and onsite measurement at SW-5



Surface water sampling and onsite measurement at SW-6

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



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2



Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-1

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Annually Monitoring in FY December - 2021)

FOR DISCHARGED POINTS AND AFTER CENTRALIZED STP

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E-1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No : Fax No : (+95) 1 7329051

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

Report No. : GEM-LAB-202112140
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

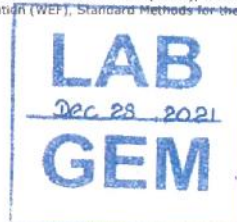
Client Name : Myanmar Koni International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-1-1214
Sample No. : W-2112073
Waste Profile No. :
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	100	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	8.05	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	39.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	240	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	4.6	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	9.41	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	390	—
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.034	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.018	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.246	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.009	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method)	mg/l	0.70	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.772	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.151	0.005
30	Formaldehyde	HACH 811D (MBTH Method)	mg/l	0.025	0.003
31	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	79.0	1.8
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.018	0.002

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :

Hienky Yama
Managing Director
Dec 28, 2021



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Annually Monitoring in FY December - 2021)

DOWA

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

motivate our planet
Doc No: GEM-13-R0041/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202112141
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

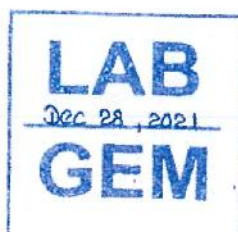
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-S-1214
Sample No. : W-2112074
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

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	3.91	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	19.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	1600	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	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.46	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	214	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.016	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.022	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.802	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	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
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	0.18	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.543	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.044	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.027	0.003
31	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	17.0	1.8
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.007	0.002

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :

Managing Director
Dec 28, 2021



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Annually Monitoring in FY December - 2021)

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

move our planet
 Doc No. GEM-B-0004/20
 Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202112142
 Revision No. : 1
 Report Date : 28 December, 2021
 Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kosi 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-6-1214
 Sample No. : W-2112075
 Waste Profile No. :
 Sampling Date : 14 December, 2021
 Sampling By : Customer
 Sample Received Date : 14 December, 2021

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	3.84	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	21.2	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	8.9	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	5.13	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	444	—
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.016	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.004	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.104	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.005	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	7.94	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	3.517	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	1.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	1.6	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.006	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.019	0.003
31	Phenols	US EPA 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
 Assistant Manager



Approved By :

 Hideo Yano
 Managing Director
 Dec 28, 2021



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Annually Monitoring in FY December - 2021)

**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 7309051

DOWA GEM-18-2004E/00
Page:011

Report No. : GEM-LAB-202112143
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

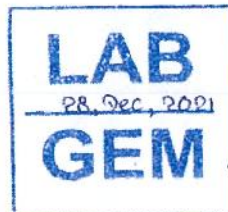
Client Name : Myanmar Kobi International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamiwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-2-1214
Sample No. : W-2112076
Waste Profile No. :
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	78	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	7.99	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	30.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000	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	7.0	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	17.06	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1026	—
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.026	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.062	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.632	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN-C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.006	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicyle TNT Plus Method)	mg/l	2.01	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.154	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.2	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.068	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.015	0.003
31	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.007	0.002

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :

Htet Kyi
Managing Director



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Annually Monitoring in FY December - 2021)

DOWA

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


 motivate our planet
 Doc No: GEM-LB-R004F/00
 Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202112144
 Revision No. : 1
 Report Date : 28 December, 2021
 Application No. : 0001-C001

Analysis Report

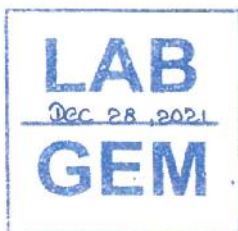
Client Name : Myanmar Koh International LTD (MKI)
 Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
 Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
 Sample Description :
 Sample Name : MKI-SW-4-1214
 Sample No. : W-2112077
 Waste Profile No. :
 Sampling Date : 14 December, 2021
 Sampling By : Customer
 Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	194	..
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.47	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	19.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	6.4	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.86	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	624	..
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.060	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.020	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	6.884	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.015	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	1.44	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.325	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.377	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.072	0.003
31	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual AAAP With Distillation))	mg/l	0.002	0.002

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

Analysed By :

 Ni Ni Aye Lwin
 Assistant Manager



Approved By :

 Hideo Yoma
 Managing Director



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone A
(Bi-Annually Monitoring in FY December - 2021)

DOWA

GOLDEN DOWA PEG-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No: (+95) 1 2309093



Report No. : GEM-LAB-202112145
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
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-1-1214
Sample No. : W-2112078
Waste Profile No. :
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	6	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.57	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	1.5	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	9.3	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	1.52	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1330	—
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.006	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.042	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.304	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500 CN - C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -	mg/l	< 0.002	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	1.94	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	≤ 0.014	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	< 0.005	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.005	0.003
31	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	< 1.8	1.8
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
Assistant Manager



Approved By :

Hideo Young
Managing Director



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

Appendix - C

Air Quality Monitoring Report

September, 2021

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

**September 2021
Myanmar Koei International Ltd.**



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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



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 7 September 2021 – 14 September 2021 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Point	Duration	Monitoring Methodology
From 7 September – 14 September, 2021	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.

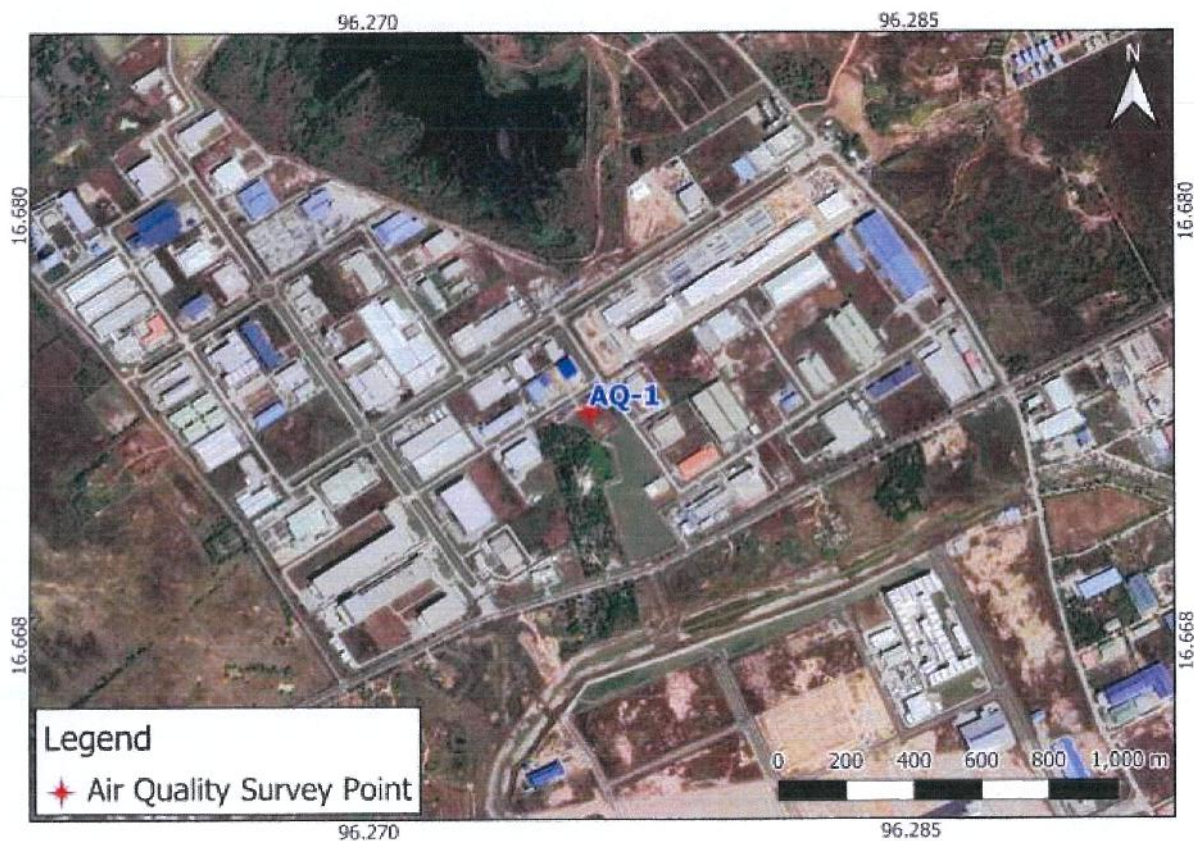


Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point

2.3 Monitoring Period

Air quality monitoring was conducted seven consecutive days from 7 September – 14 September, 2021.

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;

$$330 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (TSP standard value in Thailand)} / 120 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (PM}_{10} \text{ standard value in Thailand)} = 2.75 \text{ (Correlation value)}$$

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
07-08 Sep, 2021	0.049	0.041	0.034	0.012	0.093
08-09 Sep, 2021	0.046	0.038	0.052	0.019	0.067
09-10 Sep, 2021	0.056	0.091	0.029	0.011	0.025
10-11 Sep, 2021	0.038	0.099	0.026	0.009	0.013
11-12 Sep, 2021	0.033	0.080	0.036	0.013	0.013
12-13 Sep, 2021	0.044	0.066	0.057	0.021	0.019
13-14 Sep, 2021	0.032	0.033	0.070	0.025	0.037
7 Days Average Value	0.043	0.064	0.043	0.016	0.038
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.



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.



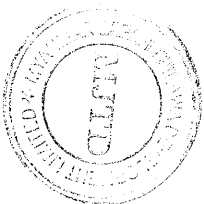
APPENDIX 1: HOURLY AIR RESULT



Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone A
(Operation Stage, FY September 2021)

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 Sep, 2021	11:00 ~ 11:59	0.024	0.004	0.097	0.035	0.433	3.59	218.84	SW
07 Sep, 2021	12:00 ~ 12:59	0.023	0.004	0.070	0.025	0.393	3.63	226.34	SW
07 Sep, 2021	13:00 ~ 13:59	0.023	0.004	0.009	0.003	0.368	5.32	231.11	SW
07 Sep, 2021	14:00 ~ 14:59	0.023	0.004	0.045	0.016	0.400	4.33	237.10	WSW
07 Sep, 2021	15:00 ~ 15:59	0.023	0.004	0.135	0.049	0.197	4.71	194.04	SSW
07 Sep, 2021	16:00 ~ 16:59	0.041	0.004	0.025	0.009	0.026	3.57	169.02	S
07 Sep, 2021	17:00 ~ 17:59	0.103	0.004	0.008	0.003	0.013	3.35	160.16	SSE
07 Sep, 2021	18:00 ~ 18:59	0.039	0.006	0.013	0.005	0.013	2.45	197.94	SSW
07 Sep, 2021	19:00 ~ 19:59	0.038	0.040	0.011	0.004	0.013	3.18	202.60	SSW
07 Sep, 2021	20:00 ~ 20:59	0.062	0.055	0.016	0.006	0.013	3.84	229.79	SW
07 Sep, 2021	21:00 ~ 21:59	0.023	0.012	0.012	0.004	0.013	6.17	266.19	W
07 Sep, 2021	22:00 ~ 22:59	0.030	0.052	0.032	0.011	0.013	2.93	271.48	W
07 Sep, 2021	23:00 ~ 23:59	0.037	0.064	0.036	0.013	0.013	1.21	241.76	WSW
08 Sep, 2021	0:00 ~ 0:59	0.025	0.067	0.057	0.021	0.013	2.34	282.51	WNW
08 Sep, 2021	1:00 ~ 1:59	0.031	0.081	0.012	0.005	0.013	2.61	277.41	W
08 Sep, 2021	2:00 ~ 2:59	0.034	0.090	0.029	0.011	0.013	2.55	278.72	W
08 Sep, 2021	3:00 ~ 3:59	0.023	0.088	0.043	0.016	0.013	1.46	244.74	WSW
08 Sep, 2021	4:00 ~ 4:59	0.029	0.092	0.025	0.009	0.013	1.31	232.26	SW
08 Sep, 2021	5:00 ~ 5:59	0.049	0.096	0.032	0.012	0.013	1.26	265.73	W
08 Sep, 2021	6:00 ~ 6:59	0.097	0.097	0.029	0.011	0.013	1.35	327.69	NNW
08 Sep, 2021	7:00 ~ 7:59	0.171	0.076	0.008	0.003	0.013	1.49	327.33	NNW
08 Sep, 2021	8:00 ~ 8:59	0.145	0.038	0.017	0.006	0.013	1.82	237.92	WSW
08 Sep, 2021	9:00 ~ 9:59	0.052	0.004	0.039	0.014	0.049	2.34	93.98	E
08 Sep, 2021	10:00 ~ 10:59	0.028	0.004	0.008	0.003	0.154	2.22	203.12	SSW

Max	0.171	0.097	0.135	0.049	0.433
Avg	0.049	0.041	0.034	0.012	0.093
Min	0.023	0.004	0.008	0.003	0.013





Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone A
(Operation Stage, FY September 2021)

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 Sep, 2021	11:00 ~ 11:59	0.026	0.004	0.015	0.005	0.286	2.60	276.81	W
08 Sep, 2021	12:00 ~ 12:59	0.026	0.004	0.174	0.063	0.250	4.91	280.66	W
08 Sep, 2021	13:00 ~ 13:59	0.023	0.004	0.029	0.011	0.212	8.33	266.67	W
08 Sep, 2021	14:00 ~ 14:59	0.023	0.004	0.047	0.017	0.206	5.45	282.16	WNW
08 Sep, 2021	15:00 ~ 15:59	0.023	0.004	0.119	0.043	0.107	6.94	272.97	W
08 Sep, 2021	16:00 ~ 16:59	0.032	0.004	0.041	0.015	0.053	4.41	278.48	W
08 Sep, 2021	17:00 ~ 17:59	0.032	0.004	0.030	0.011	0.067	2.78	289.08	WNW
08 Sep, 2021	18:00 ~ 18:59	0.056	0.004	0.024	0.009	0.015	3.53	270.50	W
08 Sep, 2021	19:00 ~ 19:59	0.023	0.004	0.007	0.002	0.013	4.92	271.13	W
08 Sep, 2021	20:00 ~ 20:59	0.037	0.004	0.005	0.002	0.013	2.09	294.09	WNW
08 Sep, 2021	21:00 ~ 21:59	0.056	0.027	0.008	0.003	0.013	2.10	270.25	W
08 Sep, 2021	22:00 ~ 22:59	0.063	0.056	0.010	0.004	0.013	2.72	278.90	W
08 Sep, 2021	23:00 ~ 23:59	0.029	0.065	0.032	0.012	0.013	2.22	284.08	WNW
09 Sep, 2021	0:00 ~ 0:59	0.034	0.073	0.076	0.028	0.013	1.80	281.77	WNW
09 Sep, 2021	1:00 ~ 1:59	0.039	0.091	0.021	0.008	0.013	0.42	127.64	SE
09 Sep, 2021	2:00 ~ 2:59	0.035	0.091	0.056	0.020	0.013	0.83	171.08	S
09 Sep, 2021	3:00 ~ 3:59	0.034	0.090	0.065	0.024	0.013	1.46	250.70	WSW
09 Sep, 2021	4:00 ~ 4:59	0.038	0.091	0.052	0.019	0.013	1.84	286.33	WNW
09 Sep, 2021	5:00 ~ 5:59	0.047	0.104	0.038	0.014	0.013	1.23	244.67	WSW
09 Sep, 2021	6:00 ~ 6:59	0.107	0.113	0.043	0.016	0.013	1.41	232.19	SW
09 Sep, 2021	7:00 ~ 7:59	0.224	0.067	0.083	0.030	0.013	2.60	282.75	WNW
09 Sep, 2021	8:00 ~ 8:59	0.029	0.005	0.048	0.017	0.013	3.43	275.65	W
09 Sep, 2021	9:00 ~ 9:59	0.043	0.004	0.007	0.002	0.091	2.87	287.50	WNW
09 Sep, 2021	10:00 ~ 10:59	0.025	0.004	0.220	0.080	0.135	4.11	266.84	W

Max	0.224	0.113	0.220	0.080	0.286
Avg	0.046	0.038	0.052	0.019	0.067
Min	0.023	0.004	0.005	0.002	0.013

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 Sep, 2021	11:00 ~ 11:59	0.023	0.004	0.080	0.029	0.119	4.43	263.03	W
09 Sep, 2021	12:00 ~ 12:59	0.023	0.004	0.025	0.009	0.152	5.10	263.13	W
09 Sep, 2021	13:00 ~ 13:59	0.029	0.004	0.164	0.060	0.045	3.25	263.76	W
09 Sep, 2021	14:00 ~ 14:59	0.116	0.064	0.008	0.003	0.013	1.57	64.97	ENE
09 Sep, 2021	15:00 ~ 15:59	0.125	0.100	0.008	0.003	0.013	2.97	190.52	S
09 Sep, 2021	16:00 ~ 16:59	0.107	0.061	0.004	0.001	0.013	1.44	106.40	ESE
09 Sep, 2021	17:00 ~ 17:59	0.056	0.061	0.003	0.001	0.013	2.71	182.06	S
09 Sep, 2021	18:00 ~ 18:59	0.044	0.083	0.044	0.016	0.013	2.18	194.44	SSW
09 Sep, 2021	19:00 ~ 19:59	0.165	0.082	0.003	0.001	0.013	2.65	223.29	SW
09 Sep, 2021	20:00 ~ 20:59	0.076	0.152	0.014	0.005	0.013	1.89	194.34	SSW
09 Sep, 2021	21:00 ~ 21:59	0.033	0.140	0.008	0.003	0.013	1.63	176.63	S
09 Sep, 2021	22:00 ~ 22:59	0.039	0.148	0.003	0.001	0.013	1.94	133.60	SE
09 Sep, 2021	23:00 ~ 23:59	0.048	0.146	0.013	0.005	0.013	0.25	35.78	NE
10 Sep, 2021	0:00 ~ 0:59	0.037	0.140	0.026	0.010	0.013	1.65	71.62	ENE
10 Sep, 2021	1:00 ~ 1:59	0.029	0.140	0.007	0.003	0.013	1.67	78.72	ENE
10 Sep, 2021	2:00 ~ 2:59	0.025	0.138	0.024	0.009	0.013	1.61	73.88	ENE
10 Sep, 2021	3:00 ~ 3:59	0.025	0.131	0.065	0.024	0.013	2.29	81.76	E
10 Sep, 2021	4:00 ~ 4:59	0.045	0.140	0.019	0.007	0.013	2.45	84.73	E
10 Sep, 2021	5:00 ~ 5:59	0.049	0.138	0.044	0.016	0.013	2.83	94.98	E
10 Sep, 2021	6:00 ~ 6:59	0.075	0.148	0.039	0.014	0.013	2.26	92.80	E
10 Sep, 2021	7:00 ~ 7:59	0.103	0.124	0.027	0.010	0.013	4.75	117.05	ESE
10 Sep, 2021	8:00 ~ 8:59	0.023	0.017	0.004	0.001	0.013	7.92	135.94	SE
10 Sep, 2021	9:00 ~ 9:59	0.023	0.004	0.004	0.001	0.013	8.88	135.50	SE
10 Sep, 2021	10:00 ~ 10:59	0.023	0.020	0.064	0.023	0.013	9.42	141.59	SE

Max	0.165	0.152	0.164	0.060	0.152
Avg	0.056	0.091	0.029	0.011	0.025
Min	0.023	0.004	0.003	0.001	0.013





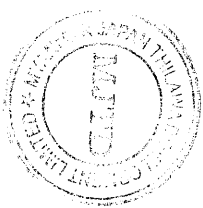
Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone A
(Operation Stage, FY September 2021)

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
10 Sep, 2021	11:00 ~ 11:59	0.073	0.045	0.035	0.013	0.013	8.80	144.52	SE
10 Sep, 2021	12:00 ~ 12:59	0.035	0.023	0.064	0.023	0.013	13.73	138.30	SE
10 Sep, 2021	13:00 ~ 13:59	0.076	0.115	0.005	0.002	0.013	10.70	134.52	SE
10 Sep, 2021	14:00 ~ 14:59	0.057	0.045	0.175	0.064	0.013	10.83	143.92	SE
10 Sep, 2021	15:00 ~ 15:59	0.038	0.033	0.080	0.029	0.013	9.57	135.88	SE
10 Sep, 2021	16:00 ~ 16:59	0.036	0.064	0.014	0.005	0.013	8.38	160.66	SSE
10 Sep, 2021	17:00 ~ 17:59	0.028	0.128	0.002	0.001	0.013	7.38	163.21	SSE
10 Sep, 2021	18:00 ~ 18:59	0.026	0.117	0.000	0.000	0.013	5.42	163.17	SSE
10 Sep, 2021	19:00 ~ 19:59	0.041	0.125	0.003	0.001	0.013	3.51	163.93	SSE
10 Sep, 2021	20:00 ~ 20:59	0.025	0.122	0.007	0.003	0.013	2.63	172.72	S
10 Sep, 2021	21:00 ~ 21:59	0.039	0.126	0.034	0.012	0.013	1.81	198.74	SSW
10 Sep, 2021	22:00 ~ 22:59	0.029	0.121	0.009	0.003	0.013	2.06	210.16	SSW
10 Sep, 2021	23:00 ~ 23:59	0.031	0.113	0.005	0.002	0.013	1.85	226.88	SW
11 Sep, 2021	0:00 ~ 0:59	0.031	0.121	0.007	0.002	0.013	1.19	191.04	S
11 Sep, 2021	1:00 ~ 1:59	0.036	0.126	0.004	0.002	0.013	0.96	53.04	NE
11 Sep, 2021	2:00 ~ 2:59	0.029	0.131	0.010	0.003	0.013	2.76	94.30	E
11 Sep, 2021	3:00 ~ 3:59	0.039	0.127	0.031	0.011	0.013	2.33	98.50	E
11 Sep, 2021	4:00 ~ 4:59	0.024	0.072	0.067	0.024	0.013	4.35	235.18	SW
11 Sep, 2021	5:00 ~ 5:59	0.030	0.065	0.025	0.009	0.013	4.45	242.35	WSW
11 Sep, 2021	6:00 ~ 6:59	0.041	0.067	0.015	0.006	0.013	4.19	249.37	WSW
11 Sep, 2021	7:00 ~ 7:59	0.028	0.157	0.014	0.005	0.013	3.25	244.30	WSW
11 Sep, 2021	8:00 ~ 8:59	0.043	0.132	0.010	0.004	0.013	1.83	198.15	SSW
11 Sep, 2021	9:00 ~ 9:59	0.051	0.116	0.002	0.001	0.013	1.81	171.33	S
11 Sep, 2021	10:00 ~ 10:59	0.029	0.078	0.000	0.000	0.013	2.25	161.77	SSE

Max	0.076	0.157	0.175	0.064	0.013
Avg	0.038	0.099	0.026	0.009	0.013
Min	0.024	0.023	0.000	0.000	0.013

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
11 Sep, 2021	11:00 ~ 11:59	0.026	0.072	0.002	0.001	0.013	3.91	161.15	SSE
11 Sep, 2021	12:00 ~ 12:59	0.033	0.090	0.007	0.003	0.013	5.27	163.51	SSE
11 Sep, 2021	13:00 ~ 13:59	0.023	0.036	0.063	0.023	0.013	4.86	165.00	SSE
11 Sep, 2021	14:00 ~ 14:59	0.040	0.068	0.005	0.002	0.013	5.09	210.67	SSW
11 Sep, 2021	15:00 ~ 15:59	0.043	0.091	0.012	0.004	0.013	4.08	203.10	SSW
11 Sep, 2021	16:00 ~ 16:59	0.023	0.079	0.028	0.010	0.013	3.50	180.97	S
11 Sep, 2021	17:00 ~ 17:59	0.024	0.083	0.007	0.002	0.013	3.33	173.12	S
11 Sep, 2021	18:00 ~ 18:59	0.030	0.095	0.015	0.005	0.013	3.57	174.02	S
11 Sep, 2021	19:00 ~ 19:59	0.023	0.097	0.021	0.008	0.013	4.01	163.32	SSE
11 Sep, 2021	20:00 ~ 20:59	0.028	0.092	0.023	0.008	0.013	2.95	150.45	SSE
11 Sep, 2021	21:00 ~ 21:59	0.031	0.090	0.043	0.015	0.013	2.39	127.59	SE
11 Sep, 2021	22:00 ~ 22:59	0.025	0.091	0.055	0.020	0.013	2.24	116.78	ESE
11 Sep, 2021	23:00 ~ 23:59	0.023	0.088	0.067	0.025	0.013	0.97	84.34	E
12 Sep, 2021	0:00 ~ 0:59	0.023	0.101	0.053	0.019	0.013	0.14	6.39	N
12 Sep, 2021	1:00 ~ 1:59	0.023	0.099	0.067	0.024	0.013	0.91	95.72	E
12 Sep, 2021	2:00 ~ 2:59	0.023	0.080	0.080	0.029	0.013	2.89	170.99	S
12 Sep, 2021	3:00 ~ 3:59	0.027	0.106	0.046	0.017	0.013	3.29	169.78	S
12 Sep, 2021	4:00 ~ 4:59	0.041	0.071	0.031	0.011	0.013	2.21	141.90	SE
12 Sep, 2021	5:00 ~ 5:59	0.063	0.114	0.061	0.022	0.013	1.04	149.65	SSE
12 Sep, 2021	6:00 ~ 6:59	0.078	0.048	0.033	0.012	0.013	1.82	131.72	SE
12 Sep, 2021	7:00 ~ 7:59	0.074	0.091	0.015	0.006	0.013	1.74	140.73	SE
12 Sep, 2021	8:00 ~ 8:59	0.026	0.073	0.028	0.010	0.013	3.79	153.84	SSE
12 Sep, 2021	9:00 ~ 9:59	0.023	0.049	0.070	0.025	0.013	4.76	164.60	SSE
12 Sep, 2021	10:00 ~ 10:59	0.023	0.021	0.032	0.012	0.013	4.60	170.83	S

Max	0.078	0.114	0.080	0.029	0.013
Avg	0.033	0.080	0.036	0.013	0.013
Min	0.023	0.021	0.002	0.001	0.013





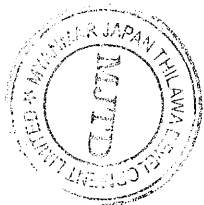
Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone A
(Operation Stage, FY September 2021)

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
12 Sep, 2021	11:00 ~ 11:59	0.023		0.004		0.014		0.005		0.019		5.67	172.52	S
12 Sep, 2021	12:00 ~ 12:59	0.023		0.004		0.006		0.002		0.102		5.54	183.29	S
12 Sep, 2021	13:00 ~ 13:59	0.023		0.004		0.228		0.083		0.068		6.64	181.59	S
12 Sep, 2021	14:00 ~ 14:59	0.023		0.004		0.166		0.060		0.016		6.69	184.83	S
12 Sep, 2021	15:00 ~ 15:59	0.023		0.004		0.004		0.001		0.013		6.96	223.25	SW
12 Sep, 2021	16:00 ~ 16:59	0.059		0.031		0.008		0.003		0.013		3.79	282.25	WNW
12 Sep, 2021	17:00 ~ 17:59	0.107		0.004		0.005		0.002		0.013		2.70	267.93	W
12 Sep, 2021	18:00 ~ 18:59	0.071		0.022		0.023		0.008		0.013		0.86	108.84	ESE
12 Sep, 2021	19:00 ~ 19:59	0.064		0.095		0.071		0.026		0.013		2.76	111.91	ESE
12 Sep, 2021	20:00 ~ 20:59	0.023		0.075		0.066		0.024		0.013		3.13	138.23	SE
12 Sep, 2021	21:00 ~ 21:59	0.023		0.104		0.052		0.019		0.013		3.09	136.24	SE
12 Sep, 2021	22:00 ~ 22:59	0.023		0.098		0.070		0.025		0.013		3.09	100.12	E
12 Sep, 2021	23:00 ~ 23:59	0.023		0.091		0.101		0.037		0.013		3.82	122.95	ESE
13 Sep, 2021	0:00 ~ 0:59	0.030		0.107		0.127		0.046		0.013		3.73	109.29	ESE
13 Sep, 2021	1:00 ~ 1:59	0.024		0.108		0.116		0.042		0.013		4.47	134.93	SE
13 Sep, 2021	2:00 ~ 2:59	0.023		0.093		0.009		0.003		0.013		7.36	135.88	SE
13 Sep, 2021	3:00 ~ 3:59	0.024		0.101		0.108		0.039		0.013		3.23	134.67	SE
13 Sep, 2021	4:00 ~ 4:59	0.027		0.085		0.096		0.035		0.013		3.30	200.03	SSW
13 Sep, 2021	5:00 ~ 5:59	0.031		0.029		0.008		0.003		0.013		2.33	318.69	NW
13 Sep, 2021	6:00 ~ 6:59	0.101		0.079		0.009		0.003		0.013		1.20	161.78	SSE
13 Sep, 2021	7:00 ~ 7:59	0.185		0.100		0.008		0.003		0.013		1.57	58.10	ENE
13 Sep, 2021	8:00 ~ 8:59	0.024		0.117		0.023		0.008		0.013		2.37	96.44	E
13 Sep, 2021	9:00 ~ 9:59	0.027		0.119		0.021		0.008		0.013		2.54	102.99	ESE
13 Sep, 2021	10:00 ~ 10:59	0.049		0.107		0.032		0.012		0.013		3.08	131.84	SE

Max	0.185	0.119	0.228	0.083	0.102
Avg	0.044	0.066	0.057	0.021	0.019
Min	0.023	0.004	0.004	0.001	0.013

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
13 Sep, 2021	11:00 ~ 11:59	0.023	0.004	0.015	0.006	0.113	3.73	157.17	SSE
13 Sep, 2021	12:00 ~ 12:59	0.023	0.004	0.040	0.015	0.163	3.54	178.26	S
13 Sep, 2021	13:00 ~ 13:59	0.023	0.004	0.220	0.080	0.083	3.09	207.72	SSW
13 Sep, 2021	14:00 ~ 14:59	0.023	0.004	0.034	0.012	0.036	3.63	171.20	S
13 Sep, 2021	15:00 ~ 15:59	0.023	0.004	0.055	0.020	0.033	3.82	161.46	SSE
13 Sep, 2021	16:00 ~ 16:59	0.023	0.004	0.100	0.036	0.015	4.49	159.54	SSE
13 Sep, 2021	17:00 ~ 17:59	0.025	0.004	0.091	0.033	0.013	3.43	175.19	S
13 Sep, 2021	18:00 ~ 18:59	0.024	0.004	0.003	0.001	0.013	7.39	258.87	W
13 Sep, 2021	19:00 ~ 19:59	0.040	0.035	0.009	0.003	0.013	4.36	264.75	W
13 Sep, 2021	20:00 ~ 20:59	0.033	0.042	0.031	0.011	0.013	1.80	247.45	WSW
13 Sep, 2021	21:00 ~ 21:59	0.085	0.053	0.055	0.020	0.013	1.42	200.83	SSW
13 Sep, 2021	22:00 ~ 22:59	0.023	0.062	0.080	0.029	0.013	0.34	109.15	ESE
13 Sep, 2021	23:00 ~ 23:59	0.032	0.065	0.112	0.041	0.013	0.54	77.79	ENE
14 Sep, 2021	0:00 ~ 0:59	0.063	0.073	0.101	0.037	0.013	0.57	74.34	ENE
14 Sep, 2021	1:00 ~ 1:59	0.032	0.071	0.124	0.045	0.013	0.32	59.61	ENE
14 Sep, 2021	2:00 ~ 2:59	0.040	0.070	0.134	0.049	0.013	0.23	69.84	ENE
14 Sep, 2021	3:00 ~ 3:59	0.036	0.072	0.099	0.036	0.013	0.01	26.07	NNE
14 Sep, 2021	4:00 ~ 4:59	0.023	0.059	0.098	0.036	0.013	0.76	46.27	NE
14 Sep, 2021	5:00 ~ 5:59	0.038	0.060	0.103	0.037	0.013	0.86	63.86	ENE
14 Sep, 2021	6:00 ~ 6:59	0.042	0.061	0.054	0.020	0.013	1.50	86.03	E
14 Sep, 2021	7:00 ~ 7:59	0.023	0.025	0.012	0.004	0.013	3.04	87.58	E
14 Sep, 2021	8:00 ~ 8:59	0.023	0.004	0.009	0.003	0.044	2.30	69.13	ENE
14 Sep, 2021	9:00 ~ 9:59	0.024	0.004	0.027	0.010	0.097	2.13	200.50	SSW
14 Sep, 2021	10:00 ~ 10:59	0.029	0.004	0.072	0.026	0.101	3.79	258.00	WSW

Max	0.085	0.073	0.220	0.080	0.163
Avg	0.032	0.033	0.070	0.025	0.037
Min	0.023	0.004	0.003	0.001	0.013



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

Appendix - D

Noise and Vibration Monitoring Report

September, 2021

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

September 2021

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.....	9
Table 2.4-8 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2.....	9
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	10
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	11

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	12
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 7 September 2021 – 9 September 2021 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Noise and Vibration Level Monitoring

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Points	Duration	Monitoring Methodology
7 September, 2021	Noise Level	$L_{Aeq}(dB)$	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter”
9 September, 2021	Noise Level	$L_{Aeq}(dB)$	1 (NV-2)	8 hours	On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter”
8 September, 2021	Noise Level	$L_{Aeq}(dB)$	1 (NV-3)	8 hours	On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter”
7 September, 2021	Vibration Level	$L_{v10}(dB)$	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by “Vibration Level Meter- VM-53A”
9 September, 2021	Vibration Level	$L_{v10}(dB)$	1 (NV-2)	8 hours	On-site measurement by “Vibration Level Meter- VM-53A”
8 September, 2021	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 (L_{Aeq})
2	Vibration	Vibration level, vertical, percentile (L_{v10})

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.



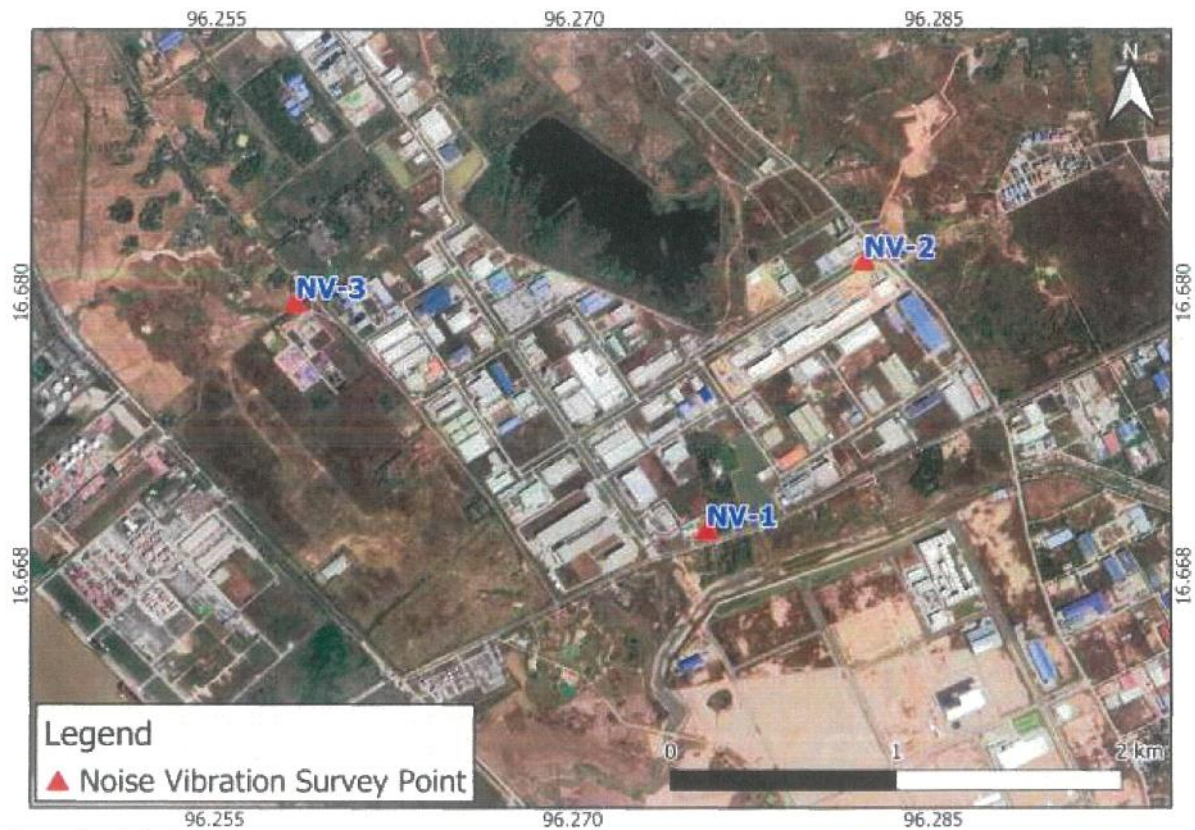


Figure 2.2-1 Location of Noise and Vibration Level Monitoring Points

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 in the 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)
7 September, 2021	58	-
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)
9 September, 2021	63	-	-
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)
8 September, 2021	48	-	-
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
7 September, 2021	6:00-7:00	-	58	75
	7:00-8:00	-		
	8:00-9:00	58		
	9:00-10:00	57		
	10:00-11:00	58		
	11:00-12:00	58		
	12:00-13:00	59		
	13:00-14:00	58		
	14:00-15:00	58		
	15:00-16:00	59		
	16:00-17:00	-	-	70
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-		
	20:00-21:00	-		
	21:00-22:00	-		
	22:00-23:00	-		
	23:00-24:00	-		
	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
9 September, 2021	7:00-8:00	-	63	70
	8:00-9:00	64		
	9:00-10:00	62		
	10:00-11:00	63		
	11:00-12:00	60		
	12:00-13:00	60		
	13:00-14:00	68		
	14:00-15:00	59		
	15:00-16:00	62		
	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	-	-	60
	22:00-23:00	-		
	23:00-24:00	-		
	24:00-1:00	-		
	1:00-2:00	-		
	2:00-3:00	-		
	3:00-4:00	-		
	4:00-5:00	-		
	5:00-6:00	-		
	6:00-7:00	-		

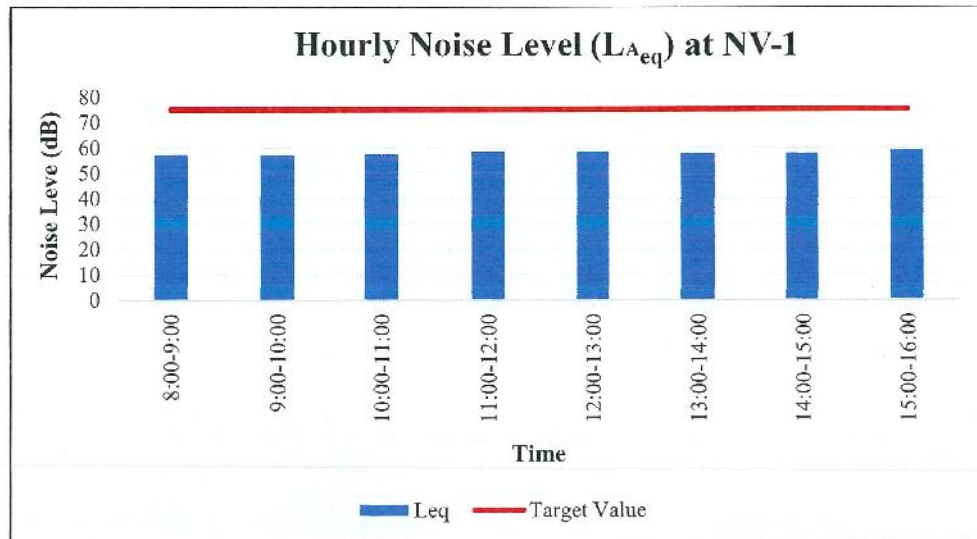
Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-6 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
8 September, 2021	7:00-8:00	-	48	70
	8:00-9:00	48		
	9:00-10:00	47		
	10:00-11:00	46		
	11:00-12:00	45		
	12:00-13:00	44		
	13:00-14:00	46		
	14:00-15:00	50		
	15:00-16:00	51		
	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	-	-	60
	22:00-23:00	-		
	23:00-24:00	-		
	24:00-1:00	-		
	1:00-2:00	-		
	2:00-3:00	-		
	3:00-4:00	-		
	4:00-5:00	-		
	5:00-6:00	-		
	6:00-7:00	-		

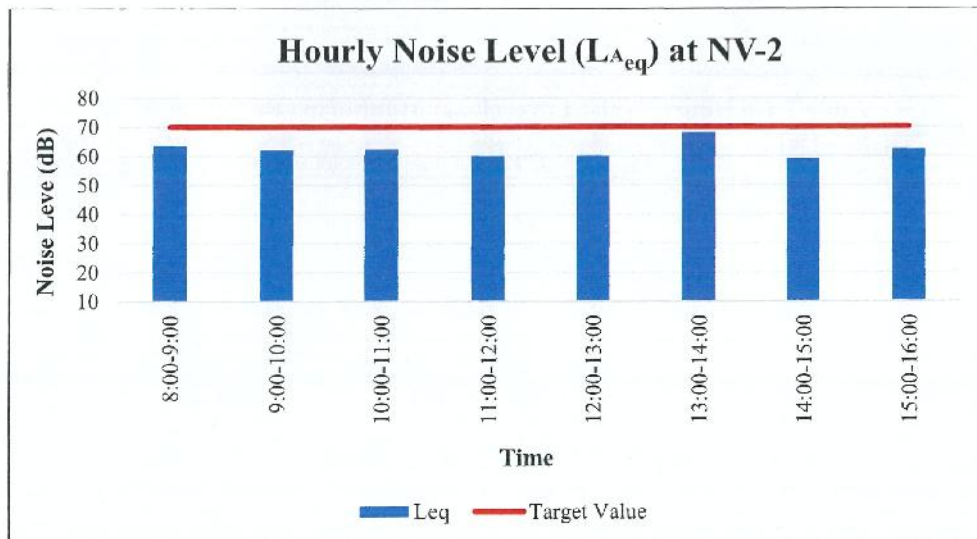
Source: Myanmar Koei International Ltd.





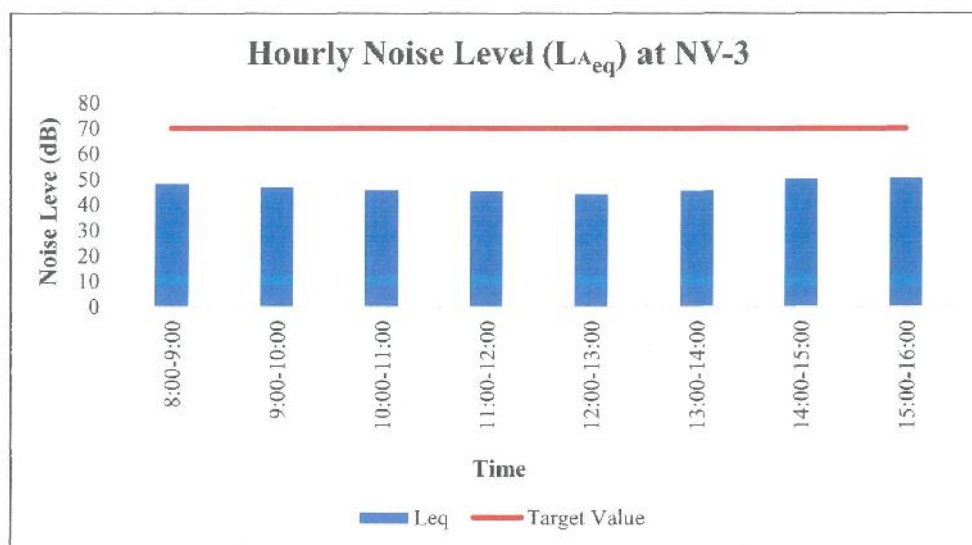
Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Date	(Office, commercial facilities, and factories) Equivalent Vibration Level (L _{v10} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
7 September, 2021	45	-	-
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 (L_{v10}) Monitoring at NV-2

Date	(Office, commercial facilities, and factories) Equivalent Vibration Level (L _{v10} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
9 September, 2021	36	-	-
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 (L_{v10}) Monitoring at NV-3

Date	(Office, commercial facilities, and factories) Equivalent Vibration Level (L_{v10} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
8 September, 2021	27	-	-
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 (L_{v10}) Monitoring at NV-1

Date	Time	(L_{v10} , dB)	(L_{v10} , dB) Each Category	(L_{v10} , dB) Target Value
7 September, 2021	7:00-8:00	-	45	70
	8:00-9:00	45		
	9:00-10:00	45		
	10:00-11:00	45		
	11:00-12:00	46		
	12:00-13:00	45		
	13:00-14:00	46		
	14:00-15:00	46		
	15:00-16:00	45		
	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 (L_{v10}) Monitoring at NV-2

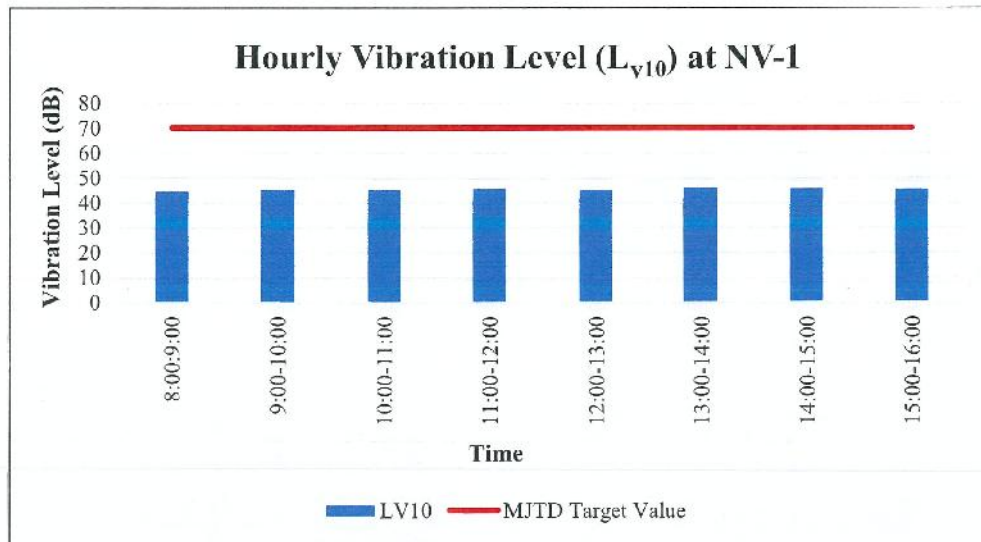
Date	Time	(L_{v10} , dB)	(L_{v10} , dB) Each Category	(L_{v10} , dB) Target Value
9 September, 2021	7:00-8:00	-	36	70
	8:00-9:00	39		
	9:00-10:00	38		
	10:00-11:00	34		
	11:00-12:00	34		
	12:00-13:00	35		
	13:00-14:00	33		
	14:00-15:00	32		
	15:00-16:00	34		
	16:00-17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-	-	65
	20:00-21:00	-		
	21:00-22:00	-		
	22:00-23:00	-	-	65
	23:00-24:00	-		
	24:00-1:00	-		
	1:00-2:00	-		
	2:00-3:00	-		
	3:00-4:00	-		
	4:00-5:00	-		
	5:00-6:00	-		
	6:00-7:00	-		

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-12 Results of Hourly Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-3

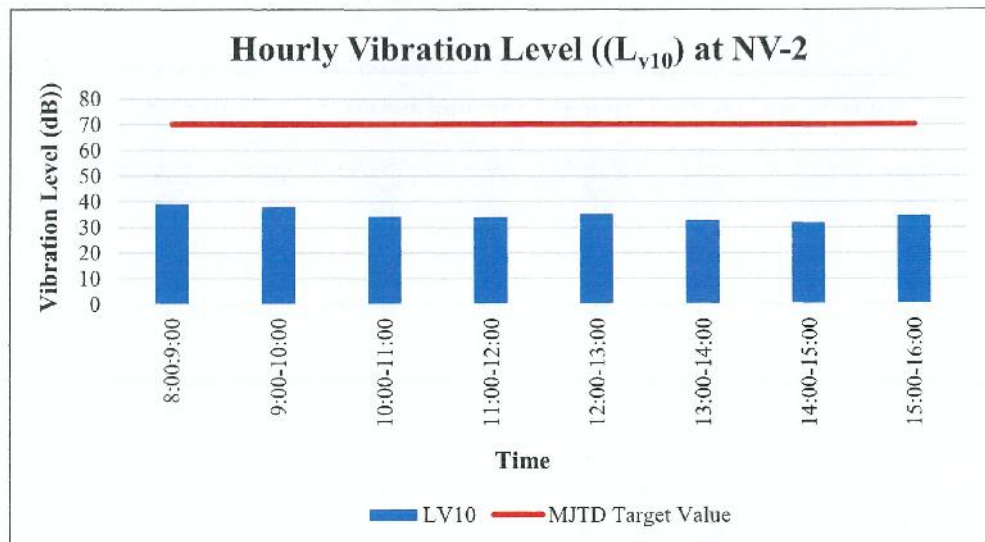
Date	Time	(L_{v10} , dB)	(L_{v10} , dB) Each Category	(L_{v10} , dB) Target Value
8 September, 2021	7:00-8:00	-	27	70
	8:00-9:00	29		
	9:00-10:00	26		
	10:00-11:00	26		
	11:00-12:00	26		
	12:00-13:00	25		
	13:00-14:00	26		
	14:00-15:00	27		
	15:00-16:00	27		
	16:00-17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-	-	65
	20:00-21:00	-		
	21:00-22:00	-		
	22:00-23:00	-	-	65
	23:00-24:00	-		
	24:00-1:00	-		
	1:00-2:00	-		
	2:00-3:00	-		
	3:00-4:00	-		
	4:00-5:00	-		
	5:00-6:00	-		
	6:00-7:00	-		

Source: Myanmar Koei International Ltd.



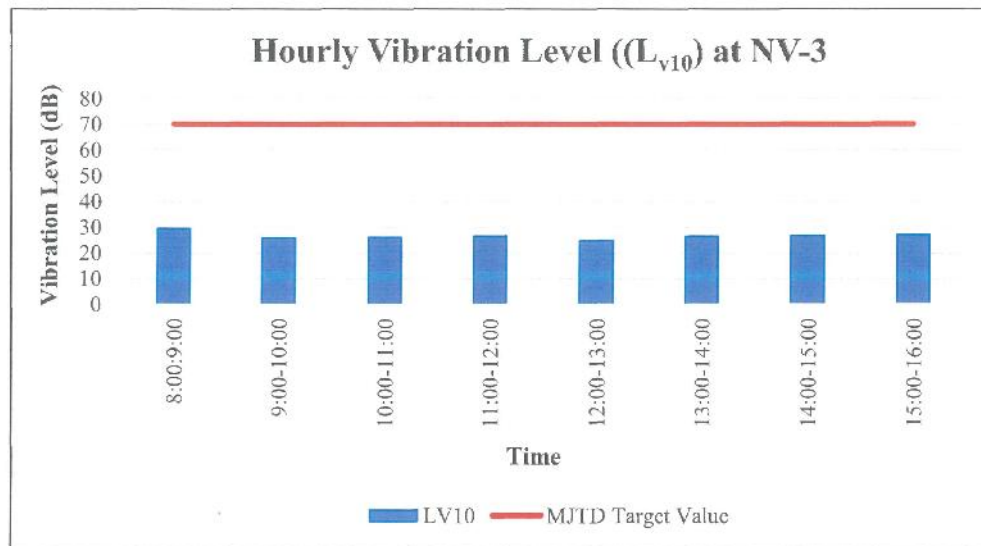
Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-4 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-5 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-2



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-6 Results of Vibration Levels (L_{v10}) 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 (Zone A)
Development Project (Operation Phase)**

Appendix -E

Soil contamination survey in Thilawa SEZ

December 2021





MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)

December 2021



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 xenobiotics (human-made) chemicals or other alteration in the natural soil environment. It is typically caused by industrial activity, agricultural chemicals or improper disposal of waste.

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

Survey Item

Parameter for soil contamination survey is 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 22th December 2021.

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 whereas arsenic concentration at S-1, S-4 and S-5 are slightly higher than the Thailand and Vietnam standard.

Table 4 Soil quality result

No.	Parameter	Unit	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Standard		
								Japan	Thailand	Vietnam
1	pH	-	6	5.1	7.1	4.6	6.5	-	-	-
2	Mercury	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15	610	-
3	Arsenic	Mg/kg	28.9	9.79	10.8	18.8	21.0	150	27	12
4	Lead	Mg/kg	24.2	11.8	14.2	21.9	18.8	150	750	300
5	Cadmium	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	810	10
6	Copper	Mg/kg	33.6	18.3	26.7	21.2	27.3	125	-	100
7	Zinc	Mg/kg	37.6	31.7	87.0	43.0	56.7	150	-	300
8	Chromium	Mg/kg	121	39.6	58.8	104	97.5	250	640	-
9	Fluoride	Mg/kg	2.86	1.10	2.67	ND	3.10	4000	-	-
10	Boron	Mg/kg	37.5	13.6	22.6	25.1	30.6	4000	-	-
11	Selenium	Mg/kg	0.811	0.159	ND	0.387	0.476	150	10,000	-



Appendix

Lab Result



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 : THILAWA
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 22, 2021
SAMPLING TIME : 10:10 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JANUARY 7, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 7-21, 2022
REPORT NO. : 2022-U005675
WORK NO. : 2022-000193
ANALYSIS NO. : T22AA311-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-1 T22AA311-0001	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	6.0 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	28.9	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	37.5	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)	121	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	33.6	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	24.2	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)	0.811	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	37.6	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-1 T22AA311-0001	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)				
FLUORIDE °	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	2.86	0.80
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

ND : NON-DETECTABLE.

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

*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 26, 2022

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 : THILAWA
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 22, 2021
SAMPLING TIME : 11:05 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JANUARY 7, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 7-21, 2022
REPORT NO. : 2022-U005676
WORK NO. : 2022-000193
ANALYSIS NO. : T22AA311-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-2 T22AA311-0002	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	5.1 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	9.79	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	13.6	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)	39.6	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	18.3	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	11.8	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)	0.159	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	31.7	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-2 T22AA311-0002	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)				
FLUORIDE °	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996, 9214)	1.10	0.80
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

ND : NON-DETECTABLE

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

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



Bhuchonk

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 26, 2022

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 : THILAWA
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 22, 2021
SAMPLING TIME : 11:40 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JANUARY 7, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 7-21, 2022
REPORT NO. : 2022-U005677
WORK NO. : 2022-000193
ANALYSIS NO. : T22AA311-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-3 T22AA311-0003	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.1 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	10.8	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	22.6	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)	58.8	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	26.7	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	14.2	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)	ND	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	87.0	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-3 T22AA311-0003	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)				
FLUORIDE °	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	2.67	0.80
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

ND : NON-DETECTABLE.

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

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



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

Bhuchonk p.

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 26, 2022

- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL .
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

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 : THILAWA
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 22, 2021
SAMPLING TIME : 12:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JANUARY 7, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 7-21, 2022
REPORT NO. : 2022-U005678
WORK NO. : 2022-000193
ANALYSIS NO. : T22AA311-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-4 T22AA311-0004	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	4.6 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	18.8	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	25.1	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)	104	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	21.2	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	21.9	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)	0.387	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	43.0	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-4 T22AA311-0004	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLIC)				
FLUORIDE ^c	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

ND : NON-DETECTABLE.

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

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



Bhuchonk

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 26, 2022

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME	: SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)	RECEIVED DATE	: JANUARY 7, 2022
CUSTOMER NAME	: RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.	ANALYTICAL DATE	: JANUARY 7-21, 2022
ADDRESS	: B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR	REPORT NO.	: 2022-U005679
CONTACT INFORMATION	: TEL : +959 799855808 e-mail : toetoehtlaing@rem-uaeconsultant.com	WORK NO.	: 2022-000193
SAMPLING SOURCE	: THILAWA	ANALYSIS NO.	: T22AA311-0005
SAMPLE TYPE	: SOIL		
SAMPLING DATE	: DECEMBER 22, 2021		
SAMPLING TIME	: 12:20 HOUR		
SAMPLING METHOD	: -		
SAMPLING BY	: CUSTOMER		
ANALYZED BY	: MISS JINTASUPA PLIANSRI		

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-5 T22AA311-0005	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	6.5 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	21.0	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	30.6	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)	97.5	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	27.3	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	18.8	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)	0.476	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	56.7	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-5 T22AA311-0005	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)				
FLUORIDE ^o	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	3.10	0.80
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

ND : NON-DETECTABLE.

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

*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 26, 2022

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

Appendix -F

**Ground Subsidence Monitoring Status
(Location- Admin Complex Compound)
October 2021 to March 2022**



Subsidence Monitoring Status (Operation Phase)

Admin Complex Compound

Points

E=209545.508

N=1844669.443

Date	Predefined Level (m)-ASL	Weekly Reading Level (m)-ASL	Subsidence (m)	Remark
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	
05-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	
02-Sep-16	+7.137	+7.136	-0.001	
09-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	
07-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	
04-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	
02-Dec-16	+7.137	+7.136	-0.001	
09-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	
06-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	
03-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	
03-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	
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	
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	
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	
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	
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	



Date	Predefined Level (m)-ASL	Weekly Reading Level (m)-ASL	Subsidence (m)	Remark
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	
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	
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	
04-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	
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	
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	
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	
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	
07-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	
04-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	
02-Jul-18	+7.137	+7.134	-0.003	
09-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	
03-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	
03-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	
08-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	
09-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	



Date	Predefined Level (m)-ASL	Weekly Reading Level (m)-ASL	Subsidence (m)	Remark
03-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	
08-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	
01-Feb-19	+7.137	+7.135	-0.002	
08-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	
04-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	
08-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	
03-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	
07-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	
05-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	
05-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	
06-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	
08-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	
08-Nov-19	+7.137	+7.135	-0.002	
28-Nov-19	+7.137	+7.135	-0.002	
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	
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	
07-Feb-20	+7.137	+7.134	-0.003	
28-Feb-20	+7.137	+7.135	-0.002	
09-Mar-20	+7.137	+7.136	-0.001	
18-Mar-20	+7.137	+7.136	-0.001	
28-Apr-20	+7.137	+7.133	-0.003	
28-May-20	+7.137	+7.131	-0.006	
30-Jun-20	+7.137	+7.130	-0.007	
29-Junly-20	+7.137	+7.130	-0.007	
18-Aug-20	+7.137	+7.131	-0.006	
25-Sep-20	+7.137	+7.132	-0.005	
09-Oct-20	+7.137	+7.133	-0.004	
19-Nov-20	+7.137	+7.134	-0.003	
29-Dec-20	+7.137	+7.134	-0.003	
10-Jan-21	+7.137	+7.135	-0.002	
28-Feb-21	+7.137	+7.135	-0.002	



Date	Predefined Level (m)-ASL	Weekly Reading Level (m)-ASL	Subsidence (m)	Remark
18-Mar-21	+7.137	+7.136	-0.001	
27-Apr-21	+7.137	+7.135	-0.002	
28-May-21	+7.137	+7.133	-0.004	
29-Jun-21	+7.137	+7.130	-0.007	
27-Jul-21	+7.137	+7.131	-0.006	
12-Aug-21	+7.137	+7.131	-0.006	
23-Sep-21	+7.137	+7.132	-0.005	
14-Oct-21	+7.137	+7.132	-0.005	
15-Nov-21	+7.137	+7.132	-0.005	
14-Dec-21	+7.137	+7.132	-0.005	
18-Jan-22	+7.137	+7.134	-0.003	
17-Feb-22	+7.137	+7.134	-0.003	
08-Mar-22	+7.137	+7.135	-0.002	



Thilawa Special Economic Zone- B
(Phase-1 Operation Phase)

Appendix -G

General Waste Disposal Record
(October 2021 to March 2022)



13.12.2022			
Waste	☐ Non-Hazardous ☐ Hazardous ☐ Others	Name Quantity (Unit)	Site of packing Remark
Customer code		0001	Waste Profile code
Trace		PIC (Name & Sign)	Date of Completion
Transportation company		(Name & Sign) 71.12.2022	(Day Month, Year)
Waste service company		(Name & Sign) Designated by Golden Dowa Eco-System Myanmar Co., Ltd.	(Day Month, Year)
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD. GEM-SL-R 010E/00			

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

Materials: GW

5180kg G
4340kg PT
840kg N



Manifest		C-Slip		*Transportation company to Waste Generator
Date of issuance	(Day, Month, Year) 28.10.2021	Issuer	(Name & Sign) Thiri San Win	
Number of issuance	001-2005-0001			
Contractors	Waste generator	Transportation company		Waste service company
Company Name	MUTD	GEM		GEM
Tel				
Waste	Kind	Name		Style of packing
	☒ Non-Hazardous	General waste		
	☐ Hazardous	Quantity (Unit)		Remark
	☐ Others	780 kg		GNHT-01
Customer code	0001	Waste Profile code		2001 - NHS 2001
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion	
Transportation company	(Name & Sign) 801-8558		(Day, Month, Year)	
Waste service company	(Name & Sign) Phyo Aye		(Day, Month, Year)	
Designed by GOLDEN DOWA/ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.			GEM-SL-R 010E/00	



Manifest		*C-Slip		*Transportation company to Waste Generator	
Date of issuance	(Day Month, Year) 29.12.2001	Issuer R1	(Name & Sign) Dura Sam Ina		
Number of issuance	0001-2005-0001				
Contractors	Waste generator	Transportation company		Waste service company	
Company Name	NITD	GEM		GEM	
Tel					
Waste	Kind	Name		Style of packing	
	☒ Non-Hazardous	General waste			
	☐ Hazardous	Quantity (Unit)		Remark	
	☐ Others	480kg		- 1st lot GEMT-01	
Customer code	0001	Waste Profile code		A-004/NHS2001	
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion		
Transportation company	(Name & Sign) Dura Sam Ina		(Day Month, Year) 29.12.2001		
Waste service company	(Name & Sign) Dura Sam Ina		(Day Month, Year) 29.12.2001		
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD. GEM-SL-R 010E/00					

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

Materials: GW

4640kg G
3860kg PT
780kg N



Manifest		C-Slip		*Transportation company to Waste Generator	
Date of issuance	(Day Month Year) 13 2022 13	Issuer	(Name & Sign) Ri Thiri San Win		
Number of issuance	7001 - 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	1,720kg		GNHT-01 B001 NHS 2001	
Customer code	0001	Waste Profile code		A001	
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion		
Transportation company	(Name & Sign) 71-15:00 11 days		(Day Month Year)		
Waste service company	(Name & Sign) O. Mya Thet Maw		(Day Month Year)		
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD. GEM-SL-R 010E/00					

Veh. No: 7L_1026

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

Materials: G100

5500kg G
4380kg PT
1120kg N



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

Appendix -H

**Sewage Treatment Plant Monitoring Record
(October 2021 to March 2022)**



Daily Self Monitoring of STP Inlet, Outlet and Aeration

Monthly	Date	Inlet (Zone B)				Inlet -1				Inlet -2				Outlet - 1				Outlet - 2			
		pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD
		Standard	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	125	6 - 9	2000	≤35
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	01-10-21	6.49	568.8	27	1952	6.82	227.5	27.2	-	6.86	302.4	25.9	353	7.08	271	26.6	41	7.05	255.3	26.3	58
Oct	02-10-21	6.41	342.3	25.1	-	6.66	174.4	25.5	-	6.7	179.4	25.3	-	6.79	270.8	25.2	-	6.79	264.8	25.2	-
Oct	03-10-21	7.11	236.9	25.5	-	6.91	219.4	25.5	-	6.76	277.4	25.4	-	7.01	275.9	25.7	-	6.84	290.6	25.4	-
Oct	04-10-21	7.06	338.2	28.5	-	6.95	267.7	29.1	92	7.06	327.7	28.8	-	6.92	293	28.6	49	6.91	280.9	28.7	22
Oct	05-10-21	6.79	266.8	26.2	100	6.74	344.3	26.4	-	6.77	341.1	25.7	82	6.94	325.3	24.9	40	6.76	304.5	25.5	14
Oct	06-10-21	7.08	605.7	29.3	-	6.91	396	29	138	6.9	390	29	-	7.08	335.3	29.3	66	6.82	293.2	29.5	20
Oct	07-10-21	7.11	339.5	27.2	131	6.76	281.9	27.6	-	7.15	460.9	27.3	217	7.03	355.4	26.8	43	6.58	329.3	27	26
Oct	08-10-21	7.01	411	26.7	42	7.15	407.5	26.5	-	7.06	413	26.1	213	6.67	332.1	25.8	27	6.7	332.7	26.7	75
Oct	09-10-21	6.34	888.8	25.9	-	6.96	443.1	26	-	6.88	444.4	26	-	6.88	294.5	25.7	-	7.06	307	26.3	-
Oct	10-10-21	6.93	962.4	25.9	-	6.76	300.1	25.9	-	6.83	428.4	25.9	-	6.99	350.7	25.7	-	7.17	320.7	25.8	-
Oct	11-10-21	7.25	885.5	30.7	-	6.97	524	29.8	62	7.02	668.9	29.3	-	7	389.7	30	22	6.88	329.7	29.6	36
Oct	12-10-21	6.14	1525	26.4	1889	6.88	293.2	27.8	-	6.18	946.5	27.8	1905	7.03	407.7	26.7	26	7.05	404	26.2	32
Oct	13-10-21	6.03	882.9	24.4	-	6.81	172.1	24.7	202	6.76	174.4	24.8	-	7.49	383.5	24.4	49	7.47	498.8	24.6	205
Oct	14-10-21	6.01	782.1	24.1	1848	6.71	186.9	24.8	-	6.68	183.6	25.4	254	7.11	239.2	24.3	43	7.23	337.8	25.3	183
Oct	15-10-21	5.93	681.5	25.5	1977	6.73	442.8	25.3	-	6.66	441.3	25.5	1002	7.03	279.8	25.4	37	7.38	310.8	26	130
Oct	16-10-21	6.66	263.5	23.3	-	6.82	233.7	23.2	-	6.81	259.3	23.4	-	6.94	297.7	23.1	-	6.99	311.9	23.3	-
Oct	17-10-21	6.03	491.5	24.7	-	6.64	148.4	24.8	-	6.78	156.1	24.8	-	6.84	234.1	24.7	-	6.82	231.8	24.8	-
Oct	18-10-21	7.3	169	24.9	-	7.13	128.9	24.5	204	7.15	132.3	25.8	-	6.95	172.6	24.8	15	7.05	198.9	25.5	32
Oct	19-10-21	6.78	586.2	23.5	-	6.97	318.7	23.5	-	7.02	322.9	23.8	-	6.84	215.6	23.2	-	7	211.7	23.5	-
Oct	20-10-21	7.08	291	23.1	-	6.71	193.2	23.1	-	6.67	345.9	23.2	-	6.9	245	23.7	-	6.98	292.4	23.3	-
Oct	21-10-21	7.02	259.9	22.9	-	6.83	238.8	22.8	-	6.84	232.1	22.5	-	6.84	308.3	23.4	-	6.9	309	23.3	-
Oct	22-10-21	7.23	159.8	26.9	29	7.05	308.2	25.7	-	7.04	288.2	25.9	143	6.77	292.2	26.1	24	6.84	338.2	26.3	23
Oct	23-10-21	6.8	815.5	20.9	-	6.63	305.3	19.3	-	6.55	226.1	20.7	-	6.97	296.1	19.6	-	6.79	348.8	20.4	-
Oct	24-10-21	6.58	873.2	21.6	-	6.5	581	20.8	-	6.52	573.9	21.1	-	6.71	289.9	21.1	-	6.64	302	20.7	-
Oct	25-10-21	7.03	271.6	22.3	-	6.77	201.3	22.9	43	6.68	207.5	21.1	-	6.76	316.5	20.9	33	6.97	360	22.6	41
Oct	26-10-21	6.95	827.7	27.2	895	6.84	235.1	27.8	-	6.9	290.2	28.5	236	6.69	327.8	28.5	60	7.04	349.6	26.8	42
Oct	27-10-21	7	617.2	26.7	-	6.77	277	26.3	36	6.88	269.1	27.2	-	6.92	372.6	26.6	39	6.94	368.7	27.2	26
Oct	28-10-21	6.95	394.5	25.8	590	6.74	517.6	24.6	-	6.72	522.3	24.8	607	6.98	381.3	24.2	51	7	381.5	24.9	15
Oct	29-10-21	6.95	936.2	27	278	7.07	288.7	27.6	-	6.97	324.2	27.1	170	7.01	383.1	27.8	27	6.96	377.5	27.6	43
Oct	30-10-21	6.9	359.8	26.1	-	6.89	365.1	25.7	-	6.78	353	25.9	-	6.75	408.3	26.7	-	7.02	456.1	25.7	-
Oct	31-10-21	7.17	120.5	19.5	-	6.82	296.5	19.8	-	7.52	341.6	19.2	-	6.91	271.7	20.3	-	6.88	247.1	19.6	-
Nov	01-11-21	7.53	165.7	26.4	-	6.81	354.1	25	7.3	6.87	368.1	25.9	-	7.01	283.9	26	24	7.06	287.1	26.4	18
Nov	02-11-21	7.37	330.5	26.5	145	6.84	336.9	25.9	-	7.17	326.9	24.9	397	6.85	326.9	27.5	21	6.92	337.6	26.6	13
Nov	03-11-21	7.2	233.7	24.5	-	7.29	233.7	24.9	161	7.27	255.9	25.1	-	7.28	386.3	25.5	35	7.1	286.9	25.4	60
Nov	04-11-21	7.2	352.9	22.3	-	7	247.7	22.1	-	7.24	303.5	22	-	6.83	282.3	22.1	-	7.11	324.7	21.6	-
Nov	05-11-21	7.31	391	27.6	935	7.24	316	27.7	-	7.32	323.7	27.6	60	6.91	246.6	27.5	13	7.28	321.1	28.1	68
Nov	06-11-21	6.84	300.2	25.4	-	6.65	198.7	25.2	-	6.69	201.5	25.2	-	6.87	250.8	25.2	-	7.16	294.9	25.3	-
Nov	07-11-21	6.91	134.4	25.2	-	6.96	311.9	25.4	-	6.98	607.5	25.3	-	7.08	320.2	25	-	6.96	267.6	25.4	-
Nov	08-11-21	7.19	213	25.6	-	6.41	257.5	26	48	6.67	244.1	26.6	-	7.15	314.6	26	17	7.07	325.3	26.5	18
Nov	09-11-21	7.12	286.1	28.5	548	6.99	455.5	28.7	-	7.01	408.4	28.2	667	6.77	347.5	28.8	58	7.03	374.5	28.4	14
Nov	10-11-21	6.82	308.4	28.7	-	7.21	439.9	28.5	53	7.3	373.4	28.1	-	7.07	417.7	28.1	71	7.03	417.1	28.2	29
Nov	11-11-21	7.09	273.9	26.4	397	7	414.4	26.4	-	7.32	412.7	26.5	517	7.36	410.5	26.7	73	7.25	400.6	26.5	21
Nov	12-11-21	6.52	298.7	28.7	712	6.63	253.9	29.2	-	6.71	521.9	29.1	627	7.11	393.2	29.3	64	6.99	411	28.2	31
Nov	13-11-21	6.73	152.1	24.7	-	6.79	509.8	23.9	-	6.74	364.9	24.1	-	7.04	402.1	23.6	-	6.89	409.9	23.9	-
Nov	14-11-21	7.05	211.5	22.3	-	6.85	196.3	22.1	-	6.76	221.2	22.6	-	7.1	392.9	22.4	-	7	417.5	22.3	-
Nov	15-11-21	7.12	307.1	24.6	-	6.68	247.1	26.2	80	6.67	237.8	26	-	7.07	432.5	25.9	75	6.91	374.1	25	29
Nov	16-11-21	6.96	298.5	27.5	69	6.96	172.5	27.8	-	6.87	168	27.5	88	7.09	400	28	58	6.86	456.8	27.4	29
Nov	17-11-21	6.66	367.8	24.6	-	6.78	347.6	23.1	-	6.7	327	24	-	6.95	389.6	23.3	-	6.79	415.7	23.4	-
Nov	18-11-21	6.98	205.8	24.1	-	6.78	341.4	24.1	-	6.79	225.8	24.1	-	7.04	427.3	24.2	-	6.83	447.2	23.9	-
Nov	19-11-21	6.97	237.1	26.9	392	6.93	633.7	27.7	-	7.2	539.1	27.3	193	6.52	402.7	28.6	23	6.57</			

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
Dec	01-12-21	6.87	585.4	23.3	-	6.9	207.6	23.9	211	6.9	228.5	23.9	-	6.84	289.2	23.7	11	6.58	344.1	23.3	30
Dec	02-12-21	6.74	510.1	25.5	876	6.88	559.9	26	-	6.96	404.1	25.6	427	6.97	310.4	27.1	39	6.63	337.5	27.2	33
Dec	03-12-21	6.85	630.7	26.2	251	6.99	349.8	27	-	7.05	463	27	485	7.08	280	26.7	50	6.74	394.7	26.9	8
Dec	04-12-21	6.80	412.1	22.8	-	6.91	481.4	20.6	-	6.54	571.5	22.8	-	7.02	373.3	22.8	-	6.54	449.1	22.7	-
Dec	05-12-21	6.36	865.5	23.5	-	7.06	387.7	24.1	-	6.71	294.3	25.1	-	7.17	405.1	23.5	-	6.66	462	25.1	-
Dec	06-12-21	7.12	298.7	25.8	-	6.71	436.3	25.4	78	6.95	426.4	26.5	-	6.76	616.8	27.4	32	6.55	478.3	26.8	23
Dec	07-12-21	6.86	502.5	27.4	248	6.88	487.9	27.4	-	6.86	495.6	27.2	457	6.83	388.5	26.9	39	6.52	493.9	26.3	21
Dec	08-12-21	7.2	512.2	21.5	-	7.1	445.3	21.6	212	7.16	644.7	21.8	-	6.93	404.3	21.8	29	7.20	604.8	21.7	62
Dec	09-12-21	6.85	364.1	26.7	1053	6.86	388.8	26.5	-	6.83	380.9	26.5	860	6.78	476.2	26.5	50	6.75	481.2	26.6	26
Dec	10-12-21	6.61	149.1	21.6	-	6.73	377.6	21.6	-	6.8	526.5	21.7	-	7.1	471.1	21.7	-	6.92	476.1	21.5	-
Dec	11-12-21	6.64	343.6	24	-	7.15	656.2	23.8	-	6.97	506.5	23.8	-	7.15	488.9	23.9	-	6.91	523.8	24	-
Dec	12-12-21	6.06	371.2	21.5	62	6.91	539.2	21.4	-	6.94	539.5	21.4	605	7.22	402.3	21.4	137	6.95	482.8	21.9	34
Dec	13-12-21	7.14	268.3	25	-	6.98	433.9	25.7	165	7.11	436	25.3	-	7.03	449.1	25.9	47	7	435.8	23.7	52
Dec	14-12-21	6.97	314.4	24.1	507	7.12	521.8	27.8	-	7.09	463	27.2	592	6.82	455.2	27.2	38	6.9	505.3	27.6	42
Dec	15-12-21	6.62	542.3	26.5	-	6.85	378.4	26.3	92	6.94	410.6	27	-	7.05	440	26.6	31	7	449.7	26.5	40
Dec	16-12-21	6.65	333.1	27.7	630	7	470.6	29.7	-	6.98	457.4	29.6	203	6.85	430	29.2	84	6.91	441.3	29.8	65
Dec	17-12-21	6.19	393.3	24.9	959	6.95	386.1	24.8	-	6.73	611.8	24.7	909	6.95	420.6	23.8	45	7.14	459.5	24.7	49
Dec	18-12-21	6.69	153.4	21.1	-	6.98	453.1	21.7	-	7.03	439.7	21.7	-	6.77	530.1	21.5	-	7.06	447.1	21.5	-
Dec	19-12-21	6.15	402.3	21.5	-	6.78	455.2	21.4	-	6.91	545.4	21.5	-	7.24	449.3	21.5	-	7.2	466.1	21.8	-
Dec	20-12-21	6.75	299.9	22.1	-	6.81	366	22.1	71	6.9	335	22.5	-	7.25	425.5	22.3	83	7.06	401.3	23.1	25
Dec	21-12-21	6.15	323.8	25	851	6.99	485.2	25.2	-	6.97	461.5	25.4	664	7.13	377.4	25	152	7.14	332.9	24.8	27
Dec	22-12-21	5.89	397.2	23.6	-	6.93	237.8	23.3	178	6.89	363.6	23.5	-	7.25	373.9	23.9	65	7.15	366.2	23.9	24
Dec	23-12-21	6.44	457.3	25.4	987	6.84	562.3	26	-	6.85	562.8	26.2	54	7.05	373.4	25.9	116	7.16	409.8	26.1	31
Dec	24-12-21	6.25	584	23.3	-	6.72	667.4	24.8	-	6.86	584.3	24	-	7.11	433.2	25	-	7.29	430.9	23.2	-
Dec	25-12-21	6.56	603.1	21.4	-	6.85	278.6	21.1	-	6.86	286.4	21.1	-	7.11	393.2	20.1	-	7.25	409.6	20	-
Dec	26-12-21	7.04	445.5	23.1	-	6.78	374.6	23.4	-	6.73	370.8	23.6	-	6.99	398.7	23.2	-	7.34	403.2	23.5	-
Dec	27-12-21	7.37	245.2	24.3	-	7.11	356.6	23.3	214	7.5	583.9	23.4	-	7.01	433.9	23	31	7.32	387.6	23.7	27
Dec	28-12-21	6.94	394.4	24.7	936	7.1	600.4	25.4	-	7.21	535.6	25	693	6.65	414.3	25.3	46	7.31	427.6	25.4	66
Dec	29-12-21	5.98	446.9	24.3	-	6.95	380.8	24.7	523	6.77	499.5	24.7	-	7.17	427.7	24.3	22	7.25	464.1	25	64
Dec	30-12-21	5.8	435.2	25.5	1312	6.9	342.6	25.8	-	6.5	493.9	25.9	172	7.24	431.1	28.5	55	7.37	470	26.6	60
Dec	31-12-21	6.56	381.2	23	-	6.54	275.5	23.4	-	6.3	364.3	23.6	-	7.15	430.6	22.6	-	7	473.8	23.4	-
Jan	01-01-22	6.88	160.8	20.8	-	6.76	334	20.6	-	6.82	393.2	20.5	-	7.33	435.8	20.7	-	7.16	440.9	20.6	-
Jan	02-01-22	6.58	820.7	23	-	6.79	249.9	23.4	-	6.84	260.1	23.5	-	7.38	421.3	23.4	-	7.33	461	22.9	-
Jan	03-01-22	7.42	279.6	23.8	-	7.19	639.2	22.8	167	6.81	624.6	22.1	-	7.11	422.1	22.6	20	7.24	432.1	22.7	49
Jan	04-01-22	6.49	714	20.6	-	6.88	287.8	20.8	-	6.96	598.1	20.8	-	7.16	427.2	20.7	-	7.09	405.3	20.9	-
Jan	05-01-22	7.35	182	25.4	-	7.16	428.7	26	21	7.1	360.1	25.4	-	7.21	438.4	26.6	45	7.12	462.7	26.5	33
Jan	06-01-22	7.31	320	22	387	6.96	317	24.8	-	7.32	405.8	23.3	764	6.94	382.3	24.7	33	7.2	437.7	25.5	37
Jan	07-01-22	7.1	325.9	24	520	6.92	595.4	24	-	6.94	646.9	24.2	381	6.86	390.7	24.9	51	7.32	421.5	24	28
Jan	08-01-22	6.7	229.9	21.2	-	6.89	377.7	20.8	-	6.76	462.1	20.9	-	6.85	399.5	21.2	-	7.26	434.9	21	-
Jan	09-01-22	6.88	220.3	22.9	-	6.81	258.6	22.8	-	6.75	259.8	23.1	-	6.85	421.6	23	-	7.24	441.7	22.8	-
Jan	10-01-22	7.18	239.8	25.2	-	6.92	335.8	25.6	43	7.04	405.4	25.6	-	6.88	428.2	23.8	26	6.99	423.6	25.5	27
Jan	11-01-22	7	217.7	25	-	6.92	418.3	26.4	-	7.12	411	26	363	6.4	379.6	26.8	27	7.06	424.2	26.5	21
Jan	12-01-22	6.93	277.6	25	-	7.07	509.3	25.8	389	7.04	512	25.3	-	6.81	373.2	25.5	63	6.99	437.7	25.6	35
Jan	13-01-22	6.99	272.7	25	388	7.02	430.7	25.4	-	7.06	413.6	24.1	268	7.09	418.9	25	68	7.04	432.1	24.2	61
Jan	14-01-22	6.55	298	23.5	674	6.74	458.1	26.5	-	6.76	456.2	26.8	543	7.13	26.8	414.1	17	7.02	416.5	26.7	35
Jan	15-01-22	5.56	331.3	23.7	-	6.51	442	23.7	-	6.45	422.8	23.9	-	7.02	404.8	24.2	-	7.07	404.7	24.1	-
Jan	16-01-22	6.39	329.1	23.8	-	6.7	496.6	24.1	-	6.49	625.3	23.7	-	6.93	444.1	23.7	-	7.15	445	23.8	-
Jan	17-01-22	7.31	312.9	24.5	-	6.96	376.2	25.9	256	6.84	492.3	25.7	-	7.13	445.1	26.1	97	7.12	440.2	25.9	34
Jan	18-01-22	6.81	270.8	22.6	999	7	361.8	22.4	-	7.02	381	23.2	311	7.16	458.5	23.1	55	6.98	429.5	23.7	8
Jan	19-01-22	6.16	287.2	23.6	-	6.8	407.5	23.6	1079	6.73	415.6	23.4	-	7.07	442.2	22.9	81	6.95	422.7	24	59
Jan	20-01-22	6.72	232.6	23.5	407	6.96	543.7	23.3	-	6.64	467.7	21.8	1037	7.14	443.7	23.3	60	7.18	460.5	23.7	74
Jan	21-01-22	5.57	381.3	24.7	2038	7.09	392	25.3	-	6.57	538.2	25.5	974	7.08	443.1	25.4	130	7.11	461.3	25.5	45
Jan	22-01-22	6.64	257.7	22	-	6.42	564.1	21.9	-	6.03	552.9	21.8	-	7.12	453.5	21.6	-	7.16	480.9	21.2	-
Jan	23-01-22	6.77	352.9	22.9	-	6.64	261	22.9	-	6.53	190.3	23	-	6.97	466.4	22.6	-	7.12	503.4	21.7	-
Jan	24-01-22	6.26	474.4	24.8	-	6.67	354.2	25.5	88	6.78	196	25.2	-	7.14	354.4	25.6	111	7.18	463.6	25.4	82
Jan	25-01-22	6.51	384.2	23.6	1147	6.8	298.1	24.7	-	6.76	331.3	24.6	597	7	340.5	25.1	82	7.13	385.9	25.2	13
Jan	26-01-22	5.6	377.3	23.1	-	6.45	475.9	22.1	832	6.65	435.8	22.8	-	6.96	354.2	23.3	126	7.24	401.2	23.1	65
Jan	27-01-22	6.28	276.7	24.4	810	6.39	451.4	25.1	-	6.48	366.7	24.7	359	6.95	376.2	25.6	75	7.25	427.2	25.6	51
Jan	28-01-22	6.71	377.7	27	1760	6.54	383.4	25.6	-	6.52	352.4	25.1	1424	6.89	425.3	26.4	84	7.01	462.3	25.7	95
Jan	29-01-22	6.7	337	22.6	-	6.55	523.7	22.9	-	6.64	428.9	22.8	-	7.04	432.4	22.7	-	7.26	445.7	22.8	-
Jan	30-01-22	6.94	333.9	21.9	-	6.9	372.2	22	-	6.97	387.5	22	-	7.05	425.9	22	-	7.04	427.8	21.8	-
Jan	31-01-22	7.1	361.8	23.6	-	6.9	482.1														

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
Feb	01-02-22	6.94	331.3	21.3	1088	6.79	425.4	21.4	-	6.85	345.3	21.4	654	7.16	431.6	21.4	20	7.03	414.3	21.6	68
Feb	02-02-22	6.94	278.2	24.6	-	6.92	440.8	24.9	268	6.93	474.9	24.6	-	7.07	439.9	25	50	7.14	458	24.1	37
Feb	03-02-22	6.91	260.4	21	595	6.95	352.6	21.2	-	7	349.4	21.8	455	7.23	472.3	21.7	53	7.11	484.3	21.9	53
Feb	04-02-22	6.97	309.5	23.7	803	6.89	484.3	24.5	-	6.85	483.2	24.2	107	6.74	415.8	24.5	26	7.13	485.5	24.5	19
Feb	05-02-22	6.79	598	20.7	-	6.67	547.5	21	-	6.54	399	20.7	-	6.57	390	20.7	-	7.07	449.2	20.9	-
Feb	06-02-22	6.75	311.9	21.8	-	6.81	311.5	21.3	-	6.83	315.5	21.2	-	6.46	394.2	20.9	-	7.23	446	21.4	-
Feb	07-02-22	6.25	318.8	24.1	-	6.97	258.4	23.5	119	7.19	246.5	24.7	-	6.81	372.6	25.2	39	7.12	454.1	24.9	22
Feb	08-02-22	7.19	363.2	23.7	702	7.02	385.8	23.6	-	7.16	495.3	23.9	345	6.86	374	23.3	68	6.91	400.5	24.3	87
Feb	09-02-22	7.16	336.1	24	-	7.04	361.9	26.3	205	7.11	347.5	26.7	-	6.32	364.7	26.7	51	6.99	446.5	26.7	40
Feb	10-02-22	7.19	382.9	23.3	466	7.12	529.1	24.4	-	7.09	531.4	24.4	513	6.87	412.4	24.9	71	6.84	408.9	24.9	66
Feb	11-02-22	6.39	355.3	24.7	1078	6.96	425.7	26.6	-	7.06	399.7	26.1	160	6.73	426.5	26.1	76	7.01	437.7	25.2	81
Feb	12-02-22	6.95	309.8	23	-	6.83	288.6	23.1	-	6.89	309.6	22.9	-	6.84	424.1	22.7	-	6.78	435.4	22.9	-
Feb	13-02-22	6.79	361.8	23	-	6.84	503.2	23.3	-	6.84	527.7	23	-	6.67	431.8	22.9	-	6.87	458.3	23	-
Feb	14-02-22	7.14	369.6	25.6	-	6.91	284.1	25.6	229	6.95	340.4	25.3	-	6.75	461.5	25.6	59	6.76	485.3	25.8	57
Feb	15-02-22	7.04	378.5	22.6	1204	7.34	519.6	24.1	-	7.26	447.4	24.6	794	6.57	436.6	24.5	73	6.51	485.9	24.6	97
Feb	16-02-22	6.87	345	26.9	-	7.04	493.4	27.3	217	7.08	450.1	27.1	-	6.89	553.9	27.1	67	6.52	474.6	27.2	31
Feb	17-02-22	6.73	287	25.4	500	6.75	885	25.4	-	6.8	615.6	25.5	568	6.9	497.8	25.6	47	6.66	472	25.5	36
Feb	18-02-22	6.35	354.9	23.4	754	6.59	409.7	23.3	-	6.54	412.1	23.5	785	6.92	471.2	23.4	86	6.86	466.8	23.4	53
Feb	19-02-22	6.6	313.6	23.6	-	6.58	623.1	23.3	-	6.57	639.1	22.9	-	7.03	455.6	23.2	-	7.1	485.1	22.9	-
Feb	20-02-22	7.1	349.2	23.1	-	6.98	530.1	23.3	-	6.87	460.6	23.7	-	6.75	457	23.4	-	7.06	461.8	23.6	-
Feb	21-02-22	7.36	276.9	24.7	-	7	416.4	24.6	180	7.09	502.7	24.5	-	6.57	502.3	24.7	80	7.17	467	24.4	20
Feb	22-02-22	7.11	330.6	24.8	-	6.69	560.5	27.5	-	6.92	528.6	27.7	432	6.93	488.8	27.7	29	6.27	489.2	27.4	40
Feb	23-02-22	7.1	331.8	24	-	7.05	417.5	24.6	387	6.97	456.5	24.4	-	6.83	457.2	24	19	6.9	463.5	24.2	43
Feb	24-02-22	6.99	363	19.1	531	6.98	400.6	21.9	-	7.01	404.7	22.4	107	6.81	476.2	21.7	62	6.71	497.5	22.2	36
Feb	25-02-22	6.98	364.4	26.6	546	6.41	449.3	27.3	-	7.03	520.1	27.5	792	7.12	467.6	27.2	54	6.7	597.5	27.2	84
Feb	26-02-22	6.5	365.2	21.8	-	6.84	315.7	21.4	-	6.59	314.6	21.6	-	6.75	425.4	21.4	-	6.75	451.3	21.6	-
Feb	27-02-22	7.02	429.6	22	-	7.03	389.6	22.1	-	7.05	357.6	20.5	-	6.79	465.1	22.6	-	6.68	452.9	22.3	-
Feb	28-02-22	7.36	310	23.5	-	7.07	285.5	23.1	256	7.05	288.4	23.9	-	6.68	405.1	23.9	60	6.41	466.1	24.1	31
Mar	01-03-22	6.94	223	25.9	480	7.05	368.9	25.7	-	7.08	396.4	26	346	6.72	326.3	25.5	-	6.17	392.5	25.8	-
Mar	02-03-22	7.1	315.9	22.9	-	7.06	339.8	23.7	-	6.95	426.9	23.2	-	6.64	332.9	24	27	6.7	360.7	24.1	35
Mar	03-03-22	7.23	319.2	24.5	336	7.01	427.8	25.4	-	7.29	418.9	24.8	184	6.58	392.9	25.9	49	6.58	358.9	25.9	20
Mar	04-03-22	7.11	296.6	22.8	529	7.12	355.7	21.8	-	7.17	414.5	21.5	541	6.46	399.4	23.4	24	6.56	369.4	23	36
Mar	05-03-22	6.87	319	22	-	6.88	563.9	22	-	6.82	57.6	22.1	-	6.35	389.4	22	-	6.67	393.4	22	-
Mar	06-03-22	7.01	389.1	23.1	-	7.12	525.4	23.1	-	6.8	415.4	23.1	-	6.28	463.4	23	-	6.83	409.7	23.1	-
Mar	07-03-22	7.4	371.3	25.3	-	7.03	350.8	24.9	279	7.09	301.7	25	-	6.41	492.3	25.1	41	6.82	412.3	25.2	111
Mar	08-03-22	7.29	384.9	26.3	698	7.04	336.6	26.3	-	7.05	336.8	25.9	655	6.17	462.4	26.4	49	6.24	473	26.4	59
Mar	09-03-22	7.27	352.6	23.7	-	7.08	412.1	22.3	164	7.11	416.7	23.3	-	6.33	436.7	23.9	49	6.68	382.7	22.9	100
Mar	10-03-22	7.13	342.2	28.5	475	7.01	369.8	29.7	-	6.98	342.5	29	341	6.48	446.4	29.5	53	6.4	375.8	29.3	57
Mar	11-03-22	6.95	307.1	30.5	443	6.87	261.4	30.2	-	6.86	250.1	30.4	134	6.39	409.9	30.5	97	6.63	428.9	30.5	72
Mar	12-03-22	7	296.9	22	-	7.06	470.9	22.6	-	7.13	487.8	22.4	-	6.51	415.5	22.1	-	6.79	408.5	22.5	-
Mar	13-03-22	6.87	301	21.9	-	6.62	452.6	22.5	-	6.55	457	22.5	-	6.34	420.7	22.6	-	6.93	428.5	22.6	-
Mar	14-03-22	7.21	339.8	29.5	-	6.95	384.4	29.4	146	7.14	375.6	29.2	-	6.35	426	28.9	74	6.71	475.6	28.8	18
Mar	15-03-22	7.08	394.5	27.3	203	7.03	396.1	27.2	-	7.11	425.5	27	341	6.21	368.3	27.3	39	6.72	435.2	28	103
Mar	16-03-22	6.89	384	21.1	-	6.76	496.2	20.9	-	6.74	478.5	22.1	-	6.25	356.9	20.8	-	6.7	395.5	20.7	-
Mar	17-03-22	6.89	305.6	23.4	151	6.95	277.4	24.5	-	7.05	343.5	25.1	269	6.06	392.9	24.8	60	6.48	389.6	24.8	11
Mar	18-03-22	6.84	274.3	23.9	230	6.98	322.1	24	-	6.95	343.7	24.8	85	6.01	393.8	24.1	53	6.48	375.4	23.9	46
Mar	19-03-22	6.56	194.1	19.4	-	6.63	362.6	20.1	-	6.64	350.1	19.1	-	5.75	350.8	20	-	6.02	373.1	19.5	-
Mar	20-03-22	6.96	228.1	20.2	-	5.97	453.4	19.9	-	6.99	448.6	20.3	-	5.93	358.4	20.3	-	6.44	351	20.2	-
Mar	21-03-22	5.94	218.5	24.4	-	6.81	315.9	23.8	145	5.48	176.7	23.4	-	6.21	375.4	24.2	95	5.89	396.7	23.5	63
Mar	22-03-22	7.25	231.6	25.3	502	6.85	330.4	26.2	-	6.89	314.0	26	56	5.91	399.7	26.5	49	6.6	360.3	26.6	48
Mar	23-03-22	6.94	263.1	27.9	-	7.09	491.3	28.8	67	6.86	484.4	28.9	-	6.33	404.1	28.3	47	6.24	323.5	28.1	125
Mar	24-03-22	7	220.6	25.6	375	6.87	366.3	26.4	-	6.86	343.4	26.5	255	6.08	391	26.4	23	6.35	411.5	26.3	31
Mar	25-03-22	6.9	276.6	25.4	189	6.9	645.7	25.3	-	6.89	434	24.4	504	5.92	390.5	23.9	66	6.34	406	24.3	50
Mar	26-03-22	6.66	292.9	21.9	-	6.76	408.1	21.9	-	6.65	407.4	21.9	-	6.29	392.7	22	-	6.57	404.7	21.9	-
Mar	27-03-22	6.91	305.2	21.9	-	6.89	381.1	21.9	-	7.03	413.9	21.9	-	5.93	402.3	21.9	-	6.52	407.8	22	-
Mar	28-03-22	7.16	186.2	26.5	-	7.12	496.2	27.5	207	6.97	503.9	26.9	-	6.26	447.8	27.1	41	6.42	429.3	27.4	28
Mar	29-03-22	6.87	273.7	21.7	158	6.78	402.7	21.4	-	6.81	371.3	20.6	295	6.05	431.1	21.3	20	6.19	406	21	27
Mar	30-03-22	6.88	278.6	29.5	-	6.86	426	29.1	279	6.86	403.8	28.6	-	6.22	423.9	29.3	49	6.21	426.8	29	18
Mar	31-03-22	6.89	289.9	22.8	520	7.19	497.8	22.7	-	7.21	469.6	23.1	287	6.09	423.9	23.1	40	6.58	421.5	22.6	92



Weekly STP Water Analysis Results

Month	Date	Zone A (Inlet) -1			Zone A (Inlet) -2			Outlet - 1								Outlet - 2							
		SS	BOD	T-P	SS	BOD	T-P	SS	BOD	T-N	T-P	O&G	T-Coli	E-Coli	Free Chlorine	SS	BOD	T-N	T-P	O&G	T-Coli	E-Coli	Free Chlorine
Standard		Max 200	Max 200	Max8	Max 200	Max 200	Max8	Max 50	Max 30	Max 80	Max 2	Max 10	Max 400	Max 1000	Max 1	Max 50	Max 30	Max 80	Max 2	Max 10	Max 400	Max 1000	Max 1
Unit		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	MNP/100ml	MNP/100ml	mg/L	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	MNP/100ml	MNP/100ml	mg/L
Oct	06-10-21	16	38.39	-	-	-	-	4	2.63	6	0.926	0.2	< 1	< 1	0.5	2	3.31	5	1.74	0.3	< 1	< 1	0.92
Oct	13-10-21	-	-	-	30	42.74	-	25	1.06	2	0.958	0.2	2	< 1	0.15	80	1.26	6	2.04	0.4	< 1	< 1	0.12
Oct	27-10-21	-	-	-	90	148.59	-	20	1.85	10	1.27	0.5	< 1	< 1	0.12	4	2.25	5	1.38	0.1	< 1	< 1	0.54
Nov	03-11-21	90	15.19	-	-	-	-	10	4.5	7	0.708	0.6	< 1	< 1	0.32	12	3.11	5	2.02	0.4	< 1	1	0.67
Nov	10-11-21	-	-	-	40	87.69	-	1	2.33	4	0.725	0	< 1	< 1	0.44	2	2.75	7	1.69	0.2	< 1	1	1.04
Nov	16-11-21	13	13.74	-	-	-	-	4	3.43	6	0.875	0.1	< 1	< 1	0.9	2	3.35	3	1.68	0.1	< 1	1	0.75
Nov	24-11-21	-	-	-	50	60.14	-	12	3.1	10	0.396	0.1	759	238	0.07	4	3.46	12	0.373	0.1	474	154	0.1
Dec	01-12-21	85	109.44	0.351	-	-	-	5	2.52	20	0.389	0.5	< 1	< 1	0.76	2	2.32	23	0.391	0.2	< 1	< 1	0.17
Dec	07-12-21	-	-	-	317	121.04	1.58	2	1.93	24	1.54	0	< 1	< 1	0.29	8	3.19	21	2.84	0	< 1	< 1	0.27
Dec	15-12-21	30	68.84	5.42	-	-	-	16	1.19	13	1.7	0	< 1	< 1	0.45	4	1.46	18	3.02	0	< 1	< 1	0.35
Dec	22-12-22	-	-	-	225	210.94	6.06	27	7.97	17	1.33	0	< 1	< 1	0.64	2	2.06	10	2.61	0	< 1	< 1	0.33
Dec	29-12-21	40	42.59	1.5	-	-	-	10	1.05	10	1.8	0	< 1	< 1	0.98	15	2.31	11	1.66	0	< 1	< 1	0.66
Jan	05-01-22	6	49.88	1.15	-	-	-	6	1.1	4	1.35	0	< 1	< 1	1.85	12	1.35	3	2.11	0	< 1	< 1	1.44
Jan	12-01-22	-	-	-	40	57.24	1.77	4	1.27	20	1.97	0	< 1	< 1	0.12	2	1.87	8	3.28	0	< 1	< 1	0.81
Jan	19-01-22	90	48.54	2.84	-	-	-	14	6.83	8	1.61	0.3	< 1	< 1	0.05	2	4.57	12	2.72	0.4	< 1	< 1	0.25
Jan	25-01-22	-	-	-	390	451.64	5.01	50	2.58	17	3.52	0	< 1	< 1	0.26	30	3.33	8	2.47	0.2	< 1	< 1	0.69
Feb	02-02-22	-	91.35	2.6	220	-	-	40	6.16	5	0.737	0.1	< 1	< 1	0.58	40	6.49	15	2.1	0	< 1	< 1	0.41
Feb	08-02-22	-	-	-	50	126	3.02	20	7.7	21	2.72	0	< 1	< 1	0.37	10	7.3	17	3.33	0	< 1	< 1	0.51
Feb	16-02-22	280	180	3.57	-	-	-	20	8.2	17	1.67	0.4	< 1	< 1	0.3(test) 0.42	50	8.6	19	2.42	0.3	< 1	< 1	0.07 (test) 0.58
Feb	23-02-22	-	-	-	160	213	4.7	20	5.1	29	1.64	0.1	< 1	< 1	0.36	10	5	27	4.46	0.1	< 1	< 1	0.36
Mar	03-03-22	80	126	7.22	-	-	-	20	8.2	12	2.5	0.1	< 1	< 1	0.63	40	6.8	14	4.73	0.2	< 1	< 1	0.54
Mar	09-03-22	-	-	-	80	243	6.22	40	7.8	27	3.35	0	< 1	< 1	0.26	80	9.1	13	4.08	0	< 1	< 1	0.54
Mar	17-03-22	30	75	2.65	-	-	-	20	10	13	3.68	0	< 1	< 1	0.17	10	6.1	5	5.35	0.3	< 1	< 1	0.22
Mar	23-03-22	-	-	-	240	177	5.11	40	8.3	12	2.45	0.4	< 1	< 1	0.35	10	8.2	16	3.3	0.6	< 1	< 1	0.22
Mar	30-03-22	80	99	4.72	-	-	-	10	8.3	10	2.15	0	< 1	< 1	0.14	20	7.4	11	4.24	0.6	< 1	< 1	0.16



MJTD-FRM-WAT-M-032

[illegible]

MJTD-FRM-WAT-M-032

Month	Date	Inlet-2																		Outlet - 2																						
		Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Total Cyanide	Hexavalent Chromium (Cr+6)	Fluoride	Phenols	Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Iron	Sulphide	Cyanide	Total Cyanide	Ammonia	Hexavalent Chromium (Cr+6)	Fluoride	Total Chlorine	Free Chlorine	Formaldehyde	Phenols	
Standard		-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 1	Max 0.1	Max 20	Max 0.5	-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 3.5	Max 1	Max 0.1	Max 1	Max 10	Max 0.1	Max 20	Max 0.2	Max 1	Max 1	Max 0.5		
Unit	TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	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	
Oct	01-10-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.09	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	< 0.001	< 0.002	0.018	≤ 0.002	≤ 0.002	0.016	0.008	< 0.05	0.524	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Nov	07-11-21	4	≤ 0.002	0.282	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.028	≤ 0.002	≤ 0.002	0.053	0.009	< 0.05	2.757	0.019	2	≤ 0.002	0.09	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.012	≤ 0.002	< 0.005	0.009	< 0.05	1.329	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Dec	07-12-21	200	≤ 0.002	0.12	≤ 0.01	≤ 0.002	< 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	≤ 0.002	≤ 0.002	5.54	0.026	< 0.05	6.936	0.075	1	≤ 0.002	0.1	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.017	< 0.05	0.963	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Jan	11-01-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.09	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	< 0.001	< 0.002	0.03	≤ 0.002	< 0.005	0.014	< 0.05	1.503	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Feb	04-02-22	4	≤ 0.002	0.072	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.046	≤ 0.002	≤ 0.002	0.074	0.017	< 0.05	1.86	< 0.002	2	≤ 0.002	0.04	< 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.024	≤ 0.002	< 0.002	0.004	< 0.05	3.332	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Mar	04-03-22	8	≤ 0.002	0.206	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.028	≤ 0.002	≤ 0.002	402	0.002	< 0.05	5.077	0.017	1.4	≤ 0.002	0.056	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.006	≤ 0.002	0.019	< 0.05	2.435	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	
Apr	20-04-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	≤ 0.002	0.034	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	< 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.006	0.011	< 0.05	1.663	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002



Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Zone B - Inlet											Zone A - Inlet -1								Zone A - Inlet -2								Outlet -1						Outlet -2					
		SS	BOD	TP	TN	O & G	Cyanide	Formal- dehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia	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
		Max 200	Max 200	Max 8	Max 80	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max3.5	Max80	Max 80	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max3.5	Max80	Max 80	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max3.5	Max80	Max 0.1	Max 1	Max 0.2	Max 150	Max3.5	Max 10	Max 0.1	Max 1	Max 0.2	Max 150	Max3.5	Max 10
Standard		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Oct	05-10-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	0.2	0.006	0.101	-	9.24	1.86	0.131	-	-	-	-	-	-	-	0.002	0.044	0.26	5.14	0.52	0.163	0.004	0.008	0.2	3.56	0.06	0.141	
Nov	03-11-21	180	64.49	4.87	14	0.8	0.06	0.49	0.03	45.54	0.94	1.43	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0.8	0.008	0.1	0	25.36	1.01	2.75	0	0.018	0.91	13.92	0.35	0.804	0.005	0.097	1.1	7.52	0.1	0.155
Dec	01-12-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	1.3	-	-	-	24.18	0.78	1.9	-	-	-	6.06	0.06	0.125	-	-	-	4.33	0.08	0.149
Dec	08-12-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.078	1.36	0	-	-	-	0.003	0.024	0.7	-	-	-	0.005	0.05	0.61	-	-	-
Jan	05-01-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (5-1-22) 10(17-1-22)	0.9	0.004	0.046	0	9.86	0.568	1.05	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.035	0.8	9.25	0.269	0.579	0.002	0.072	0.67	8.91	0.486	0.587	
Feb	02-02-22	200	102.95	3.88	27	0.2	0.008	0.293	0.07	17.38	0.908	0.836	-	-	-	-	-	-	-	-	24	0.1	0.03	0.402	0.75	12.79	0.556	0.632	0.005	0.074	3.45	8.37	0.433	0.504	0.002	0.071	1.2	11.12	1.668	0.864
Mar	03-03-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39	0.4	0.002	0.188	0.05	16.18	1.421	2.74	0.008	0.035	1.26	6.69	0.611	3.5	0.005	0.058	1.08	5.95	1.084	1.2
Apr	05-04-22	180	-	2.58	30	0.5	0.022	0.167	0.18	18.48	1.012	1.26	36	0.1	0.006	0.185	0	18.35	2.003	0.396	-	-	-	-	-	-	-	0.009	0.047	0.56	2.48	0.063	0.142	0.005	0.106	3.43	3.22	0.059	0.152	



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

Appendix -I

Requested Letter Attachments



Date : 9 December 2021
Ref : MJTD/TSMC/21-12-1553

2827
13/12

To : HEAD OF ENVIRONMENT SECTION
One Stop Service Center
Thilawa Special Economic Zone Management Committee

Subject: Information that Analysis supplier cannot analyze Total Phosphorous

Dear Sir/Madam

We would like to express our sincere appreciation for your continuous support for Thilawa SEZ project.

We, MJTD would like to give information that our analysis service provider, cannot analyze the Total Phosphorous (TP) in December 2021. With these, MJTD is requesting to skip the submittal of Total Phosphorous analysis results to TSMC-OSSC-ENV while our provider is still out of stock of reagent chemicals. Kindly refer to the attached mail document that our provider had informed to us.

It would be highly appreciated if you could accept the above information.

Yours Truly,



Yuki Kondo
Officer and General Manager
Operations Department
Myanmar Japan Thilawa Development Limited

CC: Thilawa SEZ Management Committee

13.12.2021
Received by
Front Office
Thilawa SEZ

Date : 30 August 2021
Ref : MJTD/TSMC/21-08-1471

To : HEAD OF ENVIRONMENT SECTION
One Stop Service Center
Thilawa Special Economic Zone Management Committee

Subject: Information about Environmental Quality Monitoring of Air, Noise and Vibration to re-start in September 2021 at Thilawa SEZ-A.

Dear Sir/Madam

We would like to express our sincere appreciation for your continuous support for Thilawa SEZ project.

We, MJTD would like to give information that Environmental Quality Monitoring of Air, Noise and Vibration of Thilawa SEZ-A will be done in September instead of August 2021, because we could not monitor with our normal schedule at Thilawa SEZ-A due to long holidays in August and high COVID-19 effect.

Be informed that Air Quality Monitoring at Thilawa SEZ-A will be monitored 24hrs - 7days continuously as it will be monitored inside Sewage Treatment Plant compound.

For Noise and Vibration, we will monitor during day time 8hrs because monitoring points are beside the road.

With these, please kindly be informed that MJTD will re-start the Environmental Quality Monitoring activities this September 2021 and it would be highly appreciated if you could accept the above information.

Yours Truly,



Yuki Kondo
Officer and General Manager
Operations Department
Myanmar Japan Thilawa Development Ltd.

CC: Thilawa SEZ Management Committee

Date : 10 September 2021
Ref : MJTD/TSMC/21-09-1540

To : HEAD OF ENVIRONMENT SECTION
One Stop Service Center
Thilawa Special Economic Zone Management Committee

Subject: Information that DOWA could not be able to analyze Total Phosphorous in
September and October 2021

Dear Sir/Madam

We would like to express our sincere appreciation for your continuous support for Thilawa SEZ project.

We, MJTD would like to give information that our provider, Golden Dowa Eco-System Myanmar Co., Ltd, could not be able to analyze the Total Phosphorous (TP) in September and October 2021. With these, MJTD is requesting to skip the submittal of Total Phosphorous analysis results to TSMC-OSSC-ENV while our provider is still out of stock of reagent chemicals. Kindly refer to the attached mail document that our provider had informed to us.

It would be highly appreciated if you could accept the above information.

Yours Truly,



Yuki Kondo
Officer and General Manager
Operations Department
Myanmar Japan Thilawa Development Limited

Attachment: Mail Document

CC: Thilawa SEZ Management Committee

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီအရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ 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.....	၁၄
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ.....	က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ.....	က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား.....	၃
ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာများ.....	၅
ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ.....	၇
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာကောက်ယူသည့်အချိန်.....	၈
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း.....	၈
ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ.....	၁၀
ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ.....	၁၂

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက် နမူနာကောက်ယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ.....	၂
---	---



အခန်း ၁ နိဒါန်း

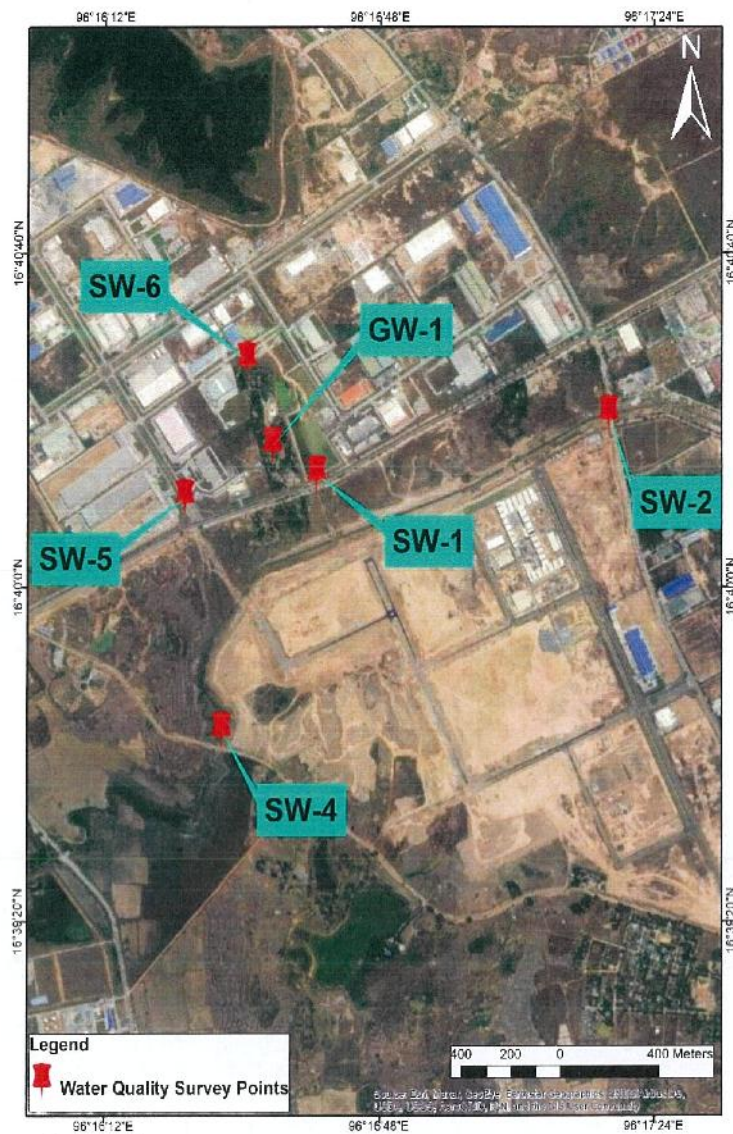
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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 စစ်တမ်းကောက်ယူရာတွင် 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 ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အဖြစ် နမူနာကောက်ယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာကောက်ယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)



မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာကောက်ယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ



အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
၈	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၀	အရောင်(Color)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	အနံ့(Odor)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၂	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	၀	-	ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာများ

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) အား မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ကောက်ယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ အဆိုပါရေနုတ်မြောင်းသည် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်သွားပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင်ကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စွန့်ထုတ်ရေတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ရေမြောင်းအတွင်းသို့ရောက်ရှိပြီး ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့စီးဝင်မှုရှိကြောင်း ယူဆရပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) (ရည်ညွှန်းအမှတ်)

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



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) (ရည်ညွှန်းအမှတ်)

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ကောက်ယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် အရှေ့မှ အနောက်သို့ စီးဆင်းပြီး ရန်ကုန်မြစ်အတွင်းသို့စီးဝင်သည်။ 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 ကောက်ယူခဲ့သည်။ 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 မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝဏ်အတွင်း နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်မှ ကောက်ယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့သန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၎င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)

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

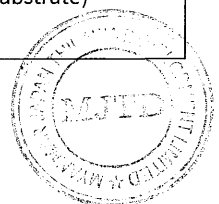


၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ကောက်ယူပြီး 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 ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသောစက်ကိရိယာ (Horiba U-52)ကို အသုံးပြု၍ ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ၌ပင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ထို့အပြင် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းကိုလည်း ဒီဂျစ်တယ်ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာ (JFE Digital Current Meter)ဖြင့် ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ၌ တိုင်းတာ ခဲ့ပါသည်။

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

စဉ်	အမျိုးအစားများ	နည်းလမ်း
၁	ရေအပူချိန် (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)



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	အမျိုးအစားများ	နည်းလမ်း
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters)

မူရင်း။ မြန်မာ့အိမ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာကောက်ယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေမှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာကောက်ယူသည့်အချိန်

စဉ်	နမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ	နမူနာကောက်ယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၀၈ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၁၅ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၇ နာရီ : ၂၁ မိနစ်)
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၀၅ မိနစ်)
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၃၃ မိနစ်)
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၅၉ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာ့အိမ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၃:၅၈	၆.၂၂	ဒီရေအတက်
	၁၁:၅၇	၁.၂၀	ဒီရေအကျ
	၁၆:၀၅	၆.၂၆	ဒီရေအတက်

မူရင်း။ မြန်မာ့အိမ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း



၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ် နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်း တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနယ်ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာသန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင်လည်း ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိသော စောင့်ကြည့်လေ့လာနေသော ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) မှ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့်အကြောင်းအရင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေ များကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာသန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)တွင် ရလဒ်များမှာရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေအလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ရေထိန်းတူးမြောင်း၏ အတွင်းနှင့်အပြင်တလျှောက်တွင် အပင်များနှင့်ငှက်များ၊ တိရစ္ဆာန်ငယ်များကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(က)၏ ဧရိယာတွင် သဘာဝအလျှောက် ဘက်တီးရီးယားများ ရှိနေသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျှောက်ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး စုစုပေါင်း ကိုလီဖောင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှုမရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေး အပေါ်သက်ရောက်မှုကိုဖော်ထုတ်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) အားသုံးသပ်ခြင်းအတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E. Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းကိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	°C	၂၈	၂၇	၂၇	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၈.၄	၇.၃	၆.၉	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/L	၁၆	၇၈	၁၈	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၆.၂၂	၄.၂၆	၄.၂၀	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	mg/L	၁၁.၄၁	၉.၇၄	၁၉.၃၈	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	mg/L	၁၅.၀	၁၁.၂	၅၉.၀	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၃၅၀.၀	၉၂၀၀	< ၁.၈	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၀.၈	၁.၆	၈.၄	၈၀
၉	ဖော့စဖောရပ်စ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	-	-	-	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၀.၄၈	၀.၃၇	၂.၂၅	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	၀.၈၅၂	၂.၇၃၄	၀.၆၀၂	၃.၅
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၁၄၈	၁၅၀	၃၈၂	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	< ၁.၈	< ၁.၈	-	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m³/s	၀.၁၂	၀.၀၁	၀.၀၀၅	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်
အချိန်အတွင်း ဖော့စဖောရပ်စ်စုစုပေါင်း (T-P)အား ဓာတ်ခွဲခန်း၌ စမ်းသပ်၍ မရနိုင်ပါ။



*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 အမိပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။
မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

ရေရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ရလဒ်များအား ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင် ပါဝင်သော ရေအရည်အသွေး၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ် ထားပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များအရ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျှောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂)ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အရ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁)ချောင်းအထက်ပိုင်းတွင် တည်ရှိသော ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုမရှိသေးသည့် ဧရိယာမှ တိရိစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများ နှင့် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စီးဆင်းလာသောရေများနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပတွင်ရှိသော တရားမဝင်စွန့်ပစ်ရာနေရာများမှ လည်းကောင်း၊ (၂) ဒီရေသက်ရောက်မှုဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဧရိယာမှ ရေများ စီးဝင်လာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ရန်ကုန်မြို့၏ မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့်သံဓာတ် ကြွယ်ဝပါသည်။



ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေးအမျိုးအစား (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	၂၆	၂၆	၂၇	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၆.၈	၇.၃	၇.၉	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/L	၅၀	၃၀၂	၈	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၂.၅၇	၄.၃၅	၅.၃၆	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅- ရက်) (BOD ₍₅₎)	mg/L	၁၀.၄၅	၃.၅၈	၂.၈၁	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	mg/L	၁၂.၈	၄.၁	၃.၅	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	> ၁၆၀၀၀၀	၁၆၀၀၀၀.၀	၄.၅	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၁.၀	၁.၆	၁.၂	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	-	-	-	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၀.၇၇	၃.၂၃	၀.၀၀	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	၃.၈၄၀	၁၂.၆၂၈	၀.၃၉၀	၃.၅
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၁၁၈	၁၈၂	၁၃၆၆	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(၁,၀၀၀)* (CFU/100ml)



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေးအမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
	(Escherichia Coli)	MPN/100ml** (GW)	-	-	< ၁.၈	(၁၀၀)** (MPN/100ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	၀.၃၆	၀.၇၁	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အချိန်အတွင်း ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (T-P)အား ဓာတ်ခွဲခန်း၌ စမ်းသပ်၍ မရနိုင်ပါ။

*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်လိုက်ပါသည်။ 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

ဆိုင်းကြွအနည်များ နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာသန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင်လည်း ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာ၌ရှိသော စောင့်ကြည့်လေ့လာနေသော ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) မှ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့်အကြောင်းအရင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေ များကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အဓိကရေထွက်ပေါက်များဖြစ်သော ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် စုစုပေါင်းကိုလီဖောင်း အမျိုးအစားမှာ ယခုစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အချိန်တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.Coli) အတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအရ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာများတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေ ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့်အကြောင်းအရင်းမှာ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်များ ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4))တို့မှ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ ရန်ကုန်မြို့၏ မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့်သံဓာတ် ကြွယ်ဝပါသည်။



အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကိုလုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှရေများစီးဆင်းမှု အခြေအနေ ကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန် နှင့်
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှအထွေထွေသုံးစွန့်ထုတ်ရေများ၏ အခြေအနေ ကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။



နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့် မှတ်တမ်းဇာတ်ပုံများ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ



စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအတွက်

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar.
Phone No. Fax No. (+95) 3 2309051


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

Report No. : GEM-LAB-202110056
Revision No. : 1
Report Date : 25 October, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

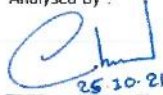
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-1-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110021 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 6 October, 2021

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	11.41	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	15.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	350.0	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	0.8	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.48	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	148	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.852	0.002
12	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 :


25.10.21

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :


Oct 25, 2021

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ 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

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

Report No. : GEM-LAB-202110057

Revision No. : 1

Report Date : 25 October, 2021

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-5-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110022 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 6 October, 2021

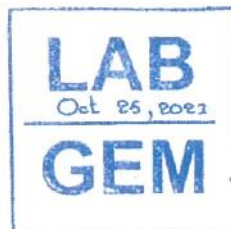
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	78	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	9.74	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	11.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	9200	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	1.6	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.37	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	150	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.734	0.002
12	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 :

25-10-21
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Oct 25, 2021
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ETO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 3 2309051

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

Report No. : GEM-LAB-202110058

Revision No. : 1

Report Date : 25 October , 2021

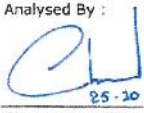
Application No. : 0001-C001

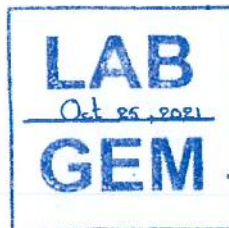
Analysis Report

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-6-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110023 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	18	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	19.38	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	59.0	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	8.4	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.25	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	382	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.602	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 :

25-10-21
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Oct 25, 2021
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို
နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No: (+95) 1 7400051

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

Report No. : GEM-LAB-202110059

Revision No. : 2

Report Date : 28 October, 2021

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-2-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110024 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	50	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.45	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	12.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	10.77	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	118	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	3.840	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 :

28.10.21
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Oct 28, 2021
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ 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 2909051

Not waste our planet
Doc No: GEM-LB-R004E/00
Page 1 of 2

Report No. : GEM-LAB-202110060

Revision No. : 2

Report Date : 28 October, 2021

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-4-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110025 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	302	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.58	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	4.1	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	1.6	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.23	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	182	—
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	12.628	0.002

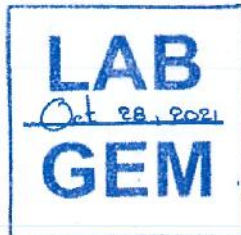
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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 :


28.10.21

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :


Oct 28, 2021
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(နှစ်လတစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

DOWA

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

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

Report No. : GEM-LAB-202110061

Revision No. : 1

Report Date : 25 October, 2021

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

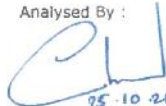
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-1-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : W-2110026 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	8	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.81	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	3.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	4.5	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.2	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.00	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1366	—
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.390	0.002
12	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

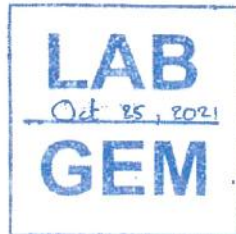
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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 :


25.10.21

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :



Ni Ni Aye Lwin Oct 25, 2021
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ
မြန်မာ့အိတ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



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	၁၈
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ	က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ	က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား	၃
ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာများ	၆
ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ	၈
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာကောက်ယူသည့်အချိန်	၁၀
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း	၁၀
ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂီတိအားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ	၁၂
ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံ အချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ...	၁၅

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက် နမူနာကောက်ယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ	၂
--	---



အခန်း ၁ နိဒါန်း

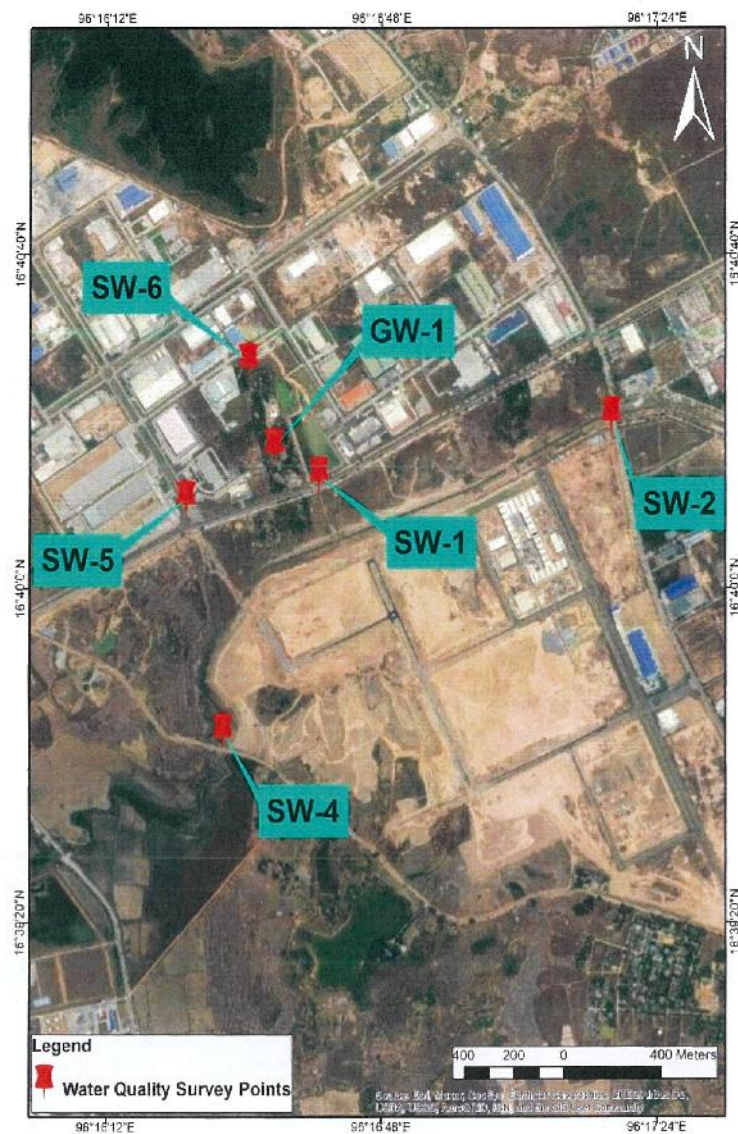
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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 စစ်တမ်းကောက်ယူရာတွင် 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 ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အဖြစ် နမူနာကောက်ယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာကောက်ယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ပွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)



မူရင်း: ဂူဂဲအတ်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာကောက်ယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ



အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

စဉ်	ရေအရည်အသွေး 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	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး 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 Coliform)							
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	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သိုအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာများ

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) အား မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ကောက်ယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ အဆိုပါရေနုတ်မြောင်းသည် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်သွားပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင်ကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စွန့်ထုတ်ရေတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ရေမြောင်းအတွင်းသို့ရောက်ရှိပြီး ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့စီးဝင်မှုရှိကြောင်း ယူဆရပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) (ရည်ညွှန်းအမှတ်)

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



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) (ရည်ညွှန်းအမှတ်)

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သောရေများ ပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ၊ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ကောက်ယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် အရှေ့မှ အနောက်သို့ စီးဆင်းပြီး ရန်ကုန်မြစ်အတွင်းသို့စီးဝင်သည်။ 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 ကောက်ယူခဲ့သည်။ 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 မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝဏ်အတွင်း နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်မှ ကောက်ယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထိုသန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၎င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)

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



၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ကောက်ယူပြီး 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 ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသောစက်ကိရိယာ (Horiba U-52)ကို အသုံးပြု၍ ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ၌ပင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ထို့အပြင် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းကိုလည်း ဒီဂျစ်တယ်ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာ (JFE Digital Current Meter)ဖြင့် ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ၌ တိုင်းတာ ခဲ့ပါသည်။

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာကောက်ယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာကောက်ယူသည့်အချိန်

စဉ်	နမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ	နမူနာကောက်ယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၄၉ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၅၄ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၀၂ မိနစ်)
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၄၇ မိနစ်)
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၁၉ မိနစ်)
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၀၃ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာ့အိတ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၁:၁၀	၄.၈၄	ဒီရေအတက်
	၀၈:၂၅	၁.၁၁	ဒီရေအကျ
	၁၃:၄၄	၄.၄၅	ဒီရေအတက်
	၂၀:၂၅	၁.၀၉	ဒီရေအကျ

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ လွတ်လပ်ကလိုရင်း နှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်း စုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်း တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

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

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာသန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)တွင် ရလဒ်များမှာရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေအလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ရေထိန်းတူးမြောင်း၏ အတွင်းနှင့်အပြင်တလျှောက်တွင် အပင်များနှင့်ငှက်များ၊ တိရစ္ဆာန်ငယ်များကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(က)၏ ဧရိယာတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ရှိနေသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျောက်ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး စုစုပေါင်း ကိုလီဖောင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှုမရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေး အပေါ်သက်ရောက်မှုကိုဖော်ထုတ်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) အားသုံးသပ်ခြင်းအတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E. Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



လွတ်လပ်ကလိုရင်း နှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် ၁.၁ မီလီဂရမ်/လီတာ နှင့် ၁.၆ မီလီဂရမ်/လီတာ သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ စက်ရုံမှစွန့်ထုတ်ခင် စွန့်ထုတ်ရေများတွင် ကလိုရင်းများကျန်ရှိနေခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာတစ်ခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ လွတ်လပ်ကလိုရင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး (၁ မီလီဂရမ်/လီတာ) နှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး (၀.၂ မီလီဂရမ်/လီတာ) အောက် နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းကိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူ နာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	°C	၂၃	၂၂	၂၅	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၉.၀	၇.၉	၆.၉	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/L	၁၀၀	၂၈	၁၄	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၁၁.၉၂	၆.၁၇	၅.၄၈	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅- ရက်) (BOD ₍₅₎)	mg/L	၈.၀၅	၃.၉၁	၃.၈၄	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(cr))	mg/L	၃၉.၂	၁၉.၂	၂၁.၂	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၂၄၀	၁၆၀၀	< ၁.၈	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၄.၆	၁.၇	၈.၉	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	-	-	-	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True ColorUnit)	၉.၄၁	၇.၄၆	၅.၁၃	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON	၁	၁	၁	-



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနေမှု နမူနာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနေမှု နမူနာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနေမှု နမူနာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
		(Threshold Odor Number)				
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/L	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြွဲဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/L	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၁၆	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	၀.၀၁၈	၀.၀၂၂	၀.၀၀၄	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	mg/L	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/L	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၀၅	၁
၂၅	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/L	< ၀.၁	< ၀.၁	၁.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	mg/L	၀.၁၅၁	၀.၀၄၄	၀.၀၀၆	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/L	၀.၀၂၅	၀.၀၂၇	၀.၀၁၉	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/L	၀.၀၁၈	၀.၀၀၇	< ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၀.၂၄၆	၀.၈၀၂	၀.၁၀၄	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၃၉၀	၂၁၄	၄၄၄	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/L	၀.၁	၀.၁	၁.၆	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/L	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/L	၀.၇၀	၀.၁၈	၇.၉၄	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/L	၁.၇၇၂	၁.၅၄၃	၃.၅၁၇	၂၀
၃၅	ဓွ (Silver)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	၇၉.၀	၁၇.၀	-	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m³/s	၀.၁၁	၀.၀၉	၀.၀၁	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။



*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း ယခုလက်ရှိတွင် ကျွန်ုပ်တို့ ယုံကြည်စွာရေမူနာများ ပေးပို့သော DOWA ဓာတ်ခွဲခန်းသည် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့အပြင် ဓာတ်ခွဲခန်း ပညာရှင်များ၏ အတွေ့ကြုံအရ သောက်သုံးရေများတွင်သာ စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" နည်းလမ်းများကိုသာ အသုံးပြုသည်။ ထို့ကြောင့်မြေပေါ်ရေမူနာ နှင့် စွန့်ပစ်ရေများတွင် တိကျသည့် ရလဒ်များ ရရှိရန် အဓိပ္ပါယ်ရှိသော "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး အသုံးပြုရပါမည်။ အဓိပ္ပါယ်ရှိသော "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေ စံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရေအဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ရလဒ်များအား ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင် ပါဝင်သော ရေအရည်အသွေး၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ် ထားပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

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

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အရ (မြေပေါ်ရေမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁)ချောင်းအထက်ပိုင်းတွင် တည်ရှိသော ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုမရှိသေးသည့် ဧရိယာမှ တိရိစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများ နှင့် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စီးဆင်းလာသောရေများနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပတွင်ရှိသော တရားမဝင်စွန့်ပစ်ရာနေရာများမှ လည်းကောင်း၊ (၂) ဒီရေသက်ရောက်မှုဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဧရိယာမှ ရေများ စီးဝင်လာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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



သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေးအမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	°C	၁၉	၂၁	၂၅	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၇.၂	၇.၂	၇.၈	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/L	၇၈	၁၉၄	၆	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၃.၃၆	၄.၆၆	၇.၁၀	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	mg/L	၇.၉၉	၃.၄၇	၄.၅၇	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	mg/L	၃၀.၉	၁၉.၈	၁.၅	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၉၂၀၀၀	> ၁၆၀၀၀၀	၁၃.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၇.၀	၆.၄	၉.၃	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	-	-	-	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၇.၀၆	၇.၈၆	၁.၅၂	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	၀.၀၂၆	၀.၀၆၀	၀.၀၀၆	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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေးအမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
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	၀.၀၆၂	၀.၀၂၀	၀.၀၄၂	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်းယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	mg/L	< ၀.၀၀၂	၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်းယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/L	၀.၀၀၆	၀.၀၁၅	< ၀.၀၀၂	၁
၂၅	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/L	၀.၁	< ၀.၁	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	mg/L	၀.၀၆၈	၀.၃၇၇	< ၀.၀၀၅	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/L	၀.၀၁၅	၀.၀၇၂	၀.၀၀၅	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/L	၀.၀၀၇	၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၁.၆၃၂	၆.၈၈၄	၀.၃၀၄	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၁၀၂၆	၆၂၄	၁၃၃၀	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစု ပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/L	၀.၂	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	၂.၀၁	၁.၄၄	၁.၉၄	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/L	၀.၁၅၄	၁.၃၂၅	≤ ၀.၀၁၄	၂၀
၃၅	ငွေ (Silver)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(၁,၀၀၀)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	< ၁.၈	(၁၀၀)** (MPN/100ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	-	၀.၀၃	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်လိုက်ပါသည်။ သို့သော်လည်း ယခုလက်ရှိတွင် ကျွန်ုပ်တို့ ယုံကြည်စွာရေနမူနာများ ပေးပို့သော DOWA ဓာတ်ခွဲခန်းသည် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ပြင် ဓာတ်ခွဲခန်း ပညာရှင်များ၏ အတွေ့ကြုံအရ သောက်သုံးရေများတွင်သာ စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" နည်းလမ်းများကိုသာ အသုံးပြုသည်။ ထို့ကြောင့်မြေပေါ်ရေနမူနာ နှင့် စွန့်ပစ်ရေများတွင် တိကျသည့် ရလဒ်များ ရရှိရန် အမီပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး အသုံးပြုရပါမည်။

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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

ဆိုင်းကြွအနယ်များ နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ ထွက်ရှိလာသော စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင်လည်း စောင့်ကြည့် လေ့လာနေသော ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) မှ ဆိုင်းကြွအနယ်ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေ များကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

လွတ်လပ်ကလိုရင်း နှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေ ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ စက်ရုံမှမစွန့်ထုတ်ခင် စွန့်ထုတ်ရေများတွင် ကလိုရင်းများကျန်ရှိနေခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရေနေရာတစ်ခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ လွတ်လပ်ကလိုရင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး(၁ မီလီဂရမ်/လီတာ) နှင့် ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး(၀.၂ မီလီဂရမ်/လီတာ) အောက် နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှု မရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာများတွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့်အကြောင်းအရင်းမှာ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်များ ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းရလဒ်များအနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄



(SW-4) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ရှိနေသော ဘက်တီးရီးယားများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ လွတ်လပ်ကလိုရင်း နှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း တို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကိုလုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

- ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံကို ပုံမှန်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း
- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှရေများစီးဆင်းမှုအခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန် နှင့်
- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှအထွေထွေသုံးစွန့်ထုတ်ရေများ၏အခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။



နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့် မှတ်တမ်းဇာတ်ပုံများ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

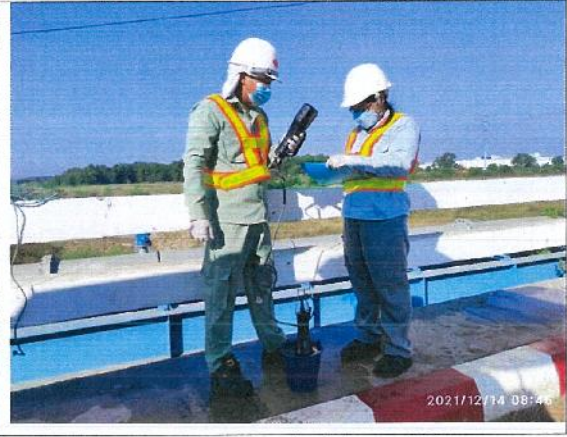


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

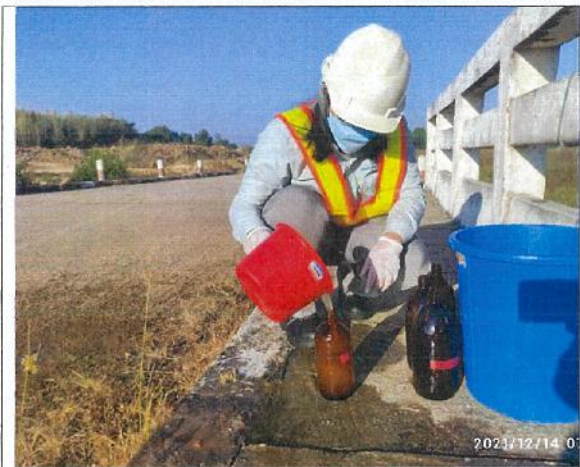


မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအတွက်

DOWA

GOLDEN GOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.13 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 7309051

Motivate our planet
Doc No. GEM-HB-R004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202112140
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kosi 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 1214
Sample No. : W-2112073
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

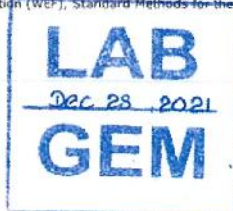
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	100	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	8.05	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	39.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	240	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	4.6	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	9.41	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	390	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.034	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.018	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.246	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN -C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.009	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	0.70	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083.1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.772	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.151	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.025	0.003
31	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	79.0	1.8
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual: 4AAP With Distillation))	mg/l	0.018	0.002

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

Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :


Hineki Yinn
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ 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-LS-R0048/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202112141
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-C001

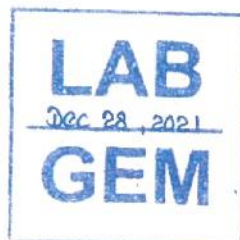
Analysis Report

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-5-1214
Sample No. : W-2112074
Waste Profile No. :
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

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	3.91	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	19.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	1600	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	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.46	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	214	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.016	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.022	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.802	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- G, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	0.18	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083: 1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.543	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.044	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.027	0.003
31	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	17.0	1.8
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.007	0.002

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

Analysed By : 
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By : 
Hideo Yoneda
Managing Director
Dec 28, 2021



၈၂၂

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေးအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ 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 230905

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

Report No. : GEM-LAB-202112142
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koh International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environmental Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-6-1214
Sample No. : W-2112075
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

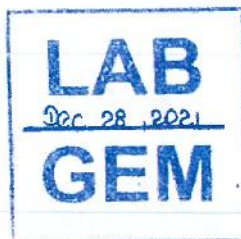
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	14	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.84	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	21.2	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	< 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	8.9	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	5.13	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	444	—
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.016	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.004	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.104	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN - C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.005	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	7.94	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	3.517	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	1.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	1.6	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.006	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.019	0.003
31	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
Assistant Manager



Approved By :



Hideo Yomo
Managing Director
Dec 28, 2021



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို
နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 61 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (495) 1 2309051


motivate our planet
Doc No: GEM-18-0004E/00
Page:01

Report No. : GEM-LAB-202112143
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koni 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-2-1214
Sample No. : W-2112076
Waste Profile No. :
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	78	—
2	BOD (5)	APHA 521C B (5 Days BOD Test)	mg/l	7.99	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	30.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000	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	7.0	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	17.06	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1026	—
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.026	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.062	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.632	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN-C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.006	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	2.01	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.154	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.2	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.068	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.015	0.003
31	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.007	0.002

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



Approved By :


Hsueh Yung
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ 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 2399051

mol/water our planet
Doc No: GEM-4-B-004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202112144
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

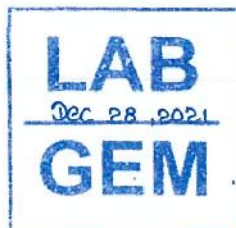
Client Name : Myanmar Kohn International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-4-1214
Sample No. : W-2112077
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	194	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.47	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	19.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>150000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	6.4	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.86	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	624	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.060	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.020	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	6.884	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.015	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	1.44	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.325	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.377	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.072	0.003
31	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
Assistant Manager



Approved By :

Hideo Yama
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေးအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ 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-LS004E/00
Page 3 of 1

Report No. : GEM-LAB-202112145
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
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-GW-1-1214
Sample No. : W-2112078
Waste Profile No. :
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

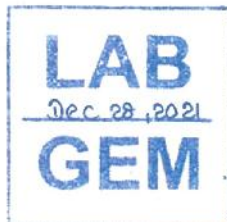
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	6	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.57	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	1.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	13.0	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	9.3	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	1.52	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TDN	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1330	—
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.006	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.042	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.304	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -	mg/l	< 0.002	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicyle TNT Plus Method)	mg/l	1.94	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	≤ 0.014	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	< 0.005	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.005	0.003
31	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	< 1.8	1.8
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	< 0.002	0.002

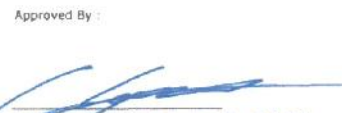
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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
Assistant Manager



Approved By :

Hideki Yoneda
Managing Director



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီအရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ
မြန်မာ့အသံ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

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

ဇယားများစာရင်း

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

ပုံများစာရင်း

ပုံ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ	၂
ပုံ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ	၄
ပုံ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောတည်နေရာ နှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အခြေအနေ	၆

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၁ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၇ ရက်နေ့မှ စက်တင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာအရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနည်းလမ်း
၇ရက် စက်တင်ဘာလ - ၁၄ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	လေထုအရည်အသွေး	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်(CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(NO ₂)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	၁	၇ ရက်	ပတ်ဝန်းကျင်လေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကိရိယာ (Haz-Scanner EPAS) ဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများမှာ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ စူပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့ဖြစ်သည်။

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာဖြစ်သည့် “Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)” ကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ အရှေ့တောင်ဘက်၊ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၄၀'၂၈.၀၇"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၆'၃၄.၀၆"၊ 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၊ ဂူဂဲအိတ်

ပုံ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၇ ရက်နေ့မှ စက်တင်ဘာလ ၁၄ရက်နေ့အထိ (၇)ရက်ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ စူပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များမှ နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများကို ဇယား ၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ စူပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ စူပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ခန့်မှန်းခြေ စူပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)ကို တွက်ချက်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ထိုင်းနိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင် လေထုအရည်အသွေး လမ်းညွှန်ချက်မှ အမှုန်အမွှား(PM_{10}) နှင့် စူပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)တို့၏ ဆက်စပ်မှုတန်ဖိုးကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

$220 \mu g / m^3$ (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ TSP စံတန်ဖိုး) / $210 \mu g / m^3$ (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) စံတန်ဖိုး) = ၂.၇၅ (ဆက်စပ်မှုတန်ဖိုး)

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ)

နေ့စွဲ	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	စုပေါင်း အမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)
	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
၀၇-၀၈ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၀.၀၄၉	၀.၀၄၁	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၉၃
၀၈-၀၉ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၀.၀၄၆	၀.၀၃၈	၀.၀၅၂	၀.၀၁၉	၀.၀၆၇
၀၉-၁၀ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၀.၀၅၆	၀.၀၉၁	၀.၀၂၉	၀.၀၁၁	၀.၀၂၅
၁၀-၁၁ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၀.၀၃၈	၀.၀၉၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၉	၀.၀၁၃
၁၁-၁၂ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၀.၀၃၃	၀.၀၈၀	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃
၁၂-၁၃ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၀.၀၄၄	၀.၀၆၆	၀.၀၅၇	၀.၀၂၁	၀.၀၁၉
၁၃-၁၄ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၀.၀၃၂	၀.၀၃၃	၀.၀၇၀	၀.၀၂၅	၀.၀၃၇
(၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး	၀.၀၄၃	၀.၀၆၄	၀.၀၄၃	၀.၀၁၆	၀.၀၃၈
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)

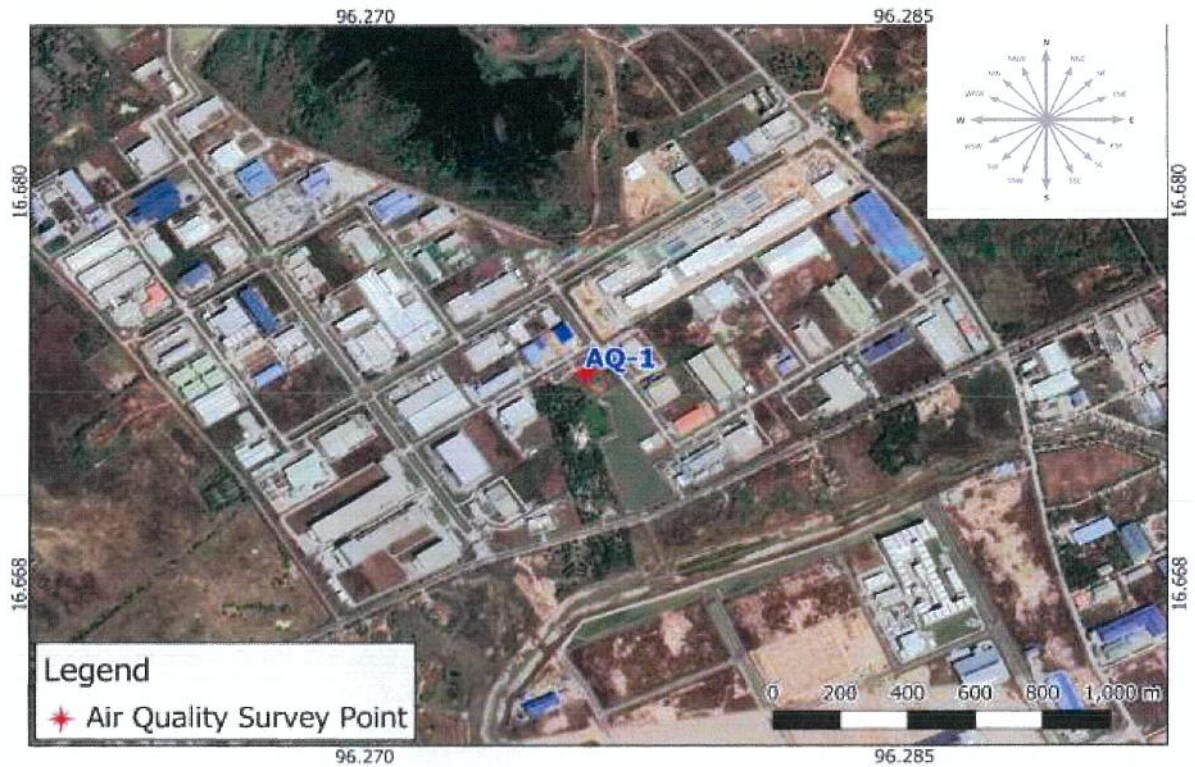
(၃) (SO₂, mg/m³) = (SO₂, ppm) * (SO₂ မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၆၄)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)



မူရင်း ။ ဂူဂဲအဲတ်

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)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (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 ဘနာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

နေရာ	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုက် (CO) mg/m³	နိုက်ထရိုဂျင် အောက်ဆိုက် (NO _x) mg/m³	စုပေါင်းအမှုန် အမွှား (TSP) mg/m³	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) mg/m³	ဆာလဖာဒိုင် အောက်ဆိုက် (SO ₂) mg/m³	လေတိုက်နှုန်း m/s	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
								Deg.	အရပ်မျက်နှာ ဓာတ်ပုံများ
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၉၇	၀.၀၃၅	၀.၄၃၃	၃.၅၉	၂၁၈.၈၄	အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၈၀	၀.၀၂၅	၀.၃၉၃	၃.၆၃	၂၂၆.၃၄	အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၈၉	၀.၀၃၃	၀.၃၆၈	၅.၃၂	၂၃၁.၁၁	အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၈၅	၀.၀၃၆	၀.၄၀၀	၄.၃၃	၂၃၇.၁၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၁၃၅	၀.၀၄၉	၀.၁၉၇	၄.၇၁	၁၉၄.၀၄	တောင်-အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၄၁	၀.၀၀၄	၀.၀၂၅	၀.၀၃၉	၀.၀၂၆	၃.၅၇	၁၆၉.၀၂	တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၁၀၃	၀.၀၀၄	၀.၀၈၈	၀.၀၃၃	၀.၀၃၃	၃.၃၅	၁၆၀.၁၆	တောင်-အရှေ့တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၃၉	၀.၀၀၆	၀.၀၃၃	၀.၀၈၅	၀.၀၃၃	၂.၄၅	၁၉၇.၉၄	တောင်-အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၄၀	၀.၀၁၁	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၃.၁၈	၂၀၂.၆၀	တောင်-အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၆၂	၀.၀၅၅	၀.၀၁၆	၀.၀၀၆	၀.၀၁၃	၃.၈၄	၂၂၉.၇၉	အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၂	၀.၀၁၂	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၆.၁၇	၂၆၆.၁၉	အနောက်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၅၂	၀.၀၃၂	၀.၀၁၁	၀.၀၁၃	၂.၉၃	၂၇၁.၄၈	အနောက်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၃၇	၀.၀၆၄	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃	၁.၂၁	၂၄၁.၇၆	အနောက်-အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၀:၀၀ ~ ၀၀:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၆၇	၀.၀၅၇	၀.၀၂၁	၀.၀၁၃	၂.၃၄	၂၈၂.၅၁	အနောက်-အနောက်မြောက်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၁:၀၀ ~ ၀၁:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၈၁	၀.၀၁၂	၀.၀၈၅	၀.၀၁၃	၂.၆၀	၂၇၇.၄၁	အနောက်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၂:၀၀ ~ ၀၂:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၉၀	၀.၀၂၉	၀.၀၁၁	၀.၀၁၃	၂.၅၅	၂၇၈.၇၂	အနောက်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၃:၀၀ ~ ၀၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၈၈	၀.၀၄၃	၀.၀၁၆	၀.၀၁၃	၁.၄၆	၂၄၄.၇၄	အနောက်-အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၄:၀၀ ~ ၀၄:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၉၂	၀.၀၂၅	၀.၀၃၉	၀.၀၁၃	၁.၃၁	၂၃၂.၂၆	အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၅:၀၀ ~ ၀၅:၅၉	၀.၀၄၉	၀.၀၉၆	၀.၀၃၂	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၁.၂၆	၂၆၅.၇၃	အနောက်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၆:၀၀ ~ ၀၆:၅၉	၀.၀၉၇	၀.၀၉၇	၀.၀၂၉	၀.၀၁၁	၀.၀၁၃	၁.၃၅	၃၂၇.၆၉	မြောက်-အနောက်မြောက်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၇:၀၀ ~ ၀၇:၅၉	၀.၁၇၁	၀.၀၇၆	၀.၀၈၈	၀.၀၃၃	၀.၀၁၃	၁.၄၉	၃၂၇.၃၃	မြောက်-အနောက်မြောက်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၈:၀၀ ~ ၀၈:၅၉	၀.၁၄၅	၀.၀၃၈	၀.၀၃၇	၀.၀၀၆	၀.၀၁၃	၁.၈၂	၂၃၇.၉၂	အနောက်-အနောက်တောင်
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၉:၀၀ ~ ၀၉:၅၉	၀.၀၅၂	၀.၀၀၄	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၅၉	၂.၃၄	၉၃.၉၈	အရှေ့
ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၀၄	၀.၀၈၈	၀.၀၃၃	၀.၁၅၄	၂.၂၂	၂၀၃.၁၂	တောင်-အနောက်တောင်
အမျိုးမျိုး		၀.၁၇၁	၀.၀၉၇	၀.၁၃၅	၀.၀၄၉	၀.၄၃၃			
မျှမ်းမျှ		၀.၀၄၉	၀.၀၄၁	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၉၃			
အနည်းဆုံး		၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၈၈	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃			



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) mg/m ³	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂) mg/m ³	စူပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP) mg/m ³	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) mg/m ³	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂) mg/m ³	လေတိုက်နှုန်း		လေတိုက်ခတ်ရပ်အရပ်	
							m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ	ခန့်မှန်းချက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၁၅	၀.၀၂၆	၀.၀၀၄	၀.၀၁၅	၀.၀၀၅	၀.၂၈၆	၂.၆၀	၂၇၆.၀၁	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၁၅	၀.၀၂၆	၀.၀၀၄	၀.၁၇၄	၀.၀၆၃	၀.၂၄၀	၄.၉၁	၂၈၀.၆၆	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၁၅	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၂၉	၀.၀၁၁	၀.၂၁၂	၈.၃၃	၂၆၆.၆၇	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၁၅	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၄၇	၀.၀၁၇	၀.၂၈၆	၅.၄၅	၂၇၂.၁၆	အနောက်-အနောက်မြောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၁၅	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၁၁၉	၀.၀၄၃	၀.၁၀၇	၆.၉၄	၂၇၂.၉၇	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၁၅	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅	၀.၀၉၃	၄.၄၁	၂၇၈.၄၈	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၁၅	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၃၀	၀.၀၁၁	၀.၀၆၇	၂.၇၈	၂၈၉.၀၈	အနောက်-အနောက်မြောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၁၅	၀.၀၅၆	၀.၀၀၄	၀.၀၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၅	၃.၅၃	၂၇၀.၅၀	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၁၅	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၇	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၄.၉၂	၂၇၁.၁၃	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၁၅	၀.၀၃၇	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၂.၀၉	၂၉၄.၀၉	အနောက်-အနောက်မြောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၁၅	၀.၀၅၆	၀.၀၂၇	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၂.၁၀	၂၇၀.၂၅	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၁၅	၀.၀၆၃	၀.၀၅၆	၀.၀၁၀	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၂.၇၂	၂၇၈.၉၀	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၁၅	၀.၀၂၉	၀.၀၆၅	၀.၀၃၂	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၂.၂၂	၂၈၄.၀၈	အနောက်-အနောက်မြောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၁၅	၀.၀၃၄	၀.၀၇၃	၀.၀၇၆	၀.၀၂၈	၀.၀၁၃	၁.၈၀	၂၈၁.၇၇	အနောက်-အနောက်မြောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၁၅	၀.၀၃၉	၀.၀၉၁	၀.၀၂၁	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၀.၄၂	၁၂၇.၆၄	အရှေ့တောင်	တောင်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၁၅	၀.၀၃၅	၀.၀၉၁	၀.၀၅၆	၀.၀၂၀	၀.၀၁၃	၀.၈၃	၁၇၁.၀၈	တောင်	တောင်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၁၅	၀.၀၃၄	၀.၀၉၀	၀.၀၆၅	၀.၀၂၄	၀.၀၁၃	၁.၄၆	၂၅၀.၇၀	အနောက်-အနောက်တောင်	အနောက်-အနောက်တောင်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၁၅	၀.၀၃၈	၀.၀၉၁	၀.၀၅၂	၀.၀၁၉	၀.၀၁၃	၁.၈၄	၂၈၆.၃၃	အနောက်-အနောက်မြောက်	အနောက်-အနောက်မြောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၁၅	၀.၀၄၇	၁.၁၀၄	၀.၀၃၈	၀.၀၁၄	၀.၀၁၃	၁.၂၃	၂၄၄.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်	အနောက်-အနောက်တောင်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၁၅	၀.၁၀၇	၁.၁၁၃	၀.၀၄၃	၀.၀၁၆	၀.၀၁၃	၁.၄၁	၂၃၂.၁၉	အနောက်တောင်	အနောက်တောင်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၁၅	၀.၂၂၄	၀.၀၆၇	၀.၀၈၃	၀.၀၃၀	၀.၀၁၃	၂.၆၀	၂၈၂.၇၅	အနောက်-အနောက်မြောက်	အနောက်-အနောက်မြောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၁၅	၀.၀၂၉	၀.၀၀၅	၀.၀၄၈	၀.၀၁၇	၀.၀၁၃	၃.၄၃	၂၇၅.၆၅	အနောက်	အနောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၁၅	၀.၀၄၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၇	၀.၀၀၂	၀.၀၉၁	၂.၈၇	၂၈၇.၅၀	အနောက်-အနောက်မြောက်	အနောက်-အနောက်မြောက်
ဧရာဝတီတောင်ဘက်၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၁၅	၀.၀၂၅	၀.၀၀၄	၀.၂၂၀	၀.၀၈၀	၀.၁၃၅	၄.၁၁	၂၆၆.၈၄	အနောက်	အနောက်
အများဆုံး		၀.၂၂၄	၁.၁၁၃	၀.၂၂၀	၀.၀၈၀	၀.၂၈၆				
ပျမ်းမျှ		၀.၀၄၆	၀.၀၃၈	၀.၀၅၂	၀.၀၁၉	၀.၀၆၇				
အနည်းဆုံး		၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃				

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

နေရာ	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
		ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၈၀	၀.၀၂၉	၀.၁၁၉	၄.၄၃	၂၆၃.၀၃	အနောက်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၂၅	၀.၀၀၉	၀.၁၅၂	၅.၁၀	၂၆၃.၁၃	အနောက်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၄	၀.၁၆၄	၀.၀၆၀	၀.၀၄၅	၃.၂၅	၂၆၃.၇၆	အနောက်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၁၁၆	၀.၀၆၄	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၁.၅၇	၆၄.၉၇	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၁၂၅	၀.၁၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၂.၉၇	၁၉၀.၅၂	တောင်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၁၀၇	၀.၀၆၁	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၁.၄၄	၁၀၆.၄၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၅၆	၀.၀၆၁	၀.၀၀၃	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၂.၇၁	၁၈၂.၀၆	တောင်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၄၄	၀.၀၈၃	၀.၀၄၄	၀.၀၁၆	၀.၀၁၃	၂.၁၈	၁၉၄.၄၄	တောင်-အနောက်တောင်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၁၆၅	၀.၀၈၂	၀.၀၀၃	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၂.၆၅	၂၂၃.၂၉	အနောက်တောင်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၇၆	၀.၁၅၂	၀.၀၁၄	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၁.၈၉	၁၉၄.၃၄	တောင်-အနောက်တောင်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၁၄၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၁.၆၃	၁၇၆.၆၃	တောင်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၃၉	၀.၁၄၈	၀.၀၀၃	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၁.၉၄	၁၃၃.၆၀	အရှေ့တောင်
ဧရိယာ စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၄၈	၀.၁၄၆	၀.၀၁၃	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၀.၂၅	၃၅.၇၈	အရှေ့မြောက်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၃၇	၀.၁၄၀	၀.၀၂၆	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၁.၆၅	၇၁.၆၂	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၁၄၀	၀.၀၀၇	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၁.၆၇	၇၈.၇၂	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၁၃၈	၀.၀၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၁၃	၁.၆၁	၇၃.၈၈	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၁၃၁	၀.၀၆၅	၀.၀၂၄	၀.၀၁၃	၂.၂၉	၈၁.၇၆	အရှေ့
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၁၄၀	၀.၀၁၉	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၂.၄၅	၈၄.၇၃	အရှေ့
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၄၉	၀.၁၃၈	၀.၀၄၄	၀.၀၁၆	၀.၀၁၃	၂.၈၃	၉၄.၉၈	အရှေ့
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၇၅	၀.၁၄၈	၀.၀၃၉	၀.၀၁၄	၀.၀၁၃	၂.၂၆	၉၂.၈၀	အရှေ့
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၁၀၃	၀.၁၂၄	၀.၀၂၇	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၄.၇၅	၁၁၇.၀၅	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၇	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၇.၉၂	၁၃၅.၉၄	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၈.၈၈	၁၃၅.၅၀	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၀	၀.၀၆၄	၀.၀၂၃	၀.၀၁၃	၉.၄၂	၁၄၁.၅၉	အရှေ့တောင်
အများဆုံး		၀.၁၆၅	၀.၁၅၂	၀.၁၆၄	၀.၀၆၀	၀.၁၅၂			
ပျမ်းမျှ		၀.၀၅၆	၀.၀၉၁	၀.၀၂၉	၀.၀၁၁	၀.၀၂၅			
အနည်းဆုံး		၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃			

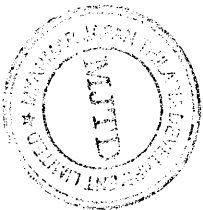


သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	စူပေါင်းအမှုန်အမွှား (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
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၇၃	၀.၀၄၅	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃	၈.၈၀	၁၄၄.၅၂	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၂၃	၀.၀၆၄	၀.၀၂၃	၀.၀၁၃	၁၃.၇၃	၁၃၈.၃၀	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၇၆	၀.၁၁၅	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၁၀.၇၀	၁၃၄.၅၂	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၅၇	၀.၀၄၅	၀.၁၇၅	၀.၀၆၄	၀.၀၁၃	၁၀.၈၃	၁၄၃.၉၂	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၃၃	၀.၀၈၀	၀.၀၂၉	၀.၀၁၃	၉.၅၇	၁၃၅.၈၈	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၆၄	၀.၀၁၄	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၈.၃၈	၁၆၀.၆၆	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၁၂၈	၀.၀၀၂	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၇.၃၈	၁၆၃.၂၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၁၁၇	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၁၃	၅.၄၂	၁၆၃.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၄၁	၀.၁၂၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၃.၅၁	၁၆၃.၉၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၁၂၂	၀.၀၀၇	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၂.၆၃	၁၇၂.၇၂	တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၃၉	၀.၁၂၆	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၁.၈၁	၁၉၈.၇၄	တောင်-အနောက်တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၁၂၁	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၂.၀၆	၂၁၀.၁၆	တောင်-အနောက်တောင်
၁၀ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၁၁၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၁.၈၅	၂၂၆.၈၈	အနောက်တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၁၂၁	၀.၀၀၇	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၁.၁၉	၁၉၁.၀၄	တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၁၂၆	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၀.၉၆	၅၃.၀၄	အရှေ့မြောက်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၁၃၁	၀.၀၁၀	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၂.၇၆	၉၄.၃၀	အရှေ့
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၃၉	၀.၁၂၇	၀.၀၃၁	၀.၀၁၁	၀.၀၁၃	၂.၃၃	၉၈.၅၀	အရှေ့
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၇၂	၀.၀၆၇	၀.၀၂၄	၀.၀၁၃	၄.၃၅	၂၃၅.၁၈	အနောက်တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၆၅	၀.၀၂၅	၀.၀၀၉	၀.၀၁၃	၄.၄၅	၂၄၂.၃၅	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၄၁	၀.၀၆၇	၀.၀၁၅	၀.၀၀၆	၀.၀၁၃	၄.၁၉	၂၄၉.၃၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၁၅၇	၀.၀၁၄	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၃.၂၅	၂၄၄.၃၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၁၃၂	၀.၀၁၀	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၁.၈၃	၁၉၈.၁၅	တောင်-အနောက်တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၅၁	၀.၁၁၆	၀.၀၀၂	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၁.၈၁	၁၇၁.၃၃	တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၇၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၁၃	၂.၂၅	၁၆၁.၇၇	တောင်-အရှေ့တောင်
အများဆုံး		၀.၀၇၆	၀.၁၅၇	၀.၁၇၅	၀.၀၆၄	၀.၀၁၃			
ပျမ်းမျှ		၀.၀၃၈	၀.၀၉၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၉	၀.၀၁၃			
အနည်းဆုံး		၀.၀၂၄	၀.၀၂၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၁၃			

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

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
		ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၇၂	၀.၀၀၂	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၃.၉၁	၁၆၁.၁၅	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၉၀	၀.၀၀၇	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၅.၂၇	၁၆၃.၅၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၆	၀.၀၆၃	၀.၀၂၃	၀.၀၁၃	၄.၈၆	၁၆၅.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၆၈	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၅.၀၉	၂၁၀.၆၇	တောင်-အနောက်တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၉၁	၀.၀၁၂	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၄.၀၈	၂၀၃.၁၀	တောင်-အနောက်တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၇၉	၀.၀၂၈	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၃.၅၀	၁၈၀.၉၇	တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၈၃	၀.၀၀၇	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၃.၃၃	၁၇၃.၁၂	တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၉၅	၀.၀၁၅	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၃.၅၇	၁၇၄.၀၂	တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၉၇	၀.၀၂၁	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၄.၀၁	၁၆၃.၃၂	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၉၂	၀.၀၂၃	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၂.၉၅	၁၅၀.၄၅	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၉၀	၀.၀၄၃	၀.၀၁၅	၀.၀၁၃	၂.၃၉	၁၂၇.၅၉	အရှေ့တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၉၁	၀.၀၅၅	၀.၀၂၀	၀.၀၁၃	၂.၂၄	၁၁၆.၇၈	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၈၈	၀.၀၆၇	၀.၀၂၅	၀.၀၁၃	၀.၉၇	၈၄.၃၄	အရှေ့
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၁၀၁	၀.၀၅၃	၀.၀၁၉	၀.၀၁၃	၀.၁၄	၆.၃၉	မြောက်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၉၉	၀.၀၆၇	၀.၀၂၄	၀.၀၁၃	၀.၉၁	၉၅.၇၂	အရှေ့
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၈၀	၀.၀၈၀	၀.၀၂၉	၀.၀၁၃	၂.၈၉	၁၇၀.၉၉	တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၁၀၆	၀.၀၄၆	၀.၀၁၇	၀.၀၁၃	၃.၂၉	၁၆၉.၇၈	တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၄၁	၀.၀၇၁	၀.၀၃၁	၀.၀၁၁	၀.၀၁၃	၂.၂၁	၁၄၁.၉၀	အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၆၃	၀.၁၁၄	၀.၀၆၁	၀.၀၂၂	၀.၀၁၃	၁.၀၄	၁၄၉.၆၅	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၇၈	၀.၀၄၈	၀.၀၃၃	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၁.၈၂	၁၃၁.၇၂	အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၇၄	၀.၀၉၁	၀.၀၁၅	၀.၀၀၆	၀.၀၁၃	၁.၇၄	၁၄၀.၇၃	အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၇၃	၀.၀၂၈	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၃.၇၉	၁၅၃.၈၄	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၄၉	၀.၀၇၀	၀.၀၂၅	၀.၀၁၃	၄.၇၆	၁၆၄.၆၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၁	၀.၀၃၂	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၄.၆၀	၁၇၀.၈၃	တောင်
အများဆုံး		၀.၀၇၈	၀.၁၁၄	၀.၀၈၀	၀.၀၂၉	၀.၀၁၃			
ပျမ်းမျှ		၀.၀၃၃	၀.၀၈၀	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃			
အနည်းဆုံး		၀.၀၂၃	၀.၀၂၁	၀.၀၀၂	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃			

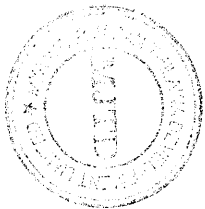


သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

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
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၁၄	၀.၀၀၅	၀.၀၁၉	၅.၆၇	၁၇၂.၅၂	တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၆	၀.၀၀၂	၀.၁၀၂	၅.၅၄	၁၈၃.၂၉	တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၂၂၈	၀.၀၈၃	၀.၀၆၈	၆.၆၄	၁၈၁.၅၉	တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၁၆၆	၀.၀၆၀	၀.၀၁၆	၆.၆၉	၁၈၄.၈၃	တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၆.၉၆	၂၂၃.၂၅	အနောက်တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၃.၇၉	၂၈၂.၂၅	အနောက်-အနောက်မြောက်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၁၀၇	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၂.၇၀	၂၆၇.၉၃	အနောက်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၇၁	၀.၀၂၂	၀.၀၂၃	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၀.၈၆	၁၀၈.၈၄	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၆၄	၀.၀၉၅	၀.၀၇၁	၀.၀၂၆	၀.၀၁၃	၂.၇၆	၁၁၁.၉၁	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၇၅	၀.၀၆၆	၀.၀၂၄	၀.၀၁၃	၃.၁၃	၁၃၈.၂၃	အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၁၀၄	၀.၀၅၂	၀.၀၁၉	၀.၀၁၃	၃.၀၉	၁၃၆.၂၄	အရှေ့တောင်
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၉၈	၀.၀၇၀	၀.၀၂၅	၀.၀၁၃	၃.၀၉	၁၀၀.၁၂	အရှေ့
၁၂ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၉၁	၀.၁၀၁	၀.၀၃၇	၀.၀၁၃	၃.၈၂	၁၂၂.၉၅	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၁၀၇	၀.၁၂၇	၀.၀၄၆	၀.၀၁၃	၃.၇၃	၁၀၉.၂၉	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၁၀၈	၀.၁၁၆	၀.၀၄၂	၀.၀၁၃	၄.၄၇	၁၃၄.၉၃	အရှေ့တောင်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၉၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၇.၃၆	၁၃၅.၈၈	အရှေ့တောင်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၁၀၁	၀.၁၀၈	၀.၀၃၉	၀.၀၁၃	၃.၂၃	၁၃၄.၆၇	အရှေ့တောင်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၈၅	၀.၀၉၆	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၃.၃၀	၂၀၀.၀၃	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၂၉	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၂.၃၃	၃၁၈.၆၉	အနောက်မြောက်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၁၀၁	၀.၀၇၉	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၁.၂၀	၁၆၁.၇၈	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၁၈၅	၀.၁၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၁.၅၇	၅၈.၁၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၁၁၇	၀.၀၂၃	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၂.၃၇	၉၆.၄၄	အရှေ့
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၁၁၉	၀.၀၂၁	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၂.၅၄	၁၀၂.၉၉	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၄၉	၀.၁၀၇	၀.၀၃၂	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၃.၀၈	၁၃၁.၈၄	အရှေ့တောင်
အများဆုံး		၀.၁၈၅	၀.၁၁၉	၀.၂၂၈	၀.၀၈၃	၀.၁၀၂			
ပျမ်းမျှ		၀.၀၄၄	၀.၀၆၆	၀.၀၅၇	၀.၀၂၁	၀.၀၁၉			
အနည်းဆုံး		၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃			

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

နေရာ	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
		ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်	ခန့်မှန်းချက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၁၅	၀.၀၀၆	၀.၁၁၃	၃.၇၃	၁၅၇.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၄၀	၀.၀၁၅	၀.၁၆၃	၃.၅၄	၁၇၈.၂၆	တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၂၂၀	၀.၀၈၀	၀.၀၈၃	၃.၀၉	၂၀၇.၇၂	တောင်-အနောက်တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၃၄	၀.၀၁၂	၀.၀၃၆	၃.၆၃	၁၇၁.၂၀	တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၅၅	၀.၀၂၀	၀.၀၃၃	၃.၈၂	၁၆၁.၄၆	တောင်-အရှေ့တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၁၀၀	၀.၀၃၆	၀.၀၁၅	၄.၄၉	၁၅၉.၅၄	တောင်-အရှေ့တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၄	၀.၀၉၁	၀.၀၃၃	၀.၀၁၃	၃.၄၃	၁၇၅.၁၉	တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃	၇.၃၉	၂၅၈.၈၇	အနောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၃၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၄.၃၆	၂၆၄.၇၅	အနောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၄၂	၀.၀၃၁	၀.၀၁၁	၀.၀၁၃	၁.၈၀	၂၄၇.၄၅	အနောက်-အနောက်တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၈၅	၀.၀၅၃	၀.၀၅၅	၀.၀၂၀	၀.၀၁၃	၁.၄၂	၂၀၀.၈၃	တောင်-အနောက်တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၆၂	၀.၀၈၀	၀.၀၂၉	၀.၀၁၃	၀.၃၄	၁၀၉.၁၅	အရှေ့-အရှေ့တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၆၅	၀.၁၁၂	၀.၀၄၁	၀.၀၁၃	၀.၅၄	၇၇.၇၉	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၆၃	၀.၀၇၃	၀.၁၀၁	၀.၀၃၇	၀.၀၁၃	၀.၅၇	၇၄.၃၄	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၇၁	၀.၁၂၄	၀.၀၄၅	၀.၀၁၃	၀.၃၂	၅၉.၆၁	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၇၀	၀.၁၃၄	၀.၀၄၉	၀.၀၁၃	၀.၂၃	၆၉.၈၄	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၇၂	၀.၀၉၉	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၀၁	၂၆.၀၇	မြောက်-အရှေ့မြောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၅၉	၀.၀၉၈	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၇၆	၄၆.၂၇	အရှေ့မြောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၆၀	၀.၁၀၃	၀.၀၃၇	၀.၀၁၃	၀.၈၆	၆၃.၈၆	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၄၂	၀.၀၆၁	၀.၀၅၄	၀.၀၂၀	၀.၀၁၃	၁.၅၀	၈၆.၀၃	အရှေ့
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၅	၀.၀၁၂	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၃.၀၄	၈၇.၅၈	အရှေ့
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၄၄	၂.၃၀	၆၉.၁၃	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၂၇	၀.၀၁၀	၀.၀၉၇	၂.၁၃	၂၀၀.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
ခဏ္ဍိက စက်တင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၄	၀.၀၇၂	၀.၀၂၆	၀.၁၀၁	၃.၇၉	၂၅၈.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
အများဆုံး		၀.၀၈၅	၀.၀၇၃	၀.၂၂၀	၀.၀၈၀	၀.၁၆၃			
ပျမ်းမျှ		၀.၀၃၂	၀.၀၃၃	၀.၀၇၀	၀.၀၂၅	၀.၀၃၇			
အနည်းဆုံး		၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀၁	၀.၀၁၃			



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

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ
မြန်မာ့သံလွင် 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 ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA _{eq})	၆
ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA _{eq})	၆
ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA _{eq})	၇
ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA _{eq})	၇
ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA _{eq})	၈
ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA _{eq})	၉
ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV ₁₀)	၁၂
ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV ₁₀)	၁၂
ဇယား ၂.၄-၉ နေရာ-၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV ₁₀)	၁၃
ဇယား ၂.၄-၁၀ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV ₁₀)	၁၃
ဇယား ၂.၄-၁၁ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV ₁₀)	၁၄
ဇယား ၂.၄-၁၂ နေရာ-၃ (NV-3) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV ₁₀)	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၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာများအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၇ ရက်နေ့မှ စက်တင်ဘာလ ၉ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသော နေရာ အရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၇ရက်နေ့	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၉ရက်နေ့	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၈ရက်နေ့	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-3)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၇ရက်နေ့	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၉ရက်နေ့	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ ၈ရက်နေ့	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-3)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများအား ဇယား ၂.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ

စဉ်	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု	အမျိုးအစား
၁	ဆူညံသံ	အသံကြိမ်နှုန်း “အေ”နှင့် ညီမျှသော ကျယ်လောင်မှု (LAeq)
၂	တုန်ခါမှု	တုန်ခါမှုအဆင့် (Lv10)

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ

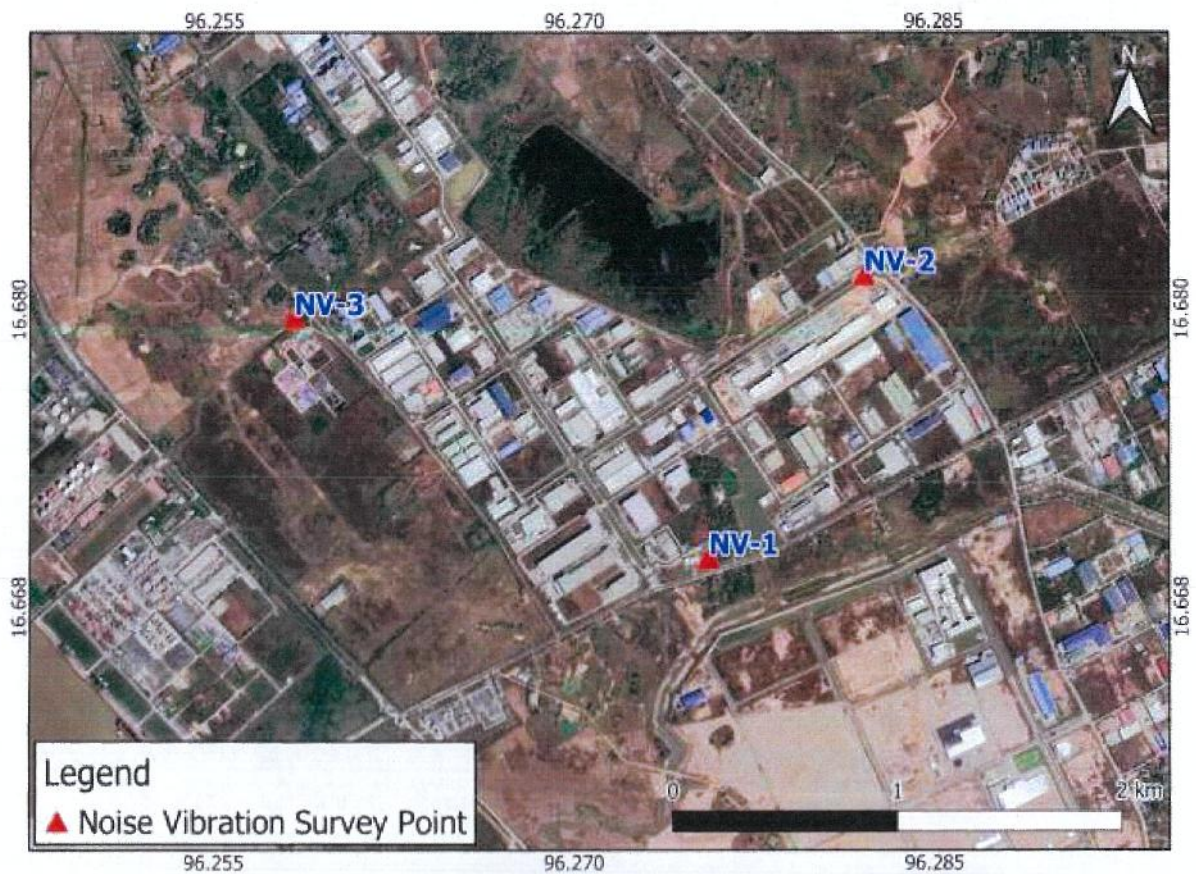
ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည့် တည်နေရာများကို ဇယား ၂.၂-၁ တွင် တိုင်းတာသောနေရာ တစ်ခုချင်းစီကို အောက်ပါဇယားတွင် အသေးစိတ် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည့် တည်နေရာများကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။

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။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်





မူရင်း: ဂူဂဲလ်အက်

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 အလိုအလျောက်တိုင်းတာပြီး စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။ တုန်ခါမှုအဆင့် တိုင်းတာသည့် ကိရိယာ “Rion VM-53A” ဝင်ရိုးသုံးခုပါဝင်သော တုန်ခါမှုအဆင့် သတ်မှတ်သည့် ကိရိယာအား မြေကြီးပေါ်တွင် ထားရှိပါသည်။ တုန်ခါမှု (L_v)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၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအတွက် နေရာ-၁ (NV-1) တွင် နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ) ဟု အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပြီး နေရာ-၂ (NV-2) 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။ 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 (LA_{eq}) ၏ 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 (LA_{eq})

ရက်စွဲ	ယာဉ်အသွားအလာကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သောဆူညံသံအဆင့် (LA_{eq} , dB)	
	နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ)
၇ စက်တင်ဘာ၊ ၂၀၂၁	၅၈	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၅	၇၀

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို ဆူညံသံစည်းမျဉ်းဥပဒေ (ဂျပန်) တွင်ဖော်ပြထားသော အဓိကလမ်းမကြီးတစ်လျှောက်ရှိ ဆူညံသံစံနှုန်းဖြင့် ကျင့်သုံးထားပါသည်။ (၁၉၆၈ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၈၊ နောက်ဆုံးပြင်ဆင်ချက် ၂၀၀၀ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၁) မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

ရက်စွဲ	စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ (L_{v10} , dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၉ စက်တင်ဘာ၊ ၂၀၂၁	၆၃	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၀

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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

ရက်စွဲ	စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ (L _{v10} , dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၈ စက်တင်ဘာ၊ ၂၀၂၁	၄၈	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၀

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

ရက်စွဲ	အချိန်	(LAeq, dB)	(LAeq, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LAeq, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၇ စက်တင်ဘာ လ ၂၀၂၁	၆:၀၀-၇:၀၀	-	၅၈	၇၅
	၇:၀၀-၈:၀၀	-		
	၈:၀၀-၉:၀၀	၅၈		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၅၇		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၅၈		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၅၈		
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၅၉		
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၅၈		
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၅၈		
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၅၉		
	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။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

ရက်စွဲ	အချိန်	(LAeq, dB)	(LAeq, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LAeq, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၉ စက်တင်ဘာ လ ၂၀၂၁	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၆၃	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၆၄		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၆၂		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၆၃		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၆၀		
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၆၀		
	၁:၃၀-၁:၄၅	၆၈		
	၁:၄၅-၂:၀၀	၅၉		
	၂:၀၀-၂:၁၅	၆၂		
	၂:၁၅-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၃:၃၀	-		
	၃:၃၀-၃:၄၅	-		
	၃:၄၅-၄:၀၀	-	-	၆၅
	၄:၀၀-၄:၁၅	-		
	၄:၁၅-၄:၃၀	-		
	၄:၃၀-၄:၄၅	-	-	၆၀
	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	-		
	၆:၃၀-၆:၄၅	-		
	၆:၄၅-၇:၀၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

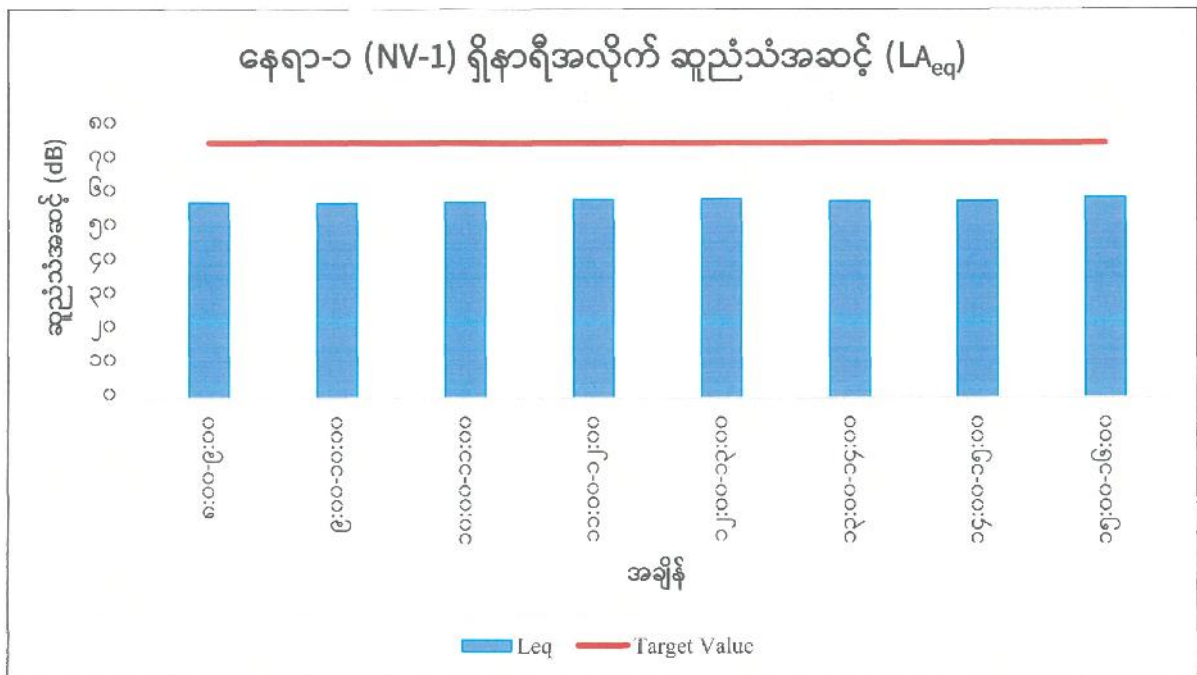


သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

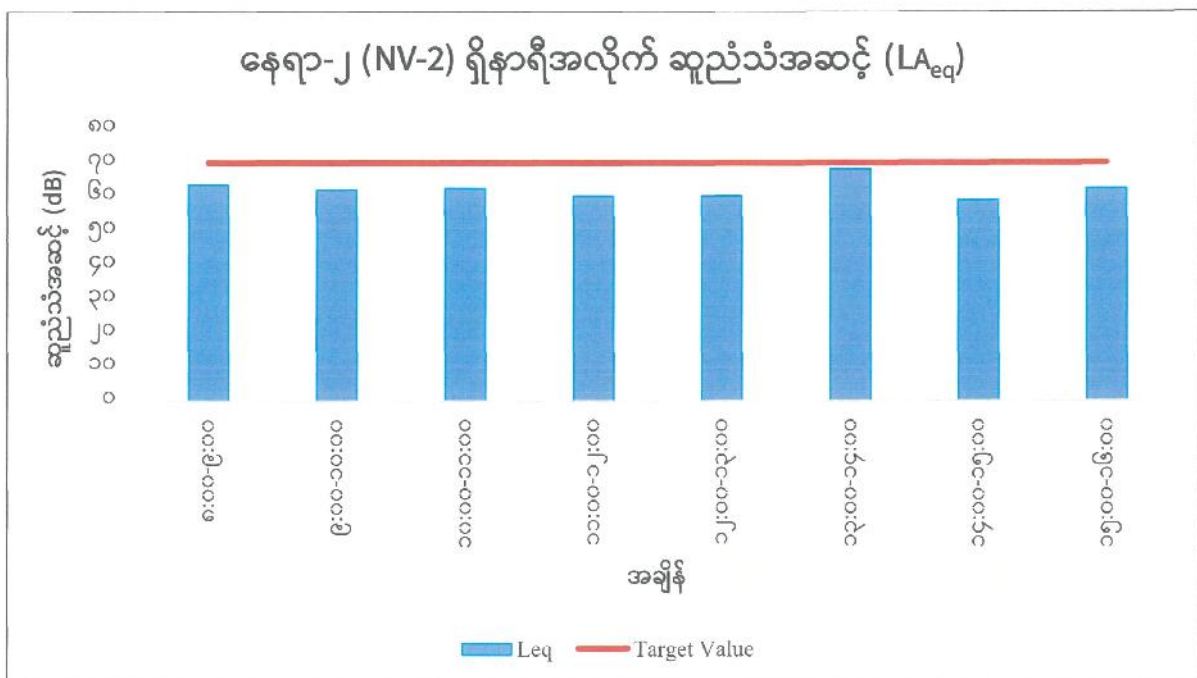
ရက်စွဲ	အချိန်	(LAeq, dB)	(LAeq, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LAeq, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၈ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၄၈	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၄၈		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၄၇		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၄၆		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၄၅		
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၄၄		
	၁:၃၀-၁:၄၅	၄၆		
	၁:၄၅-၁:၅၀	၅၀		
	၁:၅၀-၁:၆၀	၅၁		
	၁:၆၀-၁:၇၀	-		
	၁:၇၀-၁:၈၀	-		
	၁:၈၀-၁:၉၀	-		
	၁:၉၀-၂:၀၀	-	-	၆၅
	၂:၀၀-၂:၁၀	-		
	၂:၁၀-၂:၂၀	-		
	၂:၂၀-၂:၃၀	-		
	၂:၃၀-၂:၄၀	-	-	၆၀
	၂:၄၀-၂:၅၀	-		
	၂:၅၀-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၂:၁၀	-		
	၂:၁၀-၃:၂၀	-		
	၃:၂၀-၃:၃၀	-		
	၃:၃၀-၃:၄၀	-		
	၃:၄၀-၃:၅၀	-		
	၃:၅၀-၄:၀၀	-		
	၄:၀၀-၄:၁၀	-		
	၄:၁၀-၄:၂၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမီတက်



မူရင်း။ မြန်မာ့ဆိုင်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

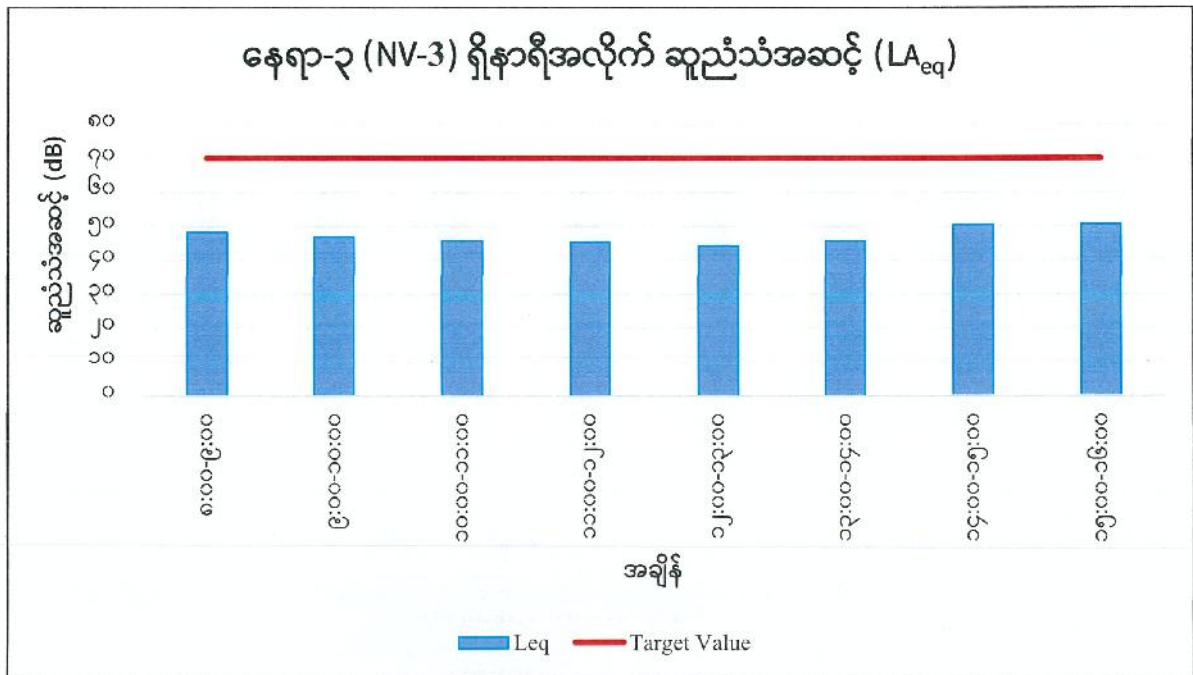
ပုံ ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



မူရင်း။ မြန်မာ့ဆိုင်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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





မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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 (LA_{eq}) ၏ 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 (L_{V10})

ရက်စွဲ	ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (L_{V10} , dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၇ စက်တင်ဘာ၊ ၂၀၂၁	၄၅	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L_{V10})

ရက်စွဲ	ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (L_{V10} , dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၉ စက်တင်ဘာ၊ ၂၀၂၁	၃၆	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



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

ရက်စွဲ	ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv ₁₀ , 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)
စ စက်တင်ဘာ၊ ၂၀၂၁	၂၇	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv ₁₀ , dB)	(Lv ₁₀ , dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv ₁₀ , dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၇ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၄၅	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၄၅		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၄၅		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၄၅		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၄၆		
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၄၅		
	၁:၃၀-၁:၄၅	၄၆		
	၁:၄၅-၁:၅၅	၄၆		
	၁:၅၅-၂:၀၀	၄၅		
	၂:၀၀-၂:၃၀	-		
	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	-		
	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	-	-	၆၅
	၆:၀၀-၆:၁၅	-		
	၆:၁၅-၆:၃၀	-		
	၆:၃၀-၆:၄၅	-		
	၆:၄၅-၇:၀၀	-		
	၇:၀၀-၇:၁၅	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv ₁₀ , dB)	(Lv ₁₀ , dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv ₁₀ , dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၉ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၃၆	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၃၉		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၃၈		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၃၄		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၃၄		
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၃၅		
	၁:၃၀-၁:၄၅	၃၃		
	၁:၄၅-၂:၁၅	၃၂		
	၂:၁၅-၂:၄၅	၃၄		
	၂:၄၅-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၃:၁၅	-		
	၃:၁၅-၃:၃၀	-		
	၃:၃၀-၃:၄၅	-	-	၆၅
	၃:၄၅-၄:၀၀	-		
	၄:၀၀-၄:၁၅	-		
	၄:၁၅-၄:၃၀	-	-	၆၅
	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	-		
	၆:၃၀-၆:၄၅	-		
	၆:၄၅-၇:၀၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

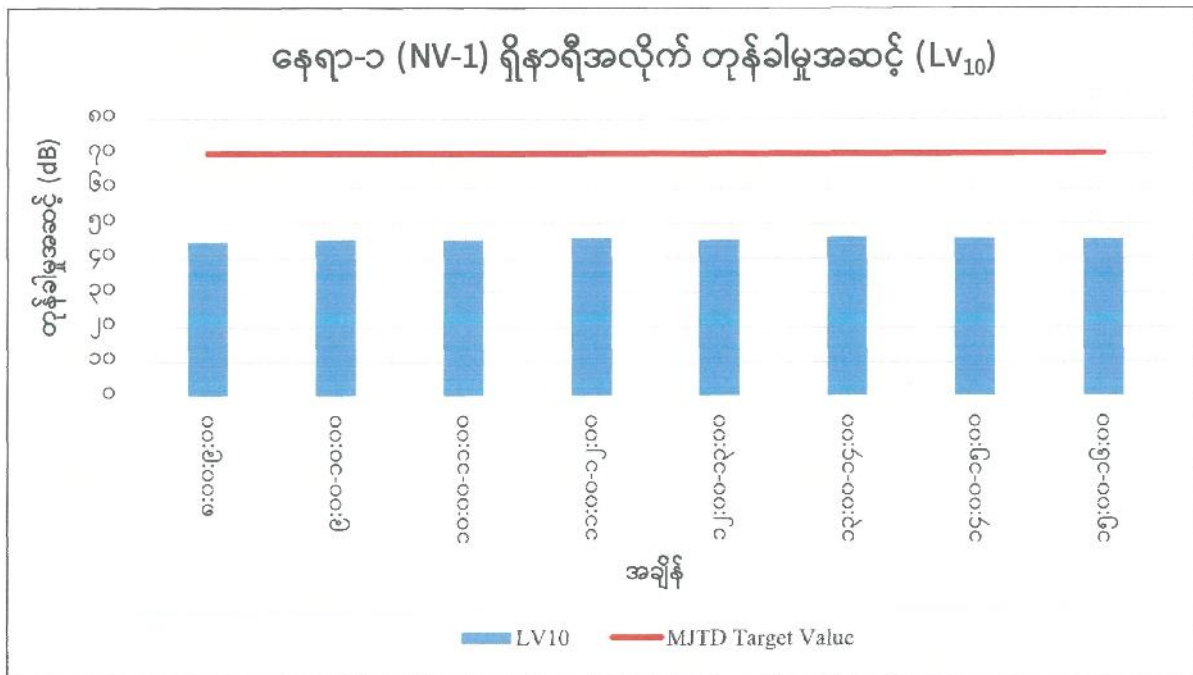


သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ၊ စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

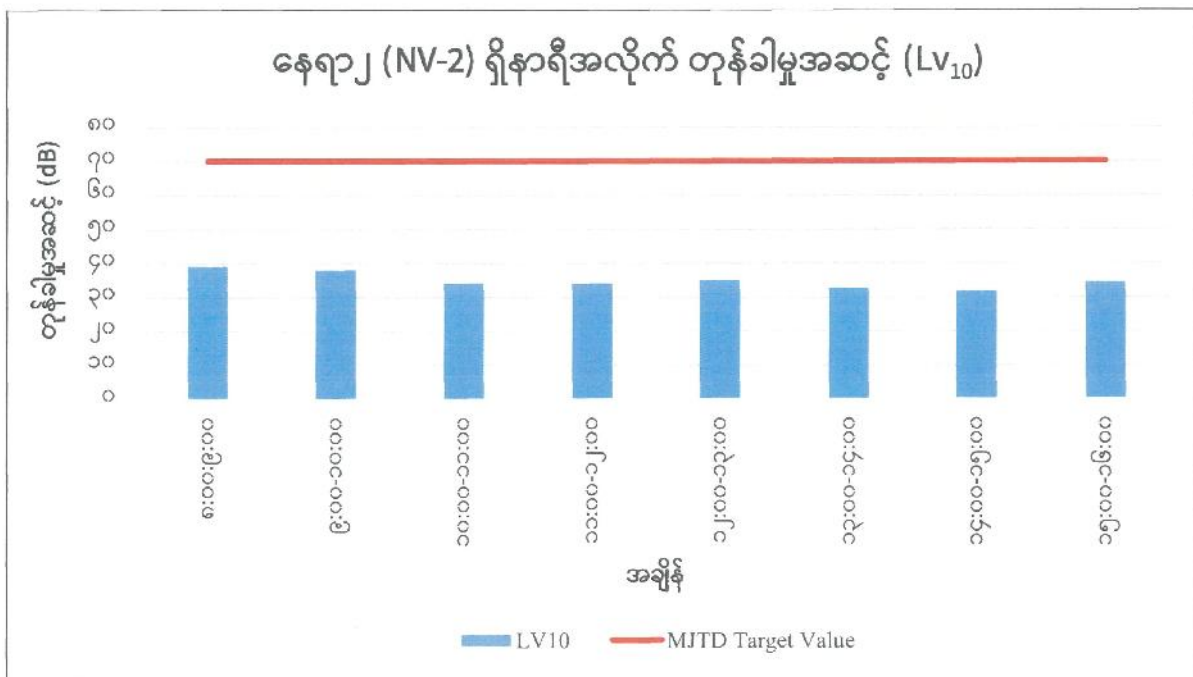
ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv ₁₀ , dB)	(Lv ₁₀ , dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv ₁₀ , dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
စက်တင်ဘာလ ၂၀၂၁	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၂၇	၇၀
	၈:၀၀-၉:၀၀	၂၉		
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၂၆		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၂၆		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၂၆		
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၂၅		
	၁:၃၀-၁:၄၅	၂၆		
	၁:၄၅-၁:၅၅	၂၇		
	၁:၅၅-၂:၀၀	၂၇		
	၂:၀၀-၂:၁၅	-		
	၂:၁၅-၂:၃၀	-		
	၂:၃၀-၂:၄၅	-	-	၆၅
	၂:၄၅-၃:၀၀	-		
	၃:၀၀-၃:၁၅	-		
	၃:၁၅-၃:၃၀	-	-	၆၅
	၃:၃၀-၃:၄၅	-		
	၃:၄၅-၄:၀၀	-		
	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	-		

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

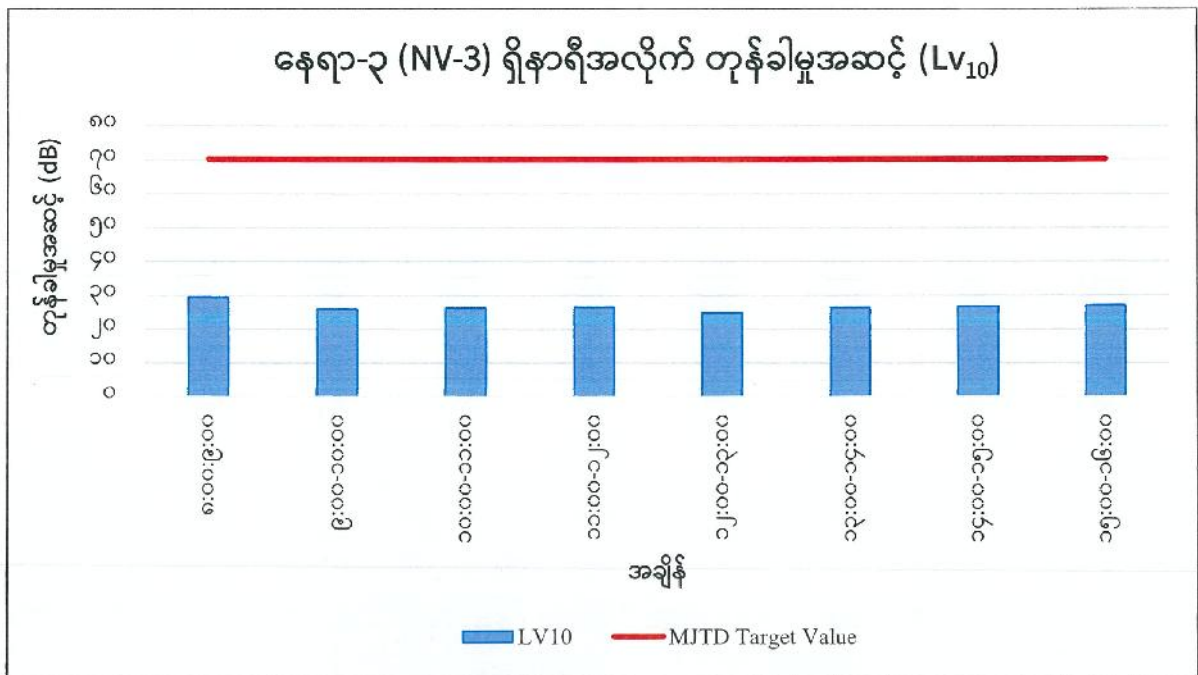
ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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





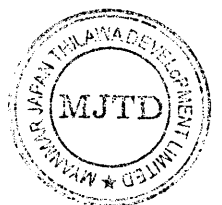
မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်း
(သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က))

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ



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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်း
သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)

လေ့လာမည့်ခြင်းရည်ရွယ်ချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က) ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ ပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအခန်းတွင် ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်အတွက် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)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-1သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ တောင်ဘက်ပိုင်းတွင် တည်ရှိပြီး၊ စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီရုံး၏ မိတာ ၄၀ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေသားနမူနာအား အမှိုက်ထားသိုရာအဆောက်အဦးဘေးနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ အိမ်သုံးအမှိုက်များသန့်စင်ခြင်းကြောင့် ထွက်ရှိလာသောရေဆိုးများသည် ရံဖန်ရံခါ မြေသားအတွင်းသို့စိမ့်ဝင်သွားနိုင်ပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။



ပုံ-၂ S-1နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-2

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



ပုံ-၃ S-2နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-3

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



ပုံ-၄ S-3နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-4

S-4အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်း ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာမှကောက်ယူခဲ့ပြီး၊ ၎င်းနေရာသည် အကွက်နံပါတ်E-1မှ မီတာ၄၀အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ ကွင်းပြင်နေရာသည် ၁၆,၅၀၀ စတုရန်းမီတာကျယ်ဝန်းပြီး အပိုင်း(က)၏ အဆင့်(၂)စီမံကိန်းများမှထွက်ရှိသော မြေသားများအား လာရောက်စွန့်ပစ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော 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 ၂၀၂၁ခုနှစ် ဒီဇင်ဘာလ(၂၂)ရက်နေ့တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

လေ့လာသည့်နည်းစနစ်

မြေသားနမူနာအား သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်လေ့လာမှုစံညွှန်းနှင့်ကိုက်ညီသော မြေတူးလွန်အားအသုံးပြု၍ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ မြေတူးလွန်သည် စတီးဖြင့်ပြုလုပ်ထားသောပြွန်ဖြစ်ပြီး၊ တစ်ဘက်တွင် ချွန်ထက်သော အသွားပါရှိကာ အခြားတစ်ဘက်တွင် “T” ပုံလက်ကိုင်ပါရှိပါသည်။ ၎င်းပြွန်သည်အချင်း ၃လက်မခန့်ရှိပါသည်။ မလိုအပ်သောရောထွေးစေမှုများမရှိစေရန် မြေသားနမူနာမကောက်ယူခင် ၂၀စင်တီမီတာခန့်ရှိသော အပေါ်ယံ မြေသားများအား ဖယ်ရှားပစ်ရပါသည်။ ယင်းနောက်မြေသားနမူနာအားတူးဖော်ကောက်ယူကာ သန့်စင်သော ပလတ်စတစ်အိတ်အတွင်းသို့ထည့်သွင်းပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား ဓါတုပစ္စည်းများအသုံးပြု၍ ထိန်းသိမ်းသိုလှောင်ခြင်းအား မလုပ်ဆောင်ရန်လိုပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား အပူချိန် ၄ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် အောက်ရှိသော ရေခဲဗူးနှင့် သိုလှောင်သိမ်းဆည်းပါသည်။ ထို့အပြင် နမူနာများအား အလားအလာရှိသော ဓါတ်ပြုခြင်းများမဖြစ်စေရန် နေရောင်နှင့်တိုက်ရိုက်ထိတွေ့ခြင်းမရှိအောင် ထားရှိပါသည်။

မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၃ မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာ

စဉ်	ကိရိယာ	ထုတ်လုပ်သည့်နိုင်ငံ	မော်ဒယ်
၁	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

မြေကုန်များ ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းကို ထိုင်းနိုင်ငံ United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.၏ ဓါတ်ခွဲခန်းတွင် စမ်းသပ်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးစမ်းသပ်ရလဒ်များအား အောက်ပါ ဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ရလဒ်အများစုမှာ အဆိုပြုစံညွှန်းတန်ဖိုးများနှင့်ကိုက်ညီမှုရှိသော်လည်း (S-1) ၊ S-4နှင့် S-5တို့၏ Arsenic ပါဝင်မှုမှာ ထိုင်းနိုင်ငံ နှင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏စံညွှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်များ နေသည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။

ဇယား-၅ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးရလဒ်များ

No.	Parameter	Unit	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Standard		
								Japan	Thailand	Vietnam
1	pH	-	6	5.1	7.1	4.6	6.5	-	-	-
2	Mercury	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15	610	-
3	Arsenic	Mg/kg	28.9	9.79	10.8	18.8	21.0	150	27	12
4	Lead	Mg/kg	24.2	11.8	14.2	21.9	18.8	150	750	300
5	Cadmium	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	810	10
6	Copper	Mg/kg	33.6	18.3	26.7	21.2	27.3	125	-	100
7	Zinc	Mg/kg	37.6	31.7	87.0	43.0	56.7	150	-	300
8	Chromium	Mg/kg	121	39.6	58.8	104	97.5	250	640	-
9	Fluoride	Mg/kg	2.86	1.10	2.67	ND	3.10	4000	-	-
10	Boron	Mg/kg	37.5	13.6	22.6	25.1	30.6	4000	-	-
11	Selenium	Mg/kg	0.811	0.159	ND	0.387	0.476	150	10,000	-



နောက်ဆက်တွဲ

ဓါတ်ခွဲခန်းရလဒ်



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 : THILAWA
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 22, 2021
SAMPLING TIME : 10:10 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JANUARY 7, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 7-21, 2022
REPORT NO. : 2022-U005675
WORK NO. : 2022-000193
ANALYSIS NO. : T22AA311-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-1 T22AA311-0001	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	6.0 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	28.9	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	37.5	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)	121	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	33.6	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	24.2	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)	0.811	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	37.6	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-1 T22AA311-0001	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)				
FLUORIDE ^c	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	2.86	0.80
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

ND : NON-DETECTABLE.

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

*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 26, 2022

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 : THILAWA
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 22, 2021
SAMPLING TIME : 11:05 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JANUARY 7, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 7-21, 2022
REPORT NO. : 2022-U005676
WORK NO. : 2022-000193
ANALYSIS NO. : T22AA311-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-2 T22AA311-0002	
pH (1:1) ^D	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	5.1 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^C	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	9.79	0.100
BORON (B) ^C	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	13.6	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)	39.6	0.500
COPPER (Cu) ^C	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	18.3	0.300
LEAD (Pb) ^C	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	11.8	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)	0.159	0.100
ZINC (Zn) ^C	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	31.7	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-2 T22AA311-0002	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)				
FLUORIDE °	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	1.10	0.80
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

ND : NON-DETECTABLE.

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

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



Bhuchonk

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 26, 2022

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 : THILAWA
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 22, 2021
SAMPLING TIME : 11:40 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JANUARY 7, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 7-21, 2022
REPORT NO. : 2022-U005677
WORK NO. : 2022-000193
ANALYSIS NO. : T22AA311-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-3 T22AA311-0003	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.1 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	10.8	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	22.6	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)	58.8	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	26.7	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	14.2	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)	ND	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	87.0	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-3 T22AA311-0003	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)				
FLUORIDE °	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	267	0.80
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

ND : NON-DETECTABLE.

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

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



Bhuchonk

(MR BHUCHONK PANICHLERTUMPI)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 26, 2022

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 : THILAWA
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 22, 2021
SAMPLING TIME : 12:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JANUARY 7, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 7-21, 2022
REPORT NO. : 2022-U005678
WORK NO. : 2022-000193
ANALYSIS NO. : T22AA311-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-4 T22AA311-0004	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	4.6 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	18.8	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	25.1	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)	104	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	21.2	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	21.9	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)	0.387	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	43.0	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-4 T22AA311-0004	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTL)				
FLUORIDE ^c	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

ND : NON-DETECTABLE

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

*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 26, 2022

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 : THILAWA
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : DECEMBER 22, 2021
SAMPLING TIME : 12:20 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JANUARY 7, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 7-21, 2022
REPORT NO. : 2022-U005679
WORK NO. : 2022-000193
ANALYSIS NO. : T22AA311-0005

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-5 T22AA311-0005	
pH (1:1) ^b	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	6.5 (25°C)	-
METALS				
ARSENIC (As) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	21.0	0.100
BORON (B) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	30.6	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)	97.5	0.500
COPPER (Cu) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	27.3	0.300
LEAD (Pb) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	18.8	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)	0.476	0.100
ZINC (Zn) ^c	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	56.7	0.350



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-5 T22AA311-0005	
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)				
FLUORIDE °	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	3.10	0.80
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

ND : NON-DETECTABLE

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

*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 26, 2022

End of Document

