MJTD

Thilawa Special Economic Zone (Zone A) Development

Environmental Monitoring Report (Operation Phase)

Myanmar Japan Thilawa Development Limited.

October 2023

CONTENTS

1. Executive Summary

2. Summary of Monitoring Activities

3. Monitoring Results

4. Environmental Monitoring Form

Appendix

A. Water and Wastewater Monitoring Report for February, 2023

B. Water and Wastewater Monitoring Report for April, 2023

C. Water and Wastewater Monitoring Report for June, 2023

D. Air Quality Monitoring Report for February, 2023

E. Nosie and Vibration Monitoring Report for February, 2023

F. Soil Contamination Survey for June, 2023

G. Ground subsidence monitoring status
(Location- Admin Complex Compound) April 2023 to September 2023

H. General Waste Disposal Record
(Admin Complex Compound) April 2023 to September 2023

I. Sewage Treatment Plant Monitoring Record (April 2023 to September 2023)

J. Chemical Consumption of Water Purification Plant and Sewage Treatment Plant at Zone-A, Sewage Treatment Plant Sludge Disposal Amount, Treated Water Volume at Water Purification Plant at TSEZ-A (April 2023 to September 2023)

1. Executive Summary

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

The monitoring record from February 2023 to September 2023 according to the Environment Monitoring Plan is submitted in conformity with the provision of Chapter 9.1, Table 9.1-3 and 9.2, Table 9.2-3 Content of the EIA Report of Thilawa SEZ Development Project (Zone A).

2. Summary of Monitoring Activities

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

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

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

Report (No.16) 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)	February 2023, 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-Colform, T-N, T-P, Color and odor Bi-annually for all parameters	February, April 2023, Water and waste water quality monitoring report (Bi-Monthly) June 2023, 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)	June 2023, Soil quality monitoring report (Twice/year)
Noise and Vibration	Noise level at the monastery and residences to check effect of buffer zone for sound proofing to	Each tenant	One time in each dry and wet season (First 3 years after operation stage)	February 2023, 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

Category	Item	Location	Frequency	Remark
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		3rd December 2013 စဝအမှတ်(သယဝ-၁/TSEZ/၂၀၁၃ (၅၀)	Thilawa SEZ Management Committee	
Notification of the comments of Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation regarding with the Standard Change of Wastewater Quality of Industrial Zone, Internal Regulations of Thilawa SEZ Zone-A	5th January 2018	10th January 2018 Ref: Thilawa-2/TSEZ/2018(033)	Thilawa SEZ Management Committee	

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

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

(2) Monitoring Results

1) Ambient/ Air Quality – 6 to 13 February 2023

NO_2, SO_2, CO, TSP, PM10

Location	Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Min~Max.)	Country's Standard	Target value to be applied	*Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
Centralized Sewage treatment plant area	NO_2	mg/m³	0.054	0.010 - 0.110	Refer to NEQG	0.11	Japan	1 week each in dry and wet season	HAZSCANNER, EPAS	
	SO_2	mg/m³	0.022	0.014 – 0.086		0.11	Japan		HAZSCANNER, EPAS	
	CO	mg/m³	0.126	0.023 - 0.510		11.45	Japan		HAZSCANNER, EPAS	
	TSP	mg/m³	0.252	0.041 – 0.504		< 0.33	Thailand		HAZSCANNE1R, EPAS	
	PM10	mg/m³	0.092	0.015 – 0.183		< 0.12	Thailand		HAZSCANNER, EPAS	

***Remark:** Referred to the Japan and Thailand Standard (EIA Report, Table 6.4-1) and Air Quality Monitoring Report (February 2023)

Complains from Residents

- Are there any complaints from residents regarding air quality in this monitoring period? □Yes, ☑No

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

Contents of Complaints from Residents	Countermeasures

2)(a) Water Quality – February 2023

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

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

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

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-1 (Discharged Point) Sampling on 2 February 2023	pH	-	9	6-9	6-9	>=4	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	8.39	-	-			Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	40	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	6.38	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	27.3	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	33	400	Max. 400	7.5×10^{3}		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	3.2	-	Max. 80			HACH Method 10072	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-1 (Discharged Point) Sampling on 2 February 2023	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.55	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	8.16	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	2	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *7	mg/L	398	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*7	mg/L	0.878	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*7	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
SW-5 **(Discharged Point)** Sampling on 2 February 2023	pH	-	8	6-9	6-9		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.02	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)*1	mg/L	130	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	5.13	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	28.9	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms*4	MPN/100ml	92000	400	Max. 400	7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	0.8	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.38	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	9.08	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	2	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *7	mg/L	332	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*7,*8	mg/L	4.044	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*7	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-6 (STP outlet) Sampling on 2 February 2023	pH	-	6.1	6-9	6-9		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.65	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	12	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	2.31	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	17.9	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	<1.8	400	Max. 400	7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	11	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	1.38	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	3.80	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *7	mg/L	504	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*7	mg/L	0.244	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*7	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference Point) Sampling on 2 February 2023	pH*9	-	9.2	6-9	6-9		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	11.84	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	26	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	5.51	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	22.4	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms*6	MPN/100ml	92,000	400	Max. 400	7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.5	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.09	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	14.37	-	150 Co.Pt*			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *7	mg/L	1402	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*7	mg/L	0.264	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*7	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
SW-4 (Reference Point) Sampling on 2 February 2023	pH	-	8.1	6-9	6-9		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.63	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)*5	mg/L	78	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	5.07	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	16.2	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms*6	MPN/100ml	54,000	400	Max. 400	7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	0.9	-	Max. 80			HACH Method 10072	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference Point) Sampling on 2 February 2023	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	< 0.05	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	3.69	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids*5 (TDS) *7	mg/L	3882	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*7	mg/L	0.316	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*7	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
GW-1 (Reference Point) Sampling on 2 February 2023	pH	-	7.9	None (Available Guideline value determined by MONREC)	None (Available Guideline Value determined by MOI)	5.5~9.0	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.17			>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	12			50		APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	2.87			15		APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	1.3			30		APHA 5220D Method	
	Total coliforms*10	MPN/100ml	1400			7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.1					HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.12					APHA 4500-PE	
	Color	TCU	0					APHA 2120C	
	Odor	TON	1					APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *7	mg/L	1420					APHA 2540C	
	Iron*7	mg/L	1.410					APHA 3120 B	
	Mercury*7	mg/L	≤ 0.002					APHA 3120 B	

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

*[1]Remark: Referred to the Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, February 2023.

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

*[3]Remark: At SW-5, SS higher than the target value due to the expected reason due to surface water run-off from bare land of Zone-A.

*[4]Remark: At SW-5, Total coliform was 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 9.2 and it was under the reference target value. It is considered that there is no significant impact to human health.

*[5] Remark: At SW-4, the results of SS, TDS 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 at SW-2 and SW-4, the result of total coliforms is higher than the standard due to expected reasons: i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek and ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

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

*[8] Remark: At SW5, the results of iron was higher than standard due to expected reason of i) maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). In Yangon soil is naturally rich in Iron. 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-5 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

*[9]Remark: At SW-2 the result of pH higher than target value due to the expected reason may be due to wastewater discharged that may contains detergents and soap-based products from the local industrial zone where it located outside of Thilawa SEZ.

*10 Remark: For the monitoring point of GW-1, the result of total coliform exceeded due to expected reason i) due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. Although the value of total coliform exceeded the target value at GW-1, the locals do not use the well for drinking purposes, therefore, it can be considered that there is no significant impact on human health. As for the result of E. Coli for GW-1 was <1.8 and it was under the reference target value.

2)(b) Water Quality – April 2023

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

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

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

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-1 (Discharge point) Sampling on 25 April 2023	pH*3	-	10.1	6-9	6-9		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	15.05	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	44	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	22.17	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	43	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	< 1.8	400	Max. 400	7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	3.7	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.84	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	13.85	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	3	-	-			APHA 2150B	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Total Dissolved solids (TDS) *6	mg/L	492	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*6	mg/L	0.060	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
SW-5 (Discharge Point) Sampling on 25 April 2023	pH	-	8.8	6-9	6-9		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	8.44	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	40	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	10.22	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	30.0	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	350	400	Max. 400	7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.2	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.18	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	10.70	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1.4	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *6	mg/L	304	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*6	mg/L	0.058	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
SW-6 (STP outlet) Sampling on 25 April	pH	-	6.6	6-9	6-9		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.92	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	2	50	Max. 50			APHA 2540D Method	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
2023 SW-6 (STP outlet) Sampling on 25 April 2023	BOD	mg/L	9.11	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	22.6	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms	MPN/100ml	< 1.8	400	Max. 400	7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	7.7	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	1.48	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	10.07	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *6	mg/L	534	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*6	mg/L	0.016	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
SW-2 (Reference Point) Sampling on 25 April 2023	pH	-	7.6	6-9	6-9	>=4	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.76	-	-			Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	50	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	10.55	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	31	250	Max. 125	7.5×10^3		APHA 5220D Method	
	Total coliforms*3	MPN/100ml	17,000	400	Max. 400			APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.2	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	< 0.05	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	17.44	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	1	-	-			APHA 2150B	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference Point)	Total Dissolved solids (TDS) *6,*4	mg/L	8162	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*6	mg/L	0.062	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
SW-4 (Reference Point) Sampling on 25 April 2023	pH	-	8.8	6-9	6-9		Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	12.13	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	46	50	Max. 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/L	13.92	50	Max. 30			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	39.9	250	Max. 125			APHA 5220D Method	
	Total coliforms*3	MPN/100ml	4600	400	Max. 400	7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.6	-	Max. 80			HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	< 0.05	2	Max. 2			APHA 4500-PE	
	Color	TCU	10.98	-	150 Co.Pt *			APHA 2120C	
	Odor	TON	2	-	-			APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *6,*4	mg/L	6284	-	Max. 2000			APHA 2540C	
	Iron*6	mg/L	0.070	3.5	Max. 3.5			APHA 3120 B	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max. 0.005			APHA 3120 B	
GW-1 (Reference Point)	pH	-	7.8	None (Available Guideline determined by	None (Available Guideline Value determined by	5.5~9.0	Once in two months	Instrument Analysis Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	7.15			>=4		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	2			50		APHA 2540D Method	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard*2	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
GW-1 (Reference Point) Sampling on 25 April 2023	BOD	mg/L	5.53	value determined by MONREC)	MOI)	15		APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/L	2.5			30		APHA 5220D Method	
	Total coliforms*3	MPN/100ml	4900			7.5×10^3		APHA 9221B	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.6					HACH Method 10072	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.09					APHA 4500-PE	
	Color	TCU	2.49					APHA 2120C	
	Odor	TON	1					APHA 2150B	
	Total Dissolved solids (TDS) *4	mg/L	1528					APHA 2540C	
	Iron*5	mg/L	0.068					APHA 3120 B	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002					APHA 3120 B	

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

*1Remark: Referred to the Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, April 2023.

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

*3 Remark: At SW-2 and SW4, the results of T-Coli were higher than standard due to expected reason of i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ, and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

*4 Remark: At SW-2 and SW-4, the results of TDS were higher than target value due to expected reason i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which comes from outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation.

*5Remark: At SW-1, the result of pH was higher than target value due to expected reasons: i) maybe due to water storage for a long period of time in retention pond and presence

of algae in the stored water.

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

*7 Remark: At GW-1, the results of T-Coli was higher than the target value due to the expected reason i) the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. Although the value of total coliform exceeded the target value at GW-1, the locals do not use the well for drinking purposes, therefore, it can be considered that there is no significant impact on human health. As for the result of E. Coli for GW-1 was <1.8 and it was under the reference target value.

2)(c) Water Quality – June 2023

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 (Discharged Point) Sampling on 7 June 2023	Temperature	°C	27	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.0	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)*3	mg/L	104	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	3.86	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	3.5	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	7.8	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform*4	MPN/100ml	> 160,000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	14	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.32	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	3.58	-	150 Co.Pt *		APHA 2120C 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 (Discharged Point) on 7 June 2023	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	0.004	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	≤ 0.002	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	≤ 0.002	-	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	0.135	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.083	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.013	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron*3	mg/L	4.604	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	110	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	(TDS)							
	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	0.86	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.358	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Temperature	℃	24	< 3 (increase)	≤ 35		Instrument Analysis Method	
	pH	-	6.7	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	36	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.07	-	-		Instrument Analysis Method	
SW-5	BOD (5)	mg/L	2.27	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
(Discharge	COD (Cr)	mg/L	22.2	250	Max 125		APHA 5220D Method	
d Point)	Total Coliform*4	MPN/100ml	>160000	400	Max 400	Once per	APHA 9221B Method	Refer to water
Sampling	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.1	-	Max 80	6 months	HACH Method 10072 Method	quality report
on 7 June	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.12	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
2023	Color	TCU	9.84	-	150 Co.Pt *		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	≤ 0.002	2	Max 2		APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-5 (Discharged Point) Sampling on 7 June 2023	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	≤ 0.002	-	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	0.004	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S_2 -)	mg/L	0.077	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.150	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.006	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	1.708	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	60	-	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	0.60	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.106	20	Max 20		APHA 4110 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
SW-6 (STP outlet) Sampling on 7 June 2023	Temperature	˚C	30	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	6.7	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/L	6	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	5.93	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	13.36	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	65	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100ml	< 1	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	7.9	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	1.19	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	9.80	-	150 Co.Pt *		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	≤ 0.002	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-6 (Outlet Point) Sampling on 7 June 2023	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	≤ 0.002	-	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	0.032	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.145	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.006	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	0.320	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	344	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine*8	mg/L	0.3	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	8.31	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	2.440	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	26	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.4	6-9	6–9		Instrument Analysis Method	
	SS*6	mg/L	90	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	3.88	-	-		Instrument Analysis Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	BOD (5)	mg/L	3.86	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	24.3	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform*7	MPN/100ml	> 160000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	14.7	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	0.65	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
SW-2	Color	TCU	24.17	-	150 Co.Pt *		APHA 2120C Method	
(Reference	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
point)	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
Sampling	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
on 7 June	Zinc	mg/L	≤ 0.002	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
2023	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	≤ 0.002	-	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	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference point) Sampling on 7 June 2023	Free Chlorine	mg/L	<0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S2 -)	mg/L	0.371	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.213	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron*8	mg/L	8.346	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	224	-	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*9	mg/L	14	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.187	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
SW-4 (Reference point) Sampling on 7 June 2023	Temperature	°C	23	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.4	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)*6	mg/L	306	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.37	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	5.52	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	7.1	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform*7	MPN/100ml	54000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.0	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	< 0.05	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference point) Sampling on 7 June 2023	Color	TCU	8.10	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.014	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	0.042	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.038	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	0.056	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	<0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.004	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S2 -)	mg/L	0.450	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.074	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron*8	mg/L	12.936	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference point)	Total Dissolved Solids	mg/L	402	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	0.62	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.144	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
GW-1 (Reference point) Sampling on 7 June 2023	Temperature	°C	24	None (Available Guideline value determined by MONREC)	None (Available Guideline Value determined by MOI)	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	
	pH	-	7.8				Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	4				APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.44				Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	4.71				APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	0.9				APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100ml	79				APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.7				HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.08				APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	0.56				APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1				APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1				APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
GW-1 (Reference point) Sampling on 7 June 2023	Arsenic	mg/L	≤ 0.010				APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010				APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.080				APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002				HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	< 0.002				APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	< 0.1				APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S_2 -)	mg/L	0.008				HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.009				HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.004				USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	0.436				APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	1314				APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1				APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05				ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	2.06				HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	≤ 0.014				APHA 4110 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Silver	mg/L	≤ 0.002				APHA 3120 B Method	

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

*1Remark: Referred to the Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, June 2023.

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

*3Remark: At SW-1, SS was higher than target value due to expected reason i) surface water run-off from bare land in Zone A.

*4Remark: At SW1 and SW-5, Total coliform are higher than the target value due to the expected reason i) the potential expected reason might natural bacteria existed in all area of Zone-A because there are various kind of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention canals and retention ponds. Total coliform do not affect human health directly, self-monitoring for E.Coli analysis was carried out to identify health impact by coliform bacteria. As for the result of E.Coli for SW1 was 20, SW-5 was 47 and they was under the reference under target value. It is considered that there is no significant impact to human health.

5 Remark: at SW-1, iron results higher than the target value due to the expected reason i) the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off. Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l as prescribed in Japan Effluent Standard, 21 October 2015. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in (SW-1) is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

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

*7Remark: 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) the existing of various kinds of

vegetation and animals, especially the excrement of the creature and death of freshwater fishes in and along the discharged creek, ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ, and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

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

*9 Remark: At SW-2, the results of Ammonia exceeded than target value due to expected reason, may be due to the discharged wastewater from the local industrial zone, nitrogenous waste from animals, and runoff from agricultural land.

3) Soil Contamination (only operation phase)

Situations environmental report from tenants

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

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

Contents of Issues on Soil Contamination	Countermeasures
Regular Soil Contamination Monitoring conducted and attached the Report in Appendix.	

4) Noise

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

Noise Level (Along the Thilawa Development Road)

Location	Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Min~Max)	Country's Standard	Target value to be applied	*Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
NV-1	Leq (day)	dB(A)	72	67 - 74	N/A	75		One time each in dry and wet season	Sound Level Meter	
	Leq(eve)	dB(A)	-			70				

*Remark: Referred to the Target Noise Standard (Thilawa SEZ Zone-A EIA Report) and Reference to Noise and Vibration Monitoring Report (February 2023)

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)	60	58 - 62	N/A	70		One time each in dry and wet season	Sound Level Meter	
	Leq(eve)	dB(A)	-			65				
	Leq(night)	dB(A)	-			60				
NV-3	Leq(day)	dB(A)	48	47 - 50	N/A	70			Sound level Meter	
	Leq(eve)	dB(A)	-			65				
	Leq(night)	dB(A)	-			60				

*Remark: Referred to the Target Noise Standard (Thilawa SEZ Zone-A EIA Report) and Reference to Noise and Vibration Monitoring Report (February 2023)

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	16 May 2023	General Waste Disposal	1480 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
2	3 July 2023	General Waste Disposal	1320 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
3	1 September 2023	General Waste Disposal	1500 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
Total amount for General Waste			4300 kg	
1	20 April 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	5820 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
2	16 May 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	5980 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
3	5 July 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	6920 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
4	18 August 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	6900 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
			25620 kg	

Remark: Attached general waste disposal record (Admin Complex Compound) and Sewage Treatment Plant generated sludge in appendix.

Note: 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- April 2023

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
21- April -2023	-		+7.143	m	Once per month	There is no tube well water consumption in Zone-A.

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

(b) Ground Subsidence and Hydrology- May 2023

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
12- May -2023	-	m3/week	+7.142	m	Once per month	There is no tube well water consumption in Zone-A.

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

(c) Ground Subsidence and Hydrology- June 2023

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
21- June -2023	-	m3/week	+7.136	m	Once per month	. There is no tube well water consumption in Zone-A.

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

(d) Ground Subsidence and Hydrology- July 2023

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
28-July-2023	-	m3/week	+7.135	m	Once per month	There is no tube well water consumption in Zone-A.

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

(e) Ground Subsidence and Hydrology- August 2023

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
25- August -2023	-	m3/week	+7.135	m	Once per month	There is no tube well water consumption in Zone-A.

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

(f) Ground Subsidence and Hydrology- September 2023

Duration (Month)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
22- September-2023	-	m3/week	+7.135	m	Once per month	There is no tube well water consumption in Zone-A.

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

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
Minor car accident case was occurred on 18 Sep 2023 on main road of TSEZ A, behind the gate-2. Guston Amava Ferry bus hit another small car from RK Yangon Steel factory -1. No one got injury.	MJTD take the action as per following: - Alsok team went there first and inform PIC (security team) and control not to block the road for other cars. -Both drivers discusssed each other and cleared the road.

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

February, 2023

WATER QUALITY MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

IN THILAWA SEZ ZONE A

(OPERATION STAGE)

(Bi-Monthly Monitoring)

February 2023

Myanmar Koei International Ltd.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: INTRODUCTION 1
1.1 General 1
CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING 2
2.1 Monitoring Items 2
2.2 Description of Sampling Points 3
2.3 Monitoring Method 5
2.4 Monitoring Period 5
2.5 Monitoring Results 6
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS 10
APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS A1-1
APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS A2-1

LIST OF TABLES

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality 2
Table 2.2-1 Outline of Sampling Points 3
Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality 5
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point 5
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar 5
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates 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 of various environmental items with the specified time frame to know the environmental conditions in and around the area. As for the monitoring of the water quality, total six sampling points are set for water quality survey, named SW-1, SW-2, SW-4, SW-5, SW-6, and GW-1 have been monitored in Thilawa SEZ and its surrounding area in timely manner. Among the six locations, SW-1 and SW-5 are main discharged points of Thilawa SEZ, and SW-6 is discharged from centralized Sewage Treatment Plant (STP) which is required to monitor by Environmental Monitoring Plan (EMoP) in EIA report of Thilawa SEZ Zone A. The remaining points SW-2 and SW-4 are sampled as a reference monitoring for comparison with discharged points and baseline of discharged creek. Moreover, GW-1 is monitored as a reference of existing tube well which is located in the Moegyoe Swam monastery compound. Location of sampling points for water quality monitoring is shown in Figure 1.1-1.

Source: Google Earth

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

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

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

Water quality sampling was carried out at six locations. Among the six locations, water flow measurement carried out at three locations (SW-2, SW-4 and SW-6) where can be measured by current meter. However, water flow measurement cannot be conducted with current meter at two locations (SW-1 and SW-5) because water gates are closed. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Description of Sampling Points

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

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

No.	Station	Detailed Information
1	SW-1	**Coordinate** - N - 16° 40' 13.5", E - 96° 16' 39.8" **Location** - Outlet of Retention Pond **Survey Item** – Surface water sampling
2	SW-2	**Coordinate** - N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04" **Location** - Upstream of Shwe Pyauk Creek **Survey Item** – Surface water sampling and water flow rate measurement
3	SW-4	**Coordinate**- N - 16° 39' 42.84", E - 96° 16' 27.42" **Location** - Downstream of Shwe Pyauk Creek **Survey Item** – Surface water sampling and water flow rate measurement
4	SW-5	**Coordinate**- N - 16° 40' 10.7", E - 96° 16' 22.6" **Location** - Outlet of Retention Canal **Survey Item** – Surface water sampling
5	SW-6	**Coordinate**- N - 16° 40' 27.13", E - 96° 16' 30.68" **Location** - Outlet from STP to Retention Pond **Survey Item** – Surface water sampling and water flow rate measurement
6	GW-1	**Coordinate**- N - 16° 40' 16.96", E - 96° 16' 34.01" **Location** - In Muegyor 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 backflow by tidal fluctuation. In addition, it seems that a part of storm water from monastery has reached to the culvert in the SEZ area and discharging to the retention pond.

SW-2 (Reference Point)

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

SW-4 (Reference Point)

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

SW-5

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

SW-6

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

GW-1 (Reference of Existing Tube Well)

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

2.3 Monitoring Method

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

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd

2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 7 February 2023, and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 7 February 2023 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point

No.	Station	Sampling Time
1	SW-1	7/02/2023 09:38
2	SW-2	7/02/2023 14:17
3	SW-4	7/02/2023 13:42
4	SW-5	7/02/2023 08:56
5	SW-6	7/02/2023 10:09
6	GW-1	7/02/2023 14:58

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height	Tide Conditions
7/02/2023	00:52	0.62	Low Tide
	05:36	5.41	High Tide
	13:27	0.34	Low Tide
	17:54	5.23	High Tide

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2023.

2.5 Monitoring Results

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

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

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

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

As for the result of total coliform of surface water, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) 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 canal.

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

As for the result of the iron, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. It implied that effluents from each locator was treated well by the STP. On the other hand, the result at the monitoring point of retention canal (SW-5) exceeded the target value. The possible reason 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. Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l as prescribed in Japan Effluent Standard, 21 October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in (SW-5) is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

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

No.	Parameters	Unit	SW-1	SW-5	SW-6	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	27	24	28	≤ 35
2	pH	-	9.0	8.0	6.1	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	40	130	12	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	8.39	4.02	4.65	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/l	6.38	5.13	2.31	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/l	27.3	28.9	17.9	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	33.0	92000.0	< 1.8	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	3.2	0.8	11.0	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.55	0.38	1.38	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	8.16	9.08	3.80	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	2	2	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Iron	mg/l	0.878	4.044	0.244	3.5
15	Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	398	332	504	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml (SW)	< 1.8	9.2	-	(1000)** (CFU/100ml)
17	Flow Rate	m^3/s	-	-	0.004	-

Note: Red color means exceeded value than target value.
*Note: National Effluent Standards | Water / Soil / Ground Environment | Ministry of the Environment, Government of Japan
**Note: Based on the water utilization at discharged creek, the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997) is set as a reference value for self-monitoring of E. coli for surface water monitoring. However, due to limitation of capacity for analytical laboratory in Myanmar, the method to analyze the "Colony Forming Unit (CFU)" is not available in Myanmar. Therefore, the results of "Most Probable Number (MPN)" are assumed similar to CFU values and compared with reference values. Once the method to analyze the CFU will be available in Myanmar, the analytical method will be changed.
According to the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997), in case of E. Coli result is exceeding 1,000 CFU/100 ml, since it is assumed unsafety, it is considered unsuitable for water baths.
Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

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

As for the result of pH, results at the surface water monitoring point (SW-2) exceeded the target value might be due to wastewater discharged that may contains detergents and soap-based products from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ.

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

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

As for the result of total coliform, results at ground water monitoring points (GW-1) exceeded the target value. The possible reason for exceeded values in ground water (GW-1) may be due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. Although the value of total coliform exceeded the target value at GW-1, the locals do not use the well for drinking purposes, therefore, it can be considered that there is no significant impact on human health.

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 ground water, the result was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform exceeded at ground water monitoring point (GW-1), but it is considered that there is no significant impact on human health.

Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points 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	29	29	29	≤ 35
2	pH	-	9.2	8.1	7.9	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	26	78	12	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	11.84	6.63	5.17	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/l	5.51	5.07	2.87	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/l	22.4	16.2	1.3	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	92000.0	54000.0	1400.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	1.5	0.9	2.1	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.09	< 0.05	0.12	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	14.37	3.69	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	0.264	0.316	1.410	3.5
15	Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	1402	3882	1420	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml** (SW)	-	-	-	(1,000)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml*** (GW)	-	-	< 1.8	(100)** (MPN/100ml)
17	Flow Rate	m^3/s	0.001	0.122	-	-

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

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

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

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

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

As comparison with the target value, the results of suspended solid (SS) exceeded the target values at the monitoring points of retention canal (SW-5) before discharging to creek 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 values in this period for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A. In addition, according to the result of self-monitoring of E. coli at retention 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 the iron, the result at the monitoring point of retention canal (SW-5) exceeded the target value. The possible reason 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. Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l as prescribed in Japan Effluent Standard, 21 October 2015. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-5 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

As for parameters of pH, SS, total dissolved solids and total coliform in surface water exceeded the target values at reference monitoring points. The expected reasons for exceeding the target values of pH at (SW-2) are by wastewater discharged that may contains detergents and soap-based products from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ.

The expected reasons for exceeding the target values of SS and TDS at (SW-4) are delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation.

The expected reason 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 total coliform at ground water monitoring point (GW-1) may be due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. Although the value of total coliform exceeded the target value at GW-1, the locals do not use the well for drinking purposes, therefore, it can be considered that there is no significant impact on human health. In addition, according to the result of self-monitoring of E. coli at ground water monitoring point (GW-1), result was under the reference value.

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

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

End of the Document

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

Report No. : GEM-LAB-202302065
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kian 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 0207
Sample No. : W-2302035
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	40	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	6.38	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	27.3	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	8.16	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.2	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.55	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	398	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	±0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.878	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	33.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	2	0
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

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

Analysed By :
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20, 2023
GEM

Approved By :
Hideki Yuno Feb 20, 2023
Managing Director

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

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202302066
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
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-5-0207
Sample No. : W 2302036
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	130	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.13	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	28.9	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	9.08	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.8	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.38	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	332	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.044	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	7	0
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	9.2	1.8

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

Analysed By :
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20, 2023
GEM

Approved By :
Feb 20, 2023
Managing Director

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

DOWA

Report No. : GEM-LAB-2023020067
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
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-6-0207
Sample No. : W-2302037
Waste Profile No. :
Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	12	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.31	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	17.9	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.80	0.09
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	11.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	1.38	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	504	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.244	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	<1.8	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0

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

Analysed By :
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20, 2023
GEM

Approved By :
Date: Feb 20, 2023
Managing Director

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

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202302068
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
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-2-0207
Sample No. : W-2302038
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	26	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.51	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	22.4	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	14.37	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.09	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1402	-
9	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.264	0.002
12	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000.0	1.8
13	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0

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

Analysed By
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20, 2023
GEM

Approved By
Hideki Yomo Feb 20, 2023
Managing Director

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

MYANMAR INDUSTRIAL DEVELOPMENT LIMITED

DOWA

Report No. : GEM-LAB-20230220B9
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
Application No. : 0001 C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1M 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-4-020/
Sample No : W-2302039
Waste Profile No :
Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

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	5.07	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	16.2	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.69	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	3882	-
9	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.316	0.002
12	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	54000.0	1.8
13	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0

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

Analysed By
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20, 2023
GEM

Approved By
Feb 20, 2023
Managing Director

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

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202302070
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 38/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 0207
Sample No. : W-2302040
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	12	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.87	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	1.3	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.00	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.1	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.12	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1420	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.410	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	1400.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

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

Analysed By :
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20, 2023
GEM

Approved By :
Feb 20, 2023
Managing Director

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

Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

Development Project (Operation Phase)

Appendix -B

Water and Waste Water Monitoring Report

April, 2023

WATER QUALITY MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

IN THILAWA SEZ ZONE A

(OPERATION STAGE)

(Bi-Monthly Monitoring)

April 2023

Myanmar Koei International Ltd.

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: INTRODUCTION 1
1.1 General 1
CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING 2
2.1 Monitoring Items 2
2.2 Description of Sampling Points 3
2.3 Monitoring Method 5
2.4 Monitoring Period 5
2.5 Monitoring Results 6
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS 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 3
Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality 5
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point 5
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar 5
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates 6
Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points 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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (SEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. (MJTD) has a responsibility to carry out regular monitoring in the industrial area of Zone A in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report and Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring of various environmental items with the specified time frame to know the environmental conditions in and around the area. As for the monitoring of the water quality, total six sampling points are set for water quality survey, named SW-1, SW-2, SW-4, SW-5, SW-6, and GW-1 have been monitored in Thilawa SEZ and its surrounding area in timely manner. Among the six locations, SW-1 and SW-5 are main discharged points of Thilawa SEZ, and SW-6 is discharged from centralized Sewage Treatment Plant (STP) which is required to monitor by Environmental Monitoring Plan (EMoP) in EIA report of Thilawa SEZ Zone A. The remaining points SW-2 and SW-4 are sampled as a reference monitoring for comparison with discharged points and baseline of discharged creek. Moreover, GW-1 is monitored as a reference of existing tube well which is located in the Moegyoe Swam monastery compound. Location of sampling points for water quality monitoring is shown in Figure 1.1-1.

Source: Google Earth

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

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

Water quality sampling was carried out at six locations. Among the six locations, water flow measurement carried out at three locations (SW-2, SW-4 and SW-6) where can be measured by current meter. However, water flow measurement cannot be conducted with current meter at two locations (SW-1 and SW-5) because water gates are closed. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

2.2 Description of Sampling Points

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

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

No.	Station	Detailed Information
1	SW-1	**Coordinate** - N - 16° 40' 13.5", E - 96° 16' 39.8"
		Location - Outlet of Retention Pond
		Survey Item – Surface water sampling
2	SW-2	**Coordinate** - N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04"
		Location - Upstream of Shwe Pyauk Creek
		Survey Item – Surface water sampling and water flow rate measurement
3	SW-4	**Coordinate**- N - 16° 39' 42.84", E - 96° 16' 27.42"
		Location - Downstream of Shwe Pyauk Creek
		Survey Item – Surface water sampling and water flow rate measurement
4	SW-5	**Coordinate**- N - 16° 40' 10.7", E - 96° 16' 22.6"
		Location - Outlet of Retention Canal
		Survey Item – Surface water sampling
5	SW-6	**Coordinate**- N - 16° 40' 27.13", E - 96° 16' 30.68"
		Location - Outlet from STP to Retention Pond
		Survey Item – Surface water sampling and water flow rate measurement
6	GW-1	**Coordinate**- N - 16° 40' 16.96", E - 96° 16' 34.01"
		Location - In Moegyoe Swan Monastery
		Survey Item – Ground Water Sampling

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

SW-1

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

SW-2 (Reference Point)

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

SW-4 (Reference Point)

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

SW-5

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

SW-6

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

GW-1 (Reference of Existing Tube Well)

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

MYANMAR-JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

2.3 Monitoring Method

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

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 25 April 2023, and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 25 April 2023 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point

No.	Station	Sampling Time
1	SW-1	25/04/2023 10:44
2	SW-2	25/04/2023 08:52
3	SW-4	25/04/2023 13:45
4	SW-5	25/04/2023 11:05
5	SW-6	25/04/2023 10:15
6	GW-1	25/04/2023 14:15

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height	Tide Conditions
25/04/2023	02:53	0.60	Low Tide
	07:42	4.91	High Tide
	14:21	0.91	Low Tide
	19:40	5.24	High Tide

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2023.

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

2.5 Monitoring Results

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

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

As the comparison with the target value, most of the results comply with the target value and only the pH value exceeded.

As for the result of pH, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. However, the result at the monitoring point of retention pond (SW-1) exceeded the target value due to the expected reason: maybe due to water storage for a long period of time in retention pond and presence of algae in the stored water.

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	32	32	30	≤ 35
2	pH	-	10.1	8.8	6.6	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	44	40	2	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	15.05	8.44	5.92	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/l	22.17	10.22	9.11	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/l	43.0	30.0	22.6	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	<1.8	350.0	< 1.8	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	3.7	1.2	7.7	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.84	0.18	1.48	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	13.85	10.70	10.07	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	3	1.4	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	0.060	0.058	0.016	3.5
15	Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	492	304	534	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml (SW)	< 1.8	9.2	-	(1000)* (CFU/100ml)
17	Flow Rate	m^3/s	-	-	0.004	-

Note: Red color means exceeded value than target value.
*Note: Based on the water utilization at discharged creek, the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997) is set as a reference value for self-monitoring of E. coli for surface water monitoring. However, due to limitation of capacity for analytical laboratory in Myanmar, the method to analyze the "Colony Forming Unit (CFU)" is not available in Myanmar. Therefore, the results of "Most Probable Number (MPN)" are assumed similar to CFU values and compared with reference values. Once the method to analyze the CFU will be available in Myanmar, the analytical method will be changed.
According to the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997), in case of E. Coli result is exceeding 1,000 CFU/100 ml, since it is assumed unsafety, it is considered unsuitable for water baths.
Source: Myanmar Koei International Ltd.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

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

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

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

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

As for the result of total coliform, results at ground water monitoring points (GW-1) exceeded the target value. The possible reason for exceeded values in ground water (GW-1) may be due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. Although the value of total coliform exceeded the target value at GW-1, the locals do not use the well for drinking purposes, therefore, it can be considered that there is no significant impact on human health.

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 ground water, the result was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform exceeded at ground water monitoring point (GW-1), but it is considered that there is no significant impact on human health.

Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points 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	30	33	29	≤ 35
2	pH	-	7.6	8.8	7.8	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	50	46	2	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	5.76	12.13	7.15	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/l	10.55	13.92	5.53	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/l	31.0	39.9	2.5	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	17000 (1)	46000 (1)	4900 (1)	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	1.2	1.6	2.6	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	< 0.05	< 0.05	0.09	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	17.44	10.98	2.49	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	2	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Iron	mg/l	0.062	0.070	0.068	3.5
15	Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	8162	6284	1528	2000
16	Escherichia Coli	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(1,000)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	< 1.8	(100)** (MPN/100ml)
17	Flow Rate	m^3/s	0.006	0.114	-	-

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

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

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

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

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

As comparison with the target value, the results of pH exceeded the target values at the retention pond (SW-1) exceeded the target values in this period for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A. The expected reasons for exceeding the target value of pH at SW-1 is maybe due to water storage for a long period of time in retention pond and presence of algae in the stored water.

As for the result of TDS and total coliform at the reference monitoring point (SW-2) and (SW-4), the results exceeded the target value.

The expected reasons for exceeding the target values of TDS at (SW-2) and (SW-4) are delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which comes from outside of Thilawa SEZ, and influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation.

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

The expected reason for exceeding the target value of total coliform at ground water monitoring point (GW-1) may be due to the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms. Although the value of total coliform exceeded the target value at GW-1, the locals do not use the well for drinking purposes, therefore, it can be considered that there is no significant impact on human health. In addition, according to the result of self-monitoring of E. coli at ground water monitoring point (GW-1), result was under the reference value.

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

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

End of the Document

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ JTD

APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A

Surface water sampling and onsite measurement at SW-1

Surface water sampling and onsite measurement at SW-5

Surface water sampling and onsite measurement at SW-6

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

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

Surface water sampling and onsite measurement at SW-2

Surface water sampling and onsite measurement at SW-4

Ground water sampling and onsite measurement at GW-1

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

FOR DISCHARGED POINTS AND AFTER CENTRALIZED STP

Analysis Report

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	44	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.17	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220C (Close Reflux, Titrimetric Method)	mg/l	43.0	0
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	< 3.0	3.0
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	Pt-Co	17.00	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.1	0.1
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.84	0.01
8	TOC	ISO 8245:1999 (Total Organic Carbon Analyzer Method)	mg/l	9.42	
9	Phenols	APHA 5530 B, D (Direct Photometric Method)	mg/l	< 0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.11	0.01
11	Total Coliform	APHA 9222 B (Membrane Filtration Method)	MPN/100ml	1.8	1.8
12	pH	APHA 4500-H+ B (Electrometric Method)	pH	7.1	-
13	Free Residual Chlorine	APHA 4500-Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.10	0.10

LAB
May 8, 2023
GEM

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

DOWA

Report No : DEM-LAB-2023050[illegible]
Revision No : 1
Report Date : 8 May, 2023
Application No : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koe International LTD (MKI)
Address : No. 38/A, 1st Floor, Grand Pro 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-0425 — Sampling Date : 25 April, 2023
Sample No : W 2304080 — Sampling By : Customer
Waste Profile No : — Sample Received Date : 25 April, 2023
Analytical Date : 25/04-8/05/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	40	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.22	3.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	70.0	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	10.30	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.2	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.18	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	304	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.058	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	350.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1.4	1
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	9.2	1.8

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

Analysed By
Su Ye Aye Lwin
Manager

LAB GEM May 8, 2023

Approved By
Hnin Zarni May 8, 2023
Managing Director

[illegible]

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

CETWA

Analysis Report

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ

LAB
GEM

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

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

DOWA

Report No. : GEM LAB-2023050[illegible]
Revision No. : 1
Report Date : 8 May, 2023
Application No. : [illegible]

Analysis Report

Client Name : Myanmar [illegible] International LTD (MJL)
Address : No. 30/4, 1st Floor, Shand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MJT-SW-2-0425
Sample No : W-2304082
Waste Profile No :
Sampling Date : 25 April, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 25 April, 2023
Analytical Date : 25/04 to 05/2023

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	10.55	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	31.0	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	17.44	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.2	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500 P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180 C Method)	mg/l	8162	-
9	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.562	0.002
12	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	17000.0	1.8
13	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0

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

Analysed By :
Ni Ni Aye Lwin
Manager

LAB
May 8, 2023
GEM

Approved By :
Hideyuki [illegible] May 8, 2023
Managing Director

[illegible]

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

GEMS

Report No. : [illegible]
Revision No. : 1
Report Date : 8 May, 2023
Customer No. : [illegible]

Analysis Report

User's Name : [illegible]
Address : [illegible]
Project Name : [illegible]
Sample Details :
Sample Name : WQ (W & WS)
Sample No. : R 2304283
Waste Profile No. :
Sampling Date : 25 April, 2023
Sampled by : Customer
Sample Received Date : 27 April, 2023
Analytical Date : 28.04.2023 to 03.05.2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	44	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	11.92	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	38.9	8.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	53.98	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.9	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	5231	-
9	Chromium	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
10	Mercury	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
11	Iron	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.870	0.003
12	Total Coliform	APHA 9222B (Membrane Filter Technique for Fecal Coliform)	MPN/100ml	49000	1.8
13	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	2	1

Remark : LOQ = Limit of Quantitation

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

Prepared by

Nay Aung Win
Manager

LAB
May 8, 2023
GEM

Approved by

May 8, 2023
Managing Director

[illegible]

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

DOWA

Report No. : GEM-LAB-20230626
Revision No. : 1
Report Date : 8 May, 2023
Application No. : 0001-0091

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kiln International Ltd (MKI)
Address : No. 36/A, (3) 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-OIL-1-0425
Sample No : W-2304084
Waste Profile No. :
Sampling Date : 25 April, 2023
Sampling By : Customer
Sample received Date : 25 April, 2023
Analytical Date : 25/04 &05/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105℃ Method)	mg/l	2	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.53	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	2.5	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.49	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.6	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.09	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180℃ Method)	mg/l	1528	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.068	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	4900.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

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

Analysed By
N. N. Aung Lwin
Manager

LAB
May 8, 2023
GEM

Approved By
Hideki Ishino May 8, 2023
Managing Director

REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

Development Project (Operation Phase)

Appendix – C

Water and Waste Water Monitoring Report

June, 2023

WATER QUALITY MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

IN THILAWA SEZ ZONE A

(OPERATION STAGE)

(Bi-Annually Monitoring)

June 2023

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 7
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS 12
APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS A1-1
APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS A2-1

LIST OF TABLES

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality 2
Table 2.2-1 Outline of Sampling Points 3
Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality 5
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point 6
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar 6
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates 8
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

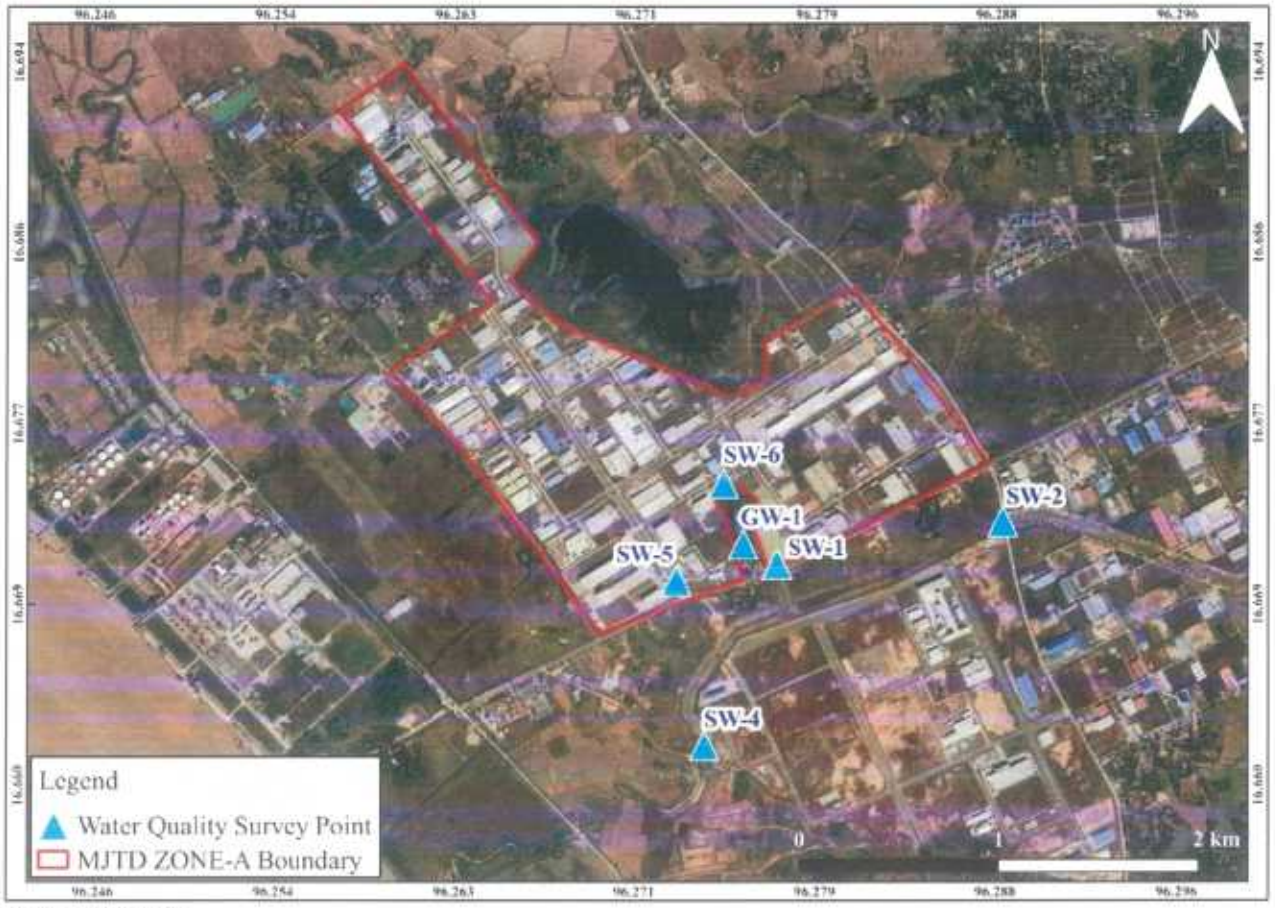
Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring 1

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (SEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd. (MJTD) has a responsibility to carry out regular monitoring in the industrial area of Zone A in accordance with the approved Environmental Impact Assessment (EIA) report and Environmental Management Plan (EMP). MJTD has implemented monitoring of various environmental items with the specified time frame to know the environmental conditions in and around the area. As for the monitoring of the water quality, total six sampling points are set for water quality survey, named SW-1, SW-2, SW-4, SW-5, SW-6, and GW-1 have been monitored in Thilawa SEZ and its surrounding area in timely manner. Among the six locations, SW-1 and SW-5 are main discharged points of Thilawa SEZ, and SW-6 is discharged from centralized Sewage Treatment Plant (STP) which is required to monitor by Environmental Monitoring Plan (EMoP) in EIA report of Thilawa SEZ Zone A. The remaining points SW-2 and SW-4 are sampled as a reference monitoring for comparison with discharged points and baseline of discharged creek. Moreover, GW-1 is monitored as a reference of existing tube well which is located in the Moegyoe Swam monastery compound. Location of sampling points for water quality monitoring is shown in Figure 1.1-1.



Source: Google Earth

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

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

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

Water quality sampling was carried out at six locations. Among the six locations, water flow measurement carried out at four locations (SW-1, SW-2, SW-4 and SW-6) where can be measured by current meter. However, water flow measurement cannot be conducted with current meter at one location (SW-5) because water gate is closed. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

2.2 Description of Sampling Points

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

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

No.	Station	Detailed Information
1	SW-1	**Coordinate** - N - 16° 40' 13.5", E - 96° 16' 39.8"
		Location - Outlet of Retention Pond
		Survey Item – Surface water sampling and water flow rate measurement
2	SW-2	**Coordinate** - N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04"
		Location - Upstream of Shwe Pyauk Creek
		Survey Item – Surface water sampling and water flow rate measurement
3	SW-4	**Coordinate**- N - 16° 39' 42.84", E - 96° 16' 27.42"
		Location - Downstream of Shwe Pyauk Creek
		Survey Item – Surface water sampling and water flow rate measurement
4	SW-5	**Coordinate**- N - 16° 40' 10.7", E - 96° 16' 22.6"
		Location - Outlet of Retention Canal
		Survey Item – Surface water sampling
5	SW-6	**Coordinate**- N - 16° 40' 27.13", E - 96° 16' 30.68"
		Location - Outlet from STP to Retention Pond
		Survey Item – Surface water sampling and water flow rate measurement
6	GW-1	**Coordinate**- N - 16° 40' 16.96", E - 96° 16' 34.01"
		Location - In Moegyoe Swan Monastery
		Survey Item – Ground Water Sampling

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MKD

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 backflow by tidal fluctuation. In addition, it seems that a part of storm water from monastery has reached to the culvert in the SEZ area and discharging to the retention pond.

SW-2 (Reference Point)

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

SW-4 (Reference Point)

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

SW-5

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

SW-6

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

GW-1 (Reference of Existing Tube Well)

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

MJTD

2.3 Monitoring Method

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

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 7 June 2023, and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 7 June 2023 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point

No.	Station	Sampling Time
1	SW-1	07/06/2023 10:44
2	SW-2	07/06/2023 08:51
3	SW-4	07/06/2023 09:12
4	SW-5	07/06/2023 11:14
5	SW-6	07/06/2023 10:28
6	GW-1	07/06/2023 11:51

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height (m)	Tide Conditions
07/06/2023	02:07	1.01	Low Tide
	06:27	5.37	High Tide
	13:46	1.23	Low Tide
	18:32	5.93	High Tide

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2023.

2.5 Monitoring Results

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

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

As the comparison with the target value, the results of suspended solid (SS), total coliform, iron and total residual chlorine at some monitoring points 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 the iron, 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, the result at the monitoring point of retention pond (SW-1) exceeded the target value. The possible reason may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off. Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l as prescribed in Japan Effluent Standard, 21 October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in (SW-1) is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

As for the result of total coliform of surface water, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. It may prove that effluents from each locator was treated well by the STP. On the other hand, results at monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the target value due to the expected reason is that the existing of various kinds of vegetation and animals, especially the excrement of the creature and death of freshwater fishes in and along the retention ponds and canal.

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

As for the result of total residual chlorine, the results at the outlet of the centralized STP (SW-6) is 0.3 mg/l and slightly higher than the target value. A possible reason for exceeding the target value is because of more concentration of chlorine during the treatment process at STP. However, the results of total residual chlorine at SW-1 which is one of the final discharge points of Zone A (before discharging to natural creek) is under the target value (0.2 mg/l). Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the human health and living environment.

MYANMA THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MCTD

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

No.	Parameters	Unit	SW-1	SW-5	SW-6	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	˚C	27	27	30	≤ 35
2	pH	-	7.0	6.7	6.7	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	104	36	6	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	3.86	4.07	5.93	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/l	3.50	2.27	13.36	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/l	7.8	22.2	65.0	125
7	Total Coliform	MPN/ 100ml	> 160000	> 160000	< 1	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	14.0	1.1	7.9	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.32	0.12	1.19	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	3.58	9.84	9.80	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	0.004	≤ 0.002	≤ 0.002	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	≤ 0.002	≤ 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	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	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	0.003	0.004	0.002	1
25	Free Chlorine	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
26	Sulphide	mg/l	0.135	0.077	0.032	1
27	Formaldehyde	mg/l	0.083	0.150	0.145	1
28	Phenols	mg/l	0.013	0.006	0.006	0.5
29	Iron	mg/l	4.604	1.708	0.320	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/l	110	60	344	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/l	< 0.1	< 0.1	0.3	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/l	0.86	0.60	8.31	10
34	Fluoride	mg/l	0.358	0.106	2.440	20
35	Silver	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml (SW)	20.0	47.0	-	(1000)** (CFU/100ml)
37	Flow Rate	m^3/s	1.37	-	0.001	-

Note: Red color means exceeded value than target value

*Note: National Effluent Standards | Water / Soil / Ground Environment | Ministry of the Environment, Government of Japan

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

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MJTD

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

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

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

As for the result of total coliform, results at surface water monitoring points (SW-2) and (SW-4) exceeded the target value due to three expected reasons: i) the existing of various kinds of vegetation and animals, especially the excrement of the creature and death of freshwater fishes in and along the discharged creek, ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ, and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

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

As for the result of ammonia, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-2) exceeded the target value. The possible reason for exceeded values in surface water (SW-2) may be due to the discharged wastewater from the local industrial zone, nitrogenous waste from animals, and runoff from agricultural land.

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	26	27	29	≤ 35
2	pH	-	7.4	7.0	7.6	6–9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	90	502	6	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	3.88	6.02	5.58	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/l	3.86	4.44	2.98	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/l	24.3	5.0	3.7	125
7	Total Coliform	MPN/ 100ml	> 160000	> 160000	6.8	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	14.7	1.6	1.8	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.65	0.72	0.11	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	24.17	3.58	0.29	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Zinc	mg/l	≤ 0.002	0.026	≤ 0.002	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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	GW-1	Target Value (Reference Value for Self Monitoring)
21	Barium	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	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	0.003	0.004	< 0.002	1
25	Free Chlorine	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
26	Sulphide	mg/l	0.371	0.333	0.020	1
27	Formaldehyde	mg/l	0.213	0.178	0.003	1
28	Phenols	mg/l	0.002	< 0.002	0.002	0.5
29	Iron	mg/l	8.346	22.626	0.738	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/l	224	266	1416	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/l	14.00	0.71	2.03	10
34	Fluoride	mg/l	0.187	0.301	0.21	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)	-	-	6.8	(100)** (MPN/100ml)
37	Flow Rate	m^3/s	0.06	0.91	-	-

Note: Red color means the exceeded results than target value.
*Note: Based on the water utilization at discharged creek, the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997) is set as a reference value of self-monitoring for surface water monitoring. However, due to limitation of capacity for analytical laboratory in Myanmar, the method to analyze the "Colony Forming Unit (CFU)" is not available in Myanmar. Therefore, the results of "Most Probable Number (MPN)" are assumed similar to CFU values and compared with reference values. Once the method to analyze the CFU will be available in Myanmar, the analytical method will be changed.
According to the quality standard for water baths in Japan, (Ministry of Environment, 1997), in case of E. Coli result is exceeding 1,000 CFU/100 ml, since it is assumed unsafety, it is considered unsuitable for water baths.
**Note: Based on the water utilization at monitoring point for ground water, B1(Irrigation water) of National Technical Regulation on Surface Water Quality in Vietnam (No. QCVN 08: 2008/BTNMT) is set as a reference value of self-monitoring for ground water monitoring.
Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.5.3 Comparison of Results of Water Quality Exceed the Target Value between Previous Monitoring and June 2023 Monitoring

In order to overview the exceed the target values of the concerned parameters during the present monitoring (June 2023), the results of the exceed parameters with respective sampling points are compared with the previous monitoring results since June 2022.

Regarding the results of the parameters of discharge points, iron concentration at SW-1 is always lower than the target value during previous monitoring times except this monitoring, and measured results throughout monitoring are ranged from 0.06 to 4.604 mg/l. Moreover, SS result of SW-1 is higher than the target value in two monitoring surveys as 170 mg/l in June 2022 and 104 mg/l in June 2023. It is obvious that SS concentration at SW-1 is higher at the beginning of rainy season and it might be the effect of storm water run-off. As for the total coliform amount, the analyzed results are higher than the target value in June, August, December 2022 and June 2023 at SW-1 as well as in June, August 2022 and February, June 2023 at SW-5. Noticeably, total coliform concentration of SW-1 and SW-5 are also higher during early and mid-rainy season rather than the other seasons. The concentration of coliform at SW-1 and SW-5 are extending from 540 MPN/100ml to the detection limit (>160000 MPN/100ml) and from 35000 MPN/100ml to the detection limit respectively. The result of total residual chlorine at SW-6 is slightly higher than the target value in this time (June 2023) as well as in June 2022.

On the other hand, it is observed that some parameters at the reference monitoring points (SW-2 and SW-4) are also higher than the target value. As for the result of ammonia at SW-2, it is higher than the target value

in this monitoring survey (June 2023), but the results are lower than the target value in previous surveys. Although the results of iron at SW-2 is higher than the target value only in August 2022 and June 2023, iron at SW-4 is higher in five monitoring surveys (June, August, October, December 2022 and June 2023) ranging from 3.618 to 22.626 mg/l. It is revealed that high concentration of iron at SW-4 occurred throughout rainy season till the beginning of winter time. Regarding the SS concentration, the results of SW-2 is higher in June, August, December 2022 and June 2023, ranging from 88 to 370 mg/l. Distinctly, except the result of April 2023, SS concentration at SW-4 is higher than the target value in the remaining surveys, ranging from 78 to 558 mg/l. It is clear that SS concentration at SW-2 and SW-4 are higher during rainy season due to the storm water run-off from the surrounding. It is obvious that total coliform at SW-2 is higher in six monitoring surveys among seven (ranging from 1300 to >160000 MPN/100ml) while the results at SW-4 is higher in all monitoring surveys (ranging from 4600 to >160000 MPN/100ml). Especially the total coliform amount at SW-4 was reached to the detection limit (>160000 MPN/100ml) in June, August, October 2022 and June 2023 respectively. It is possible to say that the present condition of the water quality reflects the background condition of the surrounding environment of Thilawa SEZ.

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

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

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

The parameter of suspended solid (SS) exceeded the target value at the monitoring point of retention pond (SW-1) before discharging to creek due to the surface water run-off from bare land in Zone A.

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of retention pond (SW-1) exceeded the target value. The possible reason may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). Surroundings of the Thilawa SEZ especially small hilly areas are mainly composed of iron rich soil (lateritic soil), and it can be transported to the low land area by run-off. Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l as prescribed in Japan Effluent Standard, 21 October 2015. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-1 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

Total coliform results at monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the target value due to the expected reason is that the existing of various kinds of vegetation and animals, especially the excrement of the creature and death of freshwater fishes in and along the retention ponds and canal. E. Coli analysis was carried out alternatively to identify the health impact by coliform bacteria and all of results were under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform exceeded at monitoring point of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of total residual chlorine, the results at the outlet of the centralized STP (SW-6) is 0.3 mg/l and higher than the target value. A possible reason for exceeding the target value is because of more concentration of chlorine during the treatment process at STP. However, the results of total residual chlorine at (SW-1) which is one of the final discharge points of Zone A is under the target value (0.2 mg/l). Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the human health and living environment.

As for the result of SS, total coliform and iron at reference monitoring point (SW-2 and SW-4) exceeded the target values. The exceeded results for SS at (SW-2 and SW-4) maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which is located outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation along Shwe Pyauk creek. The expected reasons for exceeding the target values of total coliform at (SW-2 and SW-4) are natural origin (natural bacteria existed). The expected reason for exceeding the target value of iron at reference monitoring point (SW-2 and SW-4) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off), the surrounding high land areas is comprised of lateritic soils and it can be transported to the low land area by run-off.

As for the result of ammonia, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-2) exceeded the target value. The possible reason for exceeded values in surface water (SW-2) maybe due to the discharged wastewater from the local industrial zone, nitrogenous waste from animals, and runoff from agricultural land.

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

- To ensure the specified amount of chemicals during treatment of STP; and
- To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria.

MJTD JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

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

Report No. : CCW (AI) 2317(0)(0)
Page No. : 1
Report Date : 30 June 2023
Application No. : (WQ), (20)

Analysis Report

Client Name : Myanmar Thilawa Industrial (2) (MIC)
Address : No. (N/A), 1st Floor, Grand Pro Tak - Condominium, Pro Tak - Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring Report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : WQ (W-1 (In))
Sample No : W-230672
Waste Profile No. :
Sampling Date : 1 June 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 1 June 2023
Analytical Date : 1 To 30 2023

No	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105 C Method)	mg/l	104	
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.50	0.80
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetry Method)	mg/l	7.8	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	< 5.1	5.1
6	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.58	2.00
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TN" Persulfate Digestion Method)	mg/l	14.6	0.5
8	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.32	0.01
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.86	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180C Method)	mg/l	120	
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.001	0.001
13	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.024	0.001
14	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.014	0.003
16	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
17	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.004	0.010
18	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.012	0.002
19	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.001	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.001	0.001
21	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.001	0.001
22	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.003	0.002
23	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.004	0.002
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	[illegible] APHA 4500-CN - C, Total Cyanide after Distillation, Colorimetric Method, HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.002	0.002
26	[illegible]	[illegible]	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4500 F (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.158	0.014
28	Free Chlorine	[illegible]	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	[illegible]	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.121	0.003
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.063	0.001
32	Escherichia Coli	APHA 9213 F Escherichia Coli Procedure using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	25.1	1.8
33	Arsenic	USEPA Method 837.1 (Pharmacia ElectroFlash Graphite Furnace AAS Mini Cartridge)	mg/l	0.012	0.002

Remarks : 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
APHA 2120 B (1) : Color - The Platinum-Cobalt Standard Method is used to find Color and is also Measured

Prepared By
Khaing Myint Thu
Assistant Manager

LAB
30/6/23
GEM

Approved By
Manager/Director

MYANMAR THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MTD

DOWA

Report No. : GEM LAB 20230606/7
Revision No. : 1
Report Date : 30 June, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 38/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-0607
Sample No. : W-2306053
Waste Profile No. :

Sampling Date : 7 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2023
Analytical Date : 7-30/06/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	36	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.27	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	22.2	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	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	9.84	0.00
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.1	0.5
8	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.12	0.05
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.60	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	60	-
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
13	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
14	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
16	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
17	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.010
18	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
19	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
21	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
22	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
23	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.708	0.002
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	Distillation Process:APHA 4500 CN- C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	0.004	0.002
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of Chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.106	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.077	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.150	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100m	47.0	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.008	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA : American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition
APHA 2120B.6(b): Color Unit - TCU (True Color Unit). One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By
Cherry Hlyel Them
Assistant Manager

LAB
30 / 6 / 23
GEM

Approved By
Hideki Yonin 30 June 2023
Managing Director

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

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202306048
Revision No. : 2
Report Date : 6 July, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kyei 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-6-06(F)
Sample No. : W-210W/SA
Waste Profile No. :

Sampling Date : 7 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2023
Analytical Date : 7 30/06/2023

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	13.36	0.50
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	65.0	6.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	9.80	0.50
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	7.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	1.19	0.05
8	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	8.31	0.02
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	344	-
10	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.01
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.320	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500 CN- C Total Cyanide after Distillation, Colorimetric Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	0.002	0.002
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	2.440	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	0.3	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.032	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.145	0.003
31	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.006	0.002

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

APHA 2120B (b): Color Unit : "CU(True Color Unit): One TCU is equivalent to one Platinum unit and is used PT-Co unit.

Analyzed by :
N. Ye Aye Lwin
Manager

LAB
July 6, 2023
GEM

Approved by :
Kyaw Thu
Managing Director
Date : July 6, 2023

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

MJTD Myanmar Japan Thilawa Development Limited

Water Analysis Report

No.	Parameter	Unit	Analytical Results	Analytical Method	Effluent Standard
1	Total Coliform	MPN/100mL	<1	APHA 9221 B-Standard Total Coliform Fermentation Technique	400

Remarks: APHA : American Public Health Association, USEPA : United States Environmental Protection Agency and Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd edition

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

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

DOWA

Report No. : GEM-LAB-2023060069
Revision No. : 1
Report Date : 28 June, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 38/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW 2 0607
Sample No. : W 2306055
Waste Profile No. :

Sampling Date : 7 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2023
Analytical Date : 7/28/06/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	90	
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	1.86	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	24.3	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	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	24.17	0.00
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	14.7	0.5
8	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.65	0.05
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	14.00	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	224	-
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
14	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
17	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.01
18	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
23	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	8.146	0.002
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	Destillation Process APHA 4500-CN- C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5 diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity	mg/l	0.187	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.371	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.213	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.002	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA : American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition
APHA 2120B.6(c), Color Unit - "TCU(True Color Unit) : One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt Co unit

Analyzed By :
Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB 30/6/23 GEM

Approved By :
Hone Kim
Managing Director

THIS REPORT IS ISSUED IN THE GENERAL CONDITIONS OF SERVICE
"This report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory."
Copyright © 2023 GEM Laboratory Co., Ltd.

THILAWA AWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

DOWA

Report No. : GEM-LAB-20230607(I)
Revision No. : 1
Report Date : 30 June, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pro Sein Concominium, Pho Sein Road, Tarmwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI SW-8-0607
Sample No. : W-2306056
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 7 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2023
Analytical Date : 7-30/06/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	502	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.44	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	5.6	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	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.58	0.00
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.6	0.5
8	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.72	0.05
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.71	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	266	-
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.026	0.002
14	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
17	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
18	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
23	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	22.826	0.002
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500 CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	0.004	0.002
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083: 1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.301	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.333	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.178	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	<0.002	0.002

Remark : LOQ : Limit of Quantitation
APHA : American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition
APHA 2120B &D : Color Unit - TCU(True Color Unit). One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit

Analysed By :
Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
30/6/23
GEM

Approved by :
Managing Director

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

JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

DOWA

Report No : DEM LAB-20230607I
Revision No : 1
Report Date : 30 June, 2023
Application No : 0001 C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kian Nhenvironment) TD (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-1 060
Sample No : W-2306057
Waste Profile No :

Sampling Date : 7 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2023
Analytical Date : 7-30/06/2023

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	2.98	0.06
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	3.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	6.8	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<1.1	1.1
6	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.29	0.03
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.8	0.5
8	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.11	0.05
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	3.03	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1416	-
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
14	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
16	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
17	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.010
18	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
19	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
23	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.738	0.002
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	Distillation Prepaid APHA 4500-CN- C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	<0.002	0.002
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of Chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.01
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.21	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USA HA Methylene Blue Method)	mg/l	0.020	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.003	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Prescence Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	6.8	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.002	0.002

Remark : LOQ : Limit of Quantitation

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

APHA 2120B 6.b), Color Unit : One Color Unit (1 CU) is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By

Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
GEM

Approved By

Hnin Thu Zar Aung
Managing Director

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

Development Project (Operation Phase)

Appendix -D

Air Quality Monitoring Report

February, 2023

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

February 2023

Myanmar Koei International Ltd.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN 1
1.1 General 1
1.2 Outlines of Monitoring Plan 1
CHAPTER 2: AIR QUALITY MONITORING 2
2.1 Monitoring Item 2
2.2 Monitoring Location 2
2.3 Monitoring Period 2
2.4 Monitoring Method 3
2.5 Monitoring Results 4
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION 6
APPENDIX 1: HOURLY AIR RESULT A1-1
APPENDIX 2: CERTIFICATE OF CALIBRATION A2-1

LIST OF TABLES

Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan 1
Table 2.5-1 Air Quality Monitoring Result (Daily Average) 4

LIST OF FIGURES

Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point 2
Figure 2.4-1 Status of Air Quality Monitoring Point 3
Figure 2.5-1 Status of Air Quality Monitoring Point and Wind Direction at AQ-1 5

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

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

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone A, air quality had been monitored from 6 February 2023 – 13 February 2023 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Point	Duration	Monitoring Methodology
From 6 February – 13 February, 2023	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, NO_2, TSP, PM_{10} and SO_2.

2.2 Monitoring Location

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

Source: Google Earth

Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point

2.3 Monitoring Period

Air quality monitoring was conducted seven consecutive days from 6 February – 13 February, 2023.

2.4 Monitoring Method

Monitoring of CO, NO_2, TSP, PM_{10} and SO_2 were conducted by referring to the recommendation of the United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). The Haz-Scanner EPAS was used to collect ambient air pollutants. The EPAS measures automatically every one minute and directly reads and records onsite for CO, NO_2, PM_{10} and SO_2. Air quality monitoring equipment is maintained for the proper conditions for the measurement. Due to the limitation of the analytical equipment in Myanmar, TSP results were calculated as predicted value which is based on the results of PM_{10}. Therefore, the result of TSP was evaluated using the estimated TSP concentration values. The state of air quality monitoring is shown in Figure 2.4-1.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-1 Status of Air Quality Monitoring Point

2.5 Monitoring Results

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

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

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

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

Date	CO	NO_2	TSP	PM_{10}	SO_2
	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³
06-07 Feb, 2023	0.057	0.030	0.184	0.067	0.026
07-08 Feb, 2023	0.086	0.029	0.222	0.081	0.019
08-09 Feb, 2023	0.128	0.046	0.248	0.090	0.019
09-10 Feb, 2023	0.195	0.060	0.246	0.089	0.021
10-11 Feb, 2023	0.177	0.061	0.306	0.111	0.023
11-12 Feb, 2023	0.133	0.071	0.288	0.105	0.022
12-13 Feb, 2023	0.104	0.078	0.267	0.097	0.025
7 Days Average Value	0.126	0.054	0.252	0.092	0.022
Target Value	11.45	0.11	<0.33	<0.12	0.11

Note: The target value of CO, NO_2 and SO_2 were converted from ppm unit to mg/m³. The conversion equation are as follows;
1. (CO, mg/m³) = (CO, ppm) * (Molecular Weight of CO (28)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
2. (NO_2, mg/m³) = (NO_2, ppm) * (Molecular Weight of NO_2 (46)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
3. (SO_2, mg/m³) = (SO_2, ppm) * (Molecular Weight of SO_2 (64)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Source: Google Earth

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

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

MJTD

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

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

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

APPENDIX 1: HOURLY AIR RESULT

Date	Time	CO	NO_2	TSP	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
06 Feb, 2023	10:00 ~ 10:59	0.023	0.014	0.052	0.019	0.086	1.00	269	W
06 Feb, 2023	11:00 ~ 11:59	0.023	0.020	0.086	0.031	0.071	1.50	260	W
06 Feb, 2023	12:00 ~ 12:59	0.023	0.017	0.075	0.027	0.039	1.85	268	W
06 Feb, 2023	13:00 ~ 13:59	0.023	0.021	0.075	0.027	0.029	2.00	269	W
06 Feb, 2023	14:00 ~ 14:59	0.023	0.016	0.205	0.075	0.048	1.93	190	S
06 Feb, 2023	15:00 ~ 15:59	0.023	0.018	0.255	0.093	0.015	2.48	132	SE
06 Feb, 2023	16:00 ~ 16:59	0.023	0.020	0.195	0.071	0.017	1.12	126	SE
06 Feb, 2023	17:00 ~ 17:59	0.025	0.016	0.216	0.078	0.014	0.92	189	S
06 Feb, 2023	18:00 ~ 18:59	0.052	0.015	0.212	0.077	0.016	0.50	206	SSW
06 Feb, 2023	19:00 ~ 19:59	0.154	0.010	0.275	0.100	0.017	0.57	178	S
06 Feb, 2023	20:00 ~ 20:59	0.087	0.023	0.268	0.097	0.018	0.75	199	SSW
06 Feb, 2023	21:00 ~ 21:59	0.103	0.033	0.230	0.084	0.019	1.18	246	WSW
06 Feb, 2023	22:00 ~ 22:59	0.038	0.029	0.191	0.069	0.017	1.30	249	WSW
06 Feb, 2023	23:00 ~ 23:59	0.050	0.019	0.196	0.071	0.017	1.38	249	WSW
07 Feb, 2023	0:00 ~ 0:59	0.056	0.011	0.136	0.049	0.022	1.07	207	SSW
07 Feb, 2023	1:00 ~ 1:59	0.030	0.018	0.129	0.047	0.025	1.67	251	WSW
07 Feb, 2023	2:00 ~ 2:59	0.034	0.037	0.154	0.056	0.021	1.60	252	WSW
07 Feb, 2023	3:00 ~ 3:59	0.037	0.056	0.165	0.060	0.017	1.20	272	W
07 Feb, 2023	4:00 ~ 4:59	0.046	0.062	0.183	0.067	0.019	0.73	284	WNW
07 Feb, 2023	5:00 ~ 5:59	0.069	0.076	0.227	0.083	0.019	0.45	307	NW
07 Feb, 2023	6:00 ~ 6:59	0.141	0.085	0.355	0.129	0.016	0.37	90	E
07 Feb, 2023	7:00 ~ 7:59	0.127	0.077	0.239	0.087	0.018	0.67	65	ENE
07 Feb, 2023	8:00 ~ 8:59	0.052	0.014	0.148	0.054	0.019	0.58	47	NE
07 Feb, 2023	9:00 ~ 9:59	0.119	0.019	0.152	0.055	0.019	0.75	313	NW

Max	0.154	0.085	0.355	0.129	0.086
Avg	0.057	0.030	0.184	0.067	0.026
Min	0.023	0.010	0.052	0.019	0.014

Date	Time	CO	NO_2	TSP	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
07 Feb. 2023	10:00 ~ 10:59	0.083	0.015	0.148	0.054	0.021	0.77	327.83	NNW
07 Feb. 2023	11:00 ~ 11:59	0.025	0.021	0.182	0.066	0.019	0.85	344.33	NNW
07 Feb. 2023	12:00 ~ 12:59	0.023	0.015	0.133	0.049	0.020	0.83	269.50	W
07 Feb. 2023	13:00 ~ 13:59	0.023	0.020	0.120	0.044	0.022	0.78	272.83	W
07 Feb. 2023	14:00 ~ 14:59	0.027	0.019	0.189	0.069	0.019	0.68	280.00	W
07 Feb. 2023	15:00 ~ 15:59	0.079	0.022	0.216	0.079	0.021	0.75	266.17	W
07 Feb. 2023	16:00 ~ 16:59	0.032	0.020	0.348	0.126	0.018	1.68	257.50	WSW
07 Feb. 2023	17:00 ~ 17:59	0.023	0.014	0.245	0.089	0.018	1.63	266.83	W
07 Feb. 2023	18:00 ~ 18:59	0.075	0.021	0.225	0.082	0.019	1.27	261.00	W
07 Feb. 2023	19:00 ~ 19:59	0.173	0.023	0.172	0.063	0.021	1.98	252.33	WSW
07 Feb. 2023	20:00 ~ 20:59	0.144	0.021	0.247	0.090	0.019	0.70	233.83	SW
07 Feb. 2023	21:00 ~ 21:59	0.100	0.022	0.191	0.069	0.018	1.45	250.17	WSW
07 Feb. 2023	22:00 ~ 22:59	0.098	0.015	0.213	0.078	0.022	1.33	255.17	WSW
07 Feb. 2023	23:00 ~ 23:59	0.069	0.014	0.182	0.066	0.019	1.08	256.60	WSW
08 Feb. 2023	0:00 ~ 0:59	0.061	0.012	0.169	0.061	0.015	0.82	228.67	SW
08 Feb. 2023	1:00 ~ 1:59	0.071	0.026	0.171	0.062	0.020	1.32	274.00	W
08 Feb. 2023	2:00 ~ 2:59	0.081	0.041	0.189	0.069	0.015	0.50	278.67	W
08 Feb. 2023	3:00 ~ 3:59	0.083	0.052	0.217	0.079	0.019	0.15	283.00	WNW
08 Feb. 2023	4:00 ~ 4:59	0.091	0.063	0.217	0.079	0.017	0.22	325.50	NW
08 Feb. 2023	5:00 ~ 5:59	0.186	0.060	0.265	0.096	0.020	0.30	284.83	WNW
08 Feb. 2023	6:00 ~ 6:59	0.152	0.087	0.452	0.164	0.023	0.40	125.50	SE
08 Feb. 2023	7:00 ~ 7:59	0.186	0.074	0.407	0.148	0.023	0.32	285.67	WNW
08 Feb. 2023	8:00 ~ 8:59	0.143	0.011	0.299	0.109	0.018	0.68	281.83	WNW
08 Feb. 2023	9:00 ~ 9:59	0.042	0.014	0.137	0.050	0.017	0.95	277.17	W

Max	0.186	0.087	0.452	0.164	0.023
Avg	0.086	0.029	0.222	0.081	0.019
Min	0.023	0.011	0.120	0.044	0.015

Date	Time	CO	NO_2	TSP	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
08 Feb, 2023	10:00 ~ 10:59	0.047	0.023	0.090	0.033	0.020	1.05	236.33	WSW
08 Feb, 2023	11:00 ~ 11:59	0.032	0.017	0.120	0.044	0.019	1.13	294.17	WNW
08 Feb, 2023	12:00 ~ 12:59	0.053	0.012	0.140	0.051	0.018	1.05	175.83	S
08 Feb, 2023	13:00 ~ 13:59	0.064	0.018	0.133	0.048	0.019	0.98	213.50	SSW
08 Feb, 2023	14:00 ~ 14:59	0.039	0.022	0.196	0.071	0.017	1.33	293.67	WNW
08 Feb, 2023	15:00 ~ 15:59	0.023	0.013	0.271	0.099	0.016	1.15	300.50	WNW
08 Feb, 2023	16:00 ~ 16:59	0.031	0.022	0.305	0.111	0.023	1.30	284.17	WNW
08 Feb, 2023	17:00 ~ 17:59	0.074	0.016	0.314	0.114	0.022	0.98	283.50	WNW
08 Feb, 2023	18:00 ~ 18:59	0.162	0.015	0.262	0.095	0.018	0.70	241.17	WSW
08 Feb, 2023	19:00 ~ 19:59	0.212	0.021	0.272	0.099	0.019	0.43	184.67	S
08 Feb, 2023	20:00 ~ 20:59	0.324	0.038	0.393	0.143	0.020	0.32	185.00	S
08 Feb, 2023	21:00 ~ 21:59	0.283	0.078	0.434	0.158	0.016	0.38	172.33	S
08 Feb, 2023	22:00 ~ 22:59	0.142	0.056	0.392	0.143	0.019	0.42	218.33	SW
08 Feb, 2023	23:00 ~ 23:59	0.102	0.050	0.221	0.081	0.017	0.68	236.80	WSW
09 Feb, 2023	0:00 ~ 0:59	0.078	0.044	0.169	0.061	0.018	0.62	217.67	SW
09 Feb, 2023	1:00 ~ 1:59	0.070	0.048	0.141	0.051	0.022	0.95	278.00	W
09 Feb, 2023	2:00 ~ 2:59	0.088	0.061	0.164	0.060	0.019	0.85	278.67	W
09 Feb, 2023	3:00 ~ 3:59	0.090	0.093	0.218	0.079	0.018	0.42	251.00	WSW
09 Feb, 2023	4:00 ~ 4:59	0.091	0.106	0.277	0.101	0.016	0.18	194.00	SSW
09 Feb, 2023	5:00 ~ 5:59	0.135	0.103	0.289	0.105	0.022	0.08	199.00	SSW
09 Feb, 2023	6:00 ~ 6:59	0.227	0.106	0.363	0.132	0.020	0.08	336.33	NNW
09 Feb, 2023	7:00 ~ 7:59	0.366	0.105	0.350	0.127	0.021	0.20	59.83	ENE
09 Feb, 2023	8:00 ~ 8:59	0.180	0.036	0.300	0.109	0.020	0.90	19.00	NNE
09 Feb, 2023	9:00 ~ 9:59	0.153	0.013	0.148	0.054	0.021	1.03	85.67	E

Max	0.366	0.106	0.434	0.158	0.023
Avg	0.128	0.046	0.248	0.090	0.019
Min	0.023	0.012	0.090	0.033	0.016

Date	Time	CO	NO_2	TSP	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
09 Feb, 2023	10:00 ~ 10:59	0.202	0.020	0.131	0.048	0.021	1.00	33.83	NE
09 Feb, 2023	11:00 ~ 11:59	0.107	0.015	0.075	0.027	0.022	0.87	277.17	W
09 Feb, 2023	12:00 ~ 12:59	0.084	0.017	0.093	0.034	0.017	0.83	321.17	NW
09 Feb, 2023	13:00 ~ 13:59	0.105	0.019	0.154	0.056	0.018	1.20	290.33	WNW
09 Feb, 2023	14:00 ~ 14:59	0.083	0.022	0.166	0.060	0.021	1.07	168.33	SSE
09 Feb, 2023	15:00 ~ 15:59	0.116	0.024	0.248	0.090	0.023	0.82	212.33	SSW
09 Feb, 2023	16:00 ~ 16:59	0.136	0.015	0.350	0.137	0.017	1.73	158.00	SSE
09 Feb, 2023	17:00 ~ 17:59	0.206	0.018	0.244	0.089	0.019	1.52	147.00	SSE
09 Feb, 2023	18:00 ~ 18.59	0.238	0.012	0.256	0.093	0.026	0.43	186.17	S
09 Feb, 2023	19:00 ~ 19.59	0.261	0.021	0.265	0.096	0.023	0.52	185.83	S
09 Feb, 2023	20:00 ~ 20.59	0.339	0.054	0.295	0.107	0.025	0.38	176.67	S
09 Feb, 2023	21:00 ~ 21.59	0.262	0.091	0.284	0.103	0.020	0.38	195.50	SSW
09 Feb, 2023	22:00 ~ 22:59	0.129	0.350	0.276	0.100	0.023	0.18	197.67	SSW
09 Feb, 2023	23:00 ~ 23.59	0.124	0.103	0.199	0.072	0.027	0.86	246.20	WSW
10 Feb, 2023	0:00 ~ 0:59	0.144	0.097	0.247	0.090	0.025	0.35	194.17	SSW
10 Feb, 2023	1:00 ~ 1.59	0.202	0.086	0.303	0.110	0.024	0.43	235.50	SW
10 Feb, 2023	2:00 ~ 2:59	0.124	0.109	0.431	0.157	0.021	0.20	189.33	S
10 Feb, 2023	3:00 ~ 3:59	0.148	0.109	0.210	0.076	0.016	0.15	178.67	S
10 Feb, 2023	4:00 ~ 4.59	0.177	0.085	0.256	0.093	0.017	0.13	231.83	SW
10 Feb, 2023	5:00 ~ 5.59	0.171	0.092	0.276	0.100	0.017	0.20	280.50	W
10 Feb, 2023	6:00 ~ 6:59	0.161	0.086	0.286	0.104	0.018	0.02	59.83	ENE
10 Feb, 2023	7:00 ~ 7:59	0.510	0.106	0.278	0.101	0.019	0.37	124.50	SE
10 Feb, 2023	8:00 ~ 8:59	0.401	0.084	0.325	0.117	0.018	0.40	19.67	NNE
10 Feb, 2023	9:00 ~ 9.59	0.250	0.038	0.255	0.093	0.020	0.78	75.67	ENE

Max	0.510	0.110	0.431	0.157	0.027
Avg	0.195	0.060	0.246	0.089	0.021
Min	0.081	0.012	0.075	0.027	0.016

Date	Time	CO	NO_2	TSP	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
10 Feb, 2023	10:00 ~ 10:59	0.195	0.024	0.127	0.046	0.021	0.72	219.83	SW
10 Feb, 2023	11:00 ~ 11:59	0.213	0.021	0.100	0.036	0.020	0.68	260.67	W
10 Feb, 2023	12:00 ~ 12:59	0.148	0.013	0.143	0.052	0.023	0.93	173.00	S
10 Feb, 2023	13:00 ~ 13:59	0.198	0.024	0.183	0.067	0.024	0.98	181.33	S
10 Feb, 2023	14:00 ~ 14:59	0.174	0.018	0.222	0.081	0.020	1.22	251.00	WSW
10 Feb, 2023	15:00 ~ 15:59	0.137	0.015	0.295	0.107	0.021	1.28	235.17	SW
10 Feb, 2023	16:00 ~ 16:59	0.224	0.020	0.354	0.129	0.024	1.08	186.67	S
10 Feb, 2023	17:00 ~ 17:59	0.093	0.022	0.268	0.097	0.024	0.58	196.83	SSW
10 Feb, 2023	18:00 ~ 18:59	0.320	0.016	0.360	0.131	0.027	0.73	170.00	S
10 Feb, 2023	19:00 ~ 19:59	0.343	0.070	0.365	0.133	0.019	0.37	160.00	SSE
10 Feb, 2023	20:00 ~ 20:59	0.299	0.077	0.354	0.129	0.023	0.25	178.00	S
10 Feb, 2023	21:00 ~ 21:59	0.223	0.077	0.439	0.159	0.021	0.43	188.00	S
10 Feb, 2023	22:00 ~ 22:59	0.155	0.076	0.321	0.117	0.023	1.13	241.83	WSW
10 Feb, 2023	23:00 ~ 23:59	0.122	0.088	0.332	0.121	0.021	1.12	254.60	WSW
11 Feb, 2023	0:00 ~ 0:59	0.154	0.098	0.390	0.142	0.024	0.72	198.83	SSW
11 Feb, 2023	1:00 ~ 1:59	0.113	0.109	0.390	0.142	0.027	1.18	263.50	W
11 Feb, 2023	2:00 ~ 2:59	0.122	0.104	0.465	0.169	0.023	1.12	264.17	W
11 Feb, 2023	3:00 ~ 3:59	0.118	0.097	0.504	0.183	0.020	1.00	268.67	W
11 Feb, 2023	4:00 ~ 4:59	0.121	0.108	0.326	0.118	0.019	0.78	275.17	W
11 Feb, 2023	5:00 ~ 5:59	0.121	0.102	0.296	0.108	0.021	0.83	274.83	W
11 Feb, 2023	6:00 ~ 6:59	0.124	0.099	0.253	0.092	0.023	0.33	291.00	WNW
11 Feb, 2023	7:00 ~ 7:59	0.209	0.091	0.370	0.134	0.026	0.43	91.33	E
11 Feb, 2023	8:00 ~ 8:59	0.151	0.067	0.328	0.119	0.026	0.92	61.17	ENE
11 Feb, 2023	9:00 ~ 9:59	0.163	0.025	0.163	0.059	0.022	0.63	96.50	E

Max	0.343	0.109	0.504	0.183	0.027
Avg	0.177	0.061	0.306	0.111	0.023
Min	0.093	0.013	0.100	0.036	0.019

Date	Time	CO	NO_2	TSP	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
11 Feb, 2023	10:00 - 10:59	0.117	0.024	0.141	0.051	0.019	1.10	113.83	ESE
11 Feb, 2023	11:00 - 11:59	0.142	0.020	0.094	0.034	0.020	1.07	100.83	E
11 Feb, 2023	12:00 - 12:59	0.129	0.019	0.124	0.045	0.021	1.35	158.17	SSE
11 Feb, 2023	13:00 - 13.59	0.129	0.023	0.108	0.039	0.024	1.32	194.67	SSW
11 Feb, 2023	14:00 - 14.59	0.094	0.018	0.323	0.118	0.026	1.85	170.67	S
11 Feb, 2023	15:00 - 15.59	0.135	0.035	0.309	0.112	0.022	2.48	144.33	SE
11 Feb, 2023	16:00 - 16.59	0.144	0.020	0.330	0.120	0.021	2.20	146.17	SE
11 Feb, 2023	17:00 - 17:59	0.146	0.025	0.332	0.121	0.023	1.75	150.50	SSE
11 Feb, 2023	18:00 - 18.59	0.172	0.052	0.314	0.114	0.024	0.97	158.50	SSE
11 Feb, 2023	19:00 - 19:59	0.230	0.108	0.392	0.143	0.025	0.95	148.00	SSE
11 Feb, 2023	20:00 - 20:59	0.255	0.101	0.374	0.136	0.021	0.48	150.50	SSE
11 Feb, 2023	21:00 - 21:59	0.073	0.089	0.398	0.145	0.019	0.62	164.17	SSE
11 Feb, 2023	22.00 - 22:59	0.078	0.092	0.448	0.163	0.023	0.83	198.17	SSW
11 Feb, 2023	23:00 - 23:59	0.165	0.095	0.489	0.178	0.024	1.28	242.60	WSW
12 Feb, 2023	0:00 - 0:59	0.111	0.097	0.321	0.117	0.025	0.65	191.00	S
12 Feb, 2023	1:00 - 1:59	0.111	0.102	0.447	0.162	0.026	0.62	229.00	SW
12 Feb, 2023	2:00 - 2:59	0.100	0.106	0.379	0.138	0.023	0.75	238.50	WSW
12 Feb, 2023	3:00 - 3.59	0.106	0.104	0.363	0.132	0.022	1.07	248.67	WSW
12 Feb, 2023	4:00 - 4:59	0.102	0.108	0.290	0.106	0.025	0.27	232.00	SW
12 Feb, 2023	5:00 - 5:59	0.116	0.085	0.202	0.073	0.018	0.10	194.50	SSW
12 Feb, 2023	6:00 - 6.59	0.149	0.095	0.162	0.059	0.022	0.18	143.17	SE
12 Feb, 2023	7:00 - 7:59	0.166	0.107	0.041	0.015	0.020	0.52	54.50	NE
12 Feb, 2023	8:00 - 8:59	0.126	0.099	0.174	0.063	0.018	0.38	186.33	S
12 Feb, 2023	9:00 - 9.59	0.166	0.091	0.365	0.133	0.023	0.62	160.17	SSE

Max	0.255	0.108	0.489	0.178	0.026
Avg	0.135	0.071	0.288	0.105	0.022
Min	0.073	0.015	0.041	0.015	0.018

Date	Time	CO	NO_2	TSP	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
12 Feb, 2023	10:00 ~ 10:59	0.112	0.094	0.166	0.060	0.019	1.27	104.50	ESE
12 Feb, 2023	11:00 ~ 11:59	0.103	0.021	0.094	0.034	0.020	1.10	126.00	SE
12 Feb, 2023	12:00 ~ 12:59	0.064	0.022	0.162	0.059	0.022	1.67	194.17	SSW
12 Feb, 2023	13:00 ~ 13:59	0.142	0.012	0.103	0.037	0.025	1.35	167.33	SSE
12 Feb, 2023	14:00 ~ 14:59	0.098	0.018	0.254	0.092	0.023	1.60	170.50	S
12 Feb, 2023	15:00 ~ 15:59	0.087	0.023	0.311	0.113	0.021	2.12	151.50	SSE
12 Feb, 2023	16:00 ~ 16:59	0.078	0.019	0.303	0.110	0.023	2.63	147.17	SSE
12 Feb, 2023	17:00 ~ 17:59	0.118	0.017	0.281	0.102	0.034	1.85	148.00	SSE
12 Feb, 2023	18:00 ~ 18:59	0.140	0.079	0.309	0.112	0.024	1.15	151.33	SSE
12 Feb, 2023	19:00 ~ 19:59	0.215	0.094	0.399	0.145	0.022	0.58	155.50	SSE
12 Feb, 2023	20:00 ~ 20:59	0.153	0.107	0.440	0.160	0.025	0.20	168.83	S
12 Feb, 2023	21:00 ~ 21:59	0.104	0.105	0.380	0.138	0.027	0.23	183.67	S
12 Feb, 2023	22:00 ~ 22:59	0.094	0.109	0.227	0.083	0.028	0.57	218.33	SW
12 Feb, 2023	23:00 ~ 23:59	0.064	0.107	0.441	0.160	0.024	0.63	233.50	SW
13 Feb, 2023	0:00 ~ 0:59	0.062	0.109	0.329	0.120	0.026	0.27	179.00	S
13 Feb, 2023	1:00 ~ 1:59	0.064	0.102	0.304	0.111	0.022	0.28	223.50	SW
13 Feb, 2023	2:00 ~ 2:59	0.070	0.105	0.362	0.132	0.025	0.18	181.67	S
13 Feb, 2023	3:00 ~ 3:59	0.080	0.108	0.210	0.076	0.024	0.32	184.33	S
13 Feb, 2023	4:00 ~ 4:59	0.083	0.107	0.226	0.082	0.027	0.28	167.33	SSE
13 Feb, 2023	5:00 ~ 5:59	0.086	0.101	0.246	0.089	0.029	0.20	216.83	SW
13 Feb, 2023	6:00 ~ 6:59	0.089	0.105	0.055	0.020	0.022	0.50	231.50	SW
13 Feb, 2023	7:00 ~ 7:59	0.112	0.104	0.225	0.082	0.031	0.83	256.17	WSW
13 Feb, 2023	8:00 ~ 8:59	0.116	0.109	0.248	0.090	0.026	0.50	263.17	W
13 Feb, 2023	9:00 ~ 9:59	0.155	0.099	0.342	0.125	0.019	0.70	72.50	ENE

Max	0.215	0.109	0.441	0.160	0.034
Avg	0.104	0.078	0.267	0.097	0.025
Min	0.062	0.012	0.055	0.020	0.019

APPENDIX 2: CERTIFICATE OF CALIBRATION

NANOVA Co., Ltd.
Medical Scientific Industrial

SYSTEM HEALTH CHECK REPORT

Information

Instrument	Harmattan
Model	EPAS
Serial number	934079
Unit Sensor	CO,NO2,VOC,NO,SO2,PM10,PM2.5
Customer	Myanmar Koei International LTD
Date	September 8th 2022

Check List

Physical Check	OK
Supply Voltage Check	OK
PM 10 Air Flow Check	OK
PM2.5 Air Flow Check	OK
Internal Backup Battery Voltage Check	OK
NO,NO2 Sensor Health Check	Moderate
CO,VOC,SO2 Sensor Health Check	Still Good
Lithium Battery Voltage Check	Not OK
Data Logging Check	OK
Data Downloading Check	OK

Recommend

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

Performed by
Paw Say Htoo
Technical Service Engineer
NANOVA CO.,LTD.

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

Yangon 22-A, Shan Yeiktha Street, Sanchaung Township, Tel: +95 (1) 230 4901, 230 4902
Nay Pyi Taw Za /30, Zwaka Say Sine Tan, Tha Phay Khone, Pyinmanar Tel 067 810 8083
Mandalay Block 4, No 15, 73 Street, Mingalar Mandalay Myothit (1) Tel 09 791 360000
Email contact@nanovapteltd.com Website: www.nanova-scientific.com
helpline 09 421 360000 , 09 451 360000

Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

Development Project (Operation Phase)

Appendix - E

Noise and Vibration Monitoring Report

February, 2023

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

February 2023

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

LIST OF FIGURES

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

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 8 February 2023 – 10 February 2023 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Noise and Vibration Level Monitoring

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Points	Duration	Monitoring Methodology
8 February, 2023	Noise Level	L_{Aeq}(dB)	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter"
10 February, 2023	Noise Level	L_{Aeq}(dB)	1 (NV-2)	8 hours	On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter"
9 February, 2023	Noise Level	L_{Aeq}(dB)	1 (NV-3)	8 hours	On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter"
8 February, 2023	Vibration Level	Lv10 (dB)	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by "Vibration Level Meter- VM-53A"
10 February, 2023	Vibration Level	Lv10 (dB)	1 (NV-2)	8 hours	On-site measurement by "Vibration Level Meter- VM-53A"
9 February, 2023	Vibration Level	Lv10 (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 (Lv10)

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Monitoring Location

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

Table 2.2-1 Location of Noise and Vibration Monitoring Station

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Source: Google Earth

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

NV-1

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

NV-2

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

NV-3

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

2.3 Monitoring Method

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

The measurement period of noise and vibration was 8 hours for each monitoring point. The status of the noise and vibration level monitoring on NV-1, NV-2 and NV-3 are shown in Figure 2.3-1.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.3-1 Status of Noise and Vibration Level Monitoring at NV-1, NV-2 and NV-3

2.4 Monitoring Results

Noise Monitoring Results

Noise monitoring results are separated daytime (6:00 AM to 10:00 PM), night time (10:00 PM to 6:00 AM) time frames for NV-1, daytime (7:00 AM to 7:00 PM), evening time (7:00 PM to 10:00 PM) and night time (10:00 PM to 7:00 AM) time frames respectively for NV-2 and NV-3. Noise measurement was carried out on an 8-hour as working time (8:00 AM to 4:00 PM) at the designated one location instead of 24-hours due to the safety reason and risk avoidance. The monitoring results are summarized in Table 2.4-1, Table 2.4-2 and Table 2.4-3 respectively. Hourly noise level monitoring results for NV-1, NV-2 and NV-3 are shown in Table 2.4-4, Table 2.4-5 and Table 2.4-6. Comparing with the target value of noise level in operation stage prescribed in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone A, all results were under the target values at NV-1, NV-2 and NV-3.

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

Date	(Traffic Noise Level) Equivalent Noise Level (LA_{eq}, dB)	
	Day Time (6:00 AM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 6:00 AM)
8 February, 2023	72	-
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 (LA_{eq}) Monitoring at NV-2

Date	(Commercial and Industrial Areas) Equivalent Noise Level (LA_{eq}, dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
10 February, 2023	60	-	-
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 (LA_{eq}) Monitoring at NV-3

Date	(Commercial and Industrial Areas) Equivalent Noise Level (LA_{eq}, dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
9 February, 2023	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 (LA_{eq}) Monitoring Results at NV-1

Date	Time	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) Each Category	(LA_{eq}, dB) Target Value
8 February, 2023	6:00-7:00	-	72	75
	7:00-8:00	-		
	8:00-9:00	74		
	9:00-10:00	72		
	10:00-11:00	72		
	11:00-12:00	72		
	12:00-13:00	74		
	13:00-14:00	67		
	14:00-15:00	73		
	15:00-16:00	71		
	16:00-17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-		
	20:00-21:00	-		
	21:00-22:00	-		
	22:00-23:00	-	-	70
	23:00-24:00	-		
	24:00-1:00	-		
	1:00-2:00	-		
	2:00-3:00	-		
	3:00-4:00	-		
	4:00-5:00	-		
	5:00-6:00	-		

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

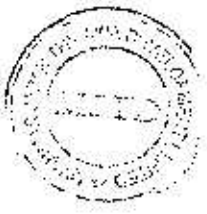
Date	Time	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) Each Category	(LA_{eq}, dB) Target Value
10 February, 2023	7:00-8:00	-	60	70
	8:00-9:00	62		
	9:00-10:00	61		
	10:00-11:00	61		
	11:00-12:00	60		
	12:00-13:00	59		
	13:00-14:00	58		
	14:00-15:00	60		
	15:00-16:00	60		
	16:00-17:00			
	17:00-18:00			
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-	-	65
	20:00-21:00	-		
	21:00-22:00	-		
	22:00-23:00	-		
	23:00-24:00	-		
	24:00-1:00	-		
	1:00-2:00			
	2:00-3:00	-		60
	3:00-4:00	-		
	4:00-5:00	-		
	5:00-6:00	-		
	6:00-7:00	-		

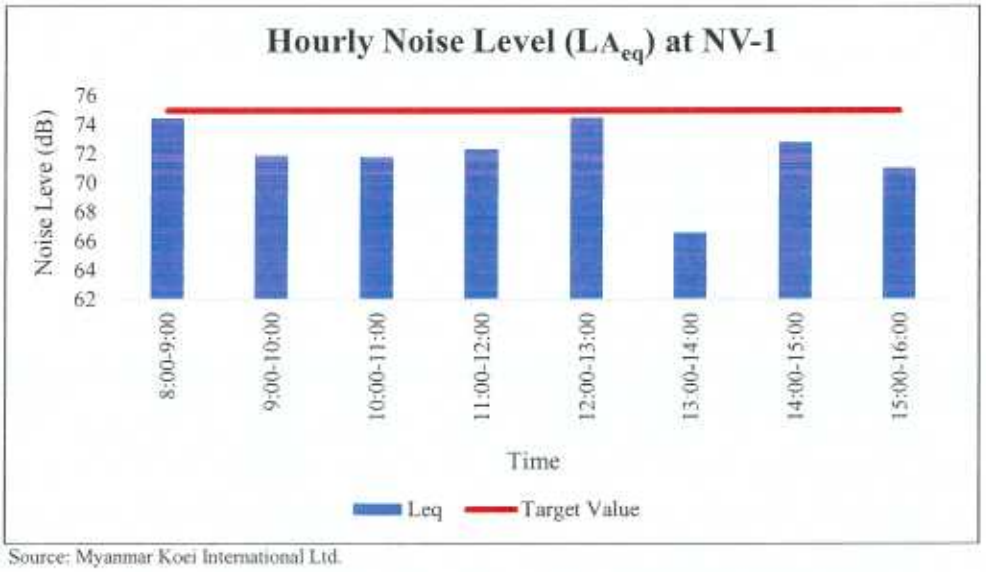
Source: Myanmar Koei International Ltd

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

Date	Time	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) Each Category	(LA_{eq}, dB) Target Value
9 February, 2023	7:00-8:00	-	48	70
	8:00-9:00	48		
	9:00-10:00	49		
	10:00-11:00	49		
	11:00-12:00	50		
	12:00-13:00	47		
	13:00-14:00	47		
	14:00-15:00	44		
	15:00-16:00	47		
	16:00-17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-	-	65
	20:00-21:00	-		
	21:00-22:00	-		
	22:00-23:00	-	-	60
	23:00-24:00	-		
	24:00-1:00	-		
	1:00-2:00	-		
	2:00-3:00	-		
	3:00-4:00	-		
	4:00-5:00	-		
	5:00-6:00			
	6:00-7:00			

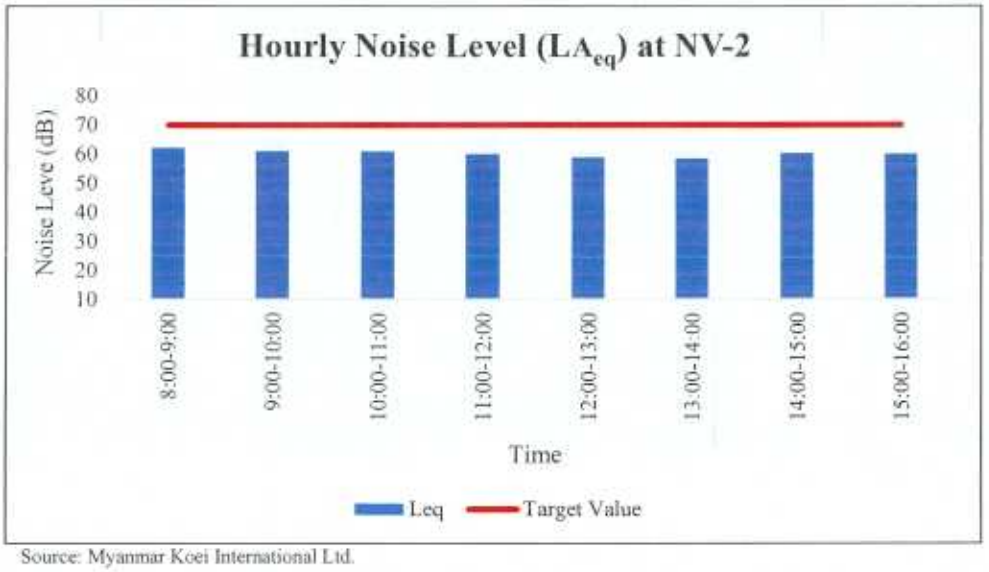
Source: Myanmar Koei International Ltd.





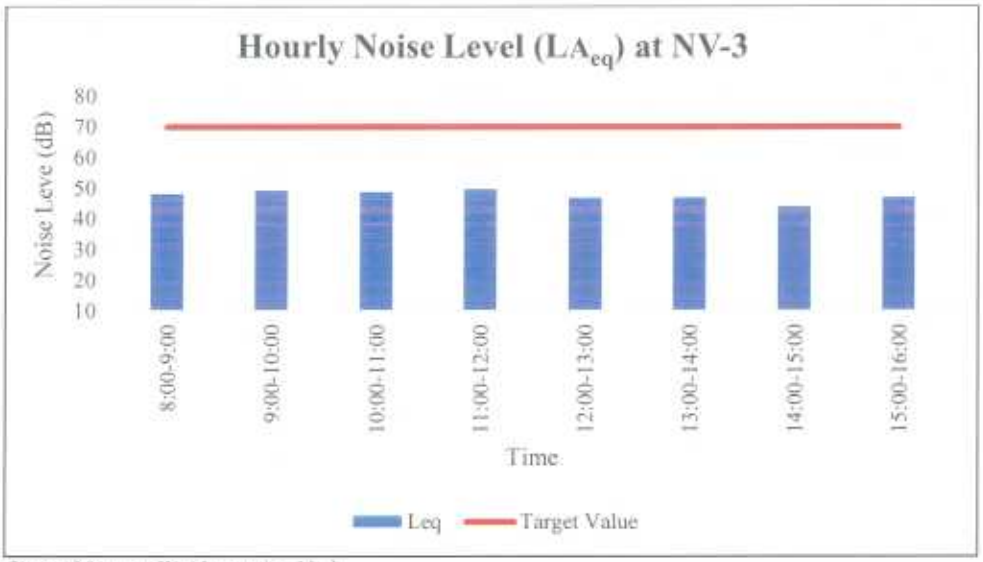
Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-1 Results of Noise Levels (LA_{eq}) Monitoring at NV-1



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Vibration Monitoring Results

Vibration monitoring results are separated daytime (7:00 AM to 7:00 PM), evening time (7:00 PM to 10:00 PM) and night time (10:00 PM to 7:00 AM) time frames respectively for NV-1, NV-2 and NV-3. Vibration measurement was carried out on an 8-hour as working time (8:00 AM to 4:00 PM) at the designated one location instead of 24-hours due to the safety reason and risk avoidance. The results of vibration level are shown in Table 2.4-7, Table 2.4-8 and Table 2.4-9 respectively. Results of hourly vibration level monitoring for NV-1, NV-2 and NV-3 are summarized in Table 2.4-10, Table 2.4-11 and Table 2.4-12. By comparing with the target vibration level in operation stage in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone A, all of results were under the target values.

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

Date	(Office, commercial facilities, and factories) Equivalent Vibration Level (Lv10, dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
8 February, 2023	49	-	-
Target Value	70	65	65

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

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

Date	(Office, commercial facilities, and factories) Equivalent Vibration Level (Lv10, dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
10 February, 2023	34	-	-
Target Value	70	65	65

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

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

Date	(Office, commercial facilities, and factories) Equivalent Vibration Level (Lv10, dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
9 February, 2023	28	-	-
Target Value	70	65	65

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

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

Date	Time	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) Each Category	(Lv10, dB) Target Value
8 February, 2023	7:00 8:00		49	70
	8:00-9:00	48		
	9:00-10:00	49		
	10:00-11:00	50		
	11:00-12:00	49		
	12:00-13:00	49		
	13:00-14:00	49		
	14:00-15:00	50		
	15:00-16:00	49		
	16:00 17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-	-	65
	20:00-21:00	-		
	21:00-22:00	-		
	22:00-23:00	-		
	23:00-24:00	-		
	24:00-1:00	-		
	1:00-2:00		-	65
	2:00-3:00	-		
	3:00-4:00	-		
	4:00-5:00	-		
	5:00-6:00	-		
	6:00-7:00	-		

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-11 Results of Hourly Vibration Levels (Lv10) Monitoring at NV-2

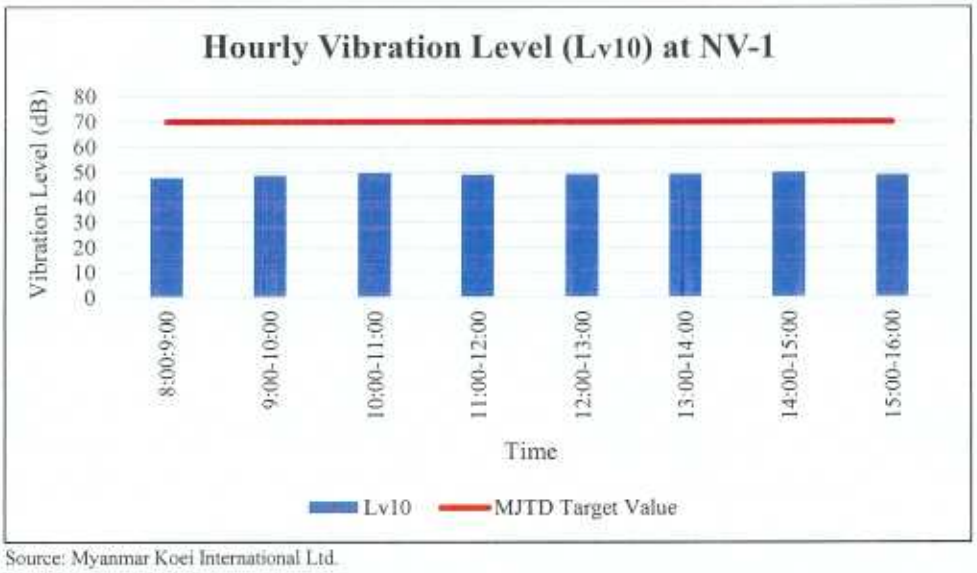
Date	Time	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) Each Category	(Lv10, dB) Target Value
10 February, 2023	7:00-8:00	-	34	70
	8:00-9:00	36		
	9:00-10:00	34		
	10:00-11:00	33		
	11:00-12:00	34		
	12:00-13:00	31		
	13:00-14:00	32		
	14:00 15:00	34		
	15:00-16:00	33		
	16:00-17:00			
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-		
	20:00-21:00	-	-	65
	21:00 22:00			
	22:00-23:00			
	23:00-24:00			
	24:00-1:00	-		
	1:00-2:00	-		
	2:00-3:00	-	-	65
	3:00-4:00	-		
	4:00-5:00	-		
	5:00-6:00			
	6:00-7:00			

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

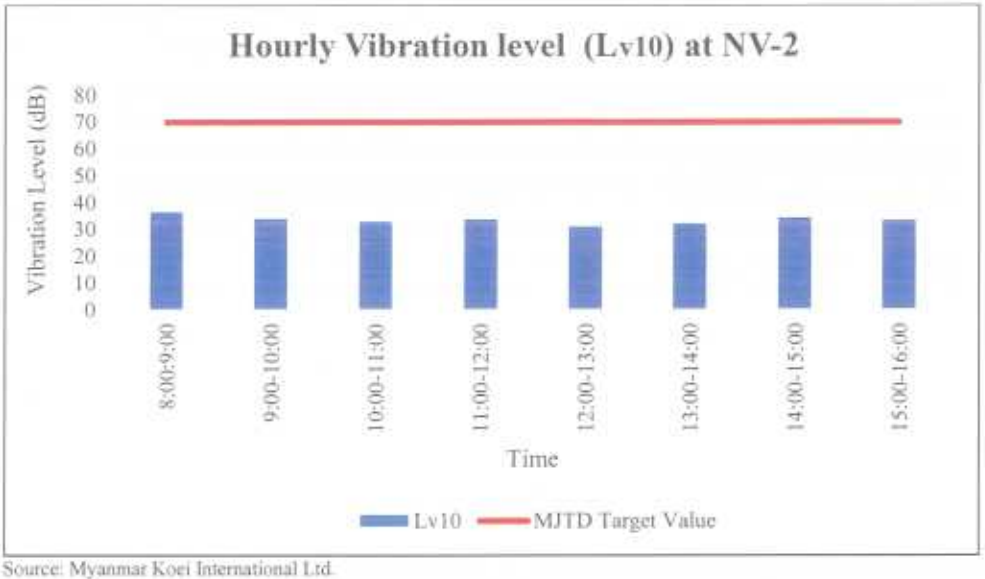
Date	Time	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) Each Category	(Lv10, dB) Target Value
9 February, 2023	7:00-8:00	-	28	70
	8:00-9:00	29		
	9:00-10:00	27		
	10:00-11:00	27		
	11:00-12:00	29		
	12:00-13:00	26		
	13:00-14:00	28		
	14:00-15:00	29		
	15:00-16:00	27		
	16:00-17:00	-		
	17:00-18:00	-		
	18:00-19:00	-		
	19:00-20:00	-	-	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.



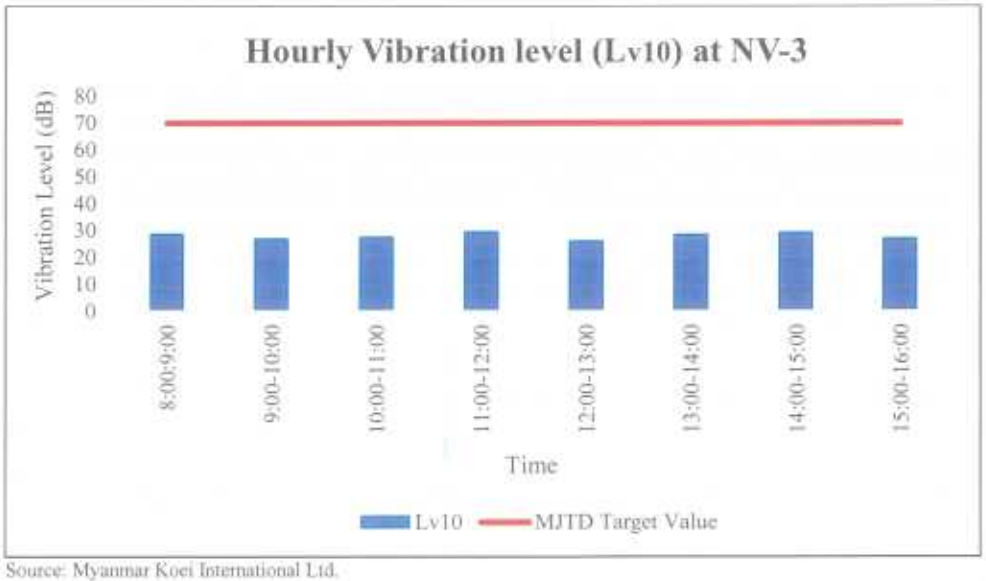
Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

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

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

Thilawa Special Economic Zone- A

Development Project (Operation Phase)

Appendix -F

Soil contamination survey in Thilawa SEZ

June, 2023

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)

June 2023

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

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

Survey Item

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

Table 1 Survey parameter for soil quality

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

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

Summary of survey points

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

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 leaked and may sink into the ground. The soil condition is fine to medium grained, reddish brown colored silty clay.

Figure 2 Soil quality sampling at S-1

S-2

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

Figure 3 Soil quality sampling at S-2

S-3

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

Figure 4 Soil quality sampling at S-3

S-4

S-4 is collected from the soil disposing site which is located near Plot No.E-1 of TSEZ Zone-A retention pond, about 40 m in distance. This dumping site is about 16,500 square meters where soil from Thilawa SEZ Zone-A was dumped. The soil condition is fine to medium grained, reddish brown colored silty 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 23rd June 2023.

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

MJTD

Survey Result

Chemical properties for soil were analyzed in the laboratory of United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. (UAE) in Thailand.

The result of soil quality analysis is presented as follow. Most of the results complied with the proposed standard value of contamination whereas arsenic concentration at S-1 and S-5 are slightly higher than Vietnam standard.

Table 4 Soil quality result

No.	Parameter	Unit	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Japan	Thailand	Vietnam
1	pH	-	6	5.1	7.1	4.6	6.5	-	-	-
2	Fluoride	Mg/kg	ND	ND	0.90	0.90	ND	15	610	-
3	Arsenic	Mg/kg	12.9	10.1	9.02	9.51	18.3	150	27	12
4	Cadmium	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	750	300
5	Mercury	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	810	10
6	Selenium	Mg/kg	0.268	0.249	ND	0.225	0.326	125	-	100
7	Chromium	Mg/kg	35.7	35.4	39.9	34.0	45.5	150	-	300
8	Copper	Mg/kg	218	23.6	29.3	22.0	28.6	250	640	-
9	Boron	Mg/kg	25.2	22.9	27.7	24.7	28.5	4000	-	
10	Lead	Mg/kg	15.8	37.7	29.8	19.8	16.7	4000	-	
11	Zinc	Mg/kg	36.7	60.7	84.3	66.0	55.7	250	10,000	-

Conclusion

To ensure proper control on soil contamination of TSEZ-A, soil quality monitoring activities were conducted in twice per Year in June, and December. Soil samples were taken at designated five locations. Among five locations, Arsenic results of S-1 and S-5 were slightly higher than Vietnam Standard. However, those results were still on standard limitation of Japan and Thailand. For overall reviewing on soil analysis results and compare with other country standard for Environment point of view, it is still safe for soil Environment.

Appendix

Lab Result

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

TESTING
No.0063

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE A)
CUSTOMER NAME : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
ADDRESS : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
CONTACT INFORMATION : TEL : +959 799855808 e-mail : toetoehlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : JUNE 23, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JUNE 28, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 28 - JULY 14, 2023
REPORT NO. : 2023-U061336
WORK NO. : 2023-005333
ANALYSIS NO. : T23AM246-0001 - T23AM246-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 09:25 HOUR 1/ T23AM246-0001	2 09:55 HOUR 1/ T23AM246-0002	
pH (1:1) [b]	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	6.6 (25°C)	5.0 (25°C)	-
FLUORIDE [c]	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	ND	0.80
METALS					
ARSENIC (As) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	12.9	10.1	0.100
BORON (B) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	25.2	22.9	0.250
CADMIUM (Cd) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	ND	0.300
CHROMIUM (Cr) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	35.7	35.4	0.500
COPPER (Cu) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	21.8	23.6	0.300
LEAD (Pb) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	15.8	37.7	1.55
MERCURY (Hg) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	ND	0.100
SELENIUM (Se) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.268	0.249	0.100

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

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

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

TESTING
No.0063

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 09:25 HOUR [1] T23AM246-0001	2 09:55 HOUR [1] T23AM246-0002	
ZINC (Zn) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996 3050B AND 2007 7000B)	36.7	60.7	0.350
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	BROWN SOIL	

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

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

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS
ND : NON-DETECTABLE

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

Wilailak Srisuk.

(MISS WILAILAK SRISUK)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 26, 2023

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

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

2023-U061336

- End of Analysis Report -

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

TESTING
No.0063

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
CUSTOMER NAME : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
ADDRESS : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
CONTACT INFORMATION : TEL : +959 799855808 e-mail : toetoehlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : JUNE 23, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JUNE 26, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 28 - JULY 14, 2023
REPORT NO. : 2023-U061338
WORK NO. : 2023-005333
ANALYSIS NO. : T23AM246-0003 - T23AM246-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 10:20 HOUR : T23AM246-0003	2 11:20 HOUR : T23AM246-0004	
pH (1:1) [b]	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.5 (25°C)	5.3 (25°C)	-
FLUORIDE [c]	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	0.90	0.90	0.80
METALS					
ARSENIC (As) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	9.02	9.51	0.100
BORON (B) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	27.7	24.7	0.250
CADMIUM (Cd) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	ND	0.300
CHROMIUM (Cr) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	39.9	34.0	0.500
COPPER (Cu) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	29.3	22.0	0.300
LEAD (Pb) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	29.8	19.8	1.55
MERCURY (Hg) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	ND	0.100
SELENIUM (Se) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	ND	0.225	0.100

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

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

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

TESTING
No.0063

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 10:20 HOUR I/ T23AM246-0003	2 11:20 HOUR I/ T23AM246-0004	
ZINC (Zn) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	84.3	66.0	0.350
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	BROWN SOIL	

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

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

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NON-DETECTABLE

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

Wilailak Srisuk.

(MISS WILAILAK SRISUK)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 26, 2023

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

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

2023-U061338

- End of Analysis Report -

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

TESTING
No. 0063

ANALYSIS REPORT

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

SAMPLE TYPE	: SOIL	**RECEIVED DATE**	: JUNE 28, 2023
SAMPLING DATE	: JUNE 23, 2023	**ANALYTICAL DATE**	: JUNE 28 - JULY 14, 2023
SAMPLING TIME	: 10:40 HOUR	**REPORT NO.**	: 2023-U061340
SAMPLING METHOD	: -	**WORK NO.**	: 2023-005333
SAMPLING BY	: CUSTOMER	**ANALYSIS NO.**	: T23AM246-0005

ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT 5-5 T23AM246-0005	DETECTION LIMIT
pH (1:1) [a]	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	5.3 (25°C)	-
FLUORIDE [c]	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
METALS				
ARSENIC (As) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	18.3	0.100
BORON (B) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	28.5	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)	45.5	0.500
COPPER (Cu) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	28.6	0.300
LEAD (Pb) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	16.7	1.55
MERCURY (Hg) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.326	0.100
ZINC (Zn) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	55.7	0.350
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

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

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS
ND NON-DETECTABLE

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

Wilailak Srisuk.

(MISS WILAILAK SRISUK)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 26, 2023

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

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

- End of Analysis Report -

Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

Development Project (Operation Phase)

Appendix -G

Ground Subsidence Monitoring Status

(Location- Admin Complex Compound)

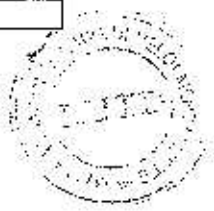
April 2023 to September 2023

Ground Subsidence Monitoring Status (Operation Phase)

Location: Admin Complex Compound

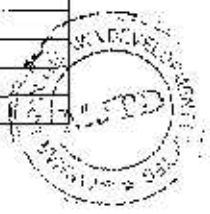
Coordinate Points: E=209545.508 N=1844569.443

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



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

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



Month	Date	Predefined Level (m)-ASL	Weekly Reading Level (m)-ASL	Subsidence (m)	Remark
May	28-May-21	+7.137	+7.133	-0.004	
June	29-Jun-21	+7.137	+7.130	-0.007	
July	27-Jul-21	+7.137	+7.131	-0.006	
August	12-Aug-21	+7.137	+7.131	-0.006	
September	23-Sep-21	+7.137	+7.132	-0.005	
October	14-Oct-21	+7.137	+7.132	-0.005	
November	15-Nov-21	+7.137	+7.132	-0.005	
December	14-Dec-21	+7.137	+7.132	-0.005	
January	18-Jan-22	+7.137	+7.134	-0.003	
February	17-Feb-22	+7.137	+7.134	-0.003	
March	8-Mar-22	+7.137	+7.135	-0.002	
April	12-Apr-22	+7.137	+7.135	-0.002	
May	30-May-22	+7.137	+7.134	-0.003	
June	8-Jun-22	+7.137	+7.134	-0.003	
July	13-Jul-22	+7.137	+7.133	-0.004	
August	17-Aug-22	+7.137	+7.133	-0.004	
September	8-Sep-22	+7.137	+7.134	-0.003	
October	27-Oct-22	+7.137	+7.131	0.006	
November	14-Nov-22	+7.137	+7.132	0.005	
December	15-Dec-22	+7.137	+7.132	0.005	
January	9-Jan-23	+7.137	+7.138	-0.001	
February	24-Feb-23	+7.137	+7.140	-0.003	
March	9-Mar-23	+7.137	+7.142	-0.005	
April	21-Apr-23	+7.137	+7.143	-0.006	
May	12-May-23	+7.137	+7.142	-0.005	
June	21-Jun-23	+7.137	+7.136	0.001	
July	28-Jul-23	+7.137	+7.135	0.002	
August	25-Aug-00	+7.137	+7.135	0.002	
September	22-Sep-00	+7.137	+7.135	0.002	

Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

Development Project (Operation Phase)

Appendix -H

Waste Disposal Record

(April 2023 to September 2023)

Solid Waste Disposed Record

No.	Date	Description	No. of Kgs/L	Remarks
1	16 May 2023	General Waste Disposal	1480 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
2	3 July 2023	General Waste Disposal	1320 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
3	1 September 2023	General Waste Disposal	1500 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
Total amount for General Waste			4300 kg	
1	20 April 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	5820 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
2	16 May 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	5980 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
3	5 July 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	6920 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
4	18 August 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	6900 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
			25620 kg	

Remark: General waste are generated from Admin Complex and collect at Trash store. Sludge are generated from Sewage Treatment Plant.

Solid Waste Disposed Record

No.	Date	Description	No. of Kgs/L	Remarks
1	16 May 2023	General Waste Disposal	1480 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
2	3 July 2023	General Waste Disposal	1320 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
3	1 September 2023	General Waste Disposal	1500 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
Total amount for General Waste			4300 kg	
1	20 April 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	5820 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
2	16 May 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	5980 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
3	5 July 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	6920 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
4	18 August 2023	Sewage Treatment Plant generated sludge	6900 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
			25620 kg	

Remark: General waste are generated from Admin Complex and collect at Trash store. Sludge are generated from Sewage Treatment Plant.

Manifest C-Slip

*Transportation company to Waste Generator

Date of issuance	(Day Month Year)	Issuer	(Name & Sign)
Number of issuance			

Contractors	Waste generator	Transportation company	Waste service company
Company Name	MJTD		
Tel			

	Kind	Name	Style of packing
Waste	☑ Non-Hazardous		
	☐ Hazardous	Quantity (Unit)	Remark
	☐ Others		

Customer code		Waste Profile code	

Trace	PIC (Name & Sign)	Date of Completion
Transportation company	(Name & Sign)	(Day Month Year)
Waste service company	(Name & Sign)	

Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD. GEM-SL-F 010E/A0

2023

D

Manifest	C- Slip	* Transportation company to Waste Generator

Date of issuance	(Day Month, Year) 3 / 7 / 23	Issuer	(Name&Sign) Ma Thiri Soe Win
Number of issuance	CC01 2307 CC01		

Contractors	Waste generator	Transportation company	Waste service company
Company Name	MJTD	DOWA	DOWA
Tel			

	Kind	Name	Style of packing
Waste	☐Non-Hazardous	General Waste	
	☐Hazardous	Quantity (Unit)	Remark
	☐Others	1,320kg	GNHT-01

Customer code	CC01	Waste Profile code	NHS 203

Trace	PIC (Name & Sign)	Date of Completion
Transportation company	(Name&Sign) 7L-1826 Sr. Li Min	(Day Month, Year)
Waste service company	(Name&Sign) Ei Thandar Htun	(Day Month, Year)

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

TBOUND

: 46651

te: 03/Jul/2023Time: 12:08:00

: 30

h. No: 7L_1826

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

terials: General Waste

5800kg G
4480kg PT
1320kg N

MJTD

Manifest

C- Slip

* Transportation company to Waste Generator

Date of issuance	(Day,Month,Year)	Issuer	(Name&Sign)
Number of issuance			

Contractors	Waste generator	Transportation company	Waste service company
Company Name			
Tel			

	Kind	Name	Style of packing
Waste	☐Non-Hazardous		
	☐Hazardous	Quantity (Unit)	Remark
	☐Others		

Customer code		Waste Profile code	

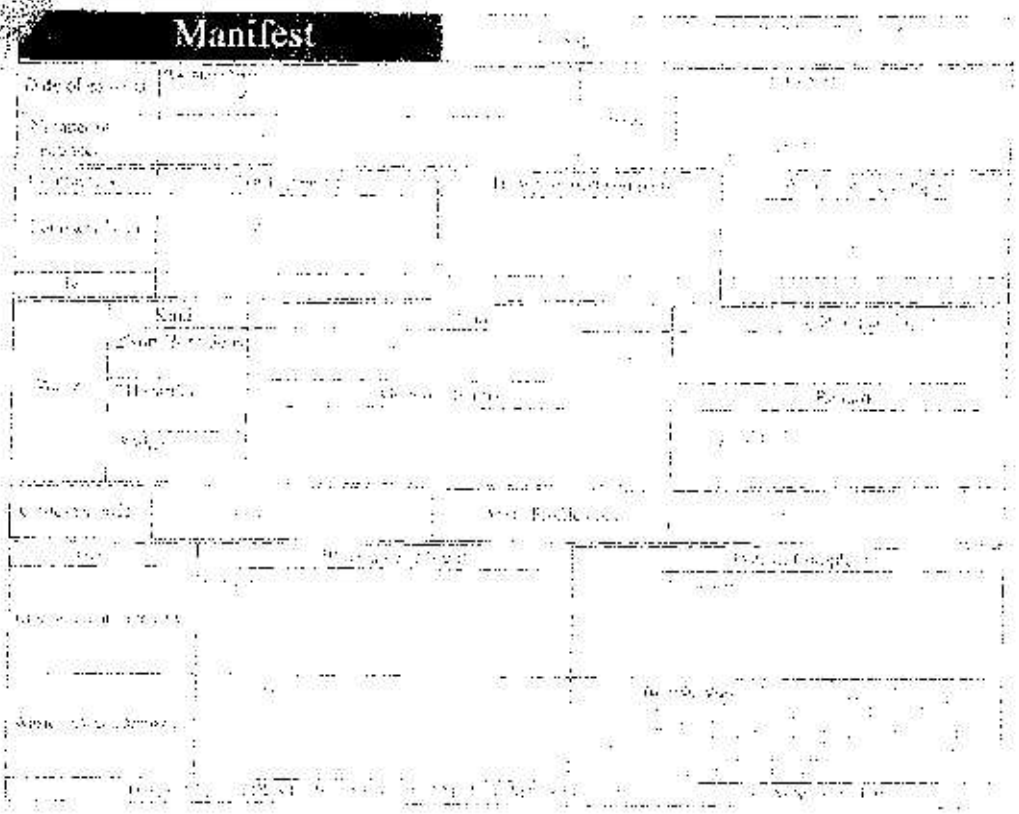
Trace	PIC (Name & Sign)	Date of Completion
Transportation company	(Name&Sign)	(Day,Month,Year)
Waste service company	(Name&Sign)	

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

General waste

50kg : 6
4550 : F
1000 : M

Manifest



Manifest

C-Ship

Date of issuance (Day Month Year)	10 Mar 2023	Issuer (Name&Sign)	Thar Nu Win Aung
Number of issuance	0001 2303 0002		

Contractors	Waste generator	Transportation company	Waste service company
Company Name	MTD	GEM	GEM
Tel			

Waste	Kind	Name	Style of packing
	☑Non-Hazardous	SIP Dehydrated Sludge	
	☐Hazardous	Quantity (Unit)	Remark
	☐Others	6,000 kg	GMHM-01

Customer code	0001	Waste Profile code	NHN-1006

Trace	PIC (Name & Sign)	Date of Completion
Transportation company	(Name&Sign)	(Day Month Year)
Waste service company	(Name&Sign) G Thanda Htun	(Day Month Year)

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

Manifest

Date of issuance		

Manifest

C- Slip

* Transportation company to Waste Generator

Date of issuance	(Day Month Year) 16-May-2023	Issuer	(Name&Sign) Zaw Chit Htun
Number of issuance	0001 - 2305 - 0001		

Contractors	Waste generator	Transportation company	Waste service company
Company Name	GEM LTD	GEM	GEM
Tel			

	Kind	Name	Style of packing
Waste	☑Non-Hazardous	SP Scrap of Steel	
	☐Hazardous	Quantity (Unit)	Remark
	☐Others	5,980kg	

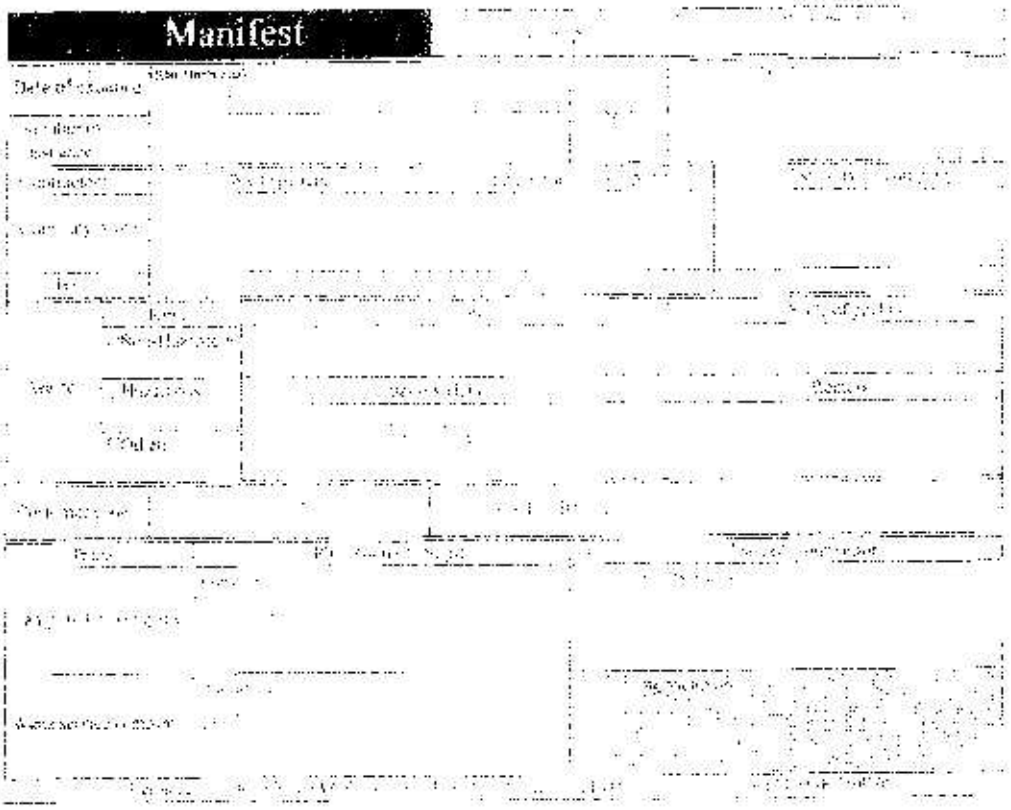
Customer code		Waste Profile code	

Trace	PIC (Name & Sign)	Date of Completion
Transportation company	(Name&Sign)	(Day Month Year)
Waste service company	(Name&Sign) HTOO Thinker Htun	(Day Month Year)

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

May Disposal

1/2023


Manifest

Manifest

C-Slip

* Transportation company or Waste Generator

Date of issuance	(Day Month, Year) 15 August 2023	Issuer	(Name&Sign)
Number of issuance	0001 - 2308 - 0001		

Contractors	Waste generator	Transportation company	Waste service company
Company Name	OJID	GEM	GEM
Tel			

Waste	Kind	Name	Style of packing
	☑Non-Hazardous	STP Dehydrated Sludge	
	☐Hazardous	Quantity (Unit)	Remark
	☐Others	4900 kg	GMS-01

Customer code	0001	Waste Profile code	NHA - 1006

Trace	PIC (Name & Sign)	Date of Completion
Transportation company	(Name&Sign) AJ Wo Lin AJ 3K-8895	(Day Month, Year)
Waste service company	(Name&Sign) HSET Thanda Htun	(Day Month, Year)

Designed by GOLDEN DOWA ECO - SYSTEM MYANMAR CO., LTD. G.E.M.-SL-R 0105/00

Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

Development Project (Operation Phase)

Appendix - I

Sewage Treatment Plant Monitoring Record

(April 2023 to September 2023)

Daily Self Monitoring of STP Inlet, Outlet and Aeration

Monthly	Date	Inlet (Zone B)				Inlet -1				Inlet -2				Outlet - 1				Outlet - 2			
		pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD
Standard		6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	125	6 - 9	2000	≤35	125
Unit		-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L
Apr	01-04-23	6.97	304.1	23.1	-	6.99	431.9	22.7	-	7.03	432.6	432.6	-	6.56	438.6	22.7	-	7.23	426.6	22.4	-
Apr	02-04-23	7.22	253.6	24.3	-	6.97	382.5	24.2	-	7.01	519.9	23.9	-	6.48	438.5	24.1	-	6.97	448	24.1	-
Apr	03-04-23	7.43	286.4	26.6	-	6.98	445.7	25.4	55	7.01	437.1	25.4	-	6.38	441.3	26.3	10	7.03	453.9	25.3	10
Apr	04-04-23	7.02	425.1	25.3	354	6.95	461.7	25.5	-	7.07	464.3	25.2	72	6.08	424.9	25.2	21	6.89	449.3	25.5	18
Apr	05-04-23	6.92	457.8	22.6	-	7.05	485.1	24	256	7.3	458.2	22.9	-	6.26	429	23.7	14	7.01	435.9	23.3	13
Apr	06-04-23	7.01	374.2	23.6	306	7.06	519.2	23.4	-	6.83	720.8	23.6	110	6.3	438.1	23.4	53	6.86	453.3	23.6	18
Apr	07-04-23	7.42	345	24.7	297	7.27	927.3	24.1	-	6.86	892.6	23.4	499	6.49	454.5	23.7	30	7.04	483.7	23.6	20
Apr	08-04-23	7.08	223.3	23.1	-	7.03	452.3	23.1	-	7.04	446	23	-	6.02	472.9	22.2	-	6.95	513.3	22.9	-
Apr	09-04-23	6.94	268.5	23	-	6.84	577.3	23	-	6.92	501.4	23	-	6.23	499.3	22.8	-	6.89	514.7	22.8	-
Apr	10-04-23	7.03	544.5	22.8	-	6.94	285.5	22.7	-	6.75	293.4	22.8	-	6.01	491.7	22.5	-	7.23	565.7	22.4	-
Apr	11-04-23	7.21	147.1	23	-	7.27	549.9	23	-	7.03	344.9	23.1	-	6.03	488	22.6	-	7.19	441.1	22.9	-
Apr	12-04-23	7.88	329.2	23.9	-	6.54	333.6	23.3	-	6.84	219.3	23.3	-	6.04	494	23.4	-	7.01	436.1	23.5	-
Apr	13-04-23	7.32	344.8	23.3	-	6.94	444.1	23.3	-	6.93	400.4	23.4	-	Tank cleaning	-	-	-	7.09	441	23.9	-
Apr	14-04-23	7.21	316.9	23.5	-	7.27	313.9	23.4	-	6.31	474.6	23.8	-	6.31	474.6	23.8	-	7.09	424.4	24	-
Apr	15-04-23	7.47	261.6	22.8	-	6.77	371.4	23.4	-	7.09	363.3	23.1	-	6.38	450.1	23.5	-	7.01	437	23.4	-
Apr	16-04-23	7.27	287	22.8	-	7.36	265.6	23.3	-	6.88	191.7	23.4	-	6.46	400.7	24.1	-	7.02	430.5	24	-
Apr	17-04-23	7.42	268	23.4	-	6.97	205.8	22.9	-	7.37	434.7	23.9	-	6.56	357.3	23.6	-	7.02	430.4	23.2	-
Apr	18-04-23	7.84	258.3	23.4	55	7.11	239	23.6	-	7.12	217.9	23.9	133	7.01	428.6	23.4	17	6.61	291.9	23.6	14
Apr	19-04-23	7.34	349.9	25.5	-	7.06	532.7	29.1	407	7.48	537.9	28	-	6.36	283	27.8	10	6.97	398.8	28.2	29
Apr	20-04-23	7.21	305	29.4	282	7.16	360	26.4	77	7.15	417.3	26.2	-	6.7	352.8	26.6	34	6.94	406.6	26.5	14
Apr	21-04-23	7.11	346.8	29.4	263	6.99	533.9	27.8	-	7.08	483.9	27.8	281	6.64	395.6	27.5	21	6.87	419.3	27.4	26
Apr	22-04-23	7.13	344.5	22.7	-	6.92	351.5	22.7	-	7.3	444.7	22.8	-	6.65	420.9	22.3	-	6.93	454.6	22.6	-
Apr	23-04-23	7.19	347.8	23.3	-	6.81	619.8	23.5	-	6.85	615.1	23.4	-	7.15	475	23.6	-	7.16	476	23.6	-
Apr	24-04-23	7.31	386.1	24.1	-	7.03	562.4	26.9	128	7.08	567.1	26.7	-	6.92	494.4	26.1	16	7.16	536.4	26.7	18
Apr	25-04-23	6.8	645.7	24.7	404	6.86	332.7	24.8	-	6.89	376.4	25.4	72	6.91	542.3	24.9	28	7.13	517.2	24.1	17
Apr	26-04-23	6.85	522.3	28.6	-	7.09	363.1	25.7	89	6.72	427.1	25.1	-	6.77	460.7	25.6	39	6.95	495.8	26	19
Apr	27-04-23	6.98	362.4	24.8	877	7.02	465.7	21.8	-	6.85	637.6	21.5	382	6.89	488.8	22.1	38	6.84	500.7	21.8	31
Apr	28-04-23	6.95	327.7	25.4	338	7.23	560.7	28.3	-	7.2	559.7	29.4	285	7.18	511.3	29.5	51	7.04	555.4	29.1	30
Apr	29-04-23	7.03	319.6	21.7	-	6.98	492.3	21.6	-	6.73	581.7	21.6	-	7.01	539.4	21.7	-	7	577.3	21	-
Apr	30-04-23	7.2	254.1	21.8	-	7.05	423.6	21.8	-	6.85	644.3	21.7	-	7.02	536.4	21.8	-	7.03	600.2	21.7	-
May	01-05-23	7.32	285.7	21.7	-	7.18	498.9	21.8	-	7.6	586.1	21.7	-	6.88	536.2	21.8	-	6.86	589.8	21.6	-
May	02-05-23	7.21	1168	21.7	105	6.82	433	21.8	-	6.83	430	21.6	68	6.67	545.8	21.6	17	6.86	561.6	21.5	26
May	03-05-23	7.02	295.8	22.4	-	6.91	403.4	22.5	-	6.8	443.6	22.3	-	6.72	551.4	22.3	-	6.76	528.3	22.4	-
May	04-05-23	7.65	346.5	25.4	123	7.77	537	25.2	-	7.02	439.4	24	282	6.69	545	25.3	16	6.82	520.7	25	25
May	05-05-23	7.54	387.7	24.6	96	7.82	579.8	24.1	-	7.15	645.3	24.1	143	6.36	521.6	24.1	12	6.75	524.6	24	24
May	06-05-23	7.31	363	24.7	-	7.06	545.8	24.5	-	7.14	523.7	24.4	-	6.76	507.4	23.8	-	7.13	508.4	24.4	-
May	07-05-23	7.31	344.6	24.6	-	7.07	415.3	24.3	-	6.71	416	24.2	-	6.94	495.3	24.1	-	7.09	488.5	24.3	-
May	08-05-23	7.07	457	26.3	-	7.98	640.9	26.8	79	8.03	637.9	26.6	-	7.11	499.6	26.9	17	7.2	514.2	26.3	12
May	09-05-23	7.36	549.7	24.5	472	7.77	592.2	27.9	-	7.4	458.2	27	138	6.94	487.3	26.1	13	7.2	486.7	25.7	10
May	10-05-23	7.36	336	27.9	-	6.89	467.6	27.7	341	7.31	505.3	27.6	-	7.05	469.9	27.6	26	7.26	490.7	27.5	29
May	11-05-23	7.45	336.4	24.9	297	7.19	503	24.3	-	7.21	498.1	24.2	245	6.96	439.1	24.6	22	7.34	466.2	24.3	30
May	12-05-23	7.32	342.9	27.8	193	7.18	372.9	27.8	-	7.15	373	27.7	108	7.06	418.5	27.7	23	7.22	446.9	27.6	13
May	13-05-23	7.18	289.8	24.7	-	7.23	348.8	24.6	-	7.25	347.7	24.7	-	6.93	407.4	24.5	-	7.3	423.5	24.7	-
May	14-05-23	7.37	251	24.5	-	7.01	188.5	24.7	-	7	341.6	24.7	-	6.88	393.2	24.6	-	7.03	429.8	24.7	-
May	15-05-23	7.38	347.3	24.6	-	7.06	356.4	26.8	81	7.06	358.8	26.4	-	6.95	395	27	31	7.28	398.4	26.1	31
May	16-05-23	7.39	410.4	25	335	7.13	412.8	26.9	-	7.18	425	26.2	92	7.2	364.8	26.5	15	7.06	369	24.7	26
May	17-05-23	7.27	258.4	27.2	-	7.64	258.4	28.1	50	7.31	377.9	27.8	-	6.89	376.4	27	35	7.25	411.4	27.7	31
May	18-05-23	6.86	357.9	26.8	279	6.93	357.4	23.3	-	6.96	359.9	23.9	212	7.04	386.7	24	38	7.24	403.2	23.4	50
May	19-05-23	7.14	663	24.4	628	6.98	375.6	25.8	-	7.11	417.5	25.4	159	7.1	405.2	25.6	27	7.11	407.4	24.7	47
May	20-05-23	7.14	317.9	23.6	-	7.16	362.7	23.8	-	7.11	365.1	23.7	-	7.23	431.9	23.6	-	7.15	461.5	23.7	-
May	21-05-23	7.19	585.4	23.8	-	6.98	386.4	23.7	-	6.93	391.2	23.8	-	7.29	447	23.8	-	7.23	487.1	23.9	-
May	22-05-23	7.29	485.7	27	-	7.13	361.5	25.4	105	7.17	368.1	25.5	-	7.41	446	25.9	28	7.4	508.9	26.1	31
May	23-05-23	7.22	458.7	27.3	238	6.99	404.9	24.9	-	7.03	444.8	25.1	414	7.23	466	24.5	37	7.19	488.8	24.6	34
May	24-05-23	7.06	280.1	25.1	-	7.1	502.9	25.8	125	7.11	480.6	25.5	-	7.22	461	25.4	49	7.28	502	25.4	41
May	25-05-23	7.3	275.6	28.6	145	7.74	474.4	29.2	-	7.29	267.3	28.4	310	7.28	432.7	29	47	7.22	494.6	28.9	61
May	26-05-23	7.24	306.5	26.4	177	7.42	366.7	27.1	-	7.31	255.3	26.9	127	7.27	426.4	26	54	7.25	436.9	26.1	60
May	27-05-23	6.81	285.6	24.2	-	7.02	505.4	24.3	-	6.99	501.1	24.2	-	7.14	436.1	24.2	-	7.28	496.8	24	-
May	28-05-23	7.35	299.4	24.7	-	7.05	425.9	24.2	-	7.18	306	24.7	-	7.16	474.3	24.8	-	7.37	515.8	24.7	-
May	29-05-23	7.27	254.6	26.9	-	7	343.5	27.4	50	7.02	335.1	27.2	-	7.51	508	27.3	13	7.38	495.8	27.6	12
May	30-05-23	7.36	310.4	26.8	201	7.64	410.4	26.7	-	7.61	408.2	26.5	368	7.36	464.5	26.8	18	7.23	432.2	26.5	15
May	31-05-23	7.23	483.7	26.8	-	6.98	297.5	27.4	291	7.16	457.7	27.3	-	7.32	439.8	27.1	14	7.25	466	27.1	14

June	01-06-23	7.19	361	29	167	7.08	411	28.1	-	7.15	421.3	28.5	328	7.32	422.3	28.2	15	7.24	479.9	29.2	16
June	02-06-23	7.34	333.1	27.2	146	7.45	329.1	27.8	-	7.05	375.6	28.1	54	7.32	392.6	27.4	19	7.26	464.7	27.4	17
June	03-06-23	7	316.6	24.4	-	6.94	283.1	24.5	-	7.19	348.1	24.6	-	7.26	351.6	24.3	-	7.2	460.4	24.3	-
June	04-06-23	7.17	282.6	24.5	-	7.36	326.3	24.7	-	7.16	307.1	24.7	-	7.21	337.3	24.7	-	7.28	413	24.7	-
June	05-06-23	7.23	239.8	27.6	-	6.93	285.8	28.7	376	6.95	286.5	28.2	-	7.22	316.5	28.1	23	7.3	397.2	28	21
June	06-06-23	7.19	319.4	25.2	133	6.94	290.7	25.8	-	7.06	337.4	25.7	106	7.13	301.6	25.6	16	7.08	364.7	25.7	27
June	07-06-23	7.13	318.7	26.3	-	7.04	416.1	26.6	152	6.99	404	26.6	-	7.32	333.3	26.9	39	7.28	362.5	26.5	23
June	08-06-23	6.98	341.6	22	286	7.08	320	22.2	-	7.12	317.5	22.6	88	7.18	328	22.8	32	7.22	372.2	22.5	28
June	09-06-23	7.12	351.3	27.9	253	7.31	191.1	27.6	-	6.85	358.2	27.5	132	7.16	330.3	27.6	31	7.09	382.2	27.2	98
June	10-06-23	6.73	369.7	25.2	-	6.84	208.2	24.6	-	6.72	396.2	24.8	-	6.94	420.1	25	-	7.11	345.7	24.2	-
June	11-06-23	6.89	276.8	24.2	-	7.24	234.2	24.1	-	6.84	253.9	24.1	-	7.02	327.8	24.1	-	7.16	335.8	24.2	-
June	12-06-23	6.95	180.8	24.7	-	6.84	214.7	24.6	27	6.81	216.7	24.7	-	6.99	277.5	24.5	20	7.11	304.4	24.4	66
June	13-06-23	6.92	264.5	26.5	174	6.84	196.9	24.1	-	6.82	216	24.2	60	6.83	233.9	25.4	49	6.85	316.7	25.5	95
June	14-06-23	7.11	445.4	24.8	-	6.88	319.4	24.6	42	6.96	306.6	26.2	-	6.98	229	25.4	18	6.86	323.5	26	32
June	15-06-23	7.1	376.8	26	231	7.4	136.6	25	-	6.92	323.8	25.2	106	7.13	356.7	26.3	25	7.02	337	26.4	33
June	16-06-23	7.2	316.8	27.2	223	6.73	294.7	24.4	-	6.72	275.2	24.6	55	6.81	295	25.2	21	6.96	351.1	24.6	41
June	17-06-23	6.84	343.9	25.2	-	6.81	310.9	25.3	-	6.7	528.4	25.3	-	6.84	258.8	25.1	-	6.81	261.3	25.4	-
June	18-06-23	6.95	194.2	25	-	7.18	126.9	25.1	-	6.83	396.8	25.1	-	6.93	268.3	25	-	6.99	269	25	-
June	19-06-23	7.29	347.7	26	-	7.24	126.9	25.5	196	7.3	119.4	25.4	-	6.93	266.6	25.9	28	7.06	321	25.9	32
June	20-06-23	7.23	270.5	25.2	86	6.64	217.1	26.3	-	6.86	269.9	25.8	63	6.89	276.9	24.4	39	7.22	339.7	24.4	54
June	21-06-23	7.21	332.6	25.6	-	7.27	110.9	25.9	51	7.13	346.2	26.2	-	6.78	332.3	26.8	7	7.08	251.1	26.2	34
June	22-06-23	7.31	284	24.4	73	7.34	302.4	24.4	-	7	303.9	24	25	6.78	224	24.3	18	7.13	347.1	24.3	45
June	23-06-23	7.25	334.7	26.9	138	7.06	417.3	27.5	-	6.98	354.9	27.5	33	6.99	224.5	27.4	11	6.95	407.7	27.1	50
June	24-06-23	7.09	286.5	23.5	-	6.68	157.5	24.1	-	6.63	159	24.3	-	6.87	335.6	23.4	-	7.1	354	23.5	-
June	25-06-23	7.16	233.5	23.8	-	7.01	138.3	23.9	-	6.75	191.4	23.6	-	7.08	250.5	23.6	-	7.11	249.3	23.6	-
June	26-06-23	7.29	280.3	25	-	6.63	149.3	26	24	6.54	148.4	25.3	-	7.12	167.6	24.8	31	7.15	212.9	24.9	49
June	27-06-23	7.06	273	26.1	137	6.75	244.6	27.8	-	6.73	232.5	27.8	106	7	188.3	28	23	7.01	226	27.4	30
June	28-06-23	7.04	313.3	24.8	-	6.82	236.7	25.3	29	6.81	233.7	24.5	-	6.91	212.1	23.9	31	6.98	270.6	24.8	33
June	29-06-23	6.85	500.7	24.1	-	8.17	135.1	24.1	-	8.4	185.19	24	-	7.06	343.4	25.1	-	7.08	342.7	24.8	-
June	30-06-23	6.86	498.8	23.9	436	6.86	295.5	28.1	-	7.08	566.7	27.8	27	7.09	234.8	28.1	11	6.99	333.9	27.9	21
July	01-07-23	6.86	444.4	24.4	-	6.91	753.1	24.6	-	6.92	918.1	24.6	-	6.9	248.6	24.4	-	6.94	307.8	24.5	-
July	02-07-23	6.93	336.2	25.8	-	7.02	126.6	25.5	-	6.71	256.7	25.3	-	6.87	279.2	25.8	-	7.04	386.9	25.5	-
July	03-07-23	7.34	349.5	26.8	-	6.87	244.1	26.7	132	7.01	319.8	26.8	-	6.9	283.7	26.8	8	7.03	365.8	26.6	6
July	04-07-23	7.4	306	26.4	35	7.03	105.9	27	-	6.81	257	26.6	72	6.96	245.7	26.7	42	6.99	355.7	27	12
July	05-07-23	7.29	261.5	25.9	-	6.83	177.7	27.1	34	6.77	228.7	26.5	-	6.8	228	26.1	27	6.75	229.1	26.5	30
July	06-07-23	7.18	247.4	25.1	31	6.97	333.9	25.3	-	6.94	320.7	25	69	6.85	209.7	24.8	20	6.87	277.5	24.7	25
July	07-07-23	7.14	253	26.5	61	7.05	523.1	25.3	-	7.14	574.9	25	74	6.9	196.1	25.1	19	6.82	254.7	24.7	28
July	08-07-23	7.11	280.3	23.6	-	7.18	70.8	23.5	-	7.09	71.3	23.7	-	6.65	234.2	23.8	-	6.71	233.6	23.9	-
July	09-07-23	7.19	243.1	23.3	-	6.75	288.7	23.5	-	6.89	370	23.4	-	6.77	320.1	23.8	-	6.77	271	23.8	-
July	10-07-23	7.08	292.4	28		6.93	286.4	28.6		7.3	330.8	28.1		6.91	265.9	29.1		6.89	307.8	28.8	
July	11-07-23	7.09	304.6	25.1		6.82	253	24.2		6.85	250.3	23.9		6.89	273.3	24.1		6.78	323.1	24	
July	12-07-23	7.49	338.4	26.6	-	7.01	90.54	26.7	19	7.13	87.83	26.7	-	6.78	288.4	27.1	6	6.86	361.6	27.1	22
July	13-07-23	7.44	373.9	28.1	128	7	386.4	28.1	-	6.97	400.2	28.9	163	6.79	290	28.6	10	6.9	358.3	28.3	24
July	14-07-23	7.32	315.2	24.8	118	6.8	243.3	25.5	-	6.78	237	24.9	87	6.7	293.7	24.7	12	6.89	341.1	24.7	22
July	15-07-23	6.99	419.7	27	-	7.01	83.77	26.5	-	6.85	184.9	27.1	-	7.14	352.7	26.5	-	7.1	357.5	26.8	-
July	16-07-23	7.32	271.4	23.6	-	7.02	286.1	23.5	-	7.08	365.7	23.2	-	6.89	235.3	23.4	-	7.16	341.6	23.7	-
July	17-07-23	7.46	329.9	24.3	-	7.07	247.1	24.7	200	7.01	232.2	25	-	6.94	208.8	24.2	22	7.04	271.1	24.8	20
July	18-07-23	7.19	212.4	25.5	77	6.9	329.2	26	-	7	402.5	25.8	268	7.1	340.3	25.4	12	6.99	251.7	25.8	32
July	19-07-23	7.21	203.5	24.5	-	6.86	212.6	24.7	-	6.74	208.2	24.7	-	6.79	225.4	24.6	-	6.87	270.8	24.6	-
July	20-07-23	7.13	210.9	27.4	33	7.14	115	27.9	-	7.15	172.2	28	87	6.92	197.2	27.9	18	6.87	262.2	27.1	17
July	21-07-23	7.18	207.3	26	53	6.78	193.7	27.5	-	7.27	197.6	26.8	36	6.85	221.1	26.9	22	6.88	244.2	27.4	31
July	22-07-23	7.16	261.8	24.1	-	6.74	213.6	24.3	-	6.8	221.9	24.4	-	6.95	215.1	23.6	-	6.96	276.9	23.7	-
July	23-07-23	7.32	264.2	23.8	-	6.73	209.8	23.8	-	6.74	209.7	23.9	-	7	224.8	23.7	-	6.9	278.7	23.9	-
July	24-07-23	7.36	345.3	27.1	-	6.7	239.2	27.1	49	6.82	230.2	26.8	-	6.88	239.7	26.3	10	6.91	276.1	26.4	22
July	25-07-23	7.12	372.9	25.4	265	7.09	419.1	25.3	-	7.11	358	25.2	50	6.84	280.8	24.8	10	6.83	280.9	25	11
July	26-07-23	7.52	353.1	27.9	-	7.39	376.1	28.4		7.6	375	27.5	-	6.89	312.7	27.7		6.93	341.2	28.2	
July	27-07-23	7.22	235.4	25.2	68	7.05	425.8	25.6	-	7.14	543.9	25.5	171	6.9	296.3	24.8	17	7.13	353.3	24.9	22
July	28-07-23	7.27	200.2	24	71	7.01	174.4	25.5	-	6.52	171.4	24	39	6.98	278.2	24.1	27	7.09	337.1	24.1	39
July	29-07-23	6.64	642.8	24.1	-	6.73	259.5	24.1	-	6.75	260.3	24	-	6.88	219.9	24	-	6.82	229	24	-
July	30-07-23	6.78	358.6	27	-	6.76	208.8	27.1	-	6.79	210.7	27.3	-	6.82	224.4	27.1	-	6.88	263.5	26.9	-
July	31-07-23	6.82	237.4	24.7	-	6.71	141.6	24.7	22	6.71	141.8	24.6	-	6.97	196.1	24.7	18	6.99	240	24.7	17

Aug	01-08-23	8.07	186.5	24.4	-	6.7	156	24.4	-	6.39	135.5	21.2	-	6.77	153.2	24.3		6.76	142.6	24.1	-
Aug	02-08-23	7.93	236.8	26.2		6.64	197.6	26.6	52	6.87	135.1	26.8	-	6.92	147.8	26.5	17	7.02	172.3	26.2	12
Aug	03-08-23	7.92	229.8	26.2	28	6.87	193.2	26.3	-	7.05	189.6	26.6	35	7.07	187.88	26.5	10	7.06	229.9	27	14
Aug	04-08-23	7.9	205.9	25.9	10	6.86	169.2	25.1		6.95	253.8	25.1	51	7	250.7	25.5	8	7.06	234	25.5	14
Aug	05-08-23	7.38	123.7	25.1	-	6.83	171.9	24.9	-	6.96	171.1	25		6.97	246	25	-	6.98	265	24.9	-
Aug	06-08-23	6.52	307.2	25	-	6.82	155.5	25.1	-	6.74	198	25.2	-	6.79	242.8	25.1	-	7.07	260.4	24.6	-
Aug	07-08-23	7.33	188.4	26.7	-	6.86	199	27.1	34	7.05	187.5	27.1	-	7.06	241.3	26.3	22	6.99	266.4	27.1	26
Aug	08-08-23	7.31	231.8	27.8	60	7.2	304.5	27	-	7.27	325.2	27	39	6.90	264.9	27.6	19	7.03	277.2	27.4	17
Aug	09-08-23	7.26	295.6	26.8		6.84	310.9	26.9	118	7.05	325.4	27.1	-	7.04	266.1	27	28	7.05	279.6	26.9	14
Aug	10-08-23	7.22	243.6	27.2	47	6.75	240.1	27.5		6.93	251.4	27.8	75	7.36	265.2	27.1	9	6.89	269.6	27.2	45
Aug	11-08-23	7.19	222.3	27.5	42	6.86	214	27		7.01	213.7	28.8	58	6.66	259	27	14	6.88	255.6	27.1	18
Aug	12-08-23	7.01	219.1	28.8	-	6.71	256	28.1	-	6.78	202.9	29.0	-	6.87	274.4	28.8	-	6.83	275.7	28	-
Aug	13-08-23	7.03	224.7	28.6	-	6.75	183.7	28.8	-	6.78	197.3	29.8	-	6.86	237.0	28.1	-	6.79	291.5	28	-
Aug	14-08-23	7.26	185.2	27.2		6.92	282.2	27.4	21	6.89	287.1	27.6	-	6.84	256.6	28.1	12	6.89	269.1	27.6	31
Aug	15-08-23	7.14	247.0	25.3	62	6.89	209.6	26.2		6.84	218.7	26.4	66	6.9	245.4	26.1	10	6.91	261	26.2	29
Aug	16-08-23	7.28	227.6	27.4		6.86	266.6	28.6	49	6.99	245.2	28		6.86	264.7	28.1	21	6.94	309.6	28.6	27
Aug	17-08-23	8.56	788.1	25.3	205	6.62	214.9	25.2		6.91	288.8	24.9	27	6.64	288.7	25.1	11	6.91	319.5	25.3	24
Aug	18-08-23	7.16	246.1	25.9	58	6.97	194.9	24.9		6.85	186.7	24.4	34	6.7	267.9	24.9	8	6.93	303.2	24.9	9
Aug	19-08-23	8.02	440.2	25.1	-	6.65	201.5	25.3		6.69	243	25.7		6.66	264.4	25.9	-	6.74	293.1	25.3	
Aug	20-08-23	7.91	700.3	26.3	-	6.6	222.3	25.2		6.81	222.6	25.3		6.7	227.1	25.6	-	6.78	290.3	25.5	
Aug	21-08-23	7.32	184.8	28	-	6.93	200.2	29.1	210	6.61	220.6	29.6		6.67	240.2	28.9	2	6.9	268.5	28.6	1
Aug	22-08-23	7.14	208.9	24.7	56	6.84	280.1	28.1	-	6.86	260.2	26	27	6.72	200.1	26	19	7.1	265.9	25.8	8
Aug	23-08-23	7.87	215.8	26	-	6.83	197	25.1	139	6.85	186.8	25.3	-	6.7	266.5	25.1	12	6.97	277.9	25.1	18
Aug	24-08-23	7.11	205	26.3	225	6.8	182.2	25.5	-	6.86	176.9	26.5	61	6.69	218.1	26.6	21	6.86	222.8	26.2	23
Aug	25-08-23	6.54	225.1	25.7	46	6.96	177.8	26.4		6.95	250.3	26.2	66	6.75	194.8	25.8	18	6.77	229.8	25.9	29
Aug	26-08-23	7.02	202	23.6	-	6.68	195	23.9	-	6.95	264	24		6.64	183.2	23.9	-	6.88	182.6	23.9	-
Aug	27-08-23	7.04	211	24.2	-	6.66	171.7	24.3	-	6.63	170.6	24.2	-	6.66	161.6	24.2	-	6.89	182.6	24.7	-
Aug	28-08-23	7.1	169.6	26.6	-	6.74	178.3	27.6	340	6.65	178.6	27.4	-	6.96	176.6	27.4	1	6.92	188.1	27.6	3
Aug	29-08-23	6.88	157.9	26.7	90	6.97	345.6	26.6	-	6.72	158.4	26.5	39	6.98	181.8	26.2	9	6.96	191.3	26.4	18
Aug	30-08-23	7.23	264	26.4	-	6.83	330.1	27.5	661	6.77	260.9	27	-	6.69	183.2	27.1	12	6.79	217.7	27.3	18
Aug	31-08-23	7.36	266.2	26.4	70	6.87	235	25.8		7.04	267.7	26	327	6.8	206.9	25.7	19	6.78	230.1	25.1	19
Sep	01-09-23	7.33	344.6	26.9	60	6.92	286.8	26.8		6.86	278.3	27.1	77	7	204.8	25.3	12	6.71	269.5	26.1	22
Sep	02-09-23	7.08	206.7	23.9		6.95	324.3	23.9		6.84	233.4	23.9		6.44	283.5	23.9	-	6.7	263.5	24	-
Sep	03-09-23	7.19	321.6	23.9	-	6.99	202.9	24.1		6.72	203.6	24		6.92	229.9	24	-	6.85	230.6	24.1	-
Sep	04-09-23	7.46	220.1	24.5	-	6.78	252.2	26.2	106	6.78	257.6	26.5	-	6.95	246.7	26.4	8	6.89	249.1	26.6	28
Sep	05-09-23	7.44	314.5	24.9	37	7.39	332.9	25.8	-	6.96	268.5	25.4	48	6.85	251	25	12	6.86	267.6	25.7	66
Sep	06-09-23	7.22	267.6	24.2	-	6.91	386.4	24.8	66	6.87	268.6	24.6	-	6.83	222	25.1	10	6.91	284.2	25.2	9
Sep	07-09-23	7.36	303.4	23.1	39	7.29	293.9	25.5		7.43	294.8	25.6	32	7.01	274	25	22	6.78	286.5	25.4	1
Sep	08-09-23	7.28	291.8	24.5	52	7.32	209	26.2	-	6.99	296.2	25.9	33	6.75	291.9	25.2	12	6.74	282.9	25.8	20
Sep	09-09-23	7.07	181.6	24.5	-	6.73	271.1	24.1	-	7.05	312.9	24.4	-	6.98	295.3	24.6		7.05	288	25.8	-
Sep	10-09-23	6.68	246.6	23.2	-	6.58	313.6	23.8	-	6.84	260.6	23.9	-	6.72	282.8	22.8		6.94	287	23	-
Sep	11-09-23	7.13	182.5	24.5	-	6.8	286.7	26.3	27	6.81	280.4	26.6	-	7.18	275.3	25.8	12	7.05	289.1	26	23
Sep	12-09-23	7.25	220.7	20.2	130	7.31	276	26.5	-	7.04	266.9	21	217	7.01	271.3	20.1	19	7.00	292.1	26.6	29
Sep	13-09-23	7.18	176	24.3		6.85	194.6	25.1	40	6.82	198.9	23.2	-	6.69	241.7	25	12	6.82	303	25.7	30
Sep	14-09-23	7	171.9	27.5	31	6.9	249.6	26.7		7.04	282.7	26.9	95	6.88	223	26.7	2	6.82	269.9	26.4	74
Sep	15-09-23	6.94	128.1	23.5	44	6.83	246.5	26.1	-	6.7	171.7	26.6	21	6.75	222	26.5	-	6.74	247	26.3	32
Sep	16-09-23	6.91	174.7	23.3	-	6.56	258.5	24.2	-	6.72	414.3	24.2	-	6.78	197.5	24	-	6.82	252.8	24.1	
Sep	17-09-23	6.85	173.7	23.3		6.83	248.2	23.8	-	6.65	208	23	-	6.83	216.3	23.5	-	6.9	252.8	23.5	
Sep	18-09-23	7.06	214	24.3	-	6.86	198.1	24.7	22	6.66	166.4	25.7	-	6.75	224.7	24.1	10	6.79	242.7	24.7	30
Sep	19-09-23	7.07	230	25	19	6.56	156.7	26.6		6.63	149.9	26.6	117	6.7	206.8	27	28	6.79	248.7	27	28
Sep	20-09-23	7.24	326.5	25		6.77	195	28.1	90	7.06	326.5	28.4	-	6.99	193.5	28.1	6	6.85	266	28.1	9
Sep	21-09-23	7.56	320	27.5	113	6.95	202.6	27.1		7.08	324.4	28.6	113	7	213.1	25.6	6	7.04	273.6	28.6	26
Sep	22-09-23	6.87	650.9	28.1	175	6.85	256.9	28.6	-	7.06	450.1	27.5	215	6.91	239.2	28.2	3	6.98	308.3	28.3	10
Sep	23-09-23	6.78	735.6	23.5	-	6.68	256.6	28.6	-	6.85	712.6	23.5	-	6.89	196.6	23.7	-	6.68	274.3	23.6	-
Sep	24-09-23	6.67	909.2	23.9		6.57	268.4	24.1		6.72	465.2	24		6.58	235.7	24	-	6.65	240.7	24.1	-
Sep	25-09-23	6.41	1099	29.1		6.81	275.7	27.4	374	6.62	231.1	27.9		7.52	234	27.6	5	7.5	295.3	27.5	13
Sep	26-09-23	6.82	747.9	26.5	27	6.86	317.6	27		6.9	315.9	27.2	205	6.8	273	26.8	14	6.75	256.9	26.6	6
Sep	27-09-23	7.05	439.7	27.3		7.23	376.4	26.1	236	7.04	349	28.3		6.8	326.9	27.3	10	6.84	304.4	27.4	22
Sep	28-09-23	7.11	245.3	25.1	92	6.87	190.6	23.3		7.03	217	25.3	79	6.71	208.6	25.4	7	6.88	262.6	25.4	25
Sep	29-09-23	7.13	262.6	25.3	70	6.81	190	25.6	-	6.85	196.6	25.6	29	7.12	206.5	24.2	12	6.91	284.5	25.6	11
Sep	30-09-23	8.58	213.7	23.5	-	6.66	238.8	23.2	-	6.88	232.9	23.1	-	7.05	218.9	23.3		6.86	219.1	24.2	-

Weekly STP Water Analysis Results

Month	Date	Zone A (Inlet) -1			Zone A (Inlet) -2			Outlet - 1								Outlet - 2							
		SS	BOD	T-P	SS	BOD	T-P	SS	BOD	T-N	T-P	O&G	T-Coli	E-Coli	Free Chlorine	SS	BOD	T-N	T-P	O&G	T-Coli	E-Coli	Free Chlorine
Standard		Max 200	Max 200	Max8	Max 200	Max 200	Max8	Max 50	Max 30	Max 80	Max 2	Max 10	Max 400	Max 1000	Max 1	Max 50	Max 30	Max 80	Max 2	Max 10	Max 400	Max 1000	Max 1
Unit		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	MNP/100ml	MNP/100ml	mg/L	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	MNP/100ml	MNP/100ml	mg/L
Apr	05-04-23	-	-	-	10	165	2.74	3	6.5	17	1.75	0.1	20	20	0.02	7	5.8	9	2.24	0	< 1	< 1	0.05
Apr	20-4-23	100	435	1.65	-	-	-	7	10	12	1.19	0.2	33	28	0.01	3	8.1	11	1.44	0.2	< 1	< 1	0.71
Apr	25-4-23	-	-	-	20	96	1.72	6	8.7	12	1.55	0	< 1	< 1	0.27	3	6.7	8	1.67	0	< 1	< 1	0.56
May	05-05-23	10	78	1.93	-	-	-	7	8.6	22	1.47	0	< 1	< 1	0.01	3	7.3	11	1.53	0	< 1	< 1	0.02
May	09-05-23	-	-	-	44	141	1.25	10	8.1	11	1.4	0.2	< 1	< 1	0.01	7	6.7	6	1.54	0	< 1	< 1	0.06
May	17-05-23	10	138	1.75	-	-	-	7	8.5	17	1.26	0.5	< 1	< 1	0.14	8	13	18	1.54	0.2	< 1	< 1	0.33
May	24-05-23	-	-	-	20	165	1.22	7	14	16	1.31	0.2	5	5	0.01	15	8.5	11	1.64	0.1	< 1	< 1	0.56
Jun	01-06-23	40	162	1.74	-	-	-	13	10	11	1.26	0.1	1	<1	0.03	13	9.8	11	1.57	0.4	< 1	< 1	0.61
Jun	07-06-23	-	-	-	50	156	1.31	9	9.8	11	1.17	0.2	<1	<1	0.11	5	7.8	8	1.41	0.2	< 1	< 1	0.47
Jun	14-06-23	20	117	0.627	-	-	-	7	8.4	11	0.984	0.2	<1	<1	0.02	10	7.3	5	1.32	0.8	< 1	< 1	0.73
Jun	20-06-23	-	-	-	27	138	1.01	9	7.9	2	1.2	0.2	<1	1	0.08	20	8.4	1	1.33	0.2	< 1	< 1	0.83
Jun	27-06-23	8	87	1.09	-	-	-	6	7.5	12	0.965	0.4	<1	<1	0.03	16	8	14	1.18	0.8	1	< 1	0.23
Jul	04-07-23	17	96	0.684	-	-	-	20	8.4	15	1.42	0.2	<1	<1	0.01	10	5	10	1.49	0.2	<1	< 1	0.36
July	12-07-23	-	-	-	20	153	1.73	3	10	20	1.14	0.2	<1	<1	0.04	10	8.5	18	1.6	0	<1	< 1	0.28
July	20-07-23	-	-	-	13	153	1.24	8	12	9	0.903	0.3	<1	<1	0.04	12	11	10	0.957	0.2	<1	< 1	0.2
July	25-07-23	60	114	0.836	-	-	-	3	6.6	12	0.752	0	<1	<1	0.03	10	6.5	9	1.15	0	<1	< 1	0.03
Aug	03-08-23	-	-	-	20	135	0.508	12	12	1	0.837	0.2	<1	<1	0.23	9	11	2	0.897	0	<1	< 1	0
Aug	08-08-23	-	-	-	20	128	0.876	13	12	15	0.588	0	1	1	0.03	13	7.7	11	0.883	0.1	<1	< 1	0.21
Aug	15-08-23	15	102	0.89	-	-	-	15	9.6	12.1	0.585	0.2	1	1	0.02	13	10	7.1	1.18	0.1	<1	< 1	0.18
Aug	22-08-23	27	105	1.44	-	-	-	7	7.3	7.1	0.579	0.1	<1	<1	0.14	3	7.1	6.9	0.829	0.2	<1	< 1	1.25
Aug	30-08-23	20	141	2.83	-	-	-	3	8.6	8.9	0.478	0	25	20	0.05	13	8.3	8.5	1.03	0.2	<1	< 1	0.19
Sep	05-09-23	-	-	-	25	123	2.61	7	7.9	11.6	0.662	0.2	239	239	0.01	10	17	15.3	1.11	0.1	1	<1	0.31
Sep	13-09-23	27	81	0.658	-	-	-	3	6.8	11.1	0.701	0	1	<1	0.02	10	7	8.6	0.974	0	1	1	0.04
Sep	19-09-23	-	-	-	45	153	1.81	20	10	7.8	1.02	0	378	378	0.03	25	9	8.7	1.18	0.2	397	397	0.18
Sep	27-09-23	48	147	1.59	-	-	-	3	8.6	11.5	0.654	0	359	< 1	0.01	10	9.9	14.3	0.968	0.4	< 1	< 1	0.65

Monitoring Parameters Result for ETP

Month	Day	Zone-A - Inlet											Zone-A - Inlet-1								Zone-A (Inlet-2)								Outlet -1						Outlet -2					
		pH	BOD	TP	TN	Fluoride	Cyanide	Hexavalent Chromium	Total Chromium	Copper	Iron	Ammonia	Pb	Ni & Cr	Cyanide	Hexavalent Chromium	Total Chromium	Copper	Iron	Ammonia	Pb	Ni & Cr	Cyanide	Hexavalent Chromium	Total Chromium	Copper	Iron	Ammonia	pH	Cyanide	Hexavalent Chromium	Total Chromium	Copper	Iron	Ammonia	pH	Cyanide	Hexavalent Chromium	Total Chromium	Copper	Iron	Ammonia
Limits		Max 8.5	Max 500	Max 8	Max 80	Max 15	Max 0.2	Max 1	100	Max 3	Max 3	Max 50	Max 10	Max 10	Max 0.1	Max 1	Max 1	100	Max 3	Max 50	Max 10	Max 10	Max 0.1	Max 1	Max 1	100	Max 3	Max 50	Max 8.5	Max 0.2	Max 1	Max 1	Max 3	Max 3	Max 50	Max 8.5	Max 0.2	Max 1	Max 1	Max 3	Max 3	Max 50
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l

Note :- Treated effluent is used for horticulture inside the premises / disposed to drain

Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Inlet																Outlet																	
		Color	Odour	pH	Temp	Temperature	Conductivity	Dissolved Oxygen	Color	Chlorides	Sulphate	Fluoride	Nitrate	Ammonia	Total Hardness	Biochemical Oxygen Demand	Chemical Oxygen Demand	Total Solids	Total Dissolved Solids	Color	Odour	pH	Temp	Temperature	Conductivity	Dissolved Oxygen	Color	Chlorides	Sulphate	Fluoride	Nitrate	Ammonia	Total Hardness	Biochemical Oxygen Demand	Chemical Oxygen Demand	Total Solids	Total Dissolved Solids
Limits																																				

NSTD-SWM-WAT-M-E02

| | | |

Thilawa Special Economic Zone (Zone A)

Development Project (Operation Phase)

Appendix - J

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

Sewage Treatment Plant Sludge Disposal Amount,

Treated Water Volume at Water Purification Plant at TSEZ-A

(April 2023 to September 2023)

Chemical consumption of Water Purification Plant (WPP)

Month & Year	PAC (25 kg/bag)	NaOH (25 kg/bag)	NaClO (Liter)
Apr,2023	26	5	8583
May,2023	47	4	8297
Jun,2023	43	6	5631
Jul,2023	38	10	5879
Aug,2023	25	4	5676
Sep,2023	20	2	5664
Total	199	31	39730

Note: These chemical are used in Water Purification Plant at Zone-A.

Chemical cosnumption of Sewage Treatment Plant (STP)

Month & Year	NaClO (Liter)	Polymer (25 kg/bag)
Apr,2023	1263	2
May,2023	1293	0
Jun,2023	1625	1
Jul,2023	1241	1
Aug,2023	1150	0
Sep,2023	1282	1
Total	7855	5

Note: These chemical are use in Sewage Treatment Plant at Zone-A

Sewage Treatment Plant Sludge Disposal Amount

Month & Year	Weight (Kg)
Apr,2023	5820 kg
May,2023	5980 kg
Jun,2023	0
July, 2023	6920 kg
Aug, 2023	6900 kg
Sep,2023	0
Total	25620 kg

Note: These are sludge amount generate from Sewage Treatment Plant

Locator Treated Water Volume (Cu.m) at Water Purification Plant at TSEZ-A

Month & Year	Cu.m
Apr,2023	75258
May,2023	62286
Jun,2023	57074
July, 2023	59140
Aug, 2023	58609
Sep,2023	55523
Total	367,890

Note: These water volume are the amount distribute to locators (Zone-A)

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ

စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ

မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မာတိကာ

အခန်း ၁ နိဒါန်း ၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ၃
၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ၅
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ၆
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ၈
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၉
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ၁၅
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ၃
ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ ၅
ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ ၇
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန် ၈
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း ၈
ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု
ရလဒ်များ ၁၀
ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု
ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ၁၃

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂

အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

မူရင်း။ ဂူဂဲအတိ

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LTD

စဉ်	ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
	(Suspended Solids)							
၈	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၀	အရောင်(Color)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	အနံ့(Odor)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၂	ဆီနှင့်အဓဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	-	-	○	-	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	-	○	○	-	○	-	ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာနိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

စဉ်	တည်နေရာ	အသေးစိတ်အချက်အလက်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၈' ၁၃.၅"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၉.၈"
	တည်နေရာ - ရေထိန်းကန်ပတ္တက်ပေါက်	
	ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်း	
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၈' ၂၈.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄"
	တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း	
	ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား – မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း	
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၄၂.၈၄"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂"
	တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအောက်ပိုင်း	
	ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား – မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း	
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၀.၇"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၂.၆"
	တည်နေရာ - ရေထိန်းမြောင်းဖျက်ပေါက်	
	ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား – မြေပေါ်ရေရယူခြင်း	
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၇.၁၃"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၀.၆၈"
	တည်နေရာ - ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံမှ ရေထိန်းကန်သို့ ဆွဲတ်သည့် ဆွဲတ်ပေါက်	
	ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း	
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၃.၉၆"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၄.၀၁"
	တည်နေရာ မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝဏ်အတွင်း	
	ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား – မြေအောက်ရေရယူခြင်း	

မူရင်း။ ဒြိန်မာဒိုအဲအင်ဗာယာနေရင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

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

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

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

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

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)

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

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)

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

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ရေနမူနာများကို ရယူပြီး သန့်စင်ထားသောဖန်ပုလင်းညိများဖြင့် သိမ်းဆည်းပြီး ဇယား ၂.၃-၁ တွင် ဖော်ပြထားသော နည်းလမ်းများဖြင့် ဓာတ်ခွဲခန်း၌ စစ်ဆေးပါသည်။ ရေနမူနာများကို ရေခဲပုံးများဖြင့် ၂-၄ ဒီဂရီ

MJTD

ဆဲလ်စီးရပ် တွင်သိမ်းဆည်းထားပြီး ဓာတ်ခွဲခန်းသို့ ပို့ဆောင်ပါသည်။ တိုင်းတာသည့် ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ၌ ရေအပူချိန်၊ ချဉ်ဖန်ကိန်း နှင့် ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင်တို့အား ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသော စက်ကိရိယာ (Horiba U-52)ကို အသုံးပြု၍ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ၌ပင် တိုက်ရိုက် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ထို့အပြင် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းကိုလည်း ဒီဂျစ်တယ်ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာ (JFE Digital Current Meter)ဖြင့် ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ၌ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

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

မူရင်း။ မြန်မာခို့အဲအင်ဘာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေမှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

စဉ်	နမူနာရယူသည့်နေရာ	နမူနာရယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၃၈ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၄ နာရီ : ၁၇ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၃ နာရီ : ၄၂ မိနစ်)
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၅၆ မိနစ်)
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၀၉ မိနစ်)
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၄ နာရီ : ၅၈ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
ဖေဖော်ဝါရီလ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၀:၅၂	၀.၆၂	ဒီရေအကျ
	၀၅:၃၆	၅.၄၁	ဒီရေအတက်
	၁၃:၂၇	၀.၃၄	ဒီရေအကျ
	၁၇:၅၄	၅.၂၃	ဒီရေအတက်

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ်သည် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင်ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွှတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာ ယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ ထွက်ရှိလာသော စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။

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

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

သံဓာတ် ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ ရုန်ကုန်မြို့၏ မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့်သံဓာတ် ကြွယ်ဝပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မှ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ- ၅ (SW-5) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၇	၂၄	၂၈	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၉.၀	၈.၀	၆.၁	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/l	၄၀	၁၃၀	၁၂	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၈.၃၉	၄.၀၂	၄.၆၅	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	mg/l	၆.၃၈	၅.၁၃	၂.၃၁	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)	mg/l	၂၇.၃	၂၈.၉	၁၇.၉	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၃၃.၀	၉၂၀၀.၀	< ၁.၈	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၃.၂	၀.၈	၁၁.၀	၁၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၅၅	၀.၃၈	၁.၃၈	၂

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

စဉ်	စမ်းသပ်ရသည့် အရည်အသွေး ကိန်းကဏ္ဍများ (parameters)	ယူနစ်	ရေအရင်းအမြစ် နမူနာဝင် (SW-1)	ရေအရင်းအမြစ် နမူနာထွက် (SW-3)	ခွင့်ပြုဆင်းသက်နိုင် နမူနာထွက် (SW-5)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ထိုင်းနိုင်ငံစက်ရုံကြည့်ရှုရေး အဖွဲ့၏ အထွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုး)
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၈.၁၆	၉.၀၈	၃.၀၀	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၂	၂	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၀.၈၇၈	၄.၀၄၄	၀.၂၄၄	၃.၅
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၃၄၈	၃၃၂	၅၀၄	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလိဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	< ၁.၈	၉.၂	-	(၁၀၀၀)** (CFU/၁၀၀ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	-	-	၀.၀၀၄	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သက်မှတ်ကားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်၊ အချို့သားထဲတွင်လွတ်အရည်စိန္ဒန်း/ ဇရ/ ဆဖြဆီလွှာ/ မြေနမ်းပေါ်ပတ်ဝန်းကျင်/ ဂုဝန်နိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန။

**မှတ်ချက်၊ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်လောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ကျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလိဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း ခြွန်မာနိုင်ငံ၌ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာရှုမရပါ။ ထို့ကြောင့် အခြားအရ "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆ၍ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ ခြွန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည့်နှင့် တဒဲ့ကြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းပဲမည်ဖြစ်သည်၊

ကျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေ ဇရစ်မှီနှံစံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာပန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလိဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရေအဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။

မူရင်း။ ခြွန်မာဒိုအဲအင်ဘာဇေးဂျင့်နယ်ဂလီမိယက်

၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသော နေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလိဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်မှာ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ ဆပ်ပြာနှင့်ဆပ်ပြာ အခြေခံထုတ်ကုန်များ ပါဝင်သည့် စွန့်ပစ်ရေများ စွန့်ထုတ်လိုက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်များနှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့၏ ရလဒ်များအရ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိကအကြောင်းအရာများမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် နေချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အရ (မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေအလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ ရေတွင်းထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိများပေါက်ဖွားနိုင်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော်လည်း ဒေသခံများသည် ထိုရေတွင်းကို သောက်သုံးရန်အသုံးပြုခြင်း မရှိသောကြောင့် လူထုကျန်းမာရေးအတွက် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

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

ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁(GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၉	၂၉	၂၉	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၈.၂	၈.၁	၇.၉	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/l	၂၆	၇၈	၁၂	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၁၁.၈၄	၆.၆၃	၅.၁၇	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	mg/l	၅.၅၁	၅.၀၇	၂.၈၇	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)	mg/l	၂၂.၄	၁၆.၂	၁.၃	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၉၂၀၀၀.၀	၅၄၀၀၀.၀	၁၄၀၀.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၁.၅	၀.၉	၂.၁	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၀၉	< ၀.၀၅	၀.၁၂	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၄.၃၇	၃.၆၉	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	၀.၂၆၄	၀.၃၁၆	၁.၄၁၀	၃.၅
၁၅	ပျော်ဝင်အနှည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၄၀၂	၃၈၈၂	၁၄၂၀	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml** (SW)	-	-	-	(၁,၀၀၀)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml*** (GW)	-	-	< ၁.၈	(၁၀၀)** (MPN/100ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	၀.၀၀၁	၀.၁၂၂	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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

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

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

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

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

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ်ရလဒ်သည် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင်ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ရှိ ရလဒ်မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ ရန်ကုန်မြို့၏ မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့်သံဓာတ် ကြွယ်ဝပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မိလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ- ၅ (SW-5) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရည်ညွှန်းနေရာများတွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုး ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်မှာ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ ဆပ်ပြာနှင့်ဆပ်ပြာ အခြေခံထုတ်ကုန်များ ပါဝင်သည့် စွန့်ပစ်ရေများ စွန့်ထုတ်လိုက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်များနှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ဝိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်း၊ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့် နှင့် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် ရည်ညွှန်းရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ် များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ရှိနေသော ဘက်တီးရီးယားများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အရ (မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေတွင်းထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိများပေါက်ဖွားနိုင်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော်လည်း ဒေသခံများသည် ထိုရေတွင်းကို သောက်သုံးရန်အသုံးပြုခြင်းမရှိသောကြောင့် လူထုကျန်းမာရေးအတွက် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် (မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)) ရှိ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E.Coli) အတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအရ ရလဒ်သည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးအောက် လျော့နည်းနေပါသည်။

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

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

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနုမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202302065
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Phu Seer Condominium, Phu Seim Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW 1-0207
Sample No. : W-230203
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	40	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	6.38	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	27.3	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	8.16	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.2	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.55	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	398	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.8/8	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	33.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	2	0
13	Escherichia Coi	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

Analyzed By
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20, 2023
GEM

Approved By
Hideki Yoshi Feb 20, 2023
Managing Director

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202302066
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Phe Sein Condominium, Phe Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-S-0207
Sample No. : W-2302036
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method)	mg/l	130	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.13	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	28.9	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	9.08	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TN1 Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.8	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.38	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method)	mg/l	332	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.044	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Oder Test)	TON	7	0
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	9.2	1.8

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

Analysed By :
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20,2023
GEM

Approved By :
Feb 20, 2023
Managing Director

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

DOWA

Report No. : GEM-LAB-2023020067
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kian International LTD (MKI)
Address : No. 38/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tarmwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI SW-B-0207
Sample No. : W-2302037
Waste Profile No. :
Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	12	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.31	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	17.9	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.80	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	11.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500 P.E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	1.38	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	504	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.244	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	<1.8	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20, 2023
GEM

Approved By :
Feb 20, 2023
Managing Director

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

MYANMA PAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202302068
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kaei 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-2-0207
Sample No. : W-2302038
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method)	mg/l	20	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.51	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	22.4	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	14.37	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.09	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method)	mg/l	1402	-
9	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Indectively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.264	0.002
12	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000.0	1.8
13	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0

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

Analysed By :
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20,2023
GEM

Approved By :
Feb 20,2023
Managing Director

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED LTD

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202302069
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
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-4-020 /
Sample No. : W-2302C89
Waste Profile No : -
Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

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	5.07	0.06
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	16.2	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.69	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500 P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	3882	-
9	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.316	0.002
12	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	54006.0	1.8
13	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0

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

Analysed By :
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
feb 20,2023
GEM

Approved By :
feb 20,2023
Managing Director

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
M.J.T.D

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM (MYANMAR) CO., LTD.
Lot No.F3, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. : +951 2309011

Report No. : GEM-LAB-202302070
Revision No. : 1
Report Date : 20 February, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kiei 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-1-0207
Sample No. : W-2302040
Waste Profile No : -
Sampling Date : 7 February, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 February, 2023
Analytical Date : 7-20/02/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	12	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.87	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	1.3	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.00	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.1	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.12	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1420	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.410	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	1400.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

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

Analysed By
20-2-23
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Feb 20, 2023
GEM

Aproved By
Hideyuki Feb 20, 2023
Managing Director

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED TD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ

မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မာတိကာ

အခန်း ၁ နိဒါန်း ၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ၃
၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ၅
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ၇
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ၈
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၈
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ၁၃
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ၃
ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ ၅
ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ ၇
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန် ၈
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း ၈
ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ၉
ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ၁၁

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂

အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

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

မူရင်း- ဂွဂဲအတ်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

စဉ်	ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	○	○	○	○	○	○	စာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၀	အရောင်(Color)	○	○	○	○	○	○	စာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	အနံ့(Odor)	○	○	○	○	○	○	စာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၂	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	○	○	စာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	○	○	စာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	○	○	စာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	○	○	စာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	-	-	○	-	○	စာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	-	○	○	-	○	-	ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

စဉ်	တည်နေရာ	အသေးစိတ်အချက်အလက်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၃.၅"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၉.၈"
		တည်နေရာ - ရေထိန်းကန်ဈေးကပေါက်
		ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်း
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉" အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄"
		တည်နေရာ - ရွှေပျော်ကျောင်းအထက်ပိုင်း
		ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၁' ၄၂.၈၄"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂"
		တည်နေရာ - ရွှေပျော်ကျောင်းအောက်ပိုင်း
		ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၁' ၁၀.၈"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၂.၆"
		ကည်နေရာ - ရေထိန်းမြောင်းထွက်ပေါက်
		ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်း
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၁' ၂၇.၁၃"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၀.၆၈"
		တည်နေရာ - ၀ဟိစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံမှ ရေထိန်းကန်သို့ ဆွဲတက်သည့် ထွက်ပေါက်
		ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၅	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၁' ၁၆.၉၆"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၄.၀၁"
		တည်နေရာ - မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝုဏ်အတွင်း
		ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေရယူခြင်း

ရှုခင်း၊ ပုံနှိပ်ခဲအဲဆင်ဘာရှောင်နယ်လိုဂိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) အား မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၄င်းသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှရေများသည် ရေနုတ်မြောင်းမှတဆင့် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျော်ကျောင်းအတွင်း စီးဝင်ပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင်ကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စီးဆင်းရေတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီပွားရေးဇုန်၏ ရေမြောင်းအတွင်းသို့ ရောက်ရှိပြီး ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်မှုရှိကြောင်း ယူဆရပါသည်။

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

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

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

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)

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

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)

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

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

စဉ်	အမျိုးအစားများ	နည်းလမ်း
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၃	ဆိုင်းကြွေအနယ် (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	ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Total Coliform)	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	HACH Method 10072 ;TNT Persulfate Digestion Method)
၉	ဖော့စဖရပ်စ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)
၁၀	အရောင် (Color)	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)
၁၁	အနံ့ (Odor)	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters)

မူရင်း- ပြန်မာဂိုအဲအင်ဗာယာမေန့်ဂျင်နယ်လိမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား ဧပြီလ ၂၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဧပြီလ ၂၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေမှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

စဉ်	နမူနာရယူသည့်နေရာ	နမူနာရယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	ဧပြီလ ၂၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၄၄ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဧပြီလ ၂၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၅၂ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဧပြီလ ၂၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၃ နာရီ : ၄၅ မိနစ်)
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ဧပြီလ ၂၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၀၅ မိနစ်)
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ဧပြီလ ၂၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၁၅ မိနစ်)
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ဧပြီလ ၂၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၄ နာရီ : ၁၅ မိနစ်)

မူရင်း၊ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
ဧပြီလ ၂၅ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၂:၅၃	၀.၆၀	ဒီရေအကျ
	၀၇:၄၂	၄.၉၁	ဒီရေအတက်
	၁၄:၂၁	၀.၉၁	ဒီရေအကျ
	၁၉:၄၀	၅.၂၄	ဒီရေအတက်

မူရင်း၊ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ချဉ်ဖန်ကိန်းတန်ဖိုးတစ်ခုတည်းသာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ အခြားတန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာ ယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ သို့သော်လည်း ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) မှ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်ထဲတွင် ရေများ အချိန်ကြာမြင့်စွာ သိုလှောင်ထားခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး သိုလှောင်ထားသော ရေထဲတွင် ရေညှိများ ရှိနေခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေတိန်းကိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အချိန်အစေးများ (parameters)	ယူနစ်	ဖြေပေါ်ရေနမှုန်းသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	ဖြေပေါ်ရေနမှုန်းသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ဖြေပေါ်ရေနမှုန်းသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုးကားထိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းထန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၃၂	၃၂	၃၀	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ဂ်ိန်း (pH)	-	၁၀.၀	၈.၈	၆.၆	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/l	၄၄	၄၀	၂	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၁၄.၀၅	၈.၄၄	၅.၆၂	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD$_5$)	mg/l	၂၂.၁၇	၁၀.၂၂	၆.၁၀	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD$_{(Cr)}$)	mg/l	၄၃.၁	၃၀.၀	၂၂.၆	၁၂၄
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၎.၈	၃၅၀.၀	၎ ၁.၈	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၃.၇	၁.၂	၀.၇	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၈၄	၀.၁၈	၁.၄၈	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၃.၈၅	၁၀.၇၀	၁၀.၀၇	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၃	၁.၄	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	၀.၀၆၀	၀.၀၅၈	၀.၀၁၆	၃.၅
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၄၆၂	၃၀၄	၅၃၄	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	≤ ၁.၈	၆.၂	-	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	-	-	၀.၀၀၄	-

မှတ်ချက်၊ ဆေးရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်၊ ဇွန်ထုတ်ဝေချားလွန်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အယုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂုပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးဇေးချိန်စဉ်လွန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၅၂၇)၊ ဟိ ဂလီးကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(F.coli)၏ ရည်မှန်းဘန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ တက်ခွဲခန်းများ၏ သုပ်ဆေးနိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် ခိုအက်ပိုယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာချိန်ရသည်။ သို့ကြောင့် အခြံအနှံ 'Most Probable Number (MPN)' ရလဒ်များကို ဒီအက်ဝိယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆခြင်း ရည်မှန်းဘန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံသွင် စီအက်ဝိယူဝန်ဖိုးကို သုံးသပ်မီးခံသည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်ဧည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။

ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးဇေ ခေးနှုန်ချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်သွန်မှန်နေသည်မှာ ချိုးမေ့အဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်ဇင်ကနေ့ဦးနယ်လီပိုဝက်

၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသော နေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

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

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

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အရ (မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေအလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ ရေတွင်းထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိများပေါက်ဖွားနိုင်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော်လည်း ဒေသခံများသည် ထိုရေတွင်းကို သောက်သုံးရန်အသုံးပြုခြင်း မရှိသောကြောင့် လူထုကျန်းမာရေးအတွက် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

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

ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အချိုးအစားများ (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	၃၀	၃၃	၂၉	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၇.၆	၈.၈	၇.၈	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနှယ် (Suspended Solid)	mg/l	၅၀	၄၆	၂	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၅.၇၆	၁၂.၁၃	၇.၁၅	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	mg/l	၁၀.၅၅	၁၃.၉၂	၅.၅၃	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)	mg/l	၃၁.၀	၃၉.၉	၂.၅	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၁၇၀၀၀.၀	၄၆၀၀.၀	၄၉၀၀.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၁.၂	၁.၆	၂.၆	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၀၉	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၇.၄၄	၁၀.၉၈	၂.၄၉	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၂	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၀.၀၆၂	၀.၀၇၀	၀.၀၆၈	၃.၅
၁၅	ပျော်ဝင်အနှည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၈၁၆၂	၆၂၈၄	၁၅၂၈	၂၀၀၀
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(၁,၀၀၀)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	< ၁.၈	(၁၀၀)** (MPN/100ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	၀.၀၀၆	၀.၁၁၄	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

အမ်ပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။
မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။
ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေ ရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရေအဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။
**မှတ်ချက်။ မြေအောက်ရေစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ရေအသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံရှိ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ B1 (ဆည်မြောင်းရေ) (No. QCVN 08: 2008/BTNMT) ကို မြေအောက်ရေကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အဝိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အဝိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း၊ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အဝိုင်း(က)၏ အဓိကရေထွက်ပေါက်များဖြစ်သော ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်မှာ ယခုစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အချိန်တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) မှ ချဉ်ဖန်ကိန်း ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ရေထိန်းကန်ထဲတွင် ရေများ အချိန်ကြာမြင့်စွာ သိုလှောင်ထားခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပြီး သိုလှောင်ထားသော ရေထဲတွင် ရေညှိများရှိနေခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှစီးဆင်းလာခြင်း၊ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့် နှင့် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ရှိနေသော ဘက်တီးရီးယားများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

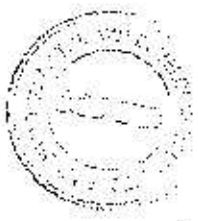
ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အရ (မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ရေတွင်းထိန်းသိမ်းမှု အားနည်းခြင်းကြောင့် ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိများပေါက်ဖွားနိုင်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတန်ဖိုးသည် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော်လည်း ဒေသခံများသည် ထိုရေတွင်းကို သောက်သုံးရန်အသုံးပြုခြင်း မရှိသောကြောင့် လူထုကျန်းမာရေးအတွက် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် (မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)) ရှိ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) အတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအရ ရလဒ်သည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးအောက် လျော့နည်းနေပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အဝိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ချဉ်ဖန်ကိန်း နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းတို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

- ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်။
- ရေထိန်းကန်အား သန့်ရှင်းစေရန် ရေထိန်းကန်အတွင်းရှိ ရေညှိများနှင့်အပင်အမျိုးမျိုးကို ပုံမှန်ဖယ်ရှားရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

DOWA

Report No. GTM LAB-2023050[illegible]
Revision No. 1
Report Date 8 May, 2023
Application No. 0001-C001

Analysis Report

Client Name: Myanmar Kiwi International LTD (MKI)
Address: No. 36/A, 1st Floor, Grand Phil Sein Condominium, Phi Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name: Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description

Sample Name: MKI-SW-1-0423
Sample No: W-2304079
Waste Profile No:

Sampling Date: 25 April, 2023
Sampling By: Customer
Sample Received Date: 25 April, 2023
Analytical Date: 25/04-8/05/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105 C Method)	mg/l	44	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	27.17	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	43.0	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	13.85	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.84	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	492	
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	ND.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.061	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	<1.8	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	3	0
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

Remark: LOQ : Limit of Quantitation

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

Analysed By
Ni Ni Aye Lwin
Manager

LAB
May 8, 2023
GEM

Approved By
Hideki Yano May 8, 2023
Managing Director

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202305018
Revision No. : 1
Report Date : 8 May, 2023
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-0425
Sample No. : W-2304080
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 25 April, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 25 April, 2023
Analytical Date : 25/04-8/05/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	40	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.22	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	30.0	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	10.70	3.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.2	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.18	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	304	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.058	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	350.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1.4	0
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	9.2	1.8

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

Analysed By :
Ni Ni Aye Lwin
Manager

LAB
May 8, 2023
GEM

Approved By :
Hiam Hong May 8, 2023
Managing Director

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

DOWA

[illegible]

Report No. GEM-LAB-2023050117
Revision No. 1
Report Date 8 May, 2023
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 A-0421
Sample No: W 2304081
Waste Profile No:
Sampling Date: 25 April, 2023
Sampling By: Customer
Sample Received Date: 25 April, 2023
Analytical Date: 25/04-8/05/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	2	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	9.11	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	22.6	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	10.07	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	7.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	1.48	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	534	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.018	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	<1.8	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0

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

Analysed By
Ye Ye Aye Lwin
Manager

LAB
May 8, 2023
GEM

Approved By
Managing Director
May 8, 2023

[illegible]

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

DOWA

Report No. : GEM LAB-202305018
Revision No. : 1
Report Date : 8 May, 2023
Application No. : 9001-CI01

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 35/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-2-0425
Sample No. : W-2304082
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 25 April, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 25 April, 2023
Analytical Date : 25/04-8/05/2023

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	10.55	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	31.0	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	17.44	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.2	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	8162	-
9	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.062	0.002
12	Total Coliform	APHA 92210 (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	17000.0	1.8
13	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0

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

Analysed By :
Ni Ni Aye Lwin
Manager

LAB
May 8, 2023
GEM

Approved By :
Hideki Sano May 8, 2023
Managing Director

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

DOWA

Report No. GEM-LAB-202305019
Revision No. 1
Report Date 8 May, 2023
Application No. 0001-C001

Analysis Report

Client Name: Myanmar Kiwi International LTD (MKI)

Address: No. 38/F, 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-4-0421
Sample No: W 233H083
Waste Profile No:

Sampling Date: 21 April, 2023
Sampling By: Customer
Sample Received Date: 21 April, 2023
Analytical Date: 21/04-8/05/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	46	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	13.92	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	39.9	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimatric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	10.98	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.6	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P F (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180 C Method)	mg/l	6284	-
9	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.070	0.002
12	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	4600.0	1.8
13	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	2	0

Remark: LOQ : Limit of Quantitation

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

Analysed By

N. N. Aye Lwin
Manager

LAB
May 8, 2023
GEM

Approved By

Date: May 8, 2023
Managing Director

THIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY.

DOWA

Report No. : GEM-LAB-2023050201
Revision No. : 1
Report Date : 8 May, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Phe Sein Condominium, Phe Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description

Sample Name : MKI-GW-1-0425
Sample No. : W-2304084
Waste Profile No. :

Sampling Date : 25 April, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 25 April, 2023
Analytical Date : 25/04-8/05/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	2	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.53	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	2.5	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.49	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.6	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.09	0.05
8	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1528	-
9	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
10	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.068	0.002
11	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	4900.0	1.8
12	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By

Ni Ni Aye Lwin
Manager

LAB
May 8, 2023
GEM

Approved By

Hideki Ishii May 8, 2023
Managing Director

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ

မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မာတိကာ

အခန်း ၁ နိဒါန်း ၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ၃
၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ၅
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ၇
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ၉
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၉
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ၁၈
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ၃
ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ ၅
ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ ၇
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန် ၉
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း ၉
ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ၁၁
ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ ၁၄

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ..၂

အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

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

မူရင်း။ ဂုဂဲအတ်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာခြောက်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာလေးနေရာ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သို့သော်လည်း ရေတံခါးများ ပိတ်ထားသောကြောင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာခဲ့ခြင်း မလုပ်ခဲ့ပါ။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters)နှင့် ရေနမူနာရယူသော နေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

စဉ်	ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၃	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၄	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၅	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၆	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၇	ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၈	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဖေ့စဖောရက်စုစုပေါင်း	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

စဉ်	ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
	(Total Dissolved Solids)							
၃၄	သံဓာတ် (Iron)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	-	-	○	-	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	○	○	○	-	○	-	ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း၊ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

စဉ်	တည်နေရာ	အသေးစိတ်အချက်အလက်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆°၄၀'၁၃.၅"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆°၁၆' ၃၉.၈"
		တည်နေရာ - ရေထိန်းကန်ထွက်ပေါက်
		ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄"
		တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း
		ရေနမူနာရယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၃၂.၈၄"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂"
		တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအောက်ပိုင်း
		ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၀.၇"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၂.၆"
		တည်နေရာ - ရေထိန်းမြောင်းထွက်ပေါက်
		ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်း
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၇.၁၃"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၀.၆၈"
		တည်နေရာ - ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံမှ ရေထိန်းကန်သို့ ထွက်သည့် ထွက်ပေါက်
		ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၆.၉၆"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၄.၀၁"
		တည်နေရာ - မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝဏ်အတွင်း
		ရေနမူနာရယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေရယူခြင်း

မူရင်း၊ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) အား မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ရယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၄င်းသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှရေများသည် ရေနုတ်မြောင်းမှတဆင့် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်ပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင်ကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စီးဆင်းရေတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီပွားရေးဇုန်၏ ရေမြောင်းအတွင်းသို့ ရောက်ရှိပြီး ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်မှုရှိကြောင်း ယူဆရပါသည်။

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

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

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

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအား‌ရည်ညွှန်းခြင်း)
မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက် ပရဝဏ်အတွင်းရှိ တူးဖော်ထားသော ရေတွင်းမှ ရယူခဲ့ပါသည်။ အနောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရေထိန်းကန်နှင့် တောင်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း တို့အသီးသီးရှိပါသည်။

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

စဉ်	အမျိုးအစားများ	နည်းလမ်း
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၃	ဆိုင်းကြွအနှယ် (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	အာဆင်းနစ် (Arsenic)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)

MYANMA JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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

မှတ်ချက်။ မြန်မာနိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

စဉ်	နမူနာရယူသည့်နေရာ	နမူနာရယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၄၄ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၅၁ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၁၂ မိနစ်)
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၁၄ မိနစ်)
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၂၈ မိနစ်)
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာရယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၅၁ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာနိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၂:၀၇	၁.၀၁	ဒီရေအကျ
	၀၆:၂၇	၅.၃၇	ဒီရေအတက်
	၁၃:၄၆	၁.၂၃	ဒီရေအကျ
	၁၈:၃၂	၅.၉၃	ဒီရေအတက်

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနုယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ သံဓာတ် နှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနုယ် ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်

JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LTD. MJTD

ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ် ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-ဖ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-ဘ (SW-1) တွင် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက်တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-ဘ (SW-1) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-ဖ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာ သန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-ဘ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်များ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း။ အထူးသဖြင့် ရေထိန်းကန် နှင့်ရေထိန်းတူးမြောင်း၏ အတွင်းနှင့် အပြင်တလျှောက်တွင် တိရစ္ဆာန်များ၏ မစင်များနှင့် ရေချိုငါးများ သေဆုံးခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း၏ ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှု မရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားထဲမှ ကျန်းမာရေးအပေါ် သက်ရောက်မှု ရှိ/မရှိသိစေရန် တစ်နည်းအားဖြင့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား အမျိုးအစားတစ်မျိုး (E Coli) အား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-ဘ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် (၀.၃ mg/l) သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သန့်စင်စက်ရုံတွင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း ကလိုရင်းပမာဏ ပိုထည့်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာ (သို့) သဘာဝချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာတခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး(၀.၂ mg/l) အောက် နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသော ထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အချိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၇	၂၇	၃၀	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ဓာတ်နှုန်း (pH)	-	၇.၀	၆.၇	၆.၇	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/l	၁၀၄	၃၆	၆	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၃.၈၆	၄.၀၇	၅.၉၃	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	mg/l	၃.၅၀	၂.၂၇	၁၃.၃၆	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)	mg/l	၇.၈	၂၂.၂	၆၅.၀	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	> ၁၆၀၀၀	> ၁၆၀၀၀	< ၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၁၄.၀	၁.၁	၇.၉	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၃၂	၀.၁၂	၁.၁၉	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၃.၅၈	၉.၈၄	၉.၈၀	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	၀.၀၀၄	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၂
၁၅	အာဆင်းနစ် (Arsenic)	mg/l	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅

MYANMA JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၃ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၃
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ 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	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide)	mg/l	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/l	၀.၀၀၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၁
၂၅	ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/l	< ၀.၁	< ၀.၁	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုဒ် (Sulphide)	mg/l	၀.၁၃၅	၀.၀၇၇	၀.၀၃၂	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/l	၀.၀၈၃	၀.၁၅၀	၀.၁၄၅	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/l	၀.၀၁၃	၀.၀၀၆	၀.၀၀၆	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၄.၆၀၄	၁.၇၀၈	၀.၃၂၀	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၁၀	၆၀	၃၄၄	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/l	< ၀.၁	< ၀.၁	၀.၃	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/l	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/l	၀.၈၆	၀.၆၀	၈.၃၁	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/l	၀.၃၅၈	၀.၁၀၆	၂.၄၄၀	၂၀
၃၅	ငွေ (Silver)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	၂၀.၀	၄၅.၀	-	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	၁.၃၅	-	၀.၀၀၁	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ အမျိုးသားထုတ်လွှတ်အရည်အစုန်း/ ရေ/ မြေဆီလွှာ/ မြေအောက်ပတ်ဝန်းကျင်/ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊

**မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံ၌ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာချိန်မရပါ။ 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။

ရှုရင်း။ မြန်မာနိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

MJTD MYANMA JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသော နေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ သံဓာတ် နှင့် အမိုးနီးယား တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

ဆိုင်းကြွအနည် ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်များ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် ရေထိန်းကန် နှင့်ရေထိန်းတူးမြောင်း၏ အတွင်းနှင့် အပြင်တလျှောက်တွင် တိရစ္ဆာန်များ၏ မစင်များနှင့် ရေချိုငါးများ သေဆုံးခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၃) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒီရေအတက်အကျ သက်ရောက်မှုကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

အမိုးနီးယား ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ တိရစ္ဆာန်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော နို်က်ထရိုဂျင်အညစ်အကြေးများနှင့် စိုက်ပျိုးမြေများမှလာသော စီးဆင်းရေများကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁(GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	°C	၂၆	၂၇	၂၉	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၇.၄	၇.၀	၇.၆	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/l	၉၀	၅၀၂	၆	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၃.၈၈	၆.၀၂	၅.၅၈	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	mg/l	၃.၈၆	၄.၄၄	၂.၉၈	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)	mg/l	၂၄.၃	၅.၀	၃.၇	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	> ၁၆၀၀၀၀	> ၁၆၀၀၀၀	၆.၈	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၁၄.၇	၁.၆	၁.၈	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၆၅	၀.၇၂	၀.၁၁	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၂၄.၁၇	၃.၅၈	၀.၂၉	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၂၆	≤ ၀.၀၀၂	၂
၁၅	အာဆင်းနစ် (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	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide)	mg/l	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/l	၀.၀၀၃	၀.၀၀၄	< ၀.၀၀၂	၁

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

စဉ်	ရေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁(GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၂၅	ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/l	< ၀.၁	< ၀.၁	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုဒ် (Sulphide)	mg/l	၀.၃၇၁	၀.၃၃၃	၀.၀၂၀	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/l	၀.၂၁၃	၀.၁၇၈	၀.၀၀၃	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/l	၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၀၀၂	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၈.၃၄၆	၂၂.၆၂၆	၀.၇၃၈	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၂၂၄	၂၆၆	၁၄၁၆	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သော ကလိုရင်း စုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/l	< ၀.၁	< ၀.၁	< ၀.၁	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/l	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/l	၁၄.၀၀	၀.၇၁	၂.၀၃	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/l	၀.၁၈၇	၀.၃၀၁	၀.၂၁	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)	-	-	၆.၈	(၁၀၀)** (MPN/100ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	၀.၀၆	၀.၉၁	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

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

မူရင်း။ မြန်မာနိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၃ ယခင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှင့် ၂၀၂၃ ခုနှစ် ဇွန်လ တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေ အရည်အသွေးများ နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

ယခု စောင့်ကြည့်လေ့လာနေစဉ်ကာလ (ဇွန် ၂၀၂၃) အတွင်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော ရေ အရည်အသွေးများအား ခြုံငုံသုံးသပ်ကြည့်ရန်အတွက် ၂၀၂၂ ခုနှစ် ဇွန်လ ကတည်းကရရှိသော စောင့်ကြည့်မှုရလဒ်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

စွန့်ထုတ်လိုက်သောနေရာများ၏ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များနှင့် ပတ်သက်၍ စောင့်ကြည့်ရာတွင် ရေထိန်းကန်မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ သံဓာတ်ရလဒ်တန်ဖိုးသည် ယခု စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ကာလမှလွဲ၍ ယခင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သော ကာလအားလုံးတွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းနေကြောင်း တွေ့ရှိရပြီး ရလဒ်တန်ဖိုးများသည် ၀.၀၆ မှ ၄.၆၀၄ mg/l အတွင်း ရှိပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထိန်းကန်မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ဆိုင်းကြွအနုဇီဝရလဒ်သည် ဇွန်လ ၂၀၂၂ တွင် ၁၇၀ mg/l နှင့် ဇွန်လ ၂၀၂၃ တွင် ၁၀၄ mg/l အဖြစ် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ၂ခုတွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ရေထိန်းကန်မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ဆိုင်းကြွအနုဇီဝရလဒ်သည် မိုးရာသီ၏အစတွင် မြင့်မားနေသည်ကို သိသိသာသာတွေ့မြင်နိုင်ပြီး စီးဆင်းရေ၏ သက်ရောက်မှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်ဟု သုံးသပ်ရပါသည်။ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်အရ ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ နှင့် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၃ ၏ ရလဒ်တန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ ရေထိန်းကန်မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ နှင့် ဇွန်လ ၂၀၂၃ ၏ ရလဒ်တန်ဖိုးများသည်လည်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်၊ မိုးရာသီအစနှင့် အလယ်တွင် ရေထိန်းကန်မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် အခြားရာသီများထက် သိသာထင်ရှားစွာ ပိုများနေပါသည်။ ရေထိန်းကန်မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အပိုင်းအခြားများအနေဖြင့် ၅၄၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/၁၀၀ml)ထိ နှင့် ၃၅၀၀ MPN/၁၀၀ml မှ စမ်းသပ်နိုင်သောပမာဏထိ အသီးသီးရှိကြပါသည်။ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်သည် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ကာလတွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသကဲ့သို့ ဇွန်လ ၂၀၂၃ ကာလတွင်လည်း ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

အခြားတစ်ဖက်တွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)တို့ရှိ ရလဒ်အချို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၏ အမိုးနီးယား၏ ရလဒ်သည် ဇွန်လ ၂၀၂၃ ကာလတွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ သို့သော်လည်း ယခင်စောင့်ကြည့်လေ့လာနေသော ကာလအားလုံး၏ တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် နည်းနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် ဩဂုတ်လ ၂၀၂၂ နှင့် ဇွန်လ ၂၀၂၃တို့တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် မြင့်မားနေပြီး၊ နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် (ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ နှင့် ဇွန်လ ၂၀၂၃) တွင် မြင့်မားနေပါသည်။ သံဓာတ်တန်ဖိုး အပိုင်းအခြားသည် ၃.၆၁၈ မှ ၂၂.၆၂၆ mg/l အတွင်းရှိပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ သံဓာတ်တန်ဖိုးမြင့်မားမှုသည် ဆောင်းရာသီအစမှ မိုးရာသီ တလျှောက်လုံး ဖြစ်ပေါ်နေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၏ ဆိုင်းကြွအနုဇီဝရလဒ်အရ ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး ဇွန်လ

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

၂၀၂၃ တွင် ၈၈ မှ ၃၇၀ mg/l ထိတန်ဖိုး အပိုင်းအခြားအတွင်း ရှိနေပါသည်။ သိသာထင်ရှားစွာဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်သည် ဇွန်လ ၂၀၂၃ ၏ ရလဒ်မှတပါး ကျန်စစ်တမ်းကောက်ယူသော လများတွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပြီး၊ ၇၈ မှ ၅၅၈ mg/l ထိတန်ဖိုးအပိုင်းအခြား အတွင်းရှိနေပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင်ရှိသော ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်များသည် မိုးရာသီအတွင်း ပတ်ဝန်းကျင်မှရေများ စီးဆင်းမှုကြောင့် ရလဒ်များ မြင့်တက်နေရခြင်းဖြစ်သည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုစစ်တမ်း ၇လအနက် ၆လသည် (၁၃၀၀မှ >၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml) ရလဒ်တန်ဖိုးထက် မြင့်နေပြီး မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကာလာအားလုံးတွင် (၄၆၀၀ မှ ၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml) ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် မြင့်မားနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ အထူးသဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်များသည် ဇွန်လ၊ ဩဂုတ်လ၊ အောက်တိုဘာလ ၂၀၂၂ နှင့် ဇွန်လ ၂၀၂၃ တွင် စစ်းသပ်နိုင်သောပမာဏ (>၁၆၀၀၀၀ MPN/100ml) ထိရောက်ရှိခဲ့ပါသည်။ ယခုလက်ရှိ ရေအရည်အသွေးများ၏ ရလဒ်များအခြေအနေသည် သီလဝါအထူးစီးပွါးရေးဇုန် ယခင်နှင့်ယခုလက်ရှိကာလ လည်ပတ်မှု၏ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေနေများကို ထင်ဟပ်နေသည်ဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်ကျော်လွန်နေသည့် သက်ဆိုင်ရာရေအရည်အသွေးအမျိုးအစားများအတွက် ဖြစ်နိုင်သော အကြောင်းပြချက်များအား ဤ အစီရင်ခံစာ၏ အရှေ့ပိုင်းရှုင်းလင်းချက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင် ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလအထူးစီပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် သံဓာတ်၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6) တွင် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) တွင် အမိုးနီးယားစသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်တွင် ဆိုင်းကြွအနယ် ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ် ရလဒ်အနေဖြင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) တွင် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်တွင် ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းအရင်းမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ အမျိုးမျိုးသော အပင်များပေါက်ရောက်ခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်များ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်း၊ အထူးသဖြင့် ရေထိန်းကန် နှင့်ရေထိန်းတူးမြောင်း၏ အတွင်းနှင့် အပြင်တလျှောက်တွင် တိရစ္ဆာန်များ၏ မစင်များနှင့် ရေချိုငါးများ သေဆုံးခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည်

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သည့် သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် (၀.၃ mg/l) သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သန့်စင်စက်ရုံတွင် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း ကလိုရင်းပမာဏ ပိုထည့်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာ (သို့) သဘာဝချောင်းအတွင်းသို့မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာတခုဖြစ်သော နေရာ-၁ (SW-1)၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး(၀.၂ mg/l) အောက် နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနယ်၊ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ရွှေပျောက်ချောင်းတလျှောက် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ရှိနေသော ဘက်တီးရီးယားများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် သံဓာတ် ၏ ရလဒ် များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ အထူးသဖြင့် သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ တောင်ကုန်းငယ်များသည် သံဓာတ်ကြွယ်ဝသောမြေဆီလွှာ (ဂဝံမြေ)ဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားပြီး စီးဆင်းရေများကြောင့် ၎င်းမြေသားများသည် မြေနိမ့်ပိုင်းဒေသများသို့ ရောက်ရှိသွားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

အမိုးနီးယား ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) တွင် အမိုးနီးယား၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်ရခြင်းမှာ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ တိရိစ္ဆာန်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော နို်က်ထရိုဂျင်အညစ်အကြေးများနှင့် စိုက်ပျိုးမြေများမှလာသော စီးဆင်းရေများကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ဆိုင်းကြွအနယ်၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ သံဓာတ်နှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းတို့၏ သင့်တော်သောရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါ ဆောက်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

- ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်နေစဉ်အတွင်း ဓာတုပစ္စည်းပမာဏကို သေချာစီစစ်၍ ထည့်ရန်။

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

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနုမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်

Analysis Report

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105 C Method)	mg/	159	
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/	3.50	2.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/	14	8.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>16000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/	<5.1	5.1
6	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.58	0.88
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TN Persulfate Digestion Method)	mg/	14.0	8.5
8	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/	0.37	0.05
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/	0.89	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180 C Method)	mg/	119	-
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
13	Zinc	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.064	0.002
14	Arsenic	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.012	0.012
16	Cadmium	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.003	0.003
17	Selenium	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.010
18	Lead	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
19	Copper	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.012	0.012
20	Barium	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
21	Nickel	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
22	Silver	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
23	Iron	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.109	0.003
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	[illegible] Manganese Ions (II, III) Citrate Complex after Use Persulfate Oxidation Determination of Cyanide Compounds by Flow Injection Analysis (FIA) and Gas Diffusion Separation] HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
26	Phenol and Phenol - like Substances	ISO 14402:1999 (Determination of Phenol Index by Spectrometric Method after Distillation)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4500 B (Ion Chromatography and Chemical Precipitation of Ion Concentrate)	mg/l	0.358	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500-Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500-Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.131	0.003
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.183	0.001
32	Benzene & Co	APHA 6210 B Benzene, Toluene, Ethylbenzene, and Xylenes - Purge-and-Trap Gas Chromatographic Method	Methyl Ethyl	<0.1	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual) 4AAP With Distillation)	mg	0.012	0.001

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

APHA 3120 B (1) : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 24th Edition 2023

Prepared By

Khaing Myat Thuzar
Assistant Manager

LAB
30/5/24
GEM

Approved By

Myanmar Japan Thilawa Development Limited
MJTD

DOWA

Report No. : GEM LAB 20230607
Revision No. : 1
Report Date : 30 June, 2023
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-0607
Sample No : W-2306053
Waste Profile No. :

Sampling Date : 7 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2023
Analytical Date : 7 30/06/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	36	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.27	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	22.2	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	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	9.84	0.00
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.1	0.5
8	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.12	0.05
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.60	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180 C Method)	mg/l	90	-
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
13	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
14	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
16	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
17	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.010
18	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
19	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
21	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
22	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
23	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.708	0.002
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	Determination Process:APHA 4500 CN- C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	0.004	0.002
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Fluent Conductivity)	mg/l	0.108	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.077	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.150	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	47.0	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.006	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition
APHA 2120B.6(b): Color Unit - TCU (True Color Unit). One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit.

Analysed By
Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB GEM

Approved By
Hideki Yano
Managing Director

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

DOWA

Report No. : GEM LAB-2023060A8
Revision No. : 2
Report Date : 6 July, 2023
Application No. : 0001-C101

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kaen International LTD (MKI)
Address : No. 38/A, 1st Floor, Grand Phil Sar Condominium, Phi Sein Road, Tarmwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI SW-6-0601
Sample No. : W-1499/23
Waste Profile No. :

Sampling Date : 1 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 5 June, 2023
Analytical Date : 1 to 28/6/2023

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	13.36	0.03
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	65.0	0.7
4	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
5	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	9.80	0.00
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	7.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	1.19	0.05
8	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	8.31	0.02
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	344	-
10	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.003
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.010	0.03
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
22	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.320	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C Total Cyanide after Distillation, Colorimetric Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method	mg/l	0.002	0.002
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	[SC 1,5-DB] (APH (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	2.440	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	0.3	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.032	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.140	0.001
31	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.006	0.002

Remark : LOQ : Limit of Quantification
APHA : American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF). Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd edition
APHA 2120B 5.b): Color Unit : TCU (true Color Unit). One TCU is equivalent to one Platinum Unit and to one Pt-Co unit

Prepared by :
N. Ye Aye Lwin
Manager

LAB
July 6, 2023
GEM

Approved by :
Name : July 6, 2023
Managing Director

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

MJTD Myanmar Japan Thilawa Development Limited

Water Analysis Report

No	Parameter	Unit	Analytical Results	Analytical Method	Effluent Standard
1	Total Coliform	MPN/100ml	<1	APHA 9221 B Standard Total Coliform Fermentation Technique	400

Remark: APHA : American Public Health Association , USEPA : United States Environmental Protection Agency and Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 23rd Edition

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်းစ၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

Report No. : GFM-LAB-2023060E9
Revision No. : 1
Report Date : 28 June, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kaw International LTD (MKI)
Address : No. 38/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tarmwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI SW 2 0607
Sample No. : W 2306055
Waste Profile No. :

Sampling Date : 7 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2023
Analytical Date : 7-28/06/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105'C Method)	mg/l	90	
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	7.86	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	24.3	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160300	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	24.17	0.00
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	14.7	0.5
8	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.65	0.05
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	14.00	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180'C Method)	mg/l	224	
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
14	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
17	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.01
18	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
23	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.346	0.002
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500-CN- C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide (concentration ranges : HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5 diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity	mg/l	0.187	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.171	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.213	0.003
32	Phenols	ISO/FDIS Method 6439 Phenolics Spectrophotometric Manual 4AAF 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

APHA 2120B 6(a): Color Unit : "CU(True Color Unit). One "CU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit

Analysed By :
Cherry Myat Thiri
Assistant Manager

LAB GEM

Approved by :
Managing Director

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

Report No. : GEM-LAB-20230630
Revision No. : 1
Report Date : 30 June, 2023
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 38/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tarmwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI SW-4-0607
Sample No. : W-2306056
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 7 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 7 June, 2023
Analytical Date : 7-30/06/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	502	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.44	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	5.0	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	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.58	0.00
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.6	0.5
8	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.72	0.05
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.73	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	266	-
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.026	0.002
14	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
17	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
18	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
23	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	22.626	0.002
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	Digestion Process: APHA 4500-CN- C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.004	0.002
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083: 1994 (Determination of Chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.301	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.333	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.178	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	<0.002	0.002

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

APHA 2120B.6(5), Color Unit : TCU(True Color Unit). One TCU is equivalent to one Hazen unit and to one Pt Co unit.

Analysed By :
Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB 30/6/23 GEM

Approved by
Hlaing Min June, 30, 2023
Managing Director

REPORT RESULTS ONLY OF THE SAMPLE SUBMITTED FOR ANALYSIS
THIS ANALYSIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT WRITTEN APPROVAL OF THE LABORATORY OF

MYANMA THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

Report No : GEM LAB-202306(1)
Revision No : 1
Report Date : 30 June, 2023
Application No : 0011-0001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kaw International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Phu Sein Condominium, Pho Sein Road, Tarmwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-GW-1 (360')
Sample No : W-2306051
Waste Profile No :

Sampling Date : 1 June, 2023
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 June, 2023
Analytical Date : 7/30/06/2023

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540 C (Dry at 103-105 C Method)	mg/l	6	
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.68	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	3.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	6.8	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	0.29	0.00
7	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.8	0.5
8	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.11	0.05
9	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	2.03	0.02
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180 C Method)	mg/l	1416	
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	≤0.002	0.002
13	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	<0.002	0.002
14	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	≤0.010	0.010
15	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	<0.002	0.002
16	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	≤0.002	0.002
17	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	<0.010	0.010
18	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	<0.002	0.002
19	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	≤0.002	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	≤0.002	0.002
21	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	≤0.002	0.002
22	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	≤0.002	0.002
23	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method	mg/l	0.738	0.002
24	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500-CN- C (Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process - HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of Chromium(VI) - Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.21	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (Methylene Blue Method)	mg/l	0.049	0.001
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.003	0.001
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	6.8	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)	mg/l	0.002	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

APHA 2120B & 3... Color Unit : One True Color Unit (one PCU) is equivalent to one Hazen unit and to one Pt-Co unit

Analysed By :
Cherry Myint Thein
Assistant Manager

LAB
30/6/23
GEM

Approved by :
Hnaik Yaw [illegible]
Managing Director

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ

မြန်မာနိုင်ငံ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်

မာတိကာ

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

ဇယားများစာရင်း

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

ပုံများစာရင်း

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

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အဝိုင်း(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၃ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့မှ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၃ ရက်နေ့အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

ယေား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအချိုးအစား	တိုင်းတာသော အချိုးအစားများ	တိုင်းတာနေသော နေရာအရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၆ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ - ၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ခုနှစ်	လေထုအရည်အသွေး	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်(CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(NO$_2$)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM$_{10}$) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO$_2$)	၁	၇ ရက်	ပတ်ဝန်းကျင်ပေးစနစ်အသုံးပြု တိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာ (Haz-Scanner EPAS) ဖြင့်မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်း တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း၊ မြန်မာခိုအဲအင်ဘာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာဖြစ်သည့် "Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)" ကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ အရှေ့တောင်ဘက်၊ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၄၀'၂၈.၀၇"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၆'၃၄.၀၆"၊ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ ဝန်းထဲတွင် တပ်ဆင်ထားပြီး သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်ရုံများ၊ မြောက်ဘက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းနှင့် အရှေ့မြောက်ဘက်တို့တွင် မိုးကြိုးစွမ်းအုန်းကြီးကျောင်းတို့ဖြင့် ဝန်းရံထားသည်။ အဓိကလေထုညစ်ညမ်းမှုကို ဖြစ်နိုင်သောစွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့များ ထုတ်လွှတ်ရာအရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်ရုံများ၏ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်များမှ ဖုန်များထွက်ရှိခြင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်ရှိစက်ရုံများမှ ဓာတ်ငွေ့များ ထွက်ရှိခြင်းများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင်ပြသထားပါသည်။

မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၆ ရက်နေ့မှ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၃ ရက်နေ့အထိ (၇)ရက်ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေး စံနှုန်းနှာရယူခြင်းနှင့် ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်းများကို အမေရိကန် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေးအေဂျင်စီ (U.S. EPA) ၏ အကြံပြုချက်များကို ကိုးကား၍ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)တို့အား စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများ လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာ၍ အချက်အလက်ရယူရန်အတွက် The Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)ကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး အမျိုးအစား၏ အချက်အလက်များဖြစ်သော (ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)) ကို တစ်မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာ၍ မှတ်တမ်းတင်သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက် နှင့် တိုင်းတာမှုများပြုလုပ်ရာတွင်

ကောင်းမွန်စွာ လည်ပတ်စေရန် ပုံမှန် ထိန်းသိမ်းမှုများကို ပြုလုပ်ထားပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုများကိုလုပ်ဆောင်သောစက်များ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များအရ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)၏ ရလဒ်များကို အမှုန်အမွှား(PM_{10}) ၏ရလဒ်များမှ အခြေခံ၍ ခန့်မှန်းခြေတန်ဖိုးများအဖြစ် တွက်ထားပါသည်။ ထို့ကြောင့်စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP) ရလဒ်များကို စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP) ခန့်မှန်းခြေ တန်ဖိုးများမှ သုံးသပ်ထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အခြေအနေကို ပုံ၂.၄-၁တွင် ပြသထားပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာနိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များမှ နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများကို ဇယား၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ခန့်မှန်းခြေ စုပေါင်းအမှုန်အမွှားများ(TSP)ကို တွက်ချက်ခြင်းနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ထိုင်းနိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင် လေထုအရည်အသွေး လမ်းညွှန်ချက်မှ အမှုန်အမွှား(PM$_{10}$) နှင့် စုပေါင်းအမှုန်အမွှား(TSP)တို့၏ ဆက်စပ်မှုတန်ဖိုးကို အောက်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

၃၃၀ µg / m^3 (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ TSP စံတန်ဖိုး) / ၁၂၀ µg / m^3 (ထိုင်းနိုင်ငံ၏ အမှုန်အမွှား (PM$_{10}$) စံတန်ဖိုး) =၂.၇၅ (ဆက်စပ်မှုတန်ဖိုး)

ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (ဇန္နဝါရီပတ်မျှ)

နေ့စွဲ	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)
	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3
၀၆~၀၇ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ခုနှစ်	၀.၀၅၇	၀.၀၃၀	၀.၁၈၄	၀.၀၆၇	၀.၀၂၆
၀၇~၀၈ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ခုနှစ်	၁.၈၈၆	၀.၀၂၉	၀.၂၂၂	၀.၀၈၁	၀.၀၁၉
၀၈~၀၉ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ခုနှစ်	၀.၁၂၈	၀.၀၄၆	၀.၂၄၈	၀.၀၉၀	၀.၀၁၉
၀၉~၁၀ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ခုနှစ်	၀.၁၉၅	၀.၀၆၀	၀.၂၄၆	၀.၁၈၉	၀.၀၂၁
၁၀~၁၁ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ခုနှစ်	၀.၁၀၇	၀.၀၆၁	၀.၃၀၆	၀.၁၁၁	၀.၀၂၃
၁၁~၁၂ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ခုနှစ်	၀.၁၃၃	၀.၀၇၁	၀.၂၈၈	၀.၁၀၅	၀.၀၂၂
၁၂~၁၃ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ခုနှစ်	၀.၁၀၄	၀.၀၇၈	၀.၂၆၇	၀.၀၉၇	၀.၀၂၅
(၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး	၀.၁၂၆	၀.၁၄၄	၀.၂၅.၂	၀.၀၉၂	၀.၀၂၂
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၁၀.၄၅	၀.၁၀	၀.၃၃	၀.၁၂	၀.၁၀

မှတ်ချက်။ CO၊ NO_2 နှင့် SO_2 တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို (ppm) ယူနစ်မှ (mg/m^3) ယူနစ်သို့ ပြောင်းလဲသားပါသည်၊ ပြောင်းလဲနှုန်းချခြင်းမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

၁) (CO, mg/m^3) = (CO, ppm) * (CO မော်လီကျူးဂရမ်အလေးချိန် (၂၈)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

၂) (NO$_2$, mg/m^3) = (NO$_2$, ppm) * (NO$_2$ မော်လီကျူးဂရမ်အလေးချိန် (၄၆)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီးဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

၃) (SO$_2$, mg/m^3) = (SO$_2$, ppm) * (SO$_2$ မော်လီကျူးဂရမ်အလေးချိန် (၆၄)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

မူရင်း။ ပြန်ဖော်ရိုအဲအင်ဂကာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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။

မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

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 ဘေးအန္တီးပတ်ဝန်းကျင်သို့ 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 ၁နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်		ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
			mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
			၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀	၁၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၄	၀.၀၄၂	၀.၀၁၉	၀.၁၀၆	၁.၀၈	၂၆၉	အရှေ့တောင်
ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	၁၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၂၀	၀.၀၅၆	၀.၀၃၀	၀.၀၇၁	၁.၅၄	၂၆၀	အရှေ့တောင်
ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀	၁၅:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၅	၀.၀၂၇	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၈	အရှေ့တောင်
ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀	၁၇:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀	၁၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀	၂၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀	၂၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၀:၀၀	၀၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၂:၀၀	၀၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၄:၀၀	၀၅:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၆:၀၀	၀၇:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၈:၀၀	၀၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀	၁၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	၁၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀	၁၅:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀	၁၇:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀	၁၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀	၂၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၁ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀	၂၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၀:၀၀	၀၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၂:၀၀	၀၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၄:၀၀	၀၅:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၆:၀၀	၀၇:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၈:၀၀	၀၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀	၁၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	၁၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀	၁၅:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀	၁၇:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀	၁၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀	၂၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၂ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀	၂၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၀:၀၀	၀၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၂:၀၀	၀၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၄:၀၀	၀၅:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၆:၀၀	၀၇:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၈:၀၀	၀၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀	၁၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	၁၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀	၁၅:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀	၁၇:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀	၁၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀	၂၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
မတ်လ ၀၃ရက်၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀	၂၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅	၂၆၉	အရှေ့တောင်
အနည်းဆုံး			၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၄၂	၀.၀၁၉	၀.၀၆၆	၁.၀၅		
ပျမ်းမျှ			၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၀	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅		
အများဆုံး			၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၅၄	၀.၀၂၆	၀.၀၇၆	၁.၀၅		

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ခုနှစ်)

နေရက်	အချိန်		ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
			mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
			၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀	~ ၁၀:၅၉	၀.၀၈၃	၀.၀၁၅	၀.၁၄၈	၀.၀၅၄	၀.၀၂၁	၀.၇၇	၃၂၇.၈၃	မြောက်အနောက်မြောက်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၁:၀၀	~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၂၁	၀.၁၈၂	၀.၀၆၆	၀.၀၁၉	၀.၈၅	၃၄၄.၃၃	မြောက်အနောက်မြောက်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၅	၀.၁၃၃	၀.၀၄၉	၀.၀၂၀	၀.၈၃	၂၆၉.၅၀	အနောက်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၃:၀၀	~ ၁၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၀	၀.၁၂၀	၀.၀၄၄	၀.၀၂၂	၀.၇၈	၂၇၂.၈၃	အနောက်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀	~ ၁၄:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၁၉	၀.၁၈၉	၀.၀၆၉	၀.၀၁၉	၀.၆၈	၂၈၀.၀၀	အနောက်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၅:၀၀	~ ၁၅:၅၉	၀.၀၇၉	၀.၀၂၂	၀.၂၁၆	၀.၀၇၉	၀.၀၂၁	၀.၇၅	၂၆၆.၁၇	အနောက်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀	~ ၁၆:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၀.၂၄၆	၀.၁၂၆	၀.၀၁၈	၁.၆၈	၂၇၇.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၇:၀၀	~ ၁၇:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၄	၀.၂၄၅	၀.၀၈၉	၀.၀၁၈	၁.၆၃	၂၆၆.၈၃	အနောက်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀	~ ၁၈:၅၉	၀.၀၇၅	၀.၀၂၁	၀.၂၂၅	၀.၀၈၂	၀.၀၁၈	၁.၂၅	၂၆၁.၀၀	အနောက်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၉:၀၀	~ ၁၉:၅၉	၀.၁၇၃	၀.၀၂၃	၀.၂၅၂	၀.၀၆၄	၀.၀၂၁	၁.၄၈	၂၅၂.၃၃	အနောက်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀	~ ၂၀:၅၉	၀.၁၄၄	၀.၀၂၁	၀.၂၄၇	၀.၀၉၀	၀.၀၁၉	၀.၇၀	၂၃၃.၈၃	အနောက်တောင်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၁:၀၀	~ ၂၁:၅၉	၀.၁၀၀	၀.၀၂၂	၀.၁၉၁	၀.၀၆၉	၀.၀၁၈	၁.၄၅	၂၅၀.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀	~ ၂၂:၅၉	၀.၀၉၈	၀.၀၁၅	၀.၂၃၃	၀.၀၇၀	၀.၀၂၂	၁.၃၃	၂၅၅.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ဂုရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၃:၀၀	~ ၂၃:၅၉	၀.၀၆၃	၀.၀၁၄	၀.၂၈၂	၀.၀၆၆	၀.၀၁၉	၁.၀၈	၂၅၆.၆၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀:၀၀	~ ၀:၅၉	၀.၀၆၁	၀.၀၁၂	၀.၁၆၉	၀.၀၆၁	၀.၀၁၅	၀.၈၂	၂၂၈.၆၇	အနောက်တောင်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁:၀၀	~ ၁:၅၉	၀.၀၇၁	၀.၀၂၆	၀.၁၇၁	၀.၀၆၂	၀.၀၂၀	၁.၃၂	၂၇၄.၀၀	အနောက်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂:၀၀	~ ၂:၅၉	၀.၀၈၁	၀.၀၄၁	၀.၁၈၉	၀.၀၆၉	၀.၀၁၅	၀.၅၀	၂၇၈.၆၇	အနောက်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၃:၀၀	~ ၃:၅၉	၀.၀၈၃	၀.၀၅၂	၀.၁၈၉	၀.၀၆၉	၀.၀၁၅	၀.၅၀	၂၈၀.၀၀	အနောက်-အနောက်မြောက်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၄:၀၀	~ ၄:၅၉	၀.၀၉၃	၀.၀၆၃	၀.၂၀၇	၀.၀၇၉	၀.၀၁၉	၀.၅၂	၂၈၃.၃၃	အနောက်တောင်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၅:၀၀	~ ၅:၅၉	၀.၁၀၆	၀.၀၆၀	၀.၂၆၅	၀.၀၉၆	၀.၀၂၀	၀.၃၀	၂၈၄.၈၃	အနောက်-အနောက်မြောက်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၆:၀၀	~ ၆:၅၉	၀.၁၅၂	၀.၀၈၇	၀.၄၅၂	၀.၁၆၄	၀.၀၂၂	၀.၄၀	၁၂၅.၅၀	အရှေ့တောင်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၇:၀၀	~ ၇:၅၉	၀.၁၈၆	၀.၀၇၄	၀.၄၀၇	၀.၁၄၈	၀.၀၂၃	၀.၃၂	၂၈၅.၆၇	အနောက်-အနောက်မြောက်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၈:၀၀	~ ၈:၅၉	၀.၁၄၃	၀.၀၁၁	၀.၂၉၉	၀.၁၀၉	၀.၀၁၈	၀.၆၈	၂၈၁.၈၃	အနောက်-အနောက်မြောက်
ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၉:၀၀	~ ၉:၅၉	၀.၀၄၂	၀.၀၁၄	၀.၁၃၇	၀.၀၅၀	၀.၀၁၇	၀.၉၅	၂၇၇.၁၇	အနောက်

အများဆုံး	၀.၁၈၆	၀.၀၈၇	၀.၄၅၂	၀.၁၆၄	၀.၀၂၃
ပျမ်းမျှ	၀.၀၈၆	၀.၀၂၉	၀.၂၂၂	၀.၀၈၁	၀.၀၁၉
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၁၁	၀.၁၂၀	၀.၀၄၄	၀.၀၁၅

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အဝိုင်း(က)ရိုစက်ခွဲဇုန်ဖွံ့ဖြိုးကိုးတက်စေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းဆိုင်ရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ခုနှစ်)

နေရာက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ထိပ်ထုတ်ရာရပ်	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီတိုင်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
ရေကြီ ဒေဇော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၅	၀.၀၄၇	၀.၀၂၄	၀.၀၉၀	၀.၀၃၃	၀.၀၂၀	၁.၁၅	၂၄၆.၀၄	အနောက် အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ - ၁၀:၃၅	၀.၀၃၂	၀.၀၁၇	၀.၀၂၀	၀.၀၁၄	၀.၀၁၃	၁.၁၄	၂၅၄.၁၇	အနောက်ပိုင်း အနောက်တောင်ပိုင်း
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ - ၁၂:၃၅	၀.၀၄၈	၀.၀၁၂	၀.၀၃၀	၀.၀၁၅	၀.၀၁၈	၀.၀၅	၁၀၅.၃၄	တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၃:၁၀ - ၁၃:၄၅	၀.၀၆၄	၀.၀၁၈	၀.၀၃၃	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅	၀.၆၈	၂၁၉.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
ရေကြီ မတပေါ်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ - ၁၄:၃၅	၀.၀၃၉	၀.၀၂၂	၀.၁၅၆	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၁.၃၃	၂၄၃ ခြင်	အနောက်-အနောက်ခြောက်
ရေကြီ မတပေါ်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၅:၁၀ - ၁၅:၄၅	၀.၀၂၄	၀.၀၁၃	၀.၂၅၁	၀.၁၅၄	၀.၀၁၄	၀.၄၄	၃၀၈.၅၁	အနောက်-အနောက်ပြောပယ်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ - ၁၆:၃၅	၀.၀၃၁	၀.၀၂၂	၀.၃၁၀	၀.၁၀၁	၀.၀၂၄	၁.၃၀	၂၈၄.၁၀	အနောက်-အနောက်ပြောက်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၇:၁၀ - ၁၇:၄၅	၀.၀၂၆	၀.၀၂၆	၀.၂၄၄	၀.၀၉၄	၀.၀၂၂	၁.၁၈	၂၈၃.၃၀	အနောက်-အနောက်ပြောတ်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ - ၁၈:၃၅	၀.၀၂၆	၀.၀၂၆	၀.၂၂၅	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၉:၁၀ - ၁၉:၄၅	၀.၀၂၄	၀.၀၂၆	၀.၂၂၄	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ - ၂၀:၃၅	၀.၀၂၄	၀.၀၂၆	၀.၂၂၄	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၁၀ - ၂၀:၄၅	၀.၀၂၄	၀.၀၂၆	၀.၂၂၄	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ - ၂၁:၃၅	၀.၀၂၄	၀.၀၂၆	၀.၂၂၄	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၁:၁၀ - ၂၁:၄၅	၀.၀၂၄	၀.၀၂၆	၀.၂၂၄	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ - ၂၂:၃၅	၀.၀၂၄	၀.၀၂၆	၀.၂၂၄	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၁၀ - ၂၂:၄၅	၀.၀၂၄	၀.၀၂၆	၀.၂၂၄	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ - ၂၃:၃၅	၀.၀၂၄	၀.၀၂၆	၀.၂၂၄	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ရေကြီ ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၃:၁၀ - ၂၃:၄၅	၀.၀၂၄	၀.၀၂၆	၀.၂၂၄	၀.၀၉၃	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်

အများဆုံး	၀.၁၄၆	၀.၁၀၆	၀.၄၄၀	၀.၁၅၀	၀.၀၆၈	၀.၀၂၄
ပျမ်းမျှ	၀.၀၆၁	၀.၀၄၆	၀.၁၄၀	၀.၀၅၀	၀.၀၂၀	၁.၀၀၉
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၀	၀.၀၁၂	၀.၀၉၀	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၁၆

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ခုနှစ်)

နေရက်	အချိန်		ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
			mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
			၁နာရီပျမ်းမှု	၁နာရီပျမ်းမှု	၁နာရီပျမ်းမှု	၁နာရီပျမ်းမှု	၁နာရီပျမ်းမှု	၁နာရီပျမ်းမှု	၁နာရီပျမ်းမှု	၁နာရီပျမ်းမှု
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀	- ၁၀:၅၉	၀.၂၀၂	၀.၀၂၀	၀.၁၃၁	၀.၀၄၈	၀.၀၂၁	၁.၀၀	၃၃.၈၃	အရှေ့မြောက်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၁:၀၀	- ၁၁:၅၉	၀.၁၀၇	၀.၀၁၅	၀.၀၇၅	၀.၀၂၇	၀.၀၂၂	၀.၈၇	၂၇၇.၁၇	အနောက်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	- ၁၂:၅၉	၀.၀၈၄	၀.၀၁၇	၀.၀၉၃	၀.၀၃၄	၀.၀၁၇	၀.၈၃	၃၂၁.၁၇	အနောက်မြောက်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၃:၀၀	- ၁၃:၅၉	၀.၁၀၅	၀.၀၁၉	၀.၁၅၄	၀.၀၅၆	၀.၀၁၈	၁.၂၀	၂၉၀.၃၃	အနောက်-အနောက်မြောက်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀	- ၁၄:၅၉	၀.၀၈၁	၀.၀၂၂	၀.၁၆၆	၀.၀၆၀	၀.၀၂၁	၁.၀၇	၁၆၈.၃၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၅:၀၀	- ၁၅:၅၉	၀.၀၁၆	၀.၀၂၄	၀.၂၄၈	၀.၀၉၀	၀.၀၂၃	၀.၈၂	၂၁၂.၃၃	တောင်-အနောက်တောင်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀	- ၁၆:၅၉	၀.၁၃၆	၀.၀၁၅	၀.၃၅၀	၀.၁၃၇	၀.၀၁၇	၁.၇၃	၁၅၈.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၇:၀၀	- ၁၇:၅၉	၀.၂၀၆	၀.၀၁၈	၀.၂၄၄	၀.၀၈၉	၀.၀၁၉	၁.၅၂	၁၄၇.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀	- ၁၈:၅၉	၀.၂၃၈	၀.၀၁၂	၀.၂၅၆	၀.၀၉၃	၀.၀၂၆	၀.၄၃	၁၈၆.၁၇	တောင်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၉:၀၀	- ၁၉:၅၉	၀.၂၆၁	၀.၀၂၁	၀.၂၆၅	၀.၀၉၆	၀.၀၂၃	၀.၁၂	၁၈၅.၈၃	တောင်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀	- ၂၀:၅၉	၀.၃၃၉	၀.၀၅၄	၀.၂၉၅	၀.၀၈၇	၀.၀၂၅	၀.၃၈	၁၆၆.၆၇	တောင်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၁:၀၀	- ၂၁:၅၉	၀.၂၆၂	၀.၀၉၁	၀.၂၈၄	၀.၁၀၁	၀.၀၂၀	၀.၃၈	၁၉၅.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀	- ၂၂:၅၉	၀.၁၉၉	၀.၁၁၀	၀.၂၇၆	၀.၀၉၃	၀.၀၂၃	၀.၁၈	၁၉၇.၆၇	တောင်-အနောက်တောင်
၉ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၃:၀၀	- ၂၃:၅၉	၀.၁၄၄	၀.၁၀၃	၀.၂၉၄	၀.၁၀၅	၀.၀၂၆	၀.၃၈	၂၄၆.၂၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀:၀၀	- ၀:၅၉	၀.၁၄၄	၀.၀၉၇	၀.၂၄၇	၀.၀၉၀	၀.၀၂၅	၀.၂၅	၁၉၄.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁:၀၀	- ၁:၅၉	၀.၂၀၂	၀.၀၈၆	၀.၃၀၃	၀.၁၁၀	၀.၀၂၄	၀.၄၃	၂၃၅.၅၀	အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂:၀၀	- ၂:၅၉	၀.၁၄၄	၀.၁၀၉	၀.၄၁၁	၀.၁၅၁	၀.၀၂၁	၀.၂၀	၁၈၉.၃၃	တောင်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၃:၀၀	- ၃:၅၉	၀.၁၄၈	၀.၁၀၉	၀.၄၁၀	၀.၁၅၆	၀.၀၂၆	၀.၁၅	၁၈၈.၆၇	တောင်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၄:၀၀	- ၄:၅၉	၀.၁၅၇	၀.၁၀၅	၀.၄၂၃	၀.၁၅၇	၀.၀၂၃	၀.၂၀	၂၀၁.၆၇	အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၅:၀၀	- ၅:၅၉	၀.၁၆၀	၀.၁၀၆	၀.၄၂၄	၀.၁၅၆	၀.၀၂၃	၀.၂၀	၁၉၉.၃၃	တောင်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၆:၀၀	- ၆:၅၉	၀.၁၆၁	၀.၁၀၆	၀.၄၂၀	၀.၁၅၃	၀.၀၂၂	၀.၂၁	၁၉၆.၆၇	အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၇:၀၀	- ၇:၅၉	၀.၁၆၁	၀.၁၀၆	၀.၄၁၈	၀.၁၅၂	၀.၀၂၂	၀.၂၀	၁၉၄.၆၇	အနောက်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၈:၀၀	- ၈:၅၉	၀.၁၆၁	၀.၁၀၆	၀.၄၁၆	၀.၁၅၄	၀.၀၂၂	၀.၂၀	၁၉၃.၃၃	အနောက်မြောက်
၁၀ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၉:၀၀	- ၉:၅၉	၀.၁၅၈	၀.၁၀၄	၀.၄၁၅	၀.၁၅၁	၀.၀၂၁	၀.၁၈	၁၉၆.၆၇	အရှေ့-အရှေ့မြောက်

အများဆုံး	၀.၅၁၀	၀.၁၁၀	၀.၄၃၁	၀.၁၅၇	၀.၀၂၇
ပျမ်းမှု	၀.၁၉၅	၀.၀၆၀	၀.၂၄၆	၀.၀၈၉	၀.၀၂၁
အနည်းဆုံး	၀.၀၈၁	၀.၀၁၂	၀.၀၅၅	၀.၀၂၇	၀.၀၁၆

သီလဝါအားလုံးပြီးပြည့်စုံသောရေးဒေါ်အဝိုင်း(တ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ

(လှိုင်ဂန်းပေည်ပတ်နေစဉ်ကာလ ၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ခုနှစ်)

နေရာ	အချိန်		ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ဝင်ရောအရပ်	
			mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
			၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၀:၀၀	၁၁:၅၉	၈.၁၉၅	၀.၀၅၄	၀.၁၂၇	၀.၀၄၆	၀.၀၂၈	၀.၀၂	၂၉၀.၀၀	အရှေ့တောင်တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	၂၃:၅၉	၈.၂၁၃	၈.၁၂၀	၀.၁၀၀	၀.၀၃၆	၀.၀၂၀	၀.၀၆	၂၆၀.၀၀	အနောက်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၄:၀၀	၃၅:၅၉	၀.၀၄၈	၀.၀၁၄	၀.၀၅၃	၀.၀၂၂	၀.၀၂၄	၁.၉၃	၁၅၃.၀၀	မောင်း
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၃၆:၀၀	၄၇:၅၉	၀.၀၃၈	၈.၀၄၄	၀.၀၅၆	၀.၀၂၆	၀.၀၂၄	၁.၆၀	၁၈၀.၀၀	မောင်း
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၄၈:၀၀	၅၉:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၈	၀.၀၅၁	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၂	၂၅၀.၀၀	အရှေ့တောင်-အနောက်ကောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၆၀:၀၀	၇၁:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၅၀	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၂၀	၂၂၅.၀၀	အရှေ့တောင်တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၇၂:၀၀	၈၃:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၈၄:၀၀	၉၅:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၉၆:၀၀	၁၀၇:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀၈:၀၀	၁၁၉:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂၀:၀၀	၁၃၁:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၃၂:၀၀	၁၄၃:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄၄:၀၀	၁၅၅:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၅၆:၀၀	၁၆၇:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆၈:၀၀	၁၇၉:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈၀:၀၀	၁၉၁:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၉၂:၀၀	၂၀၃:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀၄:၀၀	၂၁၅:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၁၆:၀၀	၂၂၇:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂၈:၀၀	၂၃၉:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၁၆	၀.၀၄၉	၀.၀၂၂	၀.၀၂၂	၁.၁၀	၂၀၀.၀၀	တောင်

အများဆုံး	၀.၉၂၄	၀.၁၀၆	၀.၅၀၄	၀.၁၀၃	၀.၀၂၇
ပျမ်းမျှ	၀.၀၂၄	၀.၀၁၀	၀.၀၁၀	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂

နေ့ရက်	အချိန်		ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
			mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
			၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀	~ ၁၀:၅၉	၀.၁၁၇	၀.၀၂၄	၀.၁၄၁	၀.၀၅၁	၀.၀၁၉	၁.၁၀	၁၁၃.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၁:၀၀	~ ၁၁:၅၉	၀.၁၄၂	၀.၀၂၀	၀.၀၉၄	၀.၀၃၄	၀.၀၂၀	၁.၀၇	၁၀၀.၈၃	အရှေ့
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	~ ၁၂:၅၉	၀.၁၂၉	၀.၀၁၉	၀.၁၂၄	၀.၀၄၅	၀.၀၂၀	၁.၃၅	၁၅၈.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၃:၀၀	~ ၁၃:၅၉	၀.၁၂၉	၀.၀၂၃	၀.၁၀၈	၀.၀၃၉	၀.၀၂၄	၁.၃၂	၁၉၄.၆၇	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀	~ ၁၄:၅၉	၀.၀၉၄	၀.၀၁၈	၀.၃၂၃	၀.၁၁၈	၀.၀၂၆	၁.၈၅	၁၇၀.၆၇	တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၅:၀၀	~ ၁၅:၅၉	၀.၁၃၅	၀.၀၁၅	၀.၃၀၉	၀.၁၀၂	၀.၀၂၂	၂.၄၈	၁၄၄.၃၃	အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀	~ ၁၆:၅၉	၀.၁၄၄	၀.၀၂၀	၀.၃၃၀	၀.၀၂၀	၀.၀၂၁	၂.၂၀	၁၄၆.၁၇	အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၇:၀၀	~ ၁၇:၅၉	၀.၁၄၆	၀.၀၂၅	၀.၃၃၂	၀.၁၂၁	၀.၀၂၃	၁.၇၅	၁၅၀.၅၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀	~ ၁၈:၅၉	၀.၁၀၂	၀.၀၅၂	၀.၃၁၄	၀.၁၁၄	၀.၀၂၄	၁.၉၇	၁၅၈.၅၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၉:၀၀	~ ၁၉:၅၉	၀.၂၃၀	၀.၁၀၈	၀.၃၉၂	၀.၁၄၃	၀.၀၂၅	၁.၇၅	၁၄၈.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀	~ ၂၀:၅၉	၀.၂၅၅	၀.၁၀၁	၀.၃၇၄	၀.၁၃၆	၀.၀၂၁	၁.၄၅	၁၅၀.၅၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၁:၀၀	~ ၂၁:၅၉	၀.၀၇၃	၀.၀၈၉	၀.၃၉၈	၀.၁၄၇	၀.၀၂၉	၀.၆၂	၁၆၄.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀	~ ၂၂:၅၉	၀.၀၇၈	၀.၀၉၂	၀.၄၄၈	၀.၁၆၃	၀.၀၂၃	၀.၈၃	၁၉၈.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၃:၀၀	~ ၂၃:၅၉	၀.၁၀၅	၀.၀၉၅	၀.၄၉၉	၀.၁၇၈	၀.၀၂၄	၁.၂၈	၂၄၂.၆၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀:၀၀	~ ၀:၅၉	၀.၁၁၁	၀.၀၉၇	၀.၅၂၁	၀.၁၁၇	၀.၀၂၅	၀.၆၅	၁၉၁.၀၀	တောင်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁:၀၀	~ ၁:၅၉	၀.၁၁၁	၀.၁၀၂	၀.၄၄၇	၀.၁၆၂	၀.၀၂၆	၀.၆၂	၂၂၉.၀၀	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂:၀၀	~ ၂:၅၉	၀.၁၀၀	၀.၁၀၆	၀.၃၇၉	၀.၁၃၈	၀.၀၂၃	၀.၅၅	၂၃၈.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၃:၀၀	~ ၃:၅၉	၀.၁၀၆	၀.၁၀၄	၀.၃၆၃	၀.၁၃၂	၀.၀၂၂	၀.၅၇	၂၄၈.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၄:၀၀	~ ၄:၅၉	၀.၁၀၂	၀.၁၀၈	၀.၃၉၀	၀.၁၀၆	၀.၀၂၅	၀.၂၇	၂၃၂.၀၀	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၅:၀၀	~ ၅:၅၉	၀.၁၁၆	၀.၀၈၅	၀.၂၀၂	၀.၀၇၃	၀.၀၃၈	၀.၁၀	၁၉၄.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၆:၀၀	~ ၆:၅၉	၀.၁၄၉	၀.၀၉၅	၀.၁၆၂	၀.၀၅၉	၀.၀၂၂	၀.၁၈	၁၄၁.၁၇	အရှေ့တောင်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၇:၀၀	~ ၇:၅၉	၀.၁၆၆	၀.၁၀၇	၀.၁၄၁	၀.၀၅၅	၀.၀၂၀	၀.၅၂	၃၄.၅၀	အရှေ့မြောက်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၈:၀၀	~ ၈:၅၉	၀.၁၂၆	၀.၀၉၉	၀.၁၀၄	၀.၀၆၃	၀.၀၁၈	၀.၃၈	၁၈၆.၃၃	တောင်
၁၄ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၉:၀၀	~ ၉:၅၉	၀.၁၆၆	၀.၀၉၁	၀.၂၆၅	၀.၁၃၃	၀.၀၂၁	၀.၆၂	၁၆၀.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်

အများဆုံး	၀.၂၅၅	၀.၁၀၈	၀.၄၈၉	၀.၁၇၈	၀.၀၂၆
ပျမ်းမျှ	၀.၁၃၃	၀.၀၇၁	၀.၂၈၈	၀.၁၀၅	၀.၀၂၂
အနည်းဆုံး	၀.၀၇၃	၀.၀၁၅	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅	၀.၀၁၈

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ

(လပိုင်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ : ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ခုနှစ်)

နေရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနိုအောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	စုပေါင်းအမှုန်အမွှား (TSP)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်တတ်ရာအရပ်	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		ဝနှာရီပျမ်းမျှ	ဝနှာရီပျမ်းမျှ	ဝနှာရီပျမ်းမျှ	ဝနှာရီပျမ်းမျှ	ဝနှာရီပျမ်းမျှ	ဝနှာရီပျမ်းမျှ	ဝနှာရီပျမ်းမျှ	ဝနှာရီပျမ်းမျှ
၁ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၁၀ - ၁၁:၀၀	၀.၁၁၂	၀.၀၆၄	၀.၁၁၆	၀.၀၆၀	၀.၀၂၉	၁.၂၇	၁၀၄.၄၈	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ - ၁၂:၀၀	၀.၁၁၃	၀.၀၂၂	၀.၀၆၄	၀.၀၃၄	၀.၀၂၂	၂.၁၈	၁၂၆.၀၀	အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ - ၁၃:၀၀	၀.၀၆၄	၀.၀၂၂	၀.၀၆၂	၀.၀၃၃	၀.၀၂၂	၁.၆၇	၁၃၄.၅၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ - ၁၄:၀၀	၀.၀၆၂	၀.၀၁၉	၀.၀၆၄	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၄၆	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ - ၁၅:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၈	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ - ၁၆:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ - ၁၇:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ - ၁၈:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ - ၁၉:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ - ၂၀:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ - ၂၁:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ - ၂၂:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ - ၂၃:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ - ၀၀:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၀:၀၀ - ၀၁:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၁:၀၀ - ၀၂:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၂:၀၀ - ၀၃:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၃:၀၀ - ၀၄:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၄:၀၀ - ၀၅:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၅:၀၀ - ၀၆:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၆:၀၀ - ၀၇:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၇:၀၀ - ၀၈:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၈:၀၀ - ၀၉:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၉:၀၀ - ၁၀:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ - ၁၁:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ - ၁၂:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ - ၁၃:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ - ၁၄:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ - ၁၅:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ - ၁၆:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ - ၁၇:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ - ၁၈:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ - ၁၉:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ - ၂၀:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ - ၂၁:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ - ၂၂:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ - ၂၃:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ - ၀၀:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၀:၀၀ - ၀၁:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၁:၀၀ - ၀၂:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၂:၀၀ - ၀၃:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၃:၀၀ - ၀၄:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၄:၀၀ - ၀၅:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၅:၀၀ - ၀၆:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၆:၀၀ - ၀၇:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၇:၀၀ - ၀၈:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၈:၀၀ - ၀၉:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၀၉:၀၀ - ၁၀:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ - ၁၁:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ - ၁၂:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ - ၁၃:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ - ၁၄:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ - ၁၅:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ - ၁၆:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ - ၁၇:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ - ၁၈:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ - ၁၉:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ - ၂၀:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ - ၂၁:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ - ၂၂:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် ဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ - ၂၃:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၃ရက် အဖေဖော်ဝါရီလ ၂၀၂၃ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ - ၀၀:၀၀	၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	တောင်-အရှေ့တောင်
အများဆုံး		၀.၁၁၂	၀.၀၆၄	၀.၁၁၆	၀.၀၆၀	၀.၀၂၉	၂.၆၀	၁၆၀.၃၁	
ပျမ်းမျှ		၀.၀၆၄	၀.၀၃၈	၀.၀၆၃	၀.၀၃၃	၀.၀၂၀	၂.၂၄	၁၂၆.၂၄	
အနည်းဆုံး		၀.၀၆၃	၀.၀၁၉	၀.၀၆၂	၀.၀၃၂	၀.၀၂၀	၁.၂၈	၁၀၄.၄၈	

နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို
စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ်

NANOVA Co., Ltd.
Medical Scientific Industrial

SYSTEM HEALTH CHECK REPORT

Information

Instrument	Haze meter
Model	EPAS
Serial number	914059
Unit Sensor	CO,NO2,VOC,NO,SO2,PM10,PM2.5
Customer	Myanmar Kotel International LTD.
Date	September 8th 2022

Check List

Physical Check	OK
Supply Voltage Check	OK
PM 10 Air Flow Check	OK
PM2.5 Air Flow Check	OK
Internal Backup Battery Voltage Check	OK
NO,NO2 Sensor Health Check	Moderate
CO,VOC,SO2 Sensor Health Check	Still Good
Lithium Battery Voltage Check	Not OK
Data Logging Check	OK
Data Downloading Check	OK

Recommend

Need to replace new gas sensor(s) (schedule is 6 months)
Need to replace internal filter (schedule is 6 months)
Need to perform factory calibration or In-field calibration(schedule is 12 months)

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

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

Yangon 22-A, Shan Yeikthar Street, Sanchaung Township, Tel: +95 (1) 230 4901, 230 4902
Nay Pyi Taw Za-(30), Ziwaka Say Sine Tan, Tha Phay Khone, Pyinmanar **Tel** 067 810 8083
Mandalay Block-4, No 15, 73 Street, Mingalar Mandalay Myothit (1) **Tel** 09 791 360000
Email contact@nanovapteltd.com Website: www.nanova-scientific.com
helpline 09 421 360000 , 09 451 360000

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အဝိုင်း(က)ရှိ

စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်

ဆူညံသံ နှင့် တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အစီရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ

မြန်မာခိုအဲ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်

မာတိကာ

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ် ၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက် ၁
၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ ၁
အခန်း ၂ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ၂
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား ၂
၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ ၂
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း ၄
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ၆
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ ၁၈

ဇယားများစာရင်း

ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ၁
ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ ၂
ဇယား ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ ၂
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၆
ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၆
ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၇
ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၇
ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၈
ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၉
ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ၁၂
ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ၁၂
ဇယား ၂.၄-၉ နေရာ- ၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ၁၃
ဇယား ၂.၄-၁၀ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ၁၃
ဇယား ၂.၄-၁၁ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ၁၄
ဇယား ၂.၄-၁၂ နေရာ-၃ (NV-3) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10) ၁၅

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ ၃
ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ ၅
ပုံ ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၁၀
ပုံ ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၁၀
ပုံ ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၁၁
ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၁၆
ပုံ ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၁၆
ပုံ ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၁၇

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၈ ရက်နေ့မှ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၀ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအမျိုးအစား	တိုင်းတာသောအမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာအရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၈ရက်နေ့	ဆူညံမှုအဆင့်	LA_{eq} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၀ရက်နေ့	ဆူညံမှုအဆင့်	LA_{eq} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၉ရက်နေ့	ဆူညံမှုအဆင့်	LA_{eq} (dB)	၁ (NV-3)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၈ရက်နေ့	တုန်ခါမှုအဆင့်	Lv10 (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၁၀ရက်နေ့	တုန်ခါမှုအဆင့်	Lv10 (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ ၉ရက်နေ့	တုန်ခါမှုအဆင့်	Lv10 (dB)	၁ (NV-3)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများအား ဇယား ၂.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ

စဉ်	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု	အမျိုးအစား
၁	ဆူညံသံ	အသံကြိမ်နှုန်း "အေ"နှင့် ညီမျှသော ကျယ်လောင်မှု (LA_{eq})
၂	တုန်ခါမှု	တုန်ခါမှုအဆင့် (I.v10)

မူရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံအင်ဘာနေရှင်နယ်လိမိတက်

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)	မြေလက်လွတ်တွင် - ၁၆° ၄၀' ၁၁.၅၀" အရှေ့လောင်ကျီတွင် - ၉၆° ၁၆' ၃၂.၀၀"	သီလဝါစီးပွားရေးစက်မှုဇုန်အပိုင်း(က)၏ အုပ်ချုပ်ရေးရုံး အဆောက်အအုံ အရှေ့
နေရာ-၂ (NV-2)	မြောက်လွတ်တွင် - ၁၆° ၄၀' ၅၂.၅၀"၊ အရှေ့လောင်ကျီတွင် - ၉၆° ၁၆' ၅၅.၅၀"	သီလဝါစီးပွားရေးစက်မှုဇုန်အပိုင်း(က)၏ အရှေ့အရပ်
နေရာ ၃ (NV-3)	မြောက်လွတ်တွင် - ၁၆° ၄၀' ၄၆.၂၀". အရှေ့လောင်ကျီတွင် - ၉၆° ၁၅' ၃၀.၁၀"	သီလဝါစီးပွားရေးစက်မှုဇုန်အပိုင်း(က)၏ အနောက်အရပ်၊ အလွှမ်းမွှက် ကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်ခြေများနှင့် အနီးဆုံးနေရာ

မူရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံအင်ဘာနေရှင်နယ်လိမိတက်

မူရင်း။ ဂျင်လ်အက်

ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (NV-1)

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

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၂ (NV-2)

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

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၃ (NV-3)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၃ (NV-3) သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အနောက်ဘက်တွင်တည်ရှိပြီး၊ မြောက်ဘက်တွင် အလွမ်းဆွတ်ကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်ခြေများနှင့် အနောက်မြောက်ဘက်တွင် အထည်ချုပ်စက်ရုံ၊ အရှေ့ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ ဆောက်လုပ်နေသော စက်ရုံများ အသီးသီး ဝန်းရံနေပါသည်။ ဤစောင့်ကြည့် လေ့လာသည့်နေရာ၏ အဓိကဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(က)ရှိ လည်ပတ်နေသောလုပ်ငန်းများနှင့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ အခြား ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်စေနိုင်သည့် အကြောင်းအရင်းများမှာ ယာဉ်သွားလာမှုများ နှင့် အလွမ်းဆွတ်ကျေးရွာရှိ နေထိုင်သူများ၏ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းဆောင်တာများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၃ (NV-3) ၏ အရှေ့တောင်ဘက်တွင် လမ်းတစ်လမ်းတည်ရှိနေပါသည်။

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ဆူညံသံအဆင့်အား "Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာ" ဖြင့်တိုင်းတာပြီး ၁၀မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာသည့် စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။ တုန်ခါမှုအဆင့် တိုင်းတာသည့် ကိရိယာ "Rion VM-53A" ဝင်ရိုးသုံးခုပါဝင်သော တုန်ခါမှုအဆင့် သတ်မှတ်သည့် ကိရိယာအား မြေကြီးပေါ်တွင် ထားရှိပါသည်။ တုန်ခါမှု (Lv)အား နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)တို့၌ အလိုက်သင့် ပြောင်းလဲနိုင်သောအဆင့် (၁၀-၇၀) dB အတွင်းထားရှိပြီး ၁၀ မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက် တိုင်းတာပြီး စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာတစ်ခုစီတွင် ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ၈ နာရီ တိုင်းတာပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) ရှိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့် လေ့လာသောအခြေအနေကို ပုံ ၂.၃-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။

မူရင်း- မြန်မာဒိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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။ ဆူညံသံတိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန်နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၁၊ ဇယား ၂.၄-၂ နှင့် ဇယား ၂.၄-၃ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)ရှိ တစ်နာရီဆူညံမှုအဆင့် (LA_{eq})၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၄၊ ဇယား ၂.၄-၅ နှင့် ဇယား ၂.၄-၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း 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)
၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၇၂	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၅	၇၀

မှတ်ချက်၊ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို ဆူညံသံစည်းမျဉ်းဥပဒေ (ဂျပန်၊ တွင်ဖော်ပြထားသော အဓိကယမ်းမကြီးဟစ်ဒလွှက်ရှိ ဆူညံသံစံနှုန်းဖြင့် ကျင့်သုံးထားပါသည်၊ (ဖွင့်ဖိုင် ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၈. ဒေသကိုးဆုံးပြင်ဆင်ချက် ၂၀၀၀ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၁)
မူရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံအာဏာနေရင်းနယ်လီမိတက်

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

ရက်စွဲ	စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ (LA_{eq}, dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၁၀ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၆၀	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၀

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(က) အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခန့်ကို အဆင့်ကွင်ရှိစေရည် ဆူညံသံအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို ဆသုံးပြုထားပါသည်၊
မူရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံအာဏာနေရင်းနယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၃ (NV-3) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

ရက်စွဲ	စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ (LA_{eq}, dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၄၈	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၀

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

ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

ရက်စွဲ	အချိန်	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) အချိန်အပိုင်းအခြားတစ်ခုစီအတွက်	(LA_{eq}, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၆း၀၀-၇း၀၀	-	၇၂	၇၅
	၇း၀၀-၈း၀၀	-		
	၈း၀၀-၉း၀၀	၇၄		
	၉း၀၀-၁၀း၀၀	၇၂		
	၁၀း၀၀-၁၁း၀၀	၇၂		
	၁၁း၀၀-၁၂း၀၀	၇၂		
	၁၂း၀၀-၁၃း၀၀	၇၄		
	၁၃း၀၀-၁၄း၀၀	၇၃		
	၁၄း၀၀-၁၅း၀၀	၇၁		
	၁၅း၀၀-၁၆း၀၀	-		
	၁၆း၀၀-၁၇း၀၀	-		
	၁၇း၀၀-၁၈း၀၀	-		
	၁၈း၀၀-၁၉း၀၀	-		
	၁၉း၀၀-၂၀း၀၀	-		
	၂၀း၀၀-၂၁း၀၀	-		
	၂၁း၀၀-၂၂း၀၀	-		
	၂၂း၀၀-၂၃း၀၀	-	-	၇၀
	၂၃း၀၀-၀း၀၀	-		
	၀း၀၀-၁း၀၀	-		
	၁း၀၀-၂း၀၀	-		
	၂း၀၀-၃း၀၀	-		
	၃း၀၀-၄း၀၀	-		
	၄း၀၀-၅း၀၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

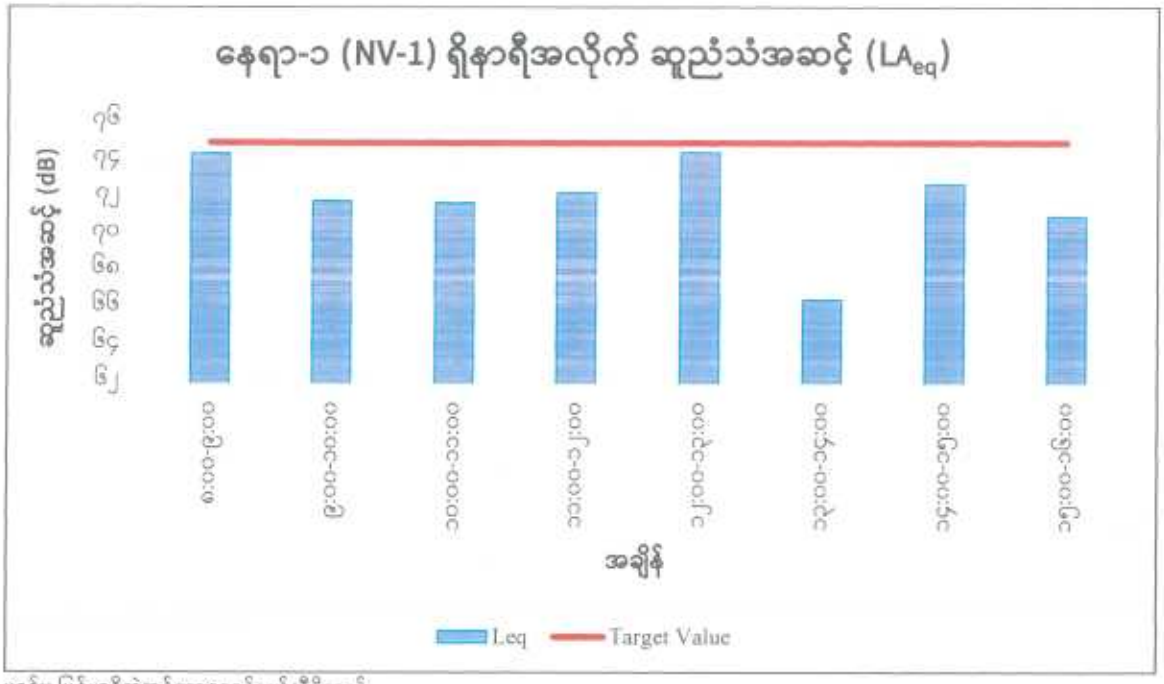
ရက်စွဲ	အချိန်	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုခြင်းအတွက်	(LA_{eq}, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၁၀ ဖေဖော်ဝါရီ ၂၀၂၃	၀၀း၀၀-၀၁း၀၀	-	၆၀	၇၀
	၀၁း၀၀-၀၂း၀၀	၆၂		
	၀၂း၀၀-၀၃း၀၀	၆၁		
	၀၃း၀၀-၀၄း၀၀	၆၁		
	၀၄း၀၀-၀၅း၀၀	၆၀		
	၀၅း၀၀-၀၆း၀၀	၅၉		
	၀၆း၀၀-၀၇း၀၀	၅၈		
	၀၇း၀၀-၀၈း၀၀	၆၀		
	၀၈း၀၀-၀၉း၀၀	၆၀		
	၀၉း၀၀-၁၀း၀၀	-		
	၁၀း၀၀-၁၁း၀၀			
	၁၁း၀၀-၁၂း၀၀	-		
	၁၂း၀၀-၁၃း၀၀	-	-	၆၅
	၁၃း၀၀-၁၄း၀၀	-		
	၁၄း၀၀-၁၅း၀၀	-		
	၁၅း၀၀-၁၆း၀၀		-	၆၀
	၁၆း၀၀-၁၇း၀၀	-		
	၁၇း၀၀-၁၈း၀၀	-		
	၁၈း၀၀-၁၉း၀၀	-		
	၁၉း၀၀-၂၀း၀၀	-		
	၂၀း၀၀-၂၁း၀၀	-		
	၂၁း၀၀-၂၂း၀၀	-		
	၂၂း၀၀-၂၃း၀၀	-		

မှတ်ချက်။ ပြန်မဖေါ်ပြခဲ့သောအင်္ဂါတာနေ့ရှင်းလင်းမိကောက်

ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၃ (NV-3)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

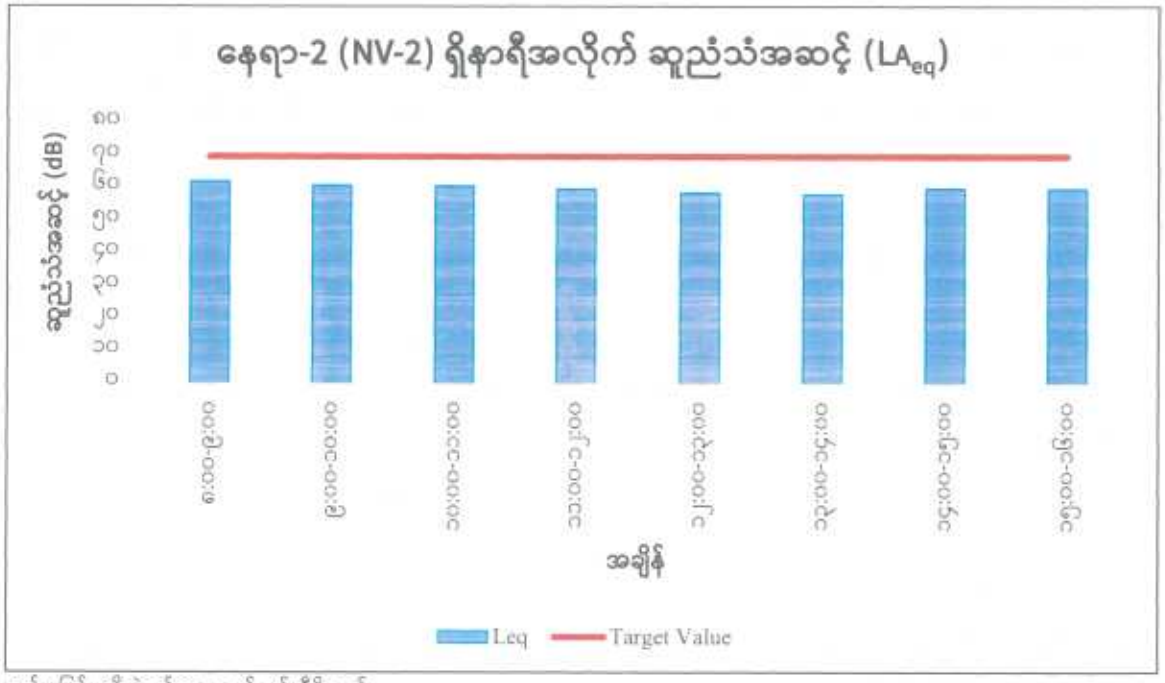
ရက်စွဲ	အချိန်	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LA_{eq}, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၇း၀၀-၈း၀၀	-	၄၈	၇၀
	၈း၀၀-၉း၀၀	၄၈		
	၉း၀၀-၁၀း၀၀	၄၉		
	၁၀း၀၀-၁၁း၀၀	၄၉		
	၁၁း၀၀-၁၂း၀၀	၅၀		
	၁၂း၀၀-၁၃း၀၀	၄၇		
	၁၃း၀၀-၁၄း၀၀	၄၇		
	၁၄း၀၀-၁၅း၀၀	၄၄		
	၁၅း၀၀-၁၆း၀၀	၄၇		
	၁၆း၀၀-၁၇း၀၀	-		
	၁၇း၀၀-၁၈း၀၀	-		
	၁၈း၀၀-၁၉း၀၀	-		
	၁၉း၀၀-၂၀း၀၀	-	-	၆၅
	၂၀း၀၀-၂၁း၀၀	-		
	၂၁း၀၀-၂၂း၀၀	-		
	၂၂း၀၀-၂၃း၀၀	-	-	၆၀
	၂၃း၀၀-၀း၀၀	-		
	၀း၀၀-၁း၀၀	-		
	၁း၀၀-၂း၀၀	-		
	၂း၀၀-၃း၀၀	-		
	၃း၀၀-၄း၀၀	-		
	၄း၀၀-၅း၀၀	-		
	၅း၀၀-၆း၀၀	-		
	၆း၀၀-၇း၀၀	-		

မူရင်း၊ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



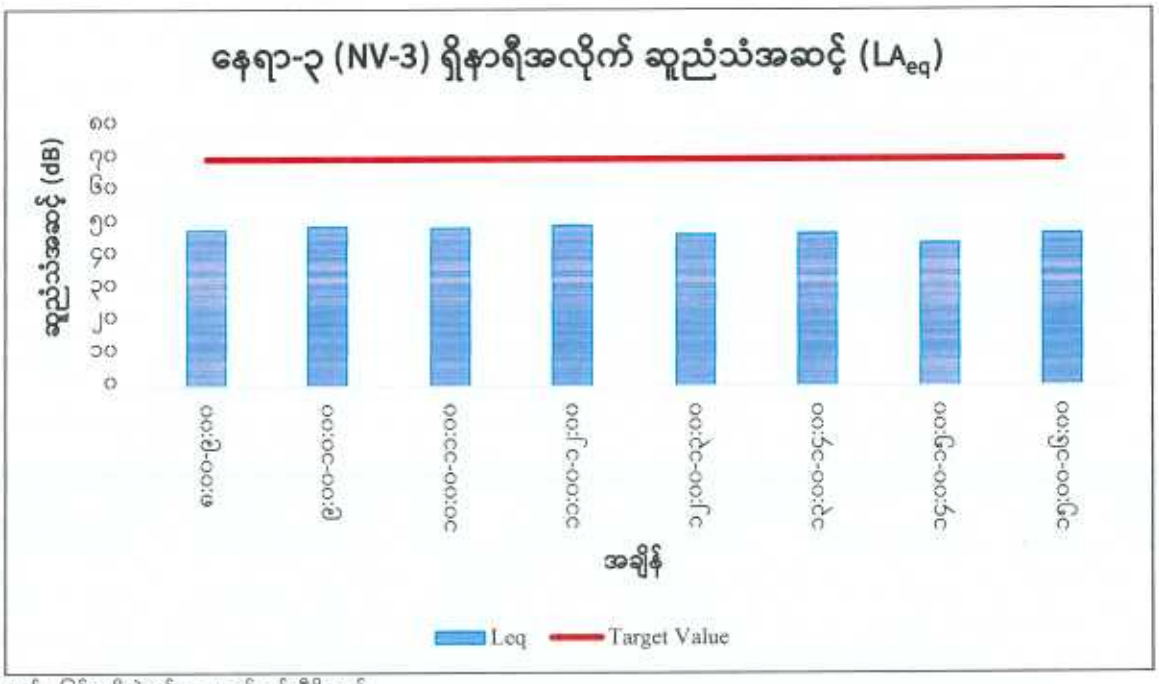
မူရင်း။ မြန်မာ့အိမ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာ့အိမ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုလီမိတက်

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

<u>တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ</u>

တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအတွက် နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2) နှင့် နေရာ-၃ (NV-3) တွင် နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)၊ ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) ဟူ၍ အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပါသည်။ တုန်ခါမှု တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၇၊ ဇယား ၂.၄-၈ နှင့် ဇယား ၂.၄-၉ တွင် အသီးသီး ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1)၊ နေရာ-၂ (NV-2)နှင့် နေရာ-၃ (NV-3)ရှိ တစ်နာရီတုန်ခါမှုအဆင့်(Lv10)၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၁၀၊ ဇယား ၂.၄-၁၁ နှင့် ဇယား ၂.၄-၁၂ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အဝိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ခန့်မှန်းစစ်ဆေးခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင် ရည်မှန်းထားသော တုန်ခါမှုအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

ရက်စွဲ	ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၄၉	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းကန့်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အဝိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်ကွင်းရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်၊
ပုဂ္ဂိုဝ်။ မြန်မာဓာဒီအဲအင်ဂင်နေရင်ရယ်လ်မီတက်

ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

ရက်စွဲ	ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၁၀ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၃၄	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အဝိုင်း(က)အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်စေဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
ပုဂ္ဂိုဝ်။ မြန်မာဓာဒီအဲအင်ဂင်နေရင်ရယ်လ်မီတက်

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

ရက်စွဲ	ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်ရုံများ (Lv10, dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၂၈	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

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

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

ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၈ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၀း၀၀-၈း၀၀	-	၄၉	၇၀
	၈း၀၀-၉း၀၀	၄၈		
	၉း၀၀-၁၀း၀၀	၄၉		
	၁၀း၀၀-၁၁း၀၀	၅၀		
	၁၁း၀၀-၁၂း၀၀	၄၉		
	၁၂း၀၀-၁၃း၀၀	၄၉		
	၁၃း၀၀-၁၄း၀၀	၄၉		
	၁၄း၀၀-၁၅း၀၀	၅၀		
	၁၅း၀၀-၁၆း၀၀	၄၉		
	၁၆း၀၀-၁၇း၀၀	-		
	၁၇း၀၀-၁၈း၀၀	-		
	၁၈း၀၀-၁၉း၀၀	-		
	၁၉း၀၀-၂၀း၀၀	-	-	၆၅
	၂၀း၀၀-၂၁း၀၀	-		
	၂၁း၀၀-၂၂း၀၀	-		
	၂၂း၀၀-၂၃း၀၀	-	-	၆၅
	၂၃း၀၀-၁း၀၀	-		
	၁း၀၀-၂း၀၀	-		
	၂း၀၀-၃း၀၀	-		
	၃း၀၀-၄း၀၀	-		
	၄း၀၀-၅း၀၀	-		
	၅း၀၀-၆း၀၀	-		
	၆း၀၀-၇း၀၀	-		
	၇း၀၀-၈း၀၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

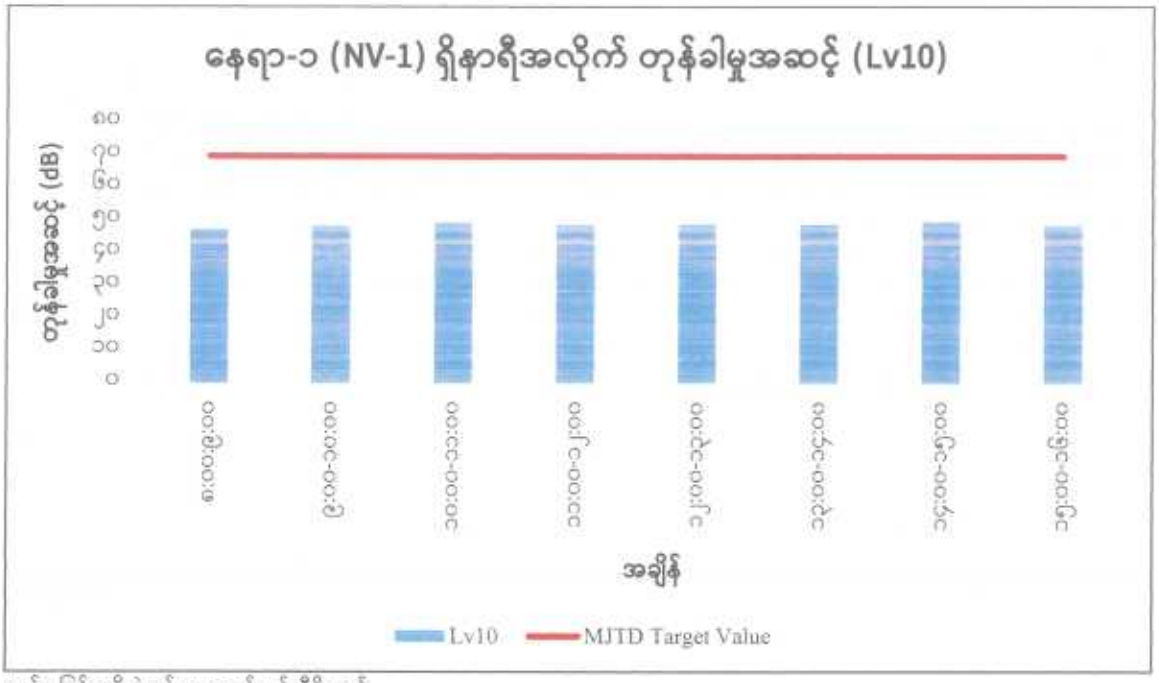
ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၁၀ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၀၀း၀၀-၀၁း၀၀	-	၃၄	၇၀
	၀၁း၀၀-၀၂း၀၀	၃၆		
	၀၂း၀၀-၀၃း၀၀	၃၄		
	၀၃း၀၀-၀၄း၀၀	၃၃		
	၀၄း၀၀-၀၅း၀၀	၃၄		
	၀၅း၀၀-၀၆း၀၀	၃၁		
	၀၆း၀၀-၀၇း၀၀	၃၂		
	၀၇း၀၀-၀၈း၀၀	၃၄		
	၀၈း၀၀-၀၉း၀၀	-		
	၀၉း၀၀-၁၀း၀၀	-		
	၁၀း၀၀-၁၁း၀၀	-		
	၁၁း၀၀-၁၂း၀၀	-	-	၆၅
	၁၂း၀၀-၁၃း၀၀	-		
	၁၃း၀၀-၁၄း၀၀	-		
	၁၄း၀၀-၁၅း၀၀	-	-	၆၅
	၁၅း၀၀-၁၆း၀၀	-		
	၁၆း၀၀-၁၇း၀၀	-		
	၁၇း၀၀-၁၈း၀၀	-		
	၁၈း၀၀-၁၉း၀၀	-		
	၁၉း၀၀-၂၀း၀၀	-		
	၂၀း၀၀-၂၁း၀၀	-		
	၂၁း၀၀-၂၂း၀၀	-		
	၂၂း၀၀-၂၃း၀၀	-		

မှတ်ချက်။ ကြန်ကရိတ်အောင်ကာနေရှင်နယ်လိမိတက်

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

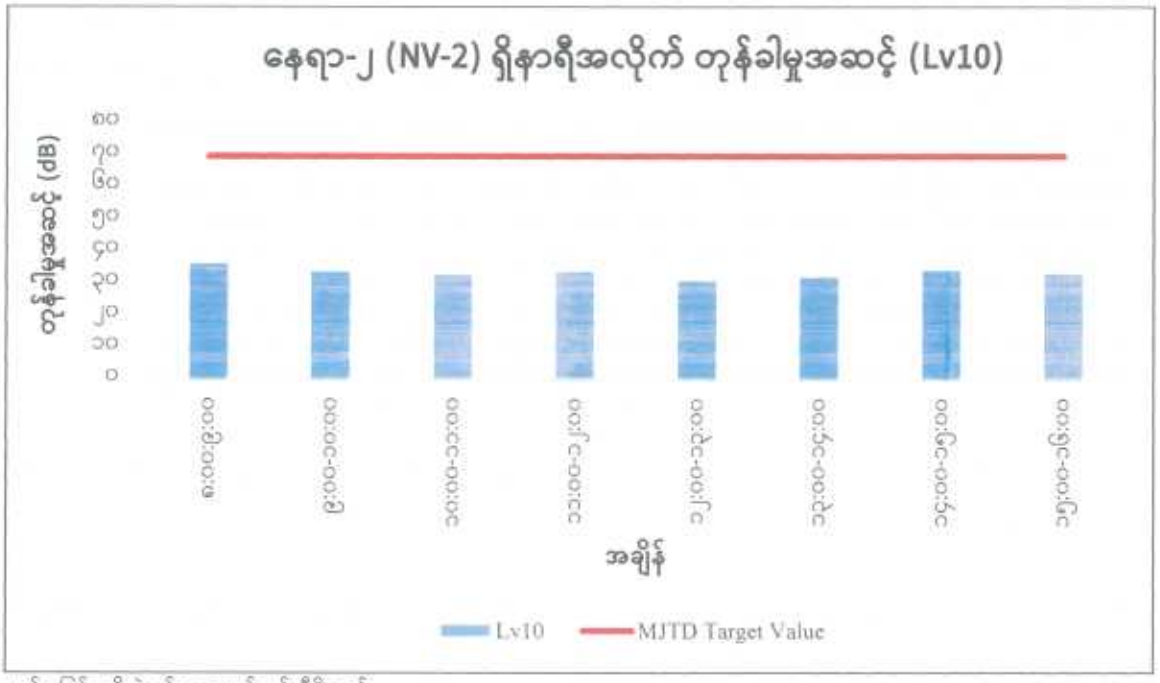
ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) အချိန်အဝိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး
၉ ဖေဖော်ဝါရီ၊ ၂၀၂၃	၀၀:၀၀-၀၁:၀၀	-	၂၈	၇၀
	၀၁:၀၀-၀၂:၀၀	၂၉		
	၀၂:၀၀-၀၃:၀၀	၂၇		
	၀၃:၀၀-၀၄:၀၀	၂၇		
	၀၄:၀၀-၀၅:၀၀	၂၉		
	၀၅:၀၀-၀၆:၀၀	၂၆		
	၀၆:၀၀-၀၇:၀၀	၂၈		
	၀၇:၀၀-၀၈:၀၀	၂၉		
	၀၈:၀၀-၀၉:၀၀	၂၇		
	၀၉:၀၀-၁၀:၀၀	-		
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	-		
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	-		
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	-	-	၆၅
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	-		
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	-		
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	-	-	၆၅
	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	-		
	၂၃:၀၀-၀၀:၀၀	-		

မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



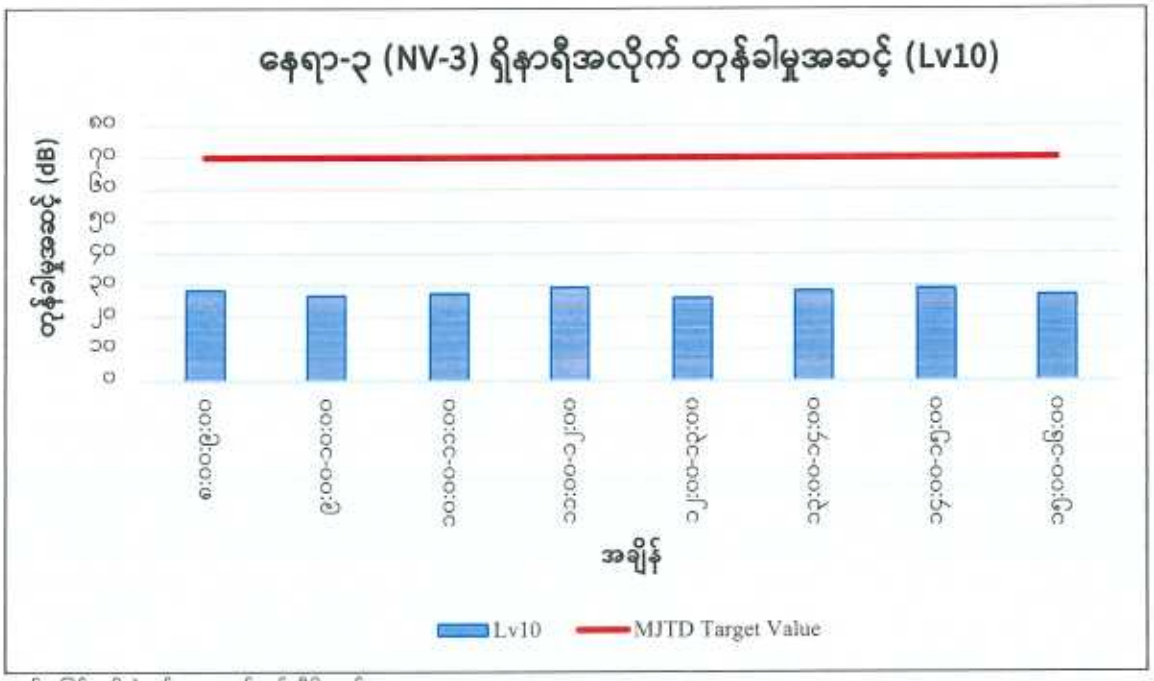
မူရင်း။ မြန်မာနိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာနိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်း
(သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က))

၂၀၂၃ခုနှစ်၊ ဇွန်လ

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၏ ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအခန်းတွင် ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်အတွက် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်းအား (၁)နှစ်လျှင် (၂)ကြိမ်လေ့လာရန်လိုအပ်ပါသည်။ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းသည် မြေသားပျက်စီးခြင်း၏တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းဖြစ်ပြီး၊ လူကြောင့်ဖြစ်သော ဇီဝဓာတုပစ္စည်းများ တည် ရှိမှုနှင့် သဘာဝမြေဆီလွှာတွင် အခြားပြောင်းလဲမှုများကြောင့် မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ ယခုလေ့လာမှု၏ရည်ရွယ်ချက်မှာ မြေသားအတွင်း ဓာတုပစ္စည်းပါဝင်မှုပမာဏအား စောင့်ကြည့်ရန်နှင့် အကယ်၍ပါဝင်မှုပမာဏသည် သတ်မှတ်ထားသောစံညွှန်းထက်ပိုမိုလာပါက လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများအားလုပ်ဆောင်ရန်ဖြစ်သည်။

လေ့လာမည့်အကြောင်းအရာ

မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းအတွက် စမ်းသပ်တိုင်းတာမည့်အချက်များအားဆုံးဖြတ်ရာတွင် ဂျပန်နှင့်အခြားနိုင်ငံများ၏ မြေဆီလွှာလေ့လာသည့်အချက်များကို မှီငြမ်းထားပြီး၊ ယင်းအချက်များကို ဇယား-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၁ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးအတွက်လေ့လာစမ်းသပ်မည့်အချက်များ

စဉ်	စမ်းသပ်တိုင်းတာခြင်းအချက်	ယူနစ်	စည်ကြပ်နှိုင်းယှဉ်ရန်		
			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 စိမ်ခန့်ခွဲမှုကော်မတီ ရုံး၏ အရှေ့မြောက်ဘက် မီတာ ၄၀အကွာနေရာ
S-2	16° 40' 10.74" N 96° 16' 22.01" E	သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပင်မဝင်ပေါက်ဝအနီး ရေမြောင်း၏မြေသားဘောင်နေရာ
S-3	16° 40' 30.25" N 96° 16' 34.86" E	ဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာ

S-4	16° 40' 24.29" N 96° 15' 49.55" E	ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာ
S-5	16° 40' 32.36" N 96° 15' 49.81" E	ရေစစ်ကန်မှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်း အတွင်းနေရာ

S-1

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

ပုံ-၂ S-1နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-2

S-2အား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က) ပင်မဝင်ပေါက်ဝအနီး ရေမြောင်း၏မြေသားလျှောစောက်ဘောင်နေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၄င်းတည်နေရာသည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ကားလမ်းမဘေးတွင် တည်ရှိပြီး၊ ယင်းမြေသားလျှောစောက်ဘောင်နေရာတွင် အပင်များစိုက်ပျိုးရန်ဖြစ်ပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေ ဖြစ်ပါ သည်။

ပုံ-၃ S-2နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-3

S-3အားဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်းအတွင်းမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၄င်းနေရာသည် ရေဆိုးစွန့်ရေမြောင်းနှင့် ပင်မမိုးရေစီးဆင်းရေမြောင်းတို့ ဆုံသည့်နေရာမှ ၅မီတာခန့်သာ ကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင် နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။

ပုံ-၄ S-3နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-4

S-4အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်း ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာမှကောက်ယူခဲ့ပြီး၊ ၄င်းနေရာသည် အကွက်နံပါတ်E-1မှ မီတာ၄၀အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ ကွင်းပြင်နေရာသည် ၁၆,၅၀၀ စတုရန်းမီတာကျယ်ဝန်းပြီး အပိုင်း(က)၏ အဆင့်(၂)စီမံကိန်းများမှထွက်ရှိသော မြေသားများအား လာရောက် စွန့်ပစ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။

ပုံ-၅ S-4နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

S-5

S-5အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ ရေစစ်ကန်မှစီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၄င်းနေရာသည် ရေစစ်ကန်မှမိတာဝဝဂကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။

ပုံ-၆ S-5နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

လေ့လာသည့်အချိန်

မြေသားနမူနာကောက်ယူခြင်းအား ၂၀၂၃ခုနှစ် ဇွန်လ(၂၃)ရက်နေ့တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

လေ့လာသည့်နည်းစနစ်

မြေသားနမူနာအား သဘာဝပါတ်ဝန်းကျင်လေ့လာမှုစံညွှန်းနှင့်ကိုက်ညီသော မြေတူးလွှန်အားအသုံးပြု၍ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ မြေတူးလွှန်သည် စတီးဖြင့်ပြုလုပ်ထားသောပြွန်ဖြစ်ပြီး၊ တစ်ဘက်တွင် ချွန်ထက်သော အသွားပါရှိကာ အခြားတစ်ဘက်တွင် "T" ပုံလက်ကိုင်ပါရှိပါသည်။ ၄င်းပြွန်သည်အချင်း ၃လက်မခန့်ရှိပါသည်။ မလိုအပ်သောရောထွေးစေမှုများမရှိစေရန် မြေသားနမူနာမကောက်ယူခင် ၂၀စင်တီမီတာခန့်ရှိသော အပေါ်ယံ မြေသားများအား ဖယ်ရှားပစ်ရပါသည်။ ယင်းနောက်မြေသားနမူနာအားတူးဖော်ကောက်ယူကာ သန့်စင်သော ပလစ်စတစ်အိတ်အတွင်းသို့ထည့်သွင်းပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား ခါတုပစ္စည်းများအသုံးပြု၍

ထိန်းသိမ်းသိုလှောင်ခြင်းအား မလုပ်ဆောင်ရန်လိုပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား အပူချိန် ၄ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် အောက်ရှိသော ရေခဲဗူးနှင့် သိုလှောင်သိမ်းဆည်းပါသည်။ ထို့အပြင် နမူနာများအား အလားအလာရှိသော ခါတ်ပြုခြင်းများမဖြစ်စေရန် နေရောင်နှင့်တိုက်ရိုက်ထိတွေ့ခြင်းမရှိအောင် ထားရှိပါသည်။

မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၃ မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာ

စဉ်	ကိရိယာ	ထုတ်လုပ်သည့်နိုင်ငံ	မော်ဒယ်
၁	မြေတူးလွှန် (Soil Auger)	U.S.A	AMS

စမ်းသပ်တိုင်းတာမည့်အချက်တစ်ခုခြင်းစီ၏ ခါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများအား အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၄ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးများ၏ ခါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများ

စဉ်	စမ်းသပ်တိုင်းတာချက်	ခါတ်ခွဲစမ်းသပ်မည့်နည်းလမ်း
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

လေ့လာမှုရလာဒ်

မြေဆီလွှာ၏ ခါတ်ခွဲခန်းတွင် စမ်းသပ်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

မြေဆီလွှာအရည်အသွေးစမ်းသပ်ရလာဒ်များအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ရလာဒ်အများစုမှာ အဆိုပြုစံညွှန်းတန်ဖိုးများနှင့်ကိုက်ညီမှုရှိသော်လည်း မြေနမူနာကောက်ယူခဲ့ S-1 နှင့် S-5နေရာများတွင်ရှိသော Arsenic ပါဝင်မှုမှာ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ စံညွှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်များနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

ဇယား-၅ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးရလာဒ်များ

No.	Parameter	Unit	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Japan	Thailand	Vietnam
1	pH	-	6	5.1	7.1	4.6	6.5	-	-	-
2	Fluoride	Mg/kg	ND	ND	0.90	0.90	ND	15	610	-
3	Arsenic	Mg/kg	12.9	10.1	9.02	9.51	18.3	150	27	12
4	Cadmium	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	750	300
5	Mercury	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	810	10
6	Selenium	Mg/kg	0.268	0.249	ND	0.225	0.326	125	-	100
7	Chromium	Mg/kg	35.7	35.4	39.9	34.0	45.5	150	-	300
8	Copper	Mg/kg	218	23.6	29.3	22.0	28.6	250	640	-
9	Boron	Mg/kg	25.2	22.9	27.7	24.7	28.5	4000	-	-
10	Lead	Mg/kg	15.8	37.7	29.8	19.8	16.7	4000	-	-
11	Zinc	Mg/kg	36.7	60.7	84.3	66.0	55.7	250	10,000	-

အကြံပြုနိုဂုံး

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုံ (အပိုင်း-က)၏ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုကို မှန်ကန်စွာ ထိန်းချုပ်နိုင်စေရန်အတွက် မြေဆီလွှာ အရည်အသွေး စောင့်ကြည့်ခြင်း လုပ်ငန်းများကို ဓွန်လန့် ဒီဇင်ဘာလတို့တွင် တစ်နှစ်လျှင် နှစ်ကြိမ် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ မြေဆီလွှာနမူနာများကို သတ်မှတ်နေရာငါးခုတွင် ကောက်ယူခဲ့သည်။ ၎င်းနေရာငါးခုအနက် S-1 နှင့် S-5 တို့၏ အာဆင်းနစ်ရလဒ်များသည် ဗီယက်နမ်စံနှုန်းထက် အနည်းငယ်မြင့်မားနေပါသည်။ သို့သော် ထိုရလဒ်များသည် ဂျပန်နှင့် ထိုင်းနိုင်ငံတို့၏ မြေဆီလွှာသတ်မှတ်စံနှုန်းအောက်တွင် ရှိနေပါသည်။ မြေဆီလွှာဆန်းသတ်လေ့လာမှုရလဒ်များအပေါ် ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်များ၊ နိုင်ငံတကာစံနှုန်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ချက်များ စသည်တို့ကို အခြေခံပြီး ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာရှုထောင့်မှ သုံးသပ်ရမည်ဆိုပါက လက်ရှိမြေဆီလွှာ အရည်အသွေးသည် ပတ်ဝန်းကျင်အတွက် အန္တရာယ်ကင်းဆဲဖြစ်ပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ

ဓါတ်ခွဲခန်းရလာဒ်

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

TESTING
No.0063

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
CUSTOMER NAME : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
ADDRESS : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
CONTACT INFORMATION : TEL : +959 799855808 e-mail : toetoehlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : JUNE 23, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
RECEIVED DATE : JUNE 28, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 28 - JULY 14, 2023
REPORT NO. : 2023-U061336
WORK NO. : 2023-005333
ANALYSIS NO. : T23AM246-0001 - T23AM246-0002
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 09:25 HOUR T23AM246-0001	2 09:55 HOUR T23AM246-0002	
pH (1:1) [b]	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	6.6 (25°C)	5.0 (25°C)	-
FLUORIDE [c]	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	ND	0.80
METALS					
ARSENIC (As) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	12.9	10.1	0.100
BORON (B) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	25.2	22.9	0.250
CADMIUM (Cd) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	ND	0.300
CHROMIUM (Cr) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	35.7	35.4	0.500
COPPER (Cu) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	21.8	23.6	0.300
LEAD (Pb) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	15.8	37.7	1.55
MERCURY (Hg) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	ND	0.100
SELENIUM (Se) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.268	0.249	0.100

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

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

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

TESTING
No.0063

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 09:25 HOUR 1/ T23AM246-0001	2 09:55 HOUR 1/ T23AM246-0002	
ZINC (Zn) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007 7000B)	36.7	60.7	0.350
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	BROWN SOIL	

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

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

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NON-DETECTABLE.

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

Wilailak Srisuk.

(MISS WILAILAK SRISUK)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 26, 2023

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

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

- End of Analysis Report -

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

TESTING
No.0063

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE-A)
CUSTOMER NAME : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.
ADDRESS : 8702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR
CONTACT INFORMATION : TEL : +959 799855808 e-mail : toetoehlaing@rem-uaeconsultant.com
SAMPLING SOURCE : -
SAMPLE TYPE : SOIL
SAMPLING DATE : JUNE 23, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : MISS JINTASUPA PLIANSRI

RECEIVED DATE : JUNE 28, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 28 - JULY 14, 2023
REPORT NO. : 2023-U061338
WORK NO. : 2023-005333
ANALYSIS NO. : T23AM246-0003 - T23AM246-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 10:20 HOUR +/- T23AM246-0003	2 11:20 HOUR +/- T23AM246-0004	
pH (1:1) [B]	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.5 (25°C)	5.3 (25°C)	-
FLUORIDE [C]	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	0.90	0.90	0.80
METALS					
ARSENIC (As) [C]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	9.02	9.51	0.100
BORON (B) [C]	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	27.7	24.7	0.250
CADMIUM (Cd) [C]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	ND	0.300
CHROMIUM (Cr) [C]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	39.9	34.0	0.500
COPPER (Cu) [C]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	29.3	22.0	0.300
LEAD (Pb) [C]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	29.8	19.8	1.55
MERCURY (Hg) [C]	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	ND	0.100
SELENIUM (Se) [C]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	ND	0.225	0.100

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

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

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

TESTING
No.0063

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			1 10:20 HOUR / T23AM246-0003	2 11:20 HOUR / T23AM246-0004	
ZINC (Zn) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	84.3	66.0	0.350
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	BROWN SOIL	

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

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

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.
ND : NON-DETECTABLE.

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

Wilailak Srisuk.

(MISS WILAILAK SRISUK)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 26, 2023

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

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

2023-U061338

- End of Analysis Report -

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

TESTING
No. 0063

ANALYSIS REPORT

PROJECT NAME	: SOIL CONTAMINATION SURVEY IN INDUSTRIAL ZONE OF THILAWA SPECIAL ECONOMIC ZONE (ZONE A)		
CUSTOMER NAME	: RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.		
ADDRESS	: B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR		
CONTACT INFORMATION	: TEL : +959 799855808 e-mail : toetoehlaing@rem-uaeconsultant.com		
SAMPLING SOURCE	: -		
SAMPLE TYPE	: SOIL	**RECEIVED DATE**	: JUNE 28, 2023
SAMPLING DATE	: JUNE 23, 2023	**ANALYTICAL DATE**	: JUNE 28 - JULY 14, 2023
SAMPLING TIME	: 10:40 HOUR	**REPORT NO.**	: 2023-U061340
SAMPLING METHOD	: -	**WORK NO.**	: 2023-005333
SAMPLING BY	: CUSTOMER	**ANALYSIS NO.**	: T23AM246-0005
ANALYZED BY	: MISS JINTASUPA PLIANSRI		

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT S-5 T23AM246-0005	DETECTION LIMIT
pH (1:1) [b]	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	5.3 (25°C)	-
FLUORIDE [c]	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
METALS				
ARSENIC (As) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	18.3	0.100
BORON (B) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	28.5	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)	45.5	0.500
COPPER (Cu) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	28.6	0.300
LEAD (Pb) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	16.7	1.55
MERCURY (Hg) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.326	0.100
ZINC (Zn) [c]	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	55.7	0.350
SAMPLE CONDITION			BROWN SOIL	

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

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS
ND : NON-DETECTABLE

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

Wilailak Srisuk.

(MISS WILAILAK SRISUK)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 26, 2023

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

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

- End of Analysis Report -

End of Document