

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



**Myanmar Japan Thilawa
Development Limited.**

March 2023

CONTENTS

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

Appendix

- A. Water and Waste Water Monitoring Report for August, 2022
- B. Water and Waste Water Monitoring Report for October, 2022
- C. Water and Waste Water Monitoring Report for December, 2022
- D. Air Monitoring Report for December, 2022
- E. Noise and Vibration Monitoring Report for December, 2022
- F. Traffic Volume Monitoring Report for December, 2022
- G. General Waste Disposal Record (September 2022 to February 2023)
- H. Sewage Treatment Monitoring Record (September 2022 to February 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 (MONREC) with oversight by Thilawa SEZ Management Committee.

The monitoring record from August 2022 to February 2023 according to the Environment Monitoring Plan is submitted in conformity with the provision of Chapter 10, 10.1 Table 10.1-3 and 10.2, Table 10.2-3 Content of the EIA Report of Thilawa SEZ Development Project (Zone B).

2. Summary of Monitoring Activities

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

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

Report No.	Description	Phase	Submission
1	Environmental Monitoring Report	Phase-1 Operation Phase	September, 2019
2	Environmental Monitoring Report	Phase-1 & 2 Operation Phase	March, 2020
3	Environmental Monitoring Report	Phase-1 & 2 Operation Phase	September, 2020
4	Environmental Monitoring Report	Phase-1 & 2 Operation Phase	March, 2021
5	Environmental Monitoring Report	Phase-1,2 & 3 Operation Phase	September, 2021
6	Environmental Monitoring Report	Phase-1,2 & 3 Operation Phase	March, 2022
7	Environmental Monitoring Report	Phase-1,2 & 3 Operation Phase	September, 2022
8	Environmental Monitoring Report	Phase-1,2 & 3 Operation Phase	March, 2023

Report (No.8 is submitted this day attached with Operation Phase implementation schedule. Subsequent Operation Phase reports will be submitted on Bi-annually.

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

None

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

- Depend on the exceeding parameters and situation

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

Please refer to the attached Environmental Monitoring Form.

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

Please refer to the attached Environmental Monitoring Form.

3. Monitoring Result

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

Monitoring Plan (Operation Phase)

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

Category	Item	Location	Frequency	Remark
	The implementation status for CSR activities such as community support program	Around project site	Once/year	Refer in Environmental Monitoring form
Usage of Chemicals	Record of the type and quantity of chemicals and implementation status of control measures through self-inspection	Each tenant (that uses chemicals)	Biannually	-

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

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

Environment Monitoring Form

Environment Monitoring Form

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

(1) General

1) Phase of the Project

- Please mark the current phase.

☐ Pre-Construction Phase

☐ Construction Phase

☒ Operation Phase

2) Obtainment of Environmental Permits

Name of permits	Expected issuance date	Actual issuance date	Concerned authority	Remarks (Conditions, etc.)
Approved letter for Environmental Impact Assessment (EIA) Report of Industrial Area, Thilawa Special Economic Zone (Zone-B)		29 th December 2016	Thilawa SEZ Management Committee	TSEZ-EIA-007 dated on 10 June 2016 Ref No. (Thit Taw) 3/16 (Ga Gyi) (2772/2016) dated on 29 Dec 2016
Notification of the comments of Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation regarding with the Standard Change of Wastewater Quality of Industrial Zone, Internal Regulations of Thilawa SEZ Zone-A and Zone-B	5 th January 2018	10 th January 2018	Thilawa SEZ Management Committee	Thilawa-2/TSEZ/2018 (033) dated on 10 January 2018 စာအမှတ်၊ ကာကွယ်ရေး-၅/တွေ (၆/ ၂၀၂၈) Dated on 5 Jan 2018

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

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

(2) Monitoring Results
1) Ambient Air Quality (December 2022)

NO₂, SO₂, CO, PM_{2.5}, PM₁₀

Location	Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
AQ-1 (Monastery Compound of Phalan Village)	NO ₂	mg/m ³	0.038	0.081	0.2 mg/m ³ (1 Hour)	0.1 mg/m ³ (24 Hour)	-	One time / 6 months	Haz- Scanner EPAS [United States Environmental Protection Agency (U.S.EPA)]	Refer to air quality report
	SO ₂	mg/m ³	0.019	0.032	0.02 mg/m ³ (24 Hours)	0.02 mg/m ³ (24 Hours)	-			
	CO	mg/m ³	0.191	0.831	-	10.26 mg/m ³ (24 Hours)	-			
	PM _{2.5}	mg/m ³	0.022	0.048	0.025 mg/m ³ (24 Hours)	0.025 mg/m ³ (24 Hours)	-			
	PM ₁₀	mg/m ³	0.039	0.077	0.05 mg/m ³ (24 Hours)	0.05 mg/m ³ (24 Hours)	-			

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

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

Complaints from Residents

- Are there any complaints from residents regarding air quality in this monitoring period? ☐ Yes ☒ No

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

Contents of Complaints from Residents	Countermeasures

2) (a) Water Quality – August 2022

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

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

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

Location	Item	Unit	Measure d Value (Max)	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied ^{*1}	Frequ- ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference point)	Temperature	°C	27	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.2	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS) ^{*3}	mg/L	238	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.84	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD ₅	mg/L	4.61	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	COD _{Cr}	mg/L	14.7	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Nitrogen (TN)	mg/L	3.7	-	80		HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	

Location	Item	Unit	Measure d Value (Max)	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied ^{*1}	Frequ- ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference point)	Total Phosphorous (TP)	mg/L	0.06	2	2		APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	
	Color	TCU	11.99	-	150Co.pt		APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 (Threshold Odor Test)	
	Total Coliform ^{*4}	MPN/100ml	>160000	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*5}	mg/L	150	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron ^{*5,7}	mg/L	7.430	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury ^{*5}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
SW-4 (Reference point)	Temperature	°C	27	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.5	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS) ^{*3}	mg/L	558	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.72	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD5	mg/L	4.74	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	CODCr	mg/L	5.5	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Nitrogen (TN)	mg/L	2.6	-	80		HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	
	Total Phosphorous (TP)	mg/L	0.22	2	2		APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	
	Color	TCU	7.41	-	150Co.pt		APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 (Threshold Odor Test)	
	Total Coliform ^{*4}	MPN/100ml	160000	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*5}	mg/L	220	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron ^{*5,7}	mg/L	7.43	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury ^{*5}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Temperature	°C	27	< 3 (increase)	≤ 35		Instrument Analysis Method	Refer to water
	pH	-	7.1	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-7 (Discharge Point)	Suspended Solids (SS)	mg/L	42	50	50	Once per 2 months	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	quality report
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	3.72	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD5	mg/L	4.01	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	CODCr	mg/L	11.5	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Nitrogen (TN)	mg/L	2	-	80		HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	
	Total Phosphorous (TP)	mg/L	< 0.05	2	2		APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	
	Color	TCU	4.31	-	150Co.pt		APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 (Threshold Odor Test)	
	Total Coliform ⁶	MPN/100ml	>160000	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Total Dissolved solids (TDS) ⁵	mg/L	130	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron ⁵	mg/L	2.190	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury ⁵	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
GW-2 (reference point)	Temperature	°C	27	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.0	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	8	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.08	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD5	mg/L	4.88	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	CODCr	mg/L	< 0.7	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Nitrogen (TN)	mg/L	0.6	-	80		HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	
	Total Phosphorous (TP)	mg/L	0.65	2	2		APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	
	Color	TCU	34.37	-	150Co.pt		APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 (Threshold Odor Test)	
	Total Coliform	MPN/100ml	130	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Total Dissolved solids	mg/L	162	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	



Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied ^{*1}	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	(TDS) ^{*5}							
	Iron ^{*5, *8}	mg/L	9.182	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury ^{*5}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	

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

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

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

^{*4}Remark: For the monitoring point of SW-2 and SW-4 the result of total coliform exceeded than the target value due to three expected reasons; i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek and ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect.

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

^{*6} Remark: For the monitoring point of SW-7, the results of Total Coliform exceeded due to i) natural bacteria existed in all area of Zone B because there are various kinds of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention pond. Total coliforms do not affect human health directly, self-monitoring was carried out to identify health impact by coliform bacteria. As for the result of E-Coli SW-7 was < 1.8. It is considered that there is no significant impact to human health.

^{*7}Remark: For the monitoring point of SW2 and SW-4, the result of iron exceeded due to expected reason i) due to influence of natural origin (iron can reach out form the soil by run-off). Japan Standard for living environment for iron is 10mg/L. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-2 and SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

^{*8} Remark: The result of Iron at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 9.182 mg/l (August, 2022) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to August, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of

natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

2) (a) Water Quality - October 2022

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

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

☐ Yes, ☒ No

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

Location	Item	Unit	Measure d Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ- ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference point)	Temperature	°C	24	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.2	6-9	6.0 - 9.0		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	40	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.56	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD ₅	mg/L	5.87	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	COD _{Cr}	mg/L	13.3	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Nitrogen (TN)	mg/L	1.1	-	80		HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	
	Total Phosphorous (TP)	mg/L	0.16	2	2		APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	
	Color	TCU	29	-	150Co.pt		APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 (Threshold Odor Test)	
	Total Coliform*4	MPN/100ml	13,000	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Total Dissolved solids (TDS)*5	mg/L	158	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron*5	mg/L	2.870	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury*5	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference point)	Temperature	°C	25	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.3	6-9	6.0 - 9.0		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS) ³	mg/L	94	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.78	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD ₅	mg/L	5.03	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	CODCr	mg/L	7.9	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Nitrogen (TN)	mg/L	2.0	-	80		HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	
	Total Phosphorous (TP)	mg/L	0.11	2	2		APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	
	Color	TCU	11.65	-	150Co.pt		APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 (Threshold Odor Test)	
	Total Coliform ⁴	MPN/100ml	>160000	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Total Dissolved solids (TDS) ⁵	mg/L	216	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
SW-7 (Discharge Point)	Iron ^{5,7}	mg/L	4.376	3.5	3.5	Once per 2 months	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	Refer to water quality report
	Mercury ⁵	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Temperature	°C	26	< 3 (increase)	≤ 35		Instrument Analysis Method	
	pH	-	8.8	6-9	6.0 - 9.0		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS) ⁶	mg/L	190	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.86	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD ₅	mg/L	4.93	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	CODCr	mg/L	4.9	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Nitrogen (TN)	mg/L	3	-	80		HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	
	Total Phosphorous (TP)	mg/L	0.10	2	2		APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	
	Color	TCU	4.07	-	150Co.pt		APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 (Threshold Odor Test)	
	Total Coliform	MPN/100ml	130	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	



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)
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*5}	mg/L	178	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron ^{*5,*8}	mg/L	9.282	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury ^{*5}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
GW-2 (reference point)	Temperature	°C	24	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	6.9	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	6	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.49	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD5	mg/L	2.99	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	CODCr	mg/L	< 0.7	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Nitrogen (TN)	mg/L	1	-	80		HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	
	Total Phosphorous (TP)	mg/L	0.68	2	2		APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	
	Color	TCU	23	-	150Co.pt		APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 (Threshold Odor Test)	
	Total Coliform	MPN/100ml	7.8	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Total Dissolved solids (TDS) ^{*5}	mg/L	216	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron ^{*5,*9}	mg/L	6.162	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury ^{*5}	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	

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

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

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

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

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

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

7Remark: For the monitoring point of SW7, the result of iron exceeded due to expected reason i) due to influence of natural origin (iron can reach out form the soil by run-off). Japan set effluent standards for two items as follows: i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l as prescribed in Japan Effluent Standard, 21th October 2015. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

*8 Remark: The result of Iron at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) - 9.182 mg/l (August, 2022) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to August, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

*9Remark: For the monitoring point of SW-4, the result of iron exceeded due to expected reason i) due to influence of natural origin (iron can reach out form the soil by run-off). Japan Standard for living environment for iron is 10mg/L. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

2) (b) Water Quality – December 2022

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

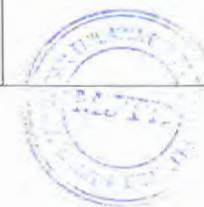
- Are there any effluents to water body in this monitoring period?

☐ Yes, ☒ No

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



Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference point)	Temperature	°C	22	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.1	6-9	6-9		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS) ³	mg/L	370	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	3.56	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	5.16	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	21.3	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100 ml	170	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.7	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.21	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	19.97	-	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	≤ 0.002	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.030	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.003	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	<0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S ₂ -)	mg/L	0.065	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.058	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.004	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	1.580	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	190	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	



Location	Item	Unit	Measur ed Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Frequ- ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference point)	Ammonia	mg/L	1.20	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.333	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
SW-4 (Reference point)	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) ³	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 ⁴	MPN/100 ml	54000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.0	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.05	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	8.10	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.014	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	0.042	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.038	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	0.056	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.004	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S ₂ -)	mg/L	0.450	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.074	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron ⁵	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	Frequency	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	
SW-7 (Discharge point)	Temperature	°C	24	< 3 (increase)	≤ 35		Instrument Analysis Method	
	pH	-	8.6	6-9	6-9		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS) ⁷	mg/L	360	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	9.56	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	7.44	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	12.5	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100 ml	350	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	3.0	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.07	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	10.96	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	Max 10	Once per 6 months	APHA 5520B Method	Refer to water quality report
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.008	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	0.040	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	≤ 0.005	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.036	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	0.050	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	0.436	1	Max 1		HACH 8131 Method	



Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-7 (Discharge point)	Formaldehyde	mg/L	0.093	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron ⁸	mg/L	9.772	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	374	-	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	0.36	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.204	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
GW-2 (Reference point)	Temperature	°C	22	< 3 (increase)	≤ 35		Instrument Analysis Method	
	pH	-	6.9	6-9	6-9		Instrument Analysis Method	
	Suspended Solids (SS)	mg/L	4	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.77	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	3.96	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	< 0.7	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100 ml	13	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	0.9	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.63	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	68.68	-	Max 150	Once per 6 months	APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	≤ 0.002	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.020	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied ^{*1}	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
GW-2 (Reference point)	Total Cyanide	mg/L	< 0.002	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S ₂ -)	mg/L	0.005	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.018	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.003	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron ^{*6}	mg/L	5.262	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	210	-	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	0.22	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	≤ 0.014	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	

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

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

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

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

*5Remark: For the monitoring point of SW-4, the result of iron exceeded due to expected reason i) due to influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off).

*6 Remark: The result of Iron at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 9.182 mg/l (August, 2022) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to June, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of April, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

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

⁸ Remark: For the monitoring point of SW-7, the results of Iron exceeded due to i) 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, 21st October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

3) Soil Contamination (only operation phase)

Situations environmental report from tenants

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

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

Contents of Issues on Soil Contamination	Countermeasures

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

4) Noise Level (December 2022)

Location	Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Max)	Country's Standard	Target value to be applied*	Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
Residential Area NV-2	Leq (day)	dB(A)	48	54	Refer to NEQG Article 1.3	75	Refer the section 2.4 in EIA main report	one time / 6 months		
	Leq (evening)	dB(A)	-	-		60				
	Leq(night)	dB(A)	-	-		55				
Along the road (NV-1)	Leq (day)	dB(A)	61	59		75				
	Leq(night)	dB(A)	-	-		70				

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



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

Complaints from Residents

- Are there any complaints from residents regarding noise in this monitoring period? ☐ Yes, ☒ No

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

Contents of Complaints from Residents	Countermeasures

5) Solid Waste

Measurement Point: Storage for Sludge* (Operation Phase)

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

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

Item	Date	Generated from	Unit	Value	Solid Waste Management Activities
General Waste with Green Waste	September - 2022	Landscaping and Plantation	Kg	330	Waste disposing to Thanlyin Development Committee, Yangon Division
General Waste with Green Waste	October-2022	Landscaping and Plantation	Kg	350	Waste disposing to Thanlyin Development Committee, Yangon Division
General Waste with Green Waste	November-2022	Landscaping and Plantation	Kg	360	Waste disposing to Thanlyin Development Committee, Yangon Division
General Waste with Green Waste	December-2022	Landscaping and Plantation	Kg	340	Waste disposing to Thanlyin Development Committee, Yangon Division
General Waste with Green Waste	January-2023	Landscaping and Plantation	Kg	370	Waste disposing to Thanlyin Development Committee, Yangon Division
General Waste with Green Waste	February-2023	Landscaping and Plantation	Kg	340	Waste disposing to Thanlyin Development Committee, Yangon Division

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

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



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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
September -2022		m ³ / week	+6.303	m	As predefined level is +6.300 and there are no so much deviation changes.

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
October -2022		m ³ / week	+6.300	m	As predefined level is +6.300 and there are no so much deviation changes.

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
November -2022		m ³ / week	+6.300	m	As predefined level is +6.300 and there are no so much deviation changes.

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
December -2022		m ³ / week	+6.3004	m	As predefined level is +6.300 and there are no so much deviation changes.

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
January -2023		m ³ / week	+6.301	m	As predefined level is +6.300 and there are no so much deviation changes.

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
February -2023		m ³ / week	+6.302	m	As predefined level is +6.300 and there are no so much deviation changes.

7) Offensive Odor (only operation phase)
Complaints from Residents

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

Contents of Complaints from Residents	Countermeasures

Situations environmental report from tenants

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

Contents of Issues on Soil Contamination	Countermeasures

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

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

Contents of Incidents	Countermeasures

There is no accident and incident during monitoring period.	

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

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

Information from TSMC

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

Resettlement Works		Progress in Narrative	Remarkable Issues
Projected Affected Persons	Land Acquisition and Relocation	- From September 2022 to February 2023, there is no PAH is agreed and received compensation.	
	Income Restoration Program	1) Supporting rice and cooking oil to PAPs for Valuable People Program in Zone B (Phase 3 and 4) for every month. 13 HHs from Zone B (Phase 3) and 6 HHs from Zone B (Phase 4) are received for rice and cooking oil. 2) Providing electricity charges for streetlight and trash cleaning charges for Zone B PAPs every month	
Common Assets	Relocation	No relocation.	

- Are there any grievances submitted, solved and pending regarding resettlement works?

☐ Yes, ☒ No

If yes, please describe the contents of grievances to fill in below the table.

Contents of Grievance	Response/ Countermeasures
There is no grievance from September 2022 to March 2023.	

10) CSR activities such as Community Support Program

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

☒ Yes, ☐ No

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

Date	Activities	Description (Location, Participant etc)	Available photos
September 2022 to February 2023	Scholarship program for University Student	Mg Zaw Htet, Foundation Year, University of Medicine 1, (From Shwe Pyouk Village)	
October 2022	Kahtina Robe Offering Ceremony	At Moe Kyo Swan Monastery (Traditional Ceremony), celebrated with our locators	
September 2022 to March 2023	Electricity Utility Support Program (MONTHLY SUPPORT)	Support the Electricity Utility Charges of Moe Kyo Swan Monastery	
September 2022 to March 2023	Job assistance to local community (MONTHLY SUPPORT). It was announced on social media of TSEZ Facebook page.	Relaying information of Job Vacancies from Nissin Electric Myanmar Co., Ltd, TCCC Myanmar Co., Ltd, Alidac Healthcare Myanmar, Okamura Trading Myanmar Co.,Ltd, Zifam Pyrex Myanmar Co.,Ltd, Indorama Venture Packaging Myanmar Co.,Ltd, PEB Steel Myanmar Co.,Ltd, Thilawa Property Development Limited, Myanmar Yazaki Co.,Ltd.	
January 2023	School science lab equipment donation project	At BEHS Aye Mya Thida and BEHS Myaing Tar Yar, it is benefited to high school students around 200 students per year.	

20 and 23 January 2023	Environmental awareness seminar	At BEHS Aye Mya Thida and BEHS Myaing Tar Yar, about 300 students and 50 teachers participated.	
12 January 2023	<u>Workshop on Social Responsible Programs of Thilawa SEZ for FY2023- 2024</u>	At MJTD multipurpose hall, 36 locators attended the workshop	
January - February 2023	Exam Supportive Class for Highschool students	At BEHS Aye Mya Thida, the benefited numbers of students are about 150students and we supported the English and Science Free-lance teachers (3 persons) to BEHS Aye Mya Thida facing the shortage of manpower for students.	

25 and 26 February 2023	TSEZ Sports Festival 2023 (TSEZ All Locators Badminton Championships 2023)	At MJTD Rental C, total 117 persons from 18 locators participated and total 10 locators won the competitions. There were about 400 audiences on Day 1 and about 150 on Day 2.	
--	---	--	---

End of Document

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

Appendix-A

Water and Waste Water Monitoring Report

August 2022

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

(Bi-Monthly Monitoring)

August 2022

Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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



CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

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



Source: Google Earth

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

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

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

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

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Description of Sampling Points

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

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

SW-2 (Reference Point)

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

SW-4 (Reference Point)

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

SW-7 (Discharged Point)

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

GW-2 (Reference of Existing Tube Well)

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



2.3 Monitoring Method

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

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.4 Monitoring Period

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

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-2	02/08/2022 14:21
2	SW-4	02/08/2022 09:23
3	SW-7	02/08/2022 12:31
4	GW-2	02/08/2022 10:01

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

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

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

2.5 Monitoring Results

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

2.5.1 Results of Discharged Point and Discharged Creek

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

Result of Discharged point

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

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

Result of Reference Monitoring points (Discharged Creek)

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

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

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-2) and (SW-4) exceeded the target value due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron result in SW-2 and SW-4 is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.



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

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	SW-7	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	27	27	27	≤ 35
2	pH	-	7.2	7.5	7.1	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	238	558	42	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	4.84	4.72	3.72	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	4.61	4.74	4.01	30
6	COD _(Cr)	mg/l	14.7	5.5	11.5	125
7	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	3.7	2.6	2.0	80
8	Total Phosphorus (T-P)	mg/l	0.06	0.22	< 0.05	2
9	Color	TCU (True Color Unit)	11.99	7.41	4.31	150
10	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
11	Total Coliform	MPN/100ml	> 160000	160000.0	> 160000	400
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Total Dissolved solids (TDS)	mg/l	150	220	130	2000
14	Iron	mg/l	7.430	7.430	2.190	3.5
15	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
16	Escherichia Coli	MPN/100ml	-	-	< 1.8	(1000)* (CFU/100ml)
17	Flow Rate	m ³ /s	0.36	0.58	-	-

Note: Red color means exceeded value than target value.

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.5.2 Result of Reference Tube Well

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

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 9.182 mg/l (August, 2022) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to August, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

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

No.	Parameters	Unit	GW-2	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	27	≤ 35
2	pH	-	7.0	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	8	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	6.08	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	4.88	30
6	COD _(Cr)	mg/l	< 0.7	125
7	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	0.6	80
8	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.65	2
9	Color	TCU (True Color Unit)	34.37	150
10	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	-
11	Total Coliform	MPN/100ml	130.0	400
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	10
13	Total Dissolved solids (TDS)	mg/l	162	2000
14	Iron	mg/l	9.182	3.5
15	Mercury	mg/l	≤ 0.002	0.005
16	Escherichia Coli	MPN/100ml	4.5	(100)* (MPN/100ml)
17	Flow Rate	m ³ /s	-	-

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

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

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

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

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

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

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 9.182 mg/l (August, 2022) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to August, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

As for future subject for main discharged points of Thilawa SEZ Zone B, the following action may be taken to maintain the target value of 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 POINT OF THILAWA SEZ ZONE B



Surface water sampling and onsite measurement at SW-7

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



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2



Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-2

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS



FOR DISCHARGED POINT

DOWA

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

Thilawa SEZ
Doc No. GEM-19-0004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202208060

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

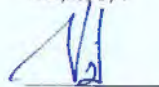
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-7-0802
Sample No. : W-2208029
Waste Profile No. :
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

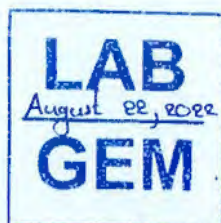
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	42	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.01	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	11.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.31	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	130	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.026	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.190	0.002
14	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideo Yomo
Managing Director

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

DOWA

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


motivate our planet
Doc No. GEM-18-00041/200
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202208057

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

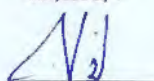
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-0802
Sample No. : W-2208026
Waste Profile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

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

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideo Yomo
Managing Director



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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
(Lot No E1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar)
Phone No Fax No: (+95) 1 7309051

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

Report No. : GEM-LAB-202208058

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

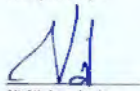
Analysis Report

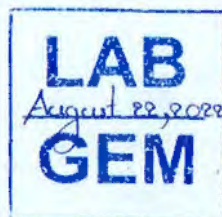
Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamiwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-0802
Sample No. : W-2208027
Waste Profile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

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

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideo Yomo
Managing Director



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

DOWA

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



Report No. : GEM-LAB-202208061

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-2-0802
Sample No. : W-2208030
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 2 August, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 August, 2022

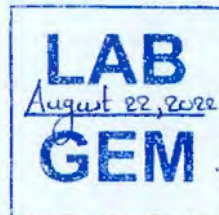
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	8	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.88	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	<0.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	130.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.6	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.65	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	34.37	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	162	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.032	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	9.182	0.002
14	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.5	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideki Yomo
Managing Director
August 22, 2022



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

Appendix-B

Water and Waste Water Monitoring Report

October 2022

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

(Bi-Monthly Monitoring)

October 2022

Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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

CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

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



Source: Google Earth

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

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

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

Water quality sampling was carried out at four locations. Among the four locations, water flow measurement was carried out at three locations (SW-2, SW-4 and SW-7) where can be measured by current meter. Monitoring items and sampling points are summarized in Table 2.1-1.

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Description of Sampling Points

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

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

SW-2 (Reference Point)

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

SW-4 (Reference Point)

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

SW-7 (Discharged Point)

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

GW-2 (Reference of Existing Tube Well)

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

2.3 Monitoring Method

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

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.4 Monitoring Period

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

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-2	18/10/2022 09:09
2	SW-4	18/10/2022 12:02
3	SW-7	18/10/2022 09:42
4	GW-2	18/10/2022 08:47

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

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

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

2.5 Monitoring Results

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

2.5.1 Results of Discharged Point and Discharged Creek

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

Result of Discharged point

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

As for the result of iron, result at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, exceeded the target value 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 prescribed in Japan Effluent Standard, 21st October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

Result of Reference Monitoring points (Discharged Creek)

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

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

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

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

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	SW-7	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	24	25	26	≤ 35
2	pH	-	7.2	7.3	8.8	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	40	94	190	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	4.56	4.78	6.86	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	5.87	5.03	4.93	30
6	COD _(Cr)	mg/l	13.3	7.9	4.9	125
7	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	1.1	2.0	3.0	80
8	Total Phosphorus (T-P)	mg/l	0.16	0.11	0.10	2
9	Color	TCU (True Color Unit)	29.00	11.65	4.07	150
10	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
11	Total Coliform	MPN/100ml	13000.0	> 160000	130.0	400
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Total Dissolved solids (TDS)	mg/l	158	216	178	2000
14	Iron	mg/l	2.870	4.376	9.282	3.5
15	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
16	Escherichia Coli	MPN/100ml	-	-	6.8	(1000)** (CFU/100ml)
17	Flow Rate	m ³ /s	0.02	0.765	0.047	-

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.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.5.2 Result of Reference Tube Well

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

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 9.182 mg/l (August, 2022) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to October, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

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

No.	Parameters	Unit	GW-2	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	24	≤ 35
2	pH	-	6.9	6-9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	6	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	6.49	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	2.99	30
6	COD _(Cr)	mg/l	< 0.7	125
7	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	1.0	80
8	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.68	2
9	Color	TCU (True Color Unit)	23.00	150
10	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	-
11	Total Coliform	MPN/100ml	7.8	400
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	10
13	Total Dissolved solids (TDS)	mg/l	148	2000
14	Iron	mg/l	6.162	3.5
15	Mercury	mg/l	≤ 0.002	0.005
16	Escherichia Coli	MPN/100ml	< 1.8	(100)* (MPN/100ml)
17	Flow Rate	m ³ /s	-	-

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

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

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

As for the result of iron, result at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, exceeded the target value maybe 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, 21th October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, 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 SS, results at the surface water monitoring point (SW-4) exceeded the target values. The exceeded results for SS maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

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

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

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 9.182 mg/l (August, 2022) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to October, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

As for future subject for main discharged points of Thilawa SEZ Zone B, the following action may be taken to maintain the target value of SS and iron and appropriate water quality monitoring to monitor the possibility of the overflow water from bare land.

End of the Document



APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS



FOR DISCHARGED POINT OF THILAWA SEZ ZONE B



Surface water sampling and onsite measurement at SW-7

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



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2



Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-2

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS



FOR DISCHARGED POINT

DOWA

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


matsukae sus planer
Doc No. GEM-B-R0061/00
Page 1 of 1

Report No : GEM-LAB-202210121

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No : 0001-C001

Analysis Report

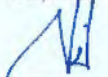
Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-7-1018
Sample No. : W-2210083
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 18 October, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 18 October, 2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	190	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.93	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	4.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	130.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.10	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.07	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	178	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.032	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	9.282	0.002
14	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	6.8	1.8

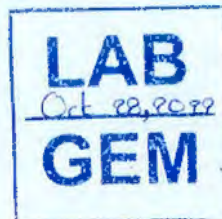
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

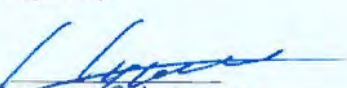
Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideo Yomo
Managing Director
Oct 28, 2022

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

DOWA

GOLDEN DOWA & LD SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 13 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309651



Report No. : GEM-LAB-202210118

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

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

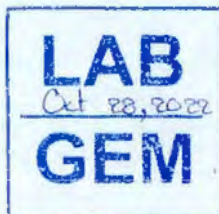
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	40	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.87	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	13.3	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml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

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideo Yamaoka
Managing Director

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2908051


modular design
Doc No. GEM-LB-00046/00
Page: 001

Report No. : GEM-LAB-202210119

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-101B
Sample No. : W-2210081
Waste Profile No. :
Sampling Date : 18 October, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 18 October, 2022

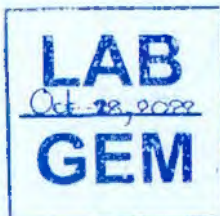
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	94	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.03	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	7.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.11	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	11.65	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	216	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.018	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.375	0.002

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

Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yama
Managing Director



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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No 43, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051



Report No. : GEM-LAB-202210122
Revision No. : 1
Report Date : 28 October, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-2-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210084 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

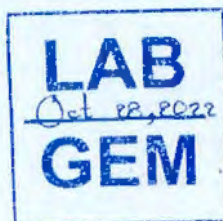
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	6	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.99	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	<0.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	7.8	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.68	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	23.00	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	148	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.006	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	6.162	0.002
14	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideki Yama
Managing Director

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

Appendix-C

Water and Waste Water Monitoring Report

December 2022

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

(Bi-Annually Monitoring)

**December 2022
Myanmar Koei International Ltd.**



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality.....	2
Table 2.2-1 Outline of Sampling Points.....	3
Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality.....	4
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 at Discharged point and Discharged Creek.....	6
Table 2.5-2 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well	7

LIST OF FIGURES

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



CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

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



Source: Google Earth

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

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

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

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Description of Sampling Points

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

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

SW-2 (Reference Point)

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

SW-4 (Reference Point)

SW-4 was collected at the downstream of Shwe Pyauk creek, after mixing of discharge water from local industrial zone, 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 west of Zone B area and in the south of Dagon-Thilawa road. The surrounding areas are Zone A in the northeast, local industrial zone in the east and paddy fields in the south and west respectively.

SW-7 (Discharged Point)

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

GW-2 (Reference of Existing Tube Well)

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

2.3 Monitoring Method

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

Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.



2.4 Monitoring Period

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

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Point

No.	Station	Sampling Time
1	SW-2	6/12/2022 09:10
2	SW-4	6/12/2022 11:28
3	SW-7	6/12/2022 09:36
4	GW-2	6/12/2022 08:43

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

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

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

2.5 Monitoring Results

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

2.5.1 Results of Discharged Point and Discharged Creek

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

Result of Discharged point

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

As for the result of iron, result at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, exceeded the target value 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 prescribed in Japan Effluent Standard, 21st October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek is lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

Result of Reference Monitoring points (Discharged Creek)

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

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

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

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

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	SW-7	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	22	23	24	≤ 35
2	pH	-	7.1	7.4	8.6	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	370	306	360	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	3.56	4.37	9.56	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	5.16	5.52	7.44	30
6	COD _(Cr)	mg/l	21.3	7.1	12.5	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	170.0	54000.0	350.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	1.7	1.0	3.0	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.21	< 0.05	0.07	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	19.97	8.10	10.96	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Zinc	mg/l	≤ 0.002	0.014	0.008	2
15	Arsenic	mg/l	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.1
16	Chromium	mg/l	≤ 0.002	0.042	0.040	0.5
17	Cadmium	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.03
18	Selenium	mg/l	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.02
19	Lead	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.1
20	Copper	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
21	Barium	mg/l	0.030	0.038	0.036	1
22	Nickel	mg/l	≤ 0.002	0.056	0.050	0.2
23	Cyanide	mg/l	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
24	Total Cyanide	mg/l	0.003	0.004	0.003	1
25	Free Chlorine	mg/l	< 0.1	< 0.1	0.1	1
26	Sulphide	mg/l	0.065	0.450	0.436	1
27	Formaldehyde	mg/l	0.058	0.074	0.093	1
28	Phenols	mg/l	0.004	0.002	0.002	0.5
29	Iron	mg/l	1.580	12.936	9.772	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/l	190	402	374	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/l	0.1	0.1	0.1	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/l	1.20	0.62	0.36	10
34	Fluoride	mg/l	0.333	0.144	0.204	20
35	Silver	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml	-	-	14.0	(1000)** (CFU/100ml)
37	Flow Rate	m³/s	0.03	0.23	-	-

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.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.5.2 Result of Reference Tube Well

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

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 9.182 mg/l (August, 2022) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to December, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

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

No.	Parameters	Unit	GW-2	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	22	≤ 35
2	pH	-	6.9	6-9
3	Suspended Solid (SS)	mg/l	4	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	6.77	-
5	BOD ₍₅₎	mg/l	3.96	30
6	COD _(Cr)	mg/l	< 0.7	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	13.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/l	0.9	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/l	0.63	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	68.68	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	-
12	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	10
13	Mercury	mg/l	≤ 0.002	0.005
14	Zinc	mg/l	≤ 0.002	2
15	Arsenic	mg/l	≤ 0.010	0.1
16	Chromium	mg/l	≤ 0.002	0.5
17	Cadmium	mg/l	≤ 0.002	0.03
18	Selenium	mg/l	≤ 0.010	0.02
19	Lead	mg/l	≤ 0.002	0.1
20	Copper	mg/l	≤ 0.002	0.5
21	Barium	mg/l	0.020	1
22	Nickel	mg/l	≤ 0.002	0.2
23	Cyanide	mg/l	< 0.002	0.1
24	Total Cyanide	mg/l	< 0.002	1
25	Free Chlorine	mg/l	< 0.1	1
26	Sulphide	mg/l	0.005	1
27	Formaldehyde	mg/l	0.018	1
28	Phenols	mg/l	0.003	0.5
29	Iron	mg/l	5.262	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/l	210	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/l	< 0.1	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/l	0.22	10
34	Fluoride	mg/l	≤ 0.014	20
35	Silver	mg/l	≤ 0.002	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml	< 1.8	(100)* (MPN/100ml)
37	Flow Rate	m ³ /s	-	-

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.



CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

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

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

As for the result of iron, result at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, exceeded the target value maybe 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, 21th October 2015*. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results at the main discharging point of Zone B (SW-7) before discharging to the creek, 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 SS, results at the surface water monitoring points (SW-2) and (SW-4) exceeded the target values. The exceeded results for SS maybe due to two expected reasons; i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring points due to backflow by tidal fluctuation.

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

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

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value. Comparison with previous monitoring results of reference tube well (GW-2), the iron concentration results ranged from 3.076 mg/l (August, 2019) – 9.182 mg/l (August, 2022) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to December, 2022) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019 and April, 2022. Therefore, the possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

As for future subject for main discharged points of Thilawa SEZ Zone B, the following action may be taken to maintain the target value of SS and iron and appropriate water quality monitoring to monitor the possibility of the overflow water from bare land.

End of the Document

APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS



FOR DISCHARGED POINT OF THILAWA SEZ ZONE B



Surface water sampling and onsite measurement at SW-7

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



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2



Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-2

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS



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

FOR DISCHARGED POINT

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Cat No. 11 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 280051

moderate our planet
Doc No. GEM-LAB-00004201
Page 1 of 1

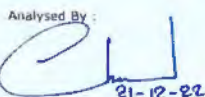
Report No. : GEM-LAB-202212091
Revision No. : 2
Report Date : 23 December, 2022
Application No. : 0001-C001

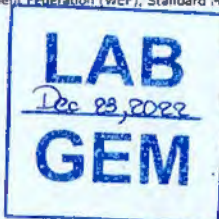
Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tawthay Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-7-1205
Sample No. : W-2212035
Waste Profile No. :
Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	360	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	7.44	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	12.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	350.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.07	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	10.96	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	374	—
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	0.008	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	0.040	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.036	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.050	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	9.772	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicilate TNT Plus Method)	mg/l	0.36	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.704	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	0.436	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.093	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	14.0	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.002	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

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager

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



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

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

DOWA

GOLDER DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. C3 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309651



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

Analysis Report

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

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

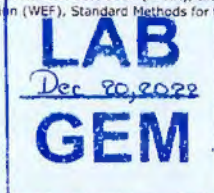
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	370	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.16	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	21.3	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	170.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.21	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	19.97	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	190	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.030	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.580	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicilate TNT Plus Method)	mg/l	1.20	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.333	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.01
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.065	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.058	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.004	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :

Hideo Yama
Managing Director

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



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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. (Fax No.) : 232965


Realize our planet
Dec No. GEM-LAB-0004/01
Page 1 of 1

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

Analysis Report

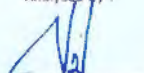
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-1206
Sample No. : W-2212033
Waste Profile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

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

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	305	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.52	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	7.1	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	54000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P F (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	8.10	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	402	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.014	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.042	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.038	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.056	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	12.936	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.004	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	0.62	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.144	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.450	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.074	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.002	0.002

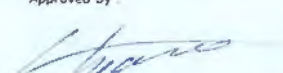
Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (USEPA), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager

LAB
Dec 20, 2022
GEM

Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director

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



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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lat No 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No: (+95) 1 230901

MST-2020-01-01
Doc No: GEM-18-0004F01
Page 1 of 2

Report No. : GEM-LAB-202212092
Revision No. : 2
Report Date : 23 December, 2022
Application No. : 0001-C001

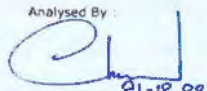
Analysis Report

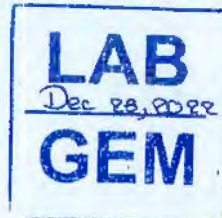
Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-GW-2-1206
Sample No. : W-2212036
Waste Profile No. : -

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

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.96	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	<0.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	13.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.63	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	66.68	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	210	—
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	0.020	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	5.262	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500 CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.22	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	<0.014	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.005	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.018	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual-AAAP With Distillation))	mg/l	0.003	0.002

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

Analysed By :

Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Ni Ni Aye Lwin
Manager

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



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

Appendix-D

Air Quality Monitoring Report

December 2022

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

**December 2022
Myanmar Koei International Ltd.**



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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



CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

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

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, air quality had been monitored from 7 December 2022 – 14 December 2022 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Point	Duration	Monitoring Methodology
From 7 December – 14 December, 2022	Air Quality	CO, NO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ and SO ₂	1	7 Days	On site measurement by Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)

Source: Myanmar Koei International Ltd.



CHAPTER 2: AIR QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Item

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

2.2 Monitoring Location

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



Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point

2.3 Monitoring Period

Air quality monitoring was conducted seven consecutive days from 7 December, 2022 – 14 December, 2022.

2.4 Monitoring Method

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-1 Status of Air Quality Monitoring Point

2.5 Monitoring Results

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

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

Date	CO mg/m ³	NO ₂ mg/m ³	PM _{2.5} mg/m ³	PM ₁₀ mg/m ³	SO ₂ mg/m ³
07~08 December, 2022	0.233	0.039	0.018	0.046	0.017
08~09 December, 2022	0.150	0.037	0.020	0.039	0.019
09~10 December, 2022	0.161	0.036	0.021	0.043	0.018
10~11 December, 2022	0.261	0.040	0.023	0.033	0.019
11~12 December, 2022	0.224	0.040	0.022	0.029	0.019
12~13 December, 2022	0.178	0.039	0.023	0.046	0.018
13~14 December, 2022	0.133	0.034	0.024	0.042	0.019
7 Days Average Value	0.191	0.038	0.022	0.039	0.019
Target Value	10.26	0.1	0.025	0.05	0.02

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

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Wind direction and wind speed were measured at AQ-1. Hourly average values of measured wind direction and wind speed data are described in Appendix-1. Status of air quality monitoring point and wind direction are described in Figure 2.5-1. Depending on the wind direction, West-Northwest (WNW), Northwest (NW), North-Northwest (NNW), North (N), North-Northeast (NNE), Northeast (NE), East-Northeast (ENE) and East (E) directions are assumed to come from the operation site of Zone B, East-Southeast (ESE), Southeast (SE), South-Southeast (SSE) and South (S) are assumed to come from the Phalan village and South-Southwest (SSW), Southwest (SW), West-Southwest (WSW) and West (W) are assumed to come from the fields and Thilawa Port.

There were no construction activities during this monitoring period.



Source: Google Earth

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

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

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

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

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



APPENDIX-1 HOURLY AIR RESULTS



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

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
07 December, 2022	11:00 ~ 11:59	0.206	0.016	0.021	0.029	0.015	0.85	128	SE
07 December, 2022	12:00 ~ 12:59	0.133	0.011	0.013	0.017	0.016	1.15	115	ESE
07 December, 2022	13:00 ~ 13:59	0.103	0.009	0.015	0.019	0.019	0.90	117	ESE
07 December, 2022	14:00 ~ 14:59	0.136	0.013	0.018	0.050	0.017	0.63	126	SE
07 December, 2022	15:00 ~ 15:59	0.283	0.028	0.015	0.029	0.016	0.45	145	SE
07 December, 2022	16:00 ~ 16:59	0.302	0.032	0.012	0.027	0.017	0.33	141	SE
07 December, 2022	17:00 ~ 17:59	0.412	0.037	0.014	0.044	0.016	0.08	119	ESE
07 December, 2022	18:00 ~ 18:59	0.725	0.065	0.027	0.046	0.017	0.00	120	ESE
07 December, 2022	19:00 ~ 19:59	0.384	0.067	0.022	0.043	0.016	0.00	119	ESE
07 December, 2022	20:00 ~ 20:59	0.168	0.065	0.023	0.057	0.016	0.05	184	S
07 December, 2022	21:00 ~ 21:59	0.494	0.071	0.010	0.059	0.018	0.00	147	SSE
07 December, 2022	22:00 ~ 22:59	0.288	0.067	0.029	0.077	0.022	0.00	159	SSE
07 December, 2022	23:00 ~ 23:59	0.299	0.059	0.013	0.054	0.015	0.00	81	E
08 December, 2022	00:00 ~ 00:59	0.199	0.057	0.014	0.061	0.014	0.00	54	NE
08 December, 2022	01:00 ~ 01:59	0.328	0.055	0.016	0.064	0.015	0.02	60	ENE
08 December, 2022	02:00 ~ 02:59	0.363	0.053	0.019	0.068	0.015	0.00	61	ENE
08 December, 2022	03:00 ~ 03:59	0.361	0.048	0.012	0.065	0.014	0.00	76	ENE
08 December, 2022	04:00 ~ 04:59	0.058	0.047	0.020	0.062	0.022	0.00	98	E
08 December, 2022	05:00 ~ 05:59	0.095	0.039	0.022	0.054	0.013	0.07	47	NE
08 December, 2022	06:00 ~ 06:59	0.070	0.037	0.012	0.058	0.023	0.17	28	NNE
08 December, 2022	07:00 ~ 07:59	0.095	0.030	0.028	0.041	0.021	0.10	30	NNE
08 December, 2022	08:00 ~ 08:59	0.037	0.011	0.018	0.024	0.023	0.10	31	NNE
08 December, 2022	09:00 ~ 09:59	0.023	0.009	0.014	0.021	0.021	0.23	47	NE
08 December, 2022	10:00 ~ 10:59	0.023	0.009	0.023	0.023	0.019	0.23	91	E
Max		0.725	0.071	0.029	0.077	0.023			
Avg		0.233	0.039	0.018	0.046	0.017			
Min		0.023	0.009	0.010	0.017	0.013			



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

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
08 December, 2022	11:00 ~ 11:59	0.023	0.009	0.012	0.027	0.016	0.32	141.67	SE
08 December, 2022	12:00 ~ 12:59	0.023	0.009	0.013	0.056	0.015	0.23	93.67	E
08 December, 2022	13:00 ~ 13:59	0.027	0.009	0.024	0.060	0.016	0.20	197.33	SSW
08 December, 2022	14:00 ~ 14:59	0.207	0.013	0.018	0.024	0.015	0.22	161.83	SSE
08 December, 2022	15:00 ~ 15:59	0.226	0.025	0.014	0.019	0.017	0.37	181.17	S
08 December, 2022	16:00 ~ 16:59	0.275	0.041	0.013	0.029	0.018	0.37	150.33	SSE
08 December, 2022	17:00 ~ 17:59	0.365	0.054	0.021	0.051	0.019	0.17	212.67	SSW
08 December, 2022	18:00 ~ 18:59	0.211	0.064	0.027	0.047	0.024	0.22	235.83	SW
08 December, 2022	19:00 ~ 19:59	0.275	0.064	0.016	0.019	0.023	0.03	219.33	SW
08 December, 2022	20:00 ~ 20:59	0.319	0.056	0.017	0.023	0.017	0.00	173.67	S
08 December, 2022	21:00 ~ 21:59	0.203	0.059	0.025	0.034	0.025	0.02	146.67	SSE
08 December, 2022	22:00 ~ 22:59	0.061	0.054	0.024	0.029	0.016	0.00	86.00	E
08 December, 2022	23:00 ~ 23:59	0.073	0.049	0.015	0.020	0.013	0.00	62.67	ENE
09 December, 2022	00:00 ~ 00:59	0.067	0.048	0.014	0.016	0.023	0.00	3.80	N
09 December, 2022	01:00 ~ 01:59	0.074	0.040	0.016	0.018	0.020	0.00	22.83	NNE
09 December, 2022	02:00 ~ 02:59	0.115	0.040	0.028	0.038	0.022	0.00	34.17	NE
09 December, 2022	03:00 ~ 03:59	0.093	0.041	0.025	0.047	0.022	0.00	43.00	NE
09 December, 2022	04:00 ~ 04:59	0.146	0.040	0.026	0.063	0.023	0.00	46.67	NE
09 December, 2022	05:00 ~ 05:59	0.066	0.040	0.027	0.066	0.018	0.00	157.83	SSE
09 December, 2022	06:00 ~ 06:59	0.185	0.039	0.021	0.073	0.024	0.00	101.50	ESE
09 December, 2022	07:00 ~ 07:59	0.404	0.046	0.028	0.061	0.015	0.02	131.67	SE
09 December, 2022	08:00 ~ 08:59	0.099	0.023	0.029	0.059	0.016	0.17	140.00	SE
09 December, 2022	09:00 ~ 09:59	0.030	0.009	0.012	0.024	0.022	0.27	37.17	NE
09 December, 2022	10:00 ~ 10:59	0.027	0.009	0.017	0.021	0.022	0.32	32.33	NNE

Max	0.404	0.064	0.029	0.073	0.025
Avg	0.150	0.037	0.020	0.039	0.019
Min	0.023	0.009	0.012	0.016	0.013



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

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
09 December, 2022	11:00 ~ 11:59	0.023	0.009	0.017	0.034	0.017	0.40	97.33	E
09 December, 2022	12:00 ~ 12:59	0.023	0.009	0.013	0.030	0.018	0.40	69.50	ENE
09 December, 2022	13:00 ~ 13:59	0.027	0.009	0.021	0.023	0.017	0.32	129.67	SE
09 December, 2022	14:00 ~ 14:59	0.238	0.012	0.022	0.052	0.019	1.10	107.17	ESE
09 December, 2022	15:00 ~ 15:59	0.294	0.011	0.012	0.019	0.016	0.55	121.17	ESE
09 December, 2022	16:00 ~ 16:59	0.584	0.022	0.016	0.048	0.018	0.45	111.33	ESE
09 December, 2022	17:00 ~ 17:59	0.237	0.052	0.031	0.053	0.014	0.30	223.00	SW
09 December, 2022	18:00 ~ 18:59	0.322	0.059	0.028	0.038	0.013	0.08	167.00	SSE
09 December, 2022	19:00 ~ 19:59	0.323	0.063	0.021	0.043	0.021	0.00	172.33	S
09 December, 2022	20:00 ~ 20:59	0.261	0.063	0.036	0.041	0.021	0.00	161.83	SSE
09 December, 2022	21:00 ~ 21:59	0.094	0.058	0.021	0.029	0.023	0.00	172.00	S
09 December, 2022	22:00 ~ 22:59	0.134	0.055	0.017	0.023	0.017	0.00	248.83	WSW
09 December, 2022	23:00 ~ 23:59	0.134	0.053	0.018	0.023	0.017	0.02	163.83	SSE
10 December, 2022	00:00 ~ 00:59	0.123	0.049	0.020	0.031	0.016	0.08	210.20	SSW
10 December, 2022	01:00 ~ 01:59	0.145	0.052	0.029	0.045	0.017	0.02	223.83	SW
10 December, 2022	02:00 ~ 02:59	0.147	0.054	0.011	0.069	0.015	0.00	147.00	SSE
10 December, 2022	03:00 ~ 03:59	0.109	0.046	0.017	0.074	0.021	0.00	147.00	SSE
10 December, 2022	04:00 ~ 04:59	0.096	0.040	0.020	0.075	0.020	0.00	147.83	SSE
10 December, 2022	05:00 ~ 05:59	0.082	0.040	0.015	0.061	0.021	0.02	238.00	WSW
10 December, 2022	06:00 ~ 06:59	0.162	0.040	0.026	0.061	0.022	0.00	276.17	W
10 December, 2022	07:00 ~ 07:59	0.143	0.024	0.035	0.056	0.014	0.08	310.67	NW
10 December, 2022	08:00 ~ 08:59	0.119	0.017	0.033	0.056	0.018	0.17	157.50	SSE
10 December, 2022	09:00 ~ 09:59	0.023	0.009	0.018	0.021	0.021	0.23	25.67	NNE
10 December, 2022	10:00 ~ 10:59	0.023	0.009	0.017	0.021	0.023	0.38	176.83	S

Max	0.584	0.063	0.036	0.075	0.023
Avg	0.161	0.036	0.021	0.043	0.018
Min	0.023	0.009	0.011	0.019	0.013

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

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
10 December, 2022	11:00 ~ 11:59	0.023	0.009	0.016	0.021	0.015	0.37	93.83	E
10 December, 2022	12:00 ~ 12:59	0.023	0.009	0.017	0.020	0.018	0.42	243.50	WSW
10 December, 2022	13:00 ~ 13:59	0.082	0.009	0.018	0.034	0.018	0.37	187.67	S
10 December, 2022	14:00 ~ 14:59	0.096	0.009	0.016	0.044	0.015	0.28	228.33	SW
10 December, 2022	15:00 ~ 15:59	0.171	0.009	0.028	0.030	0.014	0.32	306.50	NW
10 December, 2022	16:00 ~ 16:59	0.293	0.010	0.039	0.019	0.017	0.27	295.83	WNW
10 December, 2022	17:00 ~ 17:59	0.544	0.037	0.037	0.024	0.018	0.10	261.83	W
10 December, 2022	18:00 ~ 18:59	0.563	0.075	0.027	0.026	0.016	0.03	231.17	SW
10 December, 2022	19:00 ~ 19:59	0.570	0.079	0.027	0.031	0.017	0.00	147.67	SSE
10 December, 2022	20:00 ~ 20:59	0.554	0.076	0.019	0.048	0.015	0.00	70.00	ENE
10 December, 2022	21:00 ~ 21:59	0.352	0.070	0.031	0.050	0.031	0.00	70.00	ENE
10 December, 2022	22:00 ~ 22:59	0.274	0.067	0.028	0.040	0.027	0.00	70.00	ENE
10 December, 2022	23:00 ~ 23:59	0.233	0.067	0.035	0.042	0.021	0.00	70.00	ENE
11 December, 2022	00:00 ~ 00:59	0.353	0.061	0.011	0.048	0.021	0.00	70.00	ENE
11 December, 2022	01:00 ~ 01:59	0.271	0.059	0.039	0.037	0.029	0.00	69.17	ENE
11 December, 2022	02:00 ~ 02:59	0.208	0.054	0.013	0.037	0.024	0.02	52.33	NE
11 December, 2022	03:00 ~ 03:59	0.241	0.051	0.020	0.022	0.029	0.02	41.67	NE
11 December, 2022	04:00 ~ 04:59	0.311	0.047	0.012	0.036	0.014	0.07	49.33	NE
11 December, 2022	05:00 ~ 05:59	0.413	0.046	0.013	0.030	0.015	0.02	57.83	ENE
11 December, 2022	06:00 ~ 06:59	0.473	0.044	0.014	0.026	0.014	0.00	61.50	ENE
11 December, 2022	07:00 ~ 07:59	0.141	0.040	0.025	0.043	0.015	0.00	37.83	NE
11 December, 2022	08:00 ~ 08:59	0.032	0.013	0.029	0.023	0.013	0.08	45.50	NE
11 December, 2022	09:00 ~ 09:59	0.023	0.009	0.017	0.048	0.018	0.23	49.50	NE
11 December, 2022	10:00 ~ 10:59	0.023	0.009	0.018	0.022	0.030	0.33	93.83	E

Max	0.570	0.079	0.039	0.050	0.031
Avg	0.261	0.040	0.023	0.033	0.019
Min	0.023	0.009	0.011	0.019	0.013



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

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
11 December, 2022	11:00 ~ 11:59	0.023	0.009	0.015	0.037	0.017	0.35	101.17	E
11 December, 2022	12:00 ~ 12:59	0.023	0.009	0.017	0.030	0.016	0.35	259.83	W
11 December, 2022	13:00 ~ 13:59	0.029	0.009	0.014	0.036	0.017	0.48	271.83	W
11 December, 2022	14:00 ~ 14:59	0.048	0.009	0.016	0.031	0.017	0.42	244.00	WSW
11 December, 2022	15:00 ~ 15:59	0.117	0.009	0.020	0.022	0.018	0.37	261.83	W
11 December, 2022	16:00 ~ 16:59	0.332	0.011	0.026	0.017	0.015	0.12	292.17	WNW
11 December, 2022	17:00 ~ 17:59	0.592	0.052	0.015	0.020	0.018	0.27	166.83	SSE
11 December, 2022	18:00 ~ 18:59	0.528	0.081	0.032	0.031	0.019	0.15	109.17	ESE
11 December, 2022	19:00 ~ 19:59	0.469	0.080	0.028	0.039	0.015	0.00	201.83	SSW
11 December, 2022	20:00 ~ 20:59	0.297	0.072	0.028	0.025	0.020	0.00	188.33	S
11 December, 2022	21:00 ~ 21:59	0.233	0.065	0.016	0.015	0.020	0.00	164.83	SSE
11 December, 2022	22:00 ~ 22:59	0.306	0.063	0.023	0.019	0.021	0.00	154.00	SSE
11 December, 2022	23:00 ~ 23:59	0.042	0.058	0.028	0.017	0.015	0.03	158.33	SSE
12 December, 2022	00:00 ~ 00:59	0.216	0.054	0.016	0.030	0.021	0.22	176.20	S
12 December, 2022	01:00 ~ 01:59	0.198	0.052	0.032	0.022	0.021	0.22	197.50	SSW
12 December, 2022	02:00 ~ 02:59	0.175	0.052	0.044	0.036	0.022	0.07	219.50	SW
12 December, 2022	03:00 ~ 03:59	0.141	0.052	0.033	0.037	0.022	0.00	181.17	S
12 December, 2022	04:00 ~ 04:59	0.112	0.049	0.018	0.038	0.021	0.00	155.00	SSE
12 December, 2022	05:00 ~ 05:59	0.101	0.048	0.020	0.048	0.018	0.00	155.00	SSE
12 December, 2022	06:00 ~ 06:59	0.267	0.047	0.015	0.034	0.016	0.00	145.50	SE
12 December, 2022	07:00 ~ 07:59	0.831	0.044	0.017	0.036	0.021	0.00	92.17	E
12 December, 2022	08:00 ~ 08:59	0.249	0.024	0.029	0.024	0.017	0.18	73.83	ENE
12 December, 2022	09:00 ~ 09:59	0.037	0.009	0.016	0.023	0.016	0.22	111.83	ESE
12 December, 2022	10:00 ~ 10:59	0.023	0.009	0.015	0.022	0.032	0.28	118.83	ESE

Max	0.831	0.081	0.044	0.048	0.032
Avg	0.224	0.040	0.022	0.029	0.019
Min	0.023	0.009	0.014	0.015	0.015



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

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
12 December, 2022	11:00 ~ 11:59	0.023	0.009	0.018	0.021	0.022	0.40	225.50	SW
12 December, 2022	12:00 ~ 12:59	0.023	0.009	0.020	0.020	0.015	0.58	144.17	SE
12 December, 2022	13:00 ~ 13:59	0.040	0.009	0.013	0.040	0.016	0.68	115.17	ESE
12 December, 2022	14:00 ~ 14:59	0.183	0.010	0.016	0.045	0.014	1.25	116.33	ESE
12 December, 2022	15:00 ~ 15:59	0.221	0.010	0.017	0.042	0.015	1.28	116.17	ESE
12 December, 2022	16:00 ~ 16:59	0.365	0.030	0.030	0.055	0.014	0.92	112.33	ESE
12 December, 2022	17:00 ~ 17:59	0.428	0.057	0.021	0.053	0.015	0.37	114.17	ESE
12 December, 2022	18:00 ~ 18:59	0.366	0.069	0.021	0.062	0.018	0.25	88.17	E
12 December, 2022	19:00 ~ 19:59	0.316	0.065	0.044	0.055	0.017	0.07	129.00	SE
12 December, 2022	20:00 ~ 20:59	0.278	0.063	0.027	0.035	0.022	0.00	137.33	SE
12 December, 2022	21:00 ~ 21:59	0.147	0.061	0.022	0.030	0.021	0.18	191.17	S
12 December, 2022	22:00 ~ 22:59	0.169	0.057	0.040	0.036	0.018	0.02	125.33	SE
12 December, 2022	23:00 ~ 23:59	0.143	0.059	0.031	0.038	0.014	0.00	128.50	SE
13 December, 2022	00:00 ~ 00:59	0.170	0.057	0.031	0.048	0.022	0.00	118.40	ESE
13 December, 2022	01:00 ~ 01:59	0.140	0.057	0.037	0.059	0.021	0.00	109.00	ESE
13 December, 2022	02:00 ~ 02:59	0.123	0.051	0.020	0.073	0.022	0.03	59.83	ENE
13 December, 2022	03:00 ~ 03:59	0.116	0.046	0.020	0.061	0.018	0.02	54.67	NE
13 December, 2022	04:00 ~ 04:59	0.176	0.044	0.014	0.059	0.021	0.00	51.00	NE
13 December, 2022	05:00 ~ 05:59	0.146	0.044	0.015	0.067	0.023	0.00	51.33	NE
13 December, 2022	06:00 ~ 06:59	0.478	0.046	0.016	0.028	0.017	0.00	58.50	ENE
13 December, 2022	07:00 ~ 07:59	0.123	0.047	0.020	0.068	0.021	0.08	34.33	NE
13 December, 2022	08:00 ~ 08:59	0.057	0.021	0.039	0.051	0.015	0.15	28.50	NNE
13 December, 2022	09:00 ~ 09:59	0.023	0.009	0.011	0.025	0.018	0.27	51.50	NE
13 December, 2022	10:00 ~ 10:59	0.023	0.009	0.012	0.024	0.021	0.33	97.67	E

Max	0.478	0.069	0.044	0.073	0.023
Avg	0.178	0.039	0.023	0.046	0.018
Min	0.023	0.009	0.011	0.020	0.014



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

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
13 December, 2022	11:00 ~ 11:59	0.023	0.009	0.012	0.022	0.027	0.62	79.00	E
13 December, 2022	12:00 ~ 12:59	0.023	0.009	0.021	0.043	0.017	0.43	61.67	ENE
13 December, 2022	13:00 ~ 13:59	0.055	0.009	0.011	0.039	0.016	1.12	107.50	ESE
13 December, 2022	14:00 ~ 14:59	0.107	0.009	0.013	0.028	0.015	1.27	115.83	ESE
13 December, 2022	15:00 ~ 15:59	0.151	0.009	0.016	0.019	0.014	1.27	114.83	ESE
13 December, 2022	16:00 ~ 16:59	0.176	0.010	0.017	0.052	0.016	1.03	113.00	ESE
13 December, 2022	17:00 ~ 17:59	0.292	0.031	0.023	0.051	0.017	0.68	108.50	ESE
13 December, 2022	18:00 ~ 18:59	0.338	0.054	0.035	0.054	0.013	0.40	105.67	ESE
13 December, 2022	19:00 ~ 19:59	0.221	0.058	0.037	0.035	0.024	0.03	95.17	E
13 December, 2022	20:00 ~ 20:59	0.162	0.059	0.035	0.041	0.021	0.02	102.00	ESE
13 December, 2022	21:00 ~ 21:59	0.171	0.053	0.018	0.022	0.021	0.00	76.83	ENE
13 December, 2022	22:00 ~ 22:59	0.230	0.053	0.035	0.041	0.023	0.00	140.33	SE
13 December, 2022	23:00 ~ 23:59	0.178	0.056	0.034	0.036	0.022	0.00	159.17	SSE
14 December, 2022	00:00 ~ 00:59	0.093	0.049	0.019	0.024	0.025	0.00	134.00	SE
14 December, 2022	01:00 ~ 01:59	0.100	0.046	0.036	0.030	0.021	0.00	134.00	SE
14 December, 2022	02:00 ~ 02:59	0.100	0.048	0.048	0.040	0.018	0.00	134.00	SE
14 December, 2022	03:00 ~ 03:59	0.105	0.046	0.042	0.041	0.022	0.00	134.00	SE
14 December, 2022	04:00 ~ 04:59	0.154	0.042	0.019	0.059	0.020	0.00	134.00	SE
14 December, 2022	05:00 ~ 05:59	0.233	0.041	0.012	0.072	0.020	0.00	134.00	SE
14 December, 2022	06:00 ~ 06:59	0.152	0.042	0.010	0.070	0.023	0.00	134.00	SE
14 December, 2022	07:00 ~ 07:59	0.032	0.035	0.040	0.052	0.018	0.22	126.30	SE
14 December, 2022	08:00 ~ 08:59	0.046	0.018	0.024	0.055	0.016	0.32	148.12	SSE
14 December, 2022	09:00 ~ 09:59	0.023	0.009	0.013	0.048	0.015	3.47	128.47	SE
14 December, 2022	10:00 ~ 10:59	0.023	0.009	0.016	0.036	0.017	5.30	124.47	SE

Max	0.338	0.059	0.048	0.072	0.027
Avg	0.133	0.034	0.024	0.042	0.019
Min	0.023	0.009	0.010	0.019	0.013



APPENDIX-2 CERTIFICATE OF CALIBRATION



Certificate of Calibration			
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5			
Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.			
Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.			
Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard; LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.			
Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A. and customer's specification if required.			
Temperature = 22°C			
Relative Humidity = 30%			
Atmospheric Pressure = 760 mmHg			
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.			
Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS-6000	SN 918189	December 21, 2021	December 2022
Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K 9.91	Sensor B K 9.25	Model CS-105
Technician		Supervisor	
Dan Okuniewicz		Mark Sullivan	
Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified			



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

Appendix-E

Noise and Vibration Monitoring Report

December 2022

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

**December 2022
Myanmar Koei International Ltd.**



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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



CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

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

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, noise and vibration levels had been monitored from 7 December 2022 – 8 December 2022 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Noise and Vibration Level Monitoring

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 2: NOISE AND VIBRATION LEVEL MONITORING

2.1 Monitoring Item

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

Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Noise and Vibration Level

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Monitoring Location

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



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

NV-1

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

NV-2

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

2.3 Monitoring Method

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

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

2.4 Monitoring Results

Noise Monitoring Results

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

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

Date	(Traffic Noise Level) Equivalent Noise Level (L_{Aeq} , dB)	
	Day Time (6:00 AM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 6:00 AM)
8 December, 2022	61	-
Target Value	75	70

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Date	(A side next to sensitive area such as monastery, hospital and school) Equivalent Noise Level (L_{Aeq} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
7 December, 2022	48	-	-
Target Value	60	55	50

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

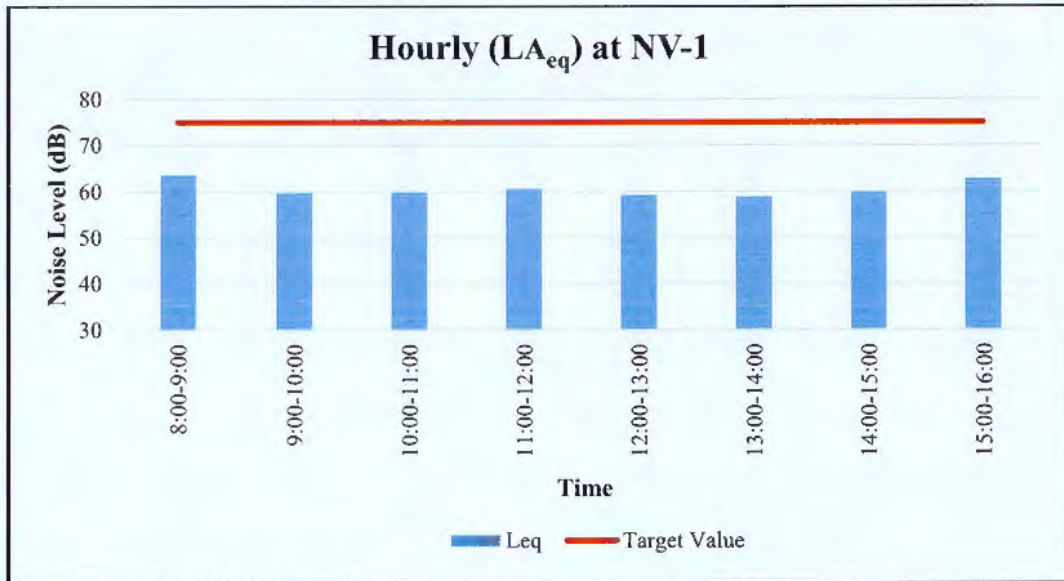
Date	Time	(L _{Aeq} , dB)	(L _{Aeq} , dB) Each Category	(L _{Aeq} , dB) Target Value	Remark
8 December, 2022	6:00-7:00	-	61	75	No construction Activities
	7:00-8:00	-			
	8:00-9:00	64			
	9:00-10:00	60			
	10:00-11:00	60			
	11:00-12:00	61			
	12:00-13:00	59			
	13:00-14:00	59			
	14:00-15:00	60			
	15:00-16:00	63			
	16:00-17:00	-			
	17:00-18:00	-			
	18:00-19:00	-			
	19:00-20:00	-			
	20:00-21:00	-			
	21:00-22:00	-			
	22:00-23:00	-			
	23:00-24:00	-	-	70	
	24:00-1:00	-			
	1:00-2:00	-			
	2:00-3:00	-			
	3:00-4:00	-			
	4:00-5:00	-			
	5:00-6:00	-			

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

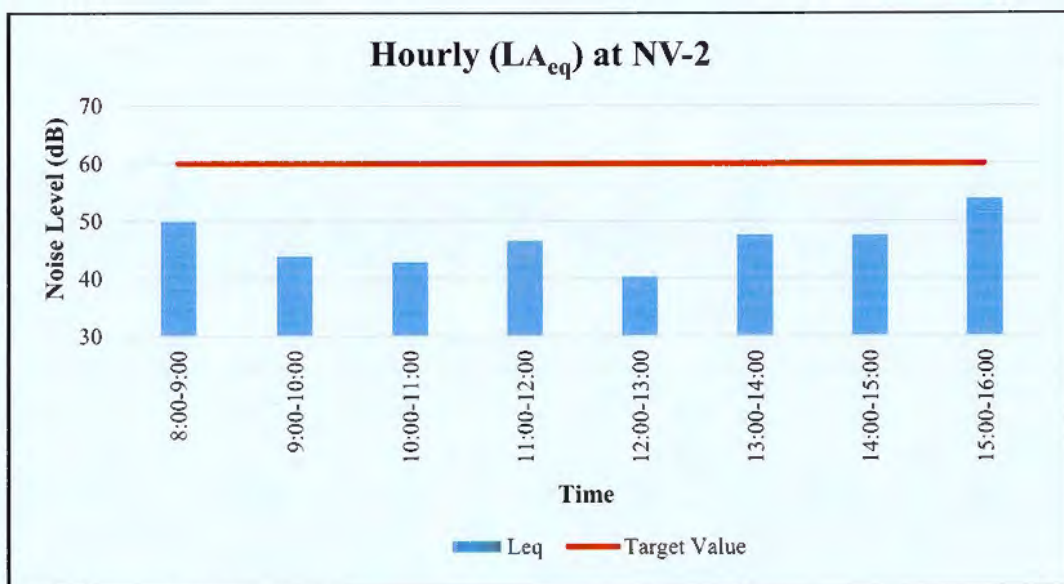
Date	Time	(L _{Aeq} , dB)	(L _{Aeq} , dB) Each Category	(L _{Aeq} , dB) Target Value	Remark
7 December, 2022	7:00-8:00	-	48	60	No construction Activities
	8:00-9:00	50			
	9:00-10:00	44			
	10:00-11:00	43			
	11:00-12:00	47			
	12:00-13:00	40			
	13:00-14:00	48			
	14:00-15:00	48			
	15:00-16:00	54			
	16:00-17:00	-			
	17:00-18:00	-			
	18:00-19:00	-	-	55	
	19:00-20:00	-			
	20:00-21:00	-			
	21:00-22:00	-			
	22:00-23:00	-	-	50	
	23:00-24:00	-			
	24:00-1:00	-			
	1:00-2:00	-			
	2:00-3:00	-			
	3:00-4:00	-			
4:00-5:00	-				
5:00-6:00	-				
6:00-7:00	-				

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Vibration Monitoring Results

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

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

Date	(Office, commercial facilities and factories) Equivalent Vibration Level (L_{v10} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
8 December, 2022	38	-	-
Target Value	70	65	65

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Date	(Residential houses and monastery) Equivalent Vibration Level (L_{v10} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
7 December, 2022	22	-	-
Target Value	65	60	60

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

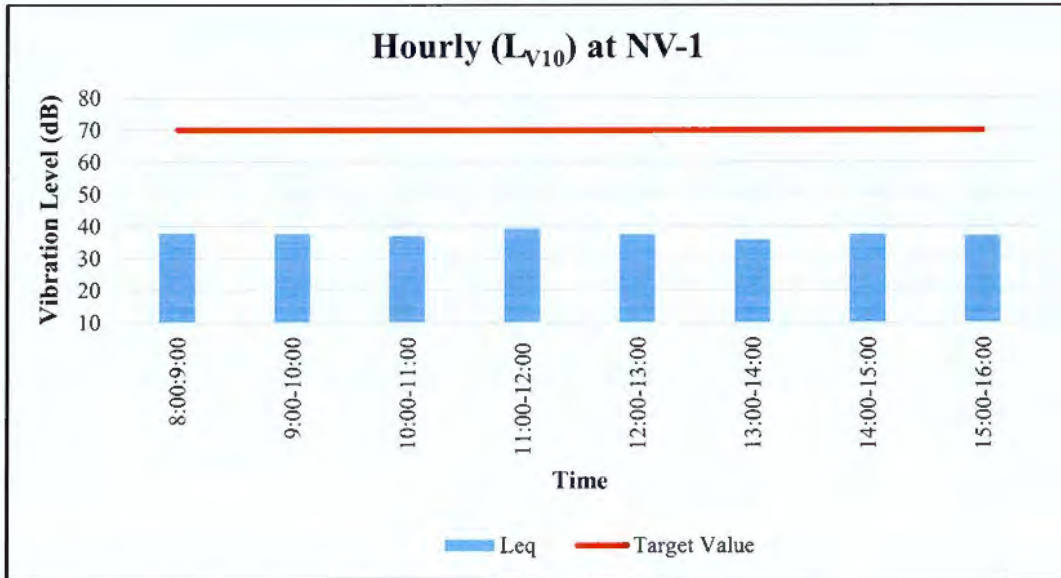
Table 2.4 : Results of Hourly Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at N.V.1					
Date	Time	(L_{v10} , dB)	(L_{v10} , dB) Each Category	(L_{v10} , dB) Target Value	Remark
8 December, 2022	7:00-8:00	-	38	70	No construction Activities
	8:00-9:00	38			
	9:00-10:00	38			
	10:00-11:00	37			
	11:00-12:00	39			
	12:00-13:00	38			
	13:00-14:00	36			
	14:00-15:00	38			
	15:00-16:00	37			
	16:00-17:00	-			
	17:00-18:00	-			
	18:00-19:00	-			
	19:00-20:00	-	-	65	
	20:00-21:00	-			
	21:00-22:00	-			
	22:00-23:00	-	-	65	
	23:00-24:00	-			
	24:00-1:00	-			
	1:00-2:00	-			
	2:00-3:00	-			
	3:00-4:00	-			
	4:00-5:00	-			
	5:00-6:00	-			
	6:00-7:00	-			

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

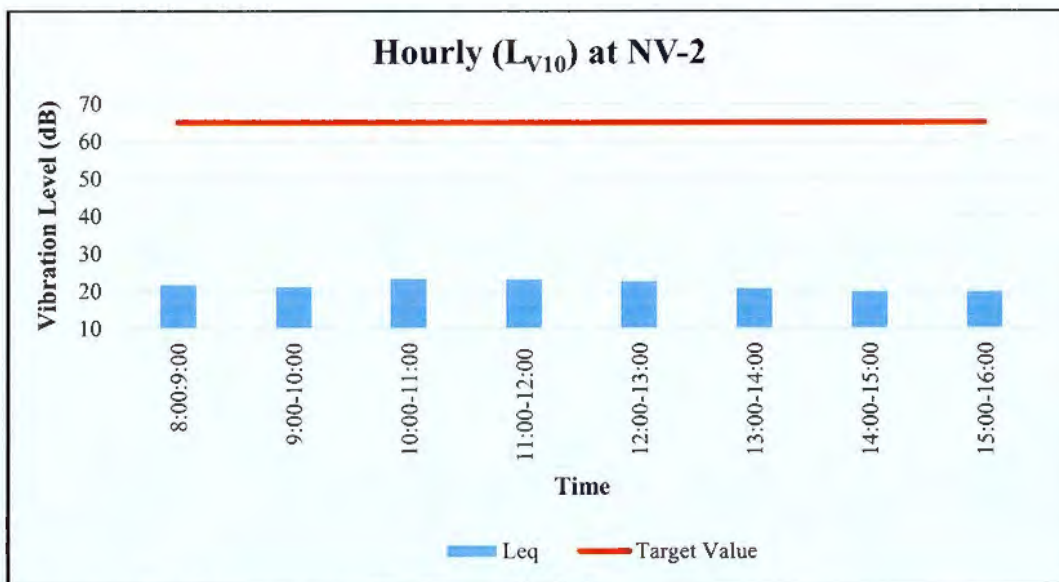
Date	Time	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) Each Category	(Lv10, dB) Target Value	Remark
7 December, 2022	7:00-8:00	-	22	65	No construction Activities
	8:00-9:00	22			
	9:00-10:00	21			
	10:00-11:00	23			
	11:00-12:00	23			
	12:00-13:00	22			
	13:00-14:00	21			
	14:00-15:00	20			
	15:00-16:00	20			
	16:00-17:00	-			
	17:00-18:00	-			
	18:00-19:00	-			
	19:00-20:00	-	-	60	
	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 2.4-3 Results of Vibration Levels (L_{v10}) Monitoring at NV-1



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

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

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

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

Appendix-F

Traffic Volume Monitoring Report

December 2022



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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

December 2022
Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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



CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

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

1.2 Outlines of Monitoring Plan

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

Table 1.2-1 Outlines of Traffic Volume Monitoring

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.



CHAPTER 2: TRAFFIC VOLUME MONITORING

2.1 Monitoring Item

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

Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Traffic Volume

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.1-2 Classification of Vehicles Types

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Monitoring Location

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



Figure 2.2-1 Location of Traffic Volume Monitoring Point

TV-1

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

2.3 Monitoring Method

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

2.4 Monitoring Results

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

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

Survey Point	Direction	Date	Weekday	2-wheel Vehicles	4-wheel Light Vehicles	Heavy Vehicles	Others	Total
TV-1	Phalan village to Dagon-Thilawa road	8 December 2022	Thursday	275	591	153	27	1,046
	Dagon-Thilawa road to Phalan village			304	659	134	36	1,133

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

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

From	To	Classification				Total
		Type of vehicles				
		Two-wheeled vehicle	Four-wheeled light vehicle	Heavy vehicle	Others	
7:00	8:00	-	-	-	-	-
8:00	9:00	48	93	11	6	158
9:00	10:00	41	67	22	2	132
10:00	11:00	30	69	23	4	126
11:00	12:00	39	86	37	4	166
12:00	13:00	27	67	10	1	105
13:00	14:00	28	74	14	3	119
14:00	15:00	28	71	23	2	124
15:00	16:00	34	64	13	5	116
16:00	17:00	-	-	-	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-
19:00	20:00	-	-	-	-	-
20:00	21:00	-	-	-	-	-
21:00	22:00	-	-	-	-	-
22:00	23:00	-	-	-	-	-
23:00	0:00	-	-	-	-	-
0:00	1:00	-	-	-	-	-
1:00	2:00	-	-	-	-	-
2:00	3:00	-	-	-	-	-
3:00	4:00	-	-	-	-	-
4:00	5:00	-	-	-	-	-
5:00	6:00	-	-	-	-	-
6:00	7:00	-	-	-	-	-
Total		275	591	153	27	1,046

Source: Myanmar Koei International Ltd

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

From	To	Classification				Total
		Type of vehicles				
		Two-wheeled vehicle	Four-wheeled light vehicle	Heavy vehicle	Others	
7:00	8:00	-	-	-	-	-
8:00	9:00	55	122	15	6	198
9:00	10:00	39	58	18	8	123
10:00	11:00	28	91	17	4	140
11:00	12:00	46	96	24	4	170
12:00	13:00	30	70	11	3	114
13:00	14:00	34	70	13	5	122
14:00	15:00	44	87	19	1	151
15:00	16:00	28	65	17	5	115
16:00	17:00	-	-	-	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-
19:00	20:00	-	-	-	-	-
20:00	21:00	-	-	-	-	-
21:00	22:00	-	-	-	-	-
22:00	23:00	-	-	-	-	-
23:00	0:00	-	-	-	-	-
0:00	1:00	-	-	-	-	-
1:00	2:00	-	-	-	-	-
2:00	3:00	-	-	-	-	-
3:00	4:00	-	-	-	-	-
4:00	5:00	-	-	-	-	-
5:00	6:00	-	-	-	-	-
6:00	7:00	-	-	-	-	-
Total		304	659	134	36	1,133

Source: Myanmar Koei International Ltd

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

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

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



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

Appendix-G

General Waste Disposal Record
(September 2022 to February 2023)



ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ။

Paying For Dumping Service Charges.....

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 55000/-

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


(လွှဲပြောင်းပေးသူ)


(လက်ခံသူ)

အမည် Kyau Khin Phyo.....
ရာထူး Associate.....
နေရာ TSEZ.....
ရက်စွဲ 17. Feb. 2023.....

အမည်
ရာထူး ဇ-ဦးစီးမှူး(သန်).....
နေရာ မြန်မာ့စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့.....
ရက်စွဲ သန်လျင်မြို့.....



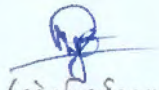
ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ။

Paying For Dumping Service Charges

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 5,500.00

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fifty Five Thousand Kyats


(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် Kyaw Khine Phyo
ရာထူး Associate
နေရာ TSEZ
ရက်စွဲ 27 Jan 2023


(လက်ခံသူ)

အမည်
ရာထူး U Kyaw Kyaw (သန်)
နေရာ မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့
ရက်စွဲ သန်လျင်မြို့



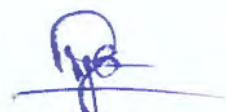
ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ။

Paying For Dumping Service Charges

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 550,000/

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fifty Five Thousand Kyats


(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

(လက်ခံသူ) 

အမည် Kyaw Hnin Phyo

အမည်

ရာထူး Associate

ရာထူး င-ဦးစီးမှူး(သန်)

နေရာ TSEZ

နေရာ မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့

ရက်စွဲ 30 Dec 2022

ရက်စွဲ သန်လျင်မြို့



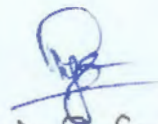
ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ။

Paying For Dumping Service charges

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 550,000/-

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fifty Five Thousand kyats


(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

(လက်ခံသူ) 

အမည် Kyaw Khin Phyo
ရာထူး Associate
နေရာ TSE
ရက်စွဲ 07. Dec. 2022

အမည်
ရာထူး U Kyaw Hla (သန်)
နေရာ မြန်မာ့စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့
ရက်စွဲ သန်လျင်မြို့



ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ။

Paying For Dumping Service Charge

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 55000

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Forty Five Thousand Kyats

1.11.2022

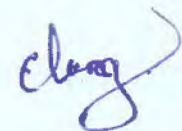

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် Kyaw Khine Myo

ရာထူး Associate

နေရာ TSEZ

ရက်စွဲ 1 Nov 2022

(လက်ခံသူ) 

အမည်

ရာထူး U Kyaw Mye (သန်)

နေရာ မြန်မာ့စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့

ရက်စွဲ သန်လျင်မြို့



ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ။ Paying For Dumping service Charges
..... zone A water see

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း)။ 55000/-

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ Fifty Five Thousand Kyats
..... 30.09.2022

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် Kyau Khine Aye
ရာထူး Assistant
နေရာ TBEZ
ရက်စွဲ 30 September 2022

(လက်ခံသူ)

အမည်
ရာထူး ဒု-ဦးစီးမှူး(သန့်)
နေရာ မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့
ရက်စွဲ သန့်လျင်မြို့

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

Appendix-H

Sewage Treatment Plant Monitoring Record
September 2022 to February 2023

Daily Self Monitoring of STP Inlet, Outlet and Aeration

Monthly	Date	Inlet (Zone B)				Inlet -1				Outlet - 1			
		pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD
		6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	125
Standard	Unit	-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L
Sep	01-09-22	7.2	345.5	28.7	309	6.86	301.4	29.3	-	6.6	389.3	28.2	4
Sep	02-09-22	7.16	350.5	25.2	203	6.74	314.6	23.8	-	6.63	404	23.9	19
Sep	03-09-22	6.93	272.8	23.3	-	6.71	252.6	23.3	-	6.47	397.3	23	-
Sep	04-09-22	7.22	334.7	23.1	-	6.71	440.3	23.3	-	6.41	390.8	23.1	-
Sep	05-09-22	7.17	344.7	25.4	-	6.85	408.2	28.3	38	6.51	376.4	27.7	13
Sep	06-09-22	7.22	318.3	25.6	70	6.94	416.1	24.7	-	6.52	331.8	24.9	23
Sep	07-09-22	7.22	311	26.8	-	7	365.4	24.6	127	6.52	339.5	24.5	3
Sep	08-09-22	6.56	383.6	23.9	389	6.95	283.8	24.1	-	6.43	294	24.2	2
Sep	09-09-22	5.88	229.9	24.9	420	7.55	231.1	24.9	-	6.46	281.8	25.1	21
Sep	10-09-22	5.89	253.1	21.6	-	6.73	202.2	22.1	-	6.5	289.9	21.3	-
Sep	11-09-22	5.03	260.6	21.8	-	7.37	167.1	22.1	-	6.6	224.7	22.2	-
Sep	12-09-22	6.31	313.3	25.8	-	6.57	278	26.1	364	6.35	263.2	26.4	22
Sep	13-09-22	6.13	406.3	26.4	639	6.76	605.6	28.4	-	6.88	281	27	31
Sep	14-09-22	5.92	398.8	27.4	-	6.79	407.9	28.4	76	6.8	332.3	28.2	40
Sep	15-09-22	5.97	268.8	27	393	6.85	301.6	26.8	-	6.77	362.4	27.7	46
Sep	16-09-22	5.12	374.2	26.9	991	6.75	314.8	24.8	-	6.67	373.3	25.4	42
Sep	17-09-22	-	-	-	-	6.77	354.2	20.1	-	6.7	353.6	20	-
Sep	18-09-22	4.22	278.8	20	-	6.57	431.4	20	-	6.69	346.7	20	-
Sep	19-09-22	7.08	211.4	24.6	-	7.59	161.9	24.9	720	7.09	348.2	25.2	29
Sep	20-09-22	5.96	277.4	25.4	250	6.81	319.9	25.6	-	6.87	296.6	25.8	39
Sep	21-09-22	6.86	38.6	25.3	-	8.42	159.1	28.4	49	6.93	375	28.3	10
Sep	22-09-22	6.83	344	26.1	433	6.72	332.8	26.2	-	6.68	343.8	26.8	20
Sep	23-09-22	6.93	358.9	27.2	1118	7.01	187.8	27.8	-	6.66	345.6	27.6	6
Sep	24-09-22	6.75	336.4	22.4	-	6.73	214.9	22.6	-	6.58	331.9	22.8	-
Sep	25-09-22	6.92	879.5	23.6	-	6.84	321.2	23.6	-	6.51	350	23.5	-
Sep	26-09-22	7.25	244.9	27.1	-	6.78	309.5	26.6	75	6.46	363.2	26.9	5
Sep	27-09-22	7.16	263.7	25.7	222	6.86	238.1	23.7	-	6.49	353.8	25.9	39
Sep	28-09-22	6.73	386.4	26.1	-	6.75	490.2	27.3	517	6.25	307.8	26.9	31
Sep	29-09-22	6.61	778.8	26.8	640	6.98	407.6	27.8	-	6.36	317.2	27.4	31
Sep	30-09-22	6.04	867.5	25.4	728	6.92	244.6	23.9	-	6.43	327.9	23.8	37
Oct	01-10-22	7.17	218.6	23.9	-	6.93	247.3	23.7	-	6.51	295.8	23.9	-
Oct	02-10-22	7.13	221.9	23.5	-	6.94	275.6	23.6	-	6.57	258.2	23.6	-
Oct	03-10-22	7.05	359.9	28.1	-	6.66	236.4	27.5	176	6.78	292.9	27.6	8
Oct	04-10-22	7.29	348.5	23.9	163	6.89	419.5	23.4	-	6.72	312	21.7	19
Oct	05-10-22	6.99	432.6	23.6	-	7.05	422.1	23.8	49	6.8	364.8	23.6	37
Oct	06-10-22	7.14	359.5	25.5	264	6.73	283.1	22.9	-	6.69	413.3	23.1	32
Oct	07-10-22	6.99	289.6	29.7	-	6.79	270.6	29.7	-	6.59	400.8	29.2	-
Oct	08-10-22	6.87	328.4	24	-	6.79	375	24.8	-	6.77	457.4	23.2	-
Oct	09-10-22	6.99	209.6	23.7	-	6.68	377.6	22.7	-	6.48	389.3	23.8	-
Oct	10-10-22	7.12	195	22.4	-	6.84	504.2	22.6	-	6.3	362	22.1	-
Oct	11-10-22	7.05	452.5	27.8	39	6.83	220.8	26	-	6.54	345.6	26.2	-
Oct	12-10-22	7.17	348.2	27	-	7.05	506.7	26.9	57	6.53	316.6	26.8	14
Oct	13-10-22	7.41	284.2	23.7	165	7	561.2	23.7	-	6.69	350.2	23.7	18
Oct	14-10-22	7.19	273.5	27.6	134	7.24	384.9	27.6	-	6.47	359.2	27.1	10
Oct	15-10-22	6.78	267.1	23.6	-	7.29	401.2	23.8	-	6.51	426.4	23.7	-
Oct	16-10-22	7.31	246.8	24.1	-	7.5	393.3	24.6	-	6.49	364.6	24	-
Oct	17-10-22	7.31	292.2	24.6	-	7.09	417.7	24.8	114	6.44	369.8	23.9	12
Oct	18-10-22	7.14	348.4	27.6	183	6.84	435.3	29	-	6.51	380.6	27	8
Oct	19-10-22	6.96	409	25.4	-	7.12	523.9	23.5	59	6.44	375	23.1	19
Oct	20-10-22	6.84	334.4	26.2	1372	6.9	404.35	26.1	-	6.48	403.9	26.6	6
Oct	21-10-22	7.14	333.4	25.6	758	6.87	326.8	24.4	-	6.26	399.2	25.2	20
Oct	22-10-22	6.73	394.4	21.7	-	6.95	473	24.2	-	6.37	392.4	23.5	-
Oct	23-10-22	6.66	316.9	24.1	-	6.79	447.7	23.9	-	6.36	398.2	23.6	-
Oct	24-10-22	7.3	269	24.1	-	6.87	34.39	24.2	-	6.35	407.9	23.9	-
Oct	25-10-22	6.82	365.5	25.3	89	6.91	368.3	25.5	-	6.45	384.6	24.6	6
Oct	26-10-22	7.41	325.7	29.1	-	6.73	312	25.3	121	6.46	386.5	25.5	28
Oct	27-10-22	6.89	433.2	28.5	528	6.92	340.8	24.9	-	6.47	388.5	24.7	19
Oct	28-10-22	7.05	166.2	27.5	452	6.81	292	28.6	-	6.65	390.9	28.2	30
Oct	29-10-22	6.76	188.7	22.8	-	6.88	438.2	22.8	-	6.3	381	23.8	-
Oct	30-10-22	7	187.2	24.7	-	6.98	600.3	24.6	-	6.37	380.8	24.8	-
Oct	31-10-22	7.29	221.5	27.3	-	6.88	320.3	23.5	56	6.33	380.1	24.8	16
Nov	01-11-22	7	250.6	26.1	120	6.82	349.4	26.8	-	6.32	385.7	26	6
Nov	02-11-22	6.88	528.2	25.3	-	7.03	590.4	25.5	472	6.86	414.7	25.1	18
Nov	03-11-22	6.86	379.4	25	370	6.79	320.1	26.7	-	6.53	418.2	26.5	25
Nov	04-11-22	6.7	449.9	25.9	378	6.76	405.3	26.7	-	6.43	398.1	25.8	16
Nov	05-11-22	6.41	367.5	23	-	6.78	379.9	23	-	6.47	430.6	22.8	-
Nov	06-11-22	6.47	429.8	22.6	-	6.96	412.9	22.6	-	6.21	413.1	22.1	-
Nov	07-11-22	6.84	220.1	22.9	-	6.63	575.3	22.6	-	6.38	418.7	22.5	-
Nov	08-11-22	6.93	239.1	24.3	305	6.97	363.5	24.4	-	6.53	445.3	24.5	17
Nov	09-11-22	6.84	737.7	23.8	-	6.83	397.5	21.4	522	6.53	444.7	21.5	13
Nov	10-11-22	6.91	416.3	27.4	299	6.84	425.4	24.7	-	6.39	463.5	24.3	35
Nov	11-11-22	7	301.7	27.3	309	6.86	465.6	25.3	-	6.41	474.4	24.2	25
Nov	12-11-22	6.99	238	23	-	6.78	439.9	22.9	-	6.12	463.9	22.7	-
Nov	13-11-22	7.13	226.5	23.1	-	6.76	393.6	22.6	-	6.16	441.2	22.6	-
Nov	14-11-22	7.92	781.8	26.5	-	6.74	501.5	25.8	77	6.14	430	25.1	28
Nov	15-11-22	7.57	494.1	24.3	216	7.37	571.9	24.4	-	6.83	452	25.5	17
Nov	16-11-22	7.51	461	27.9	-	7.01	420.4	24.9	137	6.75	435.7	25.5	19
Nov	17-11-22	7.37	373.7	22.7	-	6.8	320.3	23.6	-	6.88	436.3	22.8	-
Nov	18-11-22	7.42	496.7	23.3	158	6.81	383.1	23.2	-	6.96	421	23.8	22
Nov	19-11-22	6.72	427.1	21.1	-	6.76	384.5	21.2	-	6.74	413.5	21.3	-
Nov	20-11-22	7.22	321.4	21.6	-	6.76	496.8	22	-	6.73	427.2	22	-
Nov	21-11-22	7.48	399.9	28	-	6.78	389	27.5	128	6.76	466.2	27.7	23
Nov	22-11-22	7.41	350.1	22.5	260	6.3	383.1	22.4	-	7.35	444.8	22.7	29
Nov	23-11-22	7.36	395.5	27.4	-	7.08	453.8	28.1	43	6.92	504.5	27.9	32
Nov	24-11-22	7.37	366.8	23	-	7.07	482.1	22.9	-	6.65	386.9	22.9	14
Nov	25-11-22	7.35	395.1	26.2	-	7	441.4	27.4	-	6.81	429.2	27	11
Nov	26-11-22	6.85	333.2	23.9	-	6.76	301.2	24	-	6.88	387.2	23.8	-
Nov	27-11-22	7.43	354.8	23.9	-	6.91	334.3	24.2	-	7.23	386.8	24	-
Nov	28-11-22	7.55	359.2	25	-	6.76	334.5	24.9	293	6.71	391.6	25.6	35
Nov	29-11-22	7.5	343.8	28.4	87	7.09	487.7	28.6	-	6.76	391.5	27.6	16
Nov	30-11-22	7.19	349.2	27.1	-	7.27	529	25.7	216	6.91	438.6	26.1	36
Dec	01-12-22	7.3	380.9	27.3	222	7.04	354.4	25.7	-	6.91	486.4	25.9	12
Dec	02-12-22	7.29	347.3	27.2	222	6.98	529.5	26.9	-	7.14	396.1	25.1	17
Dec	03-12-22	6.98	303.3	23.9	-	6.68	490.8	23.7	-	6.79	386.9	23.9	-
Dec	04-12-22	6.79	273.8	24.5	-	6.78	457.3	24.2	-	6.78	397.9	24.3	-
Dec	05												

Daily Self Monitoring of STP Inlet, Outlet and Aeration

Dec	06-12-22	6.71	474	22.6	497	6.87	415	24.9	361	7.45	624.2	24.2	11
Dec	07-12-22	7.03	273.6	26.8	-	6.76	331.2	27.8	212	6.51	429.1	27.9	6
Dec	08-12-22	6.78	387.5	25.1	616	6.9	5349	24.9	-	6.35	452.3	24.7	10
Dec	09-12-22	6.77	328.9	26.5	310	6.78	468.3	26.4	-	6.26	445.3	26.6	20
Dec	10-12-22	6.71	276	22.4	-	6.73	491.6	22.8	-	6.75	466.7	22.8	-
Dec	11-12-22	7.34	420.4	22.9	-	6.92	352.1	22.7	-	6.45	460.5	22.6	-
Dec	12-12-22	7.07	423.8	25.5	-	6.95	407.4	24.1	141	6.47	483.7	24.6	20
Dec	13-12-22	6.9	296	26.3	195	6.75	431.7	26.6	-	6.42	465.6	25.9	18
Dec	14-12-22	7.01	411.8	26.5	-	6.92	430.4	25.5	53	6.23	466.2	24.5	21
Dec	15-12-22	6.87	290.9	23.4	171	6.79	597.9	25	-	6.97	483.8	23.2	22
Dec	16-12-22	6.96	440.6	26.8	322	7.3	814.7	25.1	-	6.45	478.3	24.9	27
Dec	17-12-22	6.74	235.4	23.5	-	5.6	596.3	23.5	-	6.84	538.1	24	-
Dec	18-12-22	6.39	391.1	23.8	-	6.78	557.3	23.4	-	6.66	537.7	23.5	-
Dec	19-12-22	7.23	401.8	26.9	-	6.85	410.7	26	58	6.61	516.3	25.4	16
Dec	20-12-22	7.36	279	25.9	41	7.17	465.5	24	-	6.63	474.8	24.2	21
Dec	21-12-22	7.3	311.4	27.1	-	6.98	418.1	26.1	95	6.56	457.2	26.1	20
Dec	22-12-22	7.3	270.9	24.5	Holiday	6.94	468.1	24.3	-	6.85	439.2	25.1	-
Dec	23-12-22	7.21	255.5	26.1	144	7.08	477.9	25.3	-	6.62	440.2	25.5	22
Dec	24-12-22	6.92	260.5	23.8	-	6.87	383.2	23.7	-	6.5	428.2	23.6	-
Dec	25-12-22	7.25	227.3	24.2	-	7.42	547.1	24.4	-	6.44	433.4	24.3	-
Dec	26-12-22	7.33	332.5	26.9	-	7.56	563.1	26.9	365	6.35	434.6	25.9	24
Dec	27-12-22	7.28	321.2	26.8	124	7.03	329.6	24.2	-	6.97	446.2	24.1	24
Dec	28-12-22	7.41	384.8	25.2	-	7.14	467.2	25.1	43	6.15	386.1	26.3	5
Dec	29-12-22	7.29	331.7	25.9	229	7.17	546.1	24.2	-	7.02	395.1	24.1	13
Dec	30-12-22	7.51	283.1	26	58	7.03	411.2	26.9	-	6.23	390.4	26	39
Dec	31-12-22	7.16	265	23.1	-	6.89	805.4	23.8	-	6.41	381.5	24.1	-
Jan	01-01-23	6.82	472.8	23.2	-	6.85	398	23.2	-	6.39	408.9	24.1	-
Jan	02-01-23	7.16	400.1	25.1	-	6.93	381.1	23.4	74	6.32	430.8	24.6	20
Jan	03-01-23	7.06	411.5	25.8	434	7.1	559.8	25.1	-	6.31	447	25.3	30
Jan	04-01-23	7.36	248.9	24.1	-	6.94	371.1	24.3	-	6.27	444.7	24	-
Jan	05-01-23	7.37	345.5	26.3	141	7.01	363.2	26.1	-	6.27	462.3	26	22
Jan	06-01-23	7.44	383.9	27.4	68	7.12	581.8	25.3	-	6.11	436	25.4	31
Jan	07-01-23	7.54	359.4	24.4	-	6.95	810.9	24.3	-	6.28	454.4	24	-
Jan	08-01-23	7.62	336.2	24.3	-	7.53	410.4	24.4	-	6.41	467.7	24.4	-
Jan	09-01-23	7.57	312.8	25.2	-	7.3	394.6	24.8	113	6.56	461	24.8	9
Jan	10-01-23	7.19	521.9	25.2	248	6.85	382.7	25.4	-	6.39	447.4	25.3	14
Jan	11-01-23	7.39	302	25.3	-	7.12	585.2	25.6	119	7.01	462.2	25.4	17
Jan	12-01-23	7.58	321.9	26.2	71	7.01	536.3	26.1	-	6.44	411.9	25.9	10
Jan	13-01-23	7.52	300.9	26.5	101	7.01	435.4	26.9	-	6.4	415.9	26.3	29
Jan	14-01-23	7	293.6	24.5	-	6.89	361.2	24.5	-	6.67	416.6	24.6	-
Jan	15-01-23	7.04	284	25	-	6.86	358.4	24.5	-	6.51	407.3	24.6	-
Jan	16-01-23	7.44	434.4	26.3	-	7	461	26	77	6.45	424	25.5	34
Jan	17-01-23	7.36	354.3	26.3	222	7.09	409.3	26	-	7.71	558.2	25.7	38
Jan	18-01-23	7.32	425.5	24.4	-	7.09	428.2	24.3	72	6.61	422.1	23.6	23
Jan	19-01-23	7.33	353.6	24.4	86	7.11	513.2	26.2	-	6.54	409.5	26.6	10
Jan	20-01-23	7.18	385	26	163	7.03	486.4	25.9	-	6.47	437.3	26.1	8
Jan	21-01-23	7.1	309.6	23.8	-	6.88	466.7	23.7	-	6.42	419.3	23.5	-
Jan	22-01-23	7.19	247.5	24.1	-	6.95	402.3	23.9	-	7.11	422.6	24.2	-
Jan	23-01-23	7.5	299.1	24.9	-	7.18	347.3	24.3	117	6.42	421.3	24.9	20
Jan	24-01-23	7.47	301.5	25.2	51	6.95	449.7	24.9	-	6.39	396.8	24.6	18
Jan	25-01-23	7.33	351	25.1	-	7.05	455.3	25.9	88	6.27	382.8	25.8	24
Jan	26-01-23	7.37	333	24.9	63	7.05	468.1	27.2	-	6.09	404.2	27.1	27
Jan	27-01-23	7.11	499.7	26.7	400	6.96	437.6	26	-	6.14	425.9	25.9	14
Jan	28-01-23	7.02	324.5	24.3	-	6.92	485.2	24.1	-	6.18	431.6	24.5	-
Jan	29-01-23	6.96	292.1	24.2	-	6.99	425.4	24.4	-	6.1	455.4	23.7	-
Jan	30-01-23	7.16	315.1	26.4	-	6.88	367.6	25.5	82	6.14	441.8	25.7	19
Jan	31-01-23	7.06	434.6	26.7	167	6.94	408.9	25.8	-	6	445.5	25.5	37
Feb	01-02-23	7.15	424.8	25	-	6.96	428.4	25	61	6.01	448.8	25.1	34
Feb	02-02-23	6.97	416	27.5	259	6.74	448.6	25.1	-	5.76	451.9	25.1	29
Feb	03-02-23	7.11	332.7	27	155	7.26	518.9	26.2	-	6.85	530.2	26.1	10
Feb	04-02-23	6.78	262.9	24.7	-	6.69	658.9	24.8	-	6.13	524	24.8	-
Feb	05-02-23	7.21	240.6	24.8	-	6.97	461	25.1	-	6.26	521.1	25.2	-
Feb	06-02-23	7.3	291.1	27.6	-	6.88	454.2	27.1	458	6.33	527.7	27	13
Feb	07-02-23	6.92	583.9	24.6	487	6.78	341	25.6	-	6.24	495.2	25.1	14
Feb	08-02-23	6.91	664.7	23.6	-	6.99	399	26.7	79	6.22	470.4	26.9	21
Feb	09-02-23	6.74	677.9	25.4	821	7	434	26	-	6.27	482.3	26.1	43
Feb	10-02-23	6	429.1	24.8	463	6.67	503.7	24.3	-	6.69	47.5	24.4	40
Feb	11-02-23	6.6	544.7	24.1	-	6.95	574.9	24	-	6.21	474.6	23.8	-
Feb	12-02-23	6.67	362.5	24.2	-	7.18	647.7	24.7	-	6.15	477.2	24.4	-
Feb	13-02-23	6.94	408.7	25.8	-	6.84	415.8	24.9	607	6.15	515	24.9	14
Feb	14-02-23	7.21	354.6	24.2	78	7.12	736.9	23.7	-	6.15	471.4	23.2	46
Feb	15-02-23	7.15	620.9	24.2	-	7.11	522.4	24.2	719	6.32	439.8	23.2	25
Feb	16-02-23	7.18	417.2	26.2	379	7.06	553.3	25.8	-	6.85	551.3	25.7	27
Feb	17-02-23	7.31	382.9	26.6	174	7.14	511.3	25.9	-	6.51	449.4	25.7	26
Feb	18-02-23	7.11	319.7	24.6	-	6.71	578.6	24.2	-	6.01	450.7	24.7	-
Feb	19-02-23	7.23	328.4	24.6	-	6.89	437.3	24.7	-	6.49	466	24.7	-
Feb	20-02-23	7.51	289.5	26.7	-	6.89	393.8	25.3	750	6.47	452.3	23.6	17
Feb	21-02-23	7.21	330.5	27	86	7.04	455.3	28.7	-	6.28	435.3	28.1	23
Feb	22-02-23	7.35	305.7	26.5	-	7.04	401.6	26.8	233	6.9	497.1	26.6	10
Feb	23-02-23	7.22	302.5	26.8	0	6.86	639.4	25.5	-	6.31	455.5	25.7	29
Feb	24-02-23	7.07	355.7	25.7	118	7.05	586.9	25.2	-	6.31	468	26	7
Feb	25-02-23	6.94	318.6	27.1	-	6.96	669.6	27.2	-	6.37	484.1	27.1	-
Feb	26-02-23	7.03	300	24.7	-	6.83	589	24.7	-	6.36	514.8	24.2	-
Feb	27-02-23	7.2	369.5	24.4	-	7.1	424.9	25.1	147	6.57	523.2	25.4	32
Feb	28-02-23	7.31	304	26.4	120	7.13	487.7	27	-	6.54	518.1	26.8	26



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	Max 3	Max 200	Max 200	Max 8	Max 60	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
Sep	07-09-22	80	111	1.47	-	-	-	40	7.2	19	0.863	0	<1	<1	0.04	20	7	14	1.04	0	<1	<1	0.01
Sep	14-09-22	-	-	-	280	300	3.83	20	9.5	10	1.42	0.1	22	22	0.01	10	8.1	13	1.8	0.1	<1	<1	0.04
Sep	21-09-22	100	141	1.34	-	-	-	20	8.8	29	0.797	0	<1	<1	0.48	40	8.6	10	1.21	0	<1	<1	0.07
Sep	28-9-22	-	-	-	20	-	3.06	40	8.8	14	1.76	0	<1	<1	0.08	20	7.8	13	1.38	0	<1	<1	0.34
Oct	05-10-22	60	102	0.937	-	-	-	20	7.2	16	0.856	0	1	1	0.03	20	6.8	13	1.3	0	<1	<1	0.04
Oct	12-10-22	-	-	-	80	87	5.24	10	8	17	0.767	0.1	<1	<1	0.08	10	5.7	11	1.73	0	<1	<1	0.35
Oct	19-10-22	30	87	3.13	-	-	-	20	7.4	18	0.926	0	<1	<1	0.34	10	7.2	11	1.51	0	<1	<1	0.02
Oct	26-10-22	-	-	-	100	318	2.48	20	8.3	18	0.866	0.1	<1	<1	0.14	10	7.8	12	1.69	0.1	1	<1	0.01
Nov	11-02-22	-	-	-	120	117	3.62	10	5.6	13	0.92	0	<1	<1	0	10	7	16	1.71	0	<1	<1	0
Nov	11-08-22	20	120	5.57	-	-	-	10	6.2	1	1.05	0	1	<1	0.01	20	5.8	3	1.56	0.1	1	<1	0.02
Nov	16-11-22	-	-	-	70	126	2.96	10	8.2	17	1.13	0	<1	<1	0.02	10	6.7	12	1.71	0	1	1	0
Nov	23-11-22	30	132	2.04	-	-	-	20	7.3	17	1.38	0.1	1	<1	0.01	10	6.7	11	1.89	0	1	<1	0.02
Dec	01-12-22	-	-	-	30	162	0.402	10	8.4	12	0.402	0	<1	<1	0.03	10	7.9	4	0.422	0	<1	<1	0.34
Dec	06-12-22	20	99	0.386	-	-	-	10	7.8	21	0.389	0.1	2	2	0.07	10	5.8	6	0.362	0	<1	<1	0.12
Dec	14-12-22	-	-	-	20	246	0.309	10	7.2	35	0.391	0	<1	<1	0.02	10	5.7	26	0.384	0	1	1	0
Dec	21-12-22	20	147	0.396	-	-	-	5	8.4	12	0.389	0	1	<1	0.19	10	8.1	16	0.38	0.3	<1	<1	0.07
Dec	28-12-22	-	-	-	20	84	0.379	10	6.9	13	0.387	0.2	<1	<1	0.33	10	6.8	13	0.388	0.5	1	<1	0.01
Jan	03-01-23	190	90	1.91	-	-	-	20	7.6	24	1.28	0	<1	<1	0.01	10	6.4	8	1.97	0	1	1	0.01
Jan	11-01-23	160	114	5.47	-	-	-	20	6.3	1	0.919	0	<1	<1	0.03	10	6.1	2	1.4	0	44	36	0.01
Jan	18-01-23	-	-	-	40	204	2.95	2	9	25	0.981	0	1	<1	0.02	4	8.8	15	1.41	0	<1	<1	1.63
Jan	25-01-23	-	-	-	25	174	1.54	4	9.1	9	1.3	0	1	<1	0.32	2	8.2	10	1.68	0	<1	<1	0.72
Feb	02-02-23	20	110	5.23	-	-	-	15	8.1	23	2.41	0.2	<1	<1	0.01	4	7.2	17	3.07	0	<1	<1	0.03
Feb	07-02-23	-	-	-	160	231	2.16	2	7.3	29	1.22	0.1	<1	<1	0.04	2	6.9	22	2.03	0	<1	<1	0.99
Feb	15-02-23	150	195	2.1	-	-	-	4	7.6	6	1.64	0	2	2	0.02	2	7.8	19	2.08	0.1	1	1	0.08
Feb	21-02-23	-	-	-	140	300	2.17	10	10	13	1.54	0	140	140	0.07	8	9.2	4	1.7	0	<1	<1	0.2



Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Zone B - Inlet											Zone A - Inlet -2										Outlet -2					
		SS	BOD	TP	TN	O & G	Cyanide	Formal-dehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia	T-P	TN	O & G	Cyanide	Formal-dehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia	Cyanide	Formal-dehyde	Total Chlorine	Color	Iron	Ammonia	
Standard		Max 200	Max 200	Max 8	Max 80	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max3.5	Max80	Max8	Max 80	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max3.5	Max80	Max 0.1	Max 1	Max 0.2	Max 150	Max3.5	Max10	
Unit		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l		
Aug	02-08-22	70	234	4.76	14	0	0.006	0.362	0.06	33.15	0.193	3.26		14	0	0.001	0.163	0.12	8.7	0.759	3.5	0.004	0.059	0.36	3.08	0.067	0.105	
Sep	07-09-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		17	0	0.003	0.111	0	14.49	1.462	16.6	0.002	0.034	0.17	4.6	0.02	0.04	
Oct	05-10-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	0.002	0.067	0.13	4.88	0.022	0.04	
Nov	02-11-22	50	138	2.96	12	2	0.01	0.192	0	23.53	0.378	12		26	0	0.015	0.468	0	15.57	0.899	26.5	0.002	0.041	0.08	3.78	0.023	0.05	
Dec	06-12-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		20	0.3	0.003	0.407	0	6.46	1.126	43.6	0.002	0.059	0.32	1.58	0.299	0.049	
Jan	10-01-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	0.009	0.04	2.18	0.057	0.055	
Feb	07-02-23	120	342	3.77	26	0.1	0.021	0.399	0	18.95	0.167	13.5		24	0.2	0.023	0.283	0.06	17.52	1.43	11.9	0.002	0.069	1.23	2.97	0.013	0.072	



Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Zone B - Inlet											Zone A - Inlet -1										Outlet -1				
		SS	BOD	TP	TN	O & G	Cyanide	Formal-dehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia	TN	O & G	Cyanide	Formal-dehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia	Cyanide	Formal-dehyde	Total Chlorine	Color	Iron	Ammonia	
Standard		Max 200	Max 200	Max 8	Max 80	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max3.5	Max80	Max 80	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max3.5	Max80	Max 0.1	Max 1	Max 0.2	Max 150	Max3.5	Max10	
Unit		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	
Aug	02-08-22	70	234	4.76	14	0	0.006	0.362	0.06	33.15	0.193	3.26	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	0.027	0.2	2.99	0.018	0.028	
Sep	07-09-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.026	0.11	4.23	0.09	0.026	
Oct	05-10-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	0.4	0.006	0.115	0.05	11.95	0.323	2.38	0.004	0.027	0.08	3.27	0.03	0.042	
Nov	02-11-22	50	138	2.96	12	2	0.01	0.192	0	23.53	0.378	12	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.023	0.07	3.93	0.039	0.045	
Dec	06-12-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.014	0.14	1.53	0.031	0.061	
Jan	10-01-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0.1	0.013	0.408	0	6.22	2.84	17.5	0.004	0.015	0.19	1.48	0.04	0.299	
Feb	07-02-23	120	342	3.77	26	0.1	0.021	0.399	0	18.95	0.167	13.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	0.072	0.36	2.51	0.117	0.028	



Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Inlet - 1																Outlet-1																							
		Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Total Cyanide	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Phenols	Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Iron	Sulphide	Cyanide	Total Cyanide	Ammonia	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Total Chlorine	Free Chlorine	Formaldehyde	Phenols
Standard		-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.05	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 1	Max 1	Max 0.1	Max 0.5	-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.05	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 3.5	Max 1	Max 0.1	Max 1	Max 10	Max 0.1	Max 30	Max 0.2	Max 1	Max 1	Max 0.5	
Unit		TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Sep	07-09-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.005	0.014	-	0.008	-	0.004	-	< 0.05	1.811	-	-	-	< 0.002	
Oct	14-10-22	1	≤ 0.002	0.108	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.044	≤ 0.002	≤ 0.002	0.009	0.018	< 0.05	6.04	0.004	1	≤ 0.002	0.084	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.003	-	< 0.05	2.234	-	-	-	< 0.002	
Nov	09-11-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.074	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.028	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.004	-	< 0.05	3.532	-	-	-	0.004			
Dec	06-12-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.022	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.024	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.002	-	< 0.05	2.551	-	-	-	0.007			
Jan	10-01-23	17	≤ 0.002	0.152	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.03	≤ 0.002	≤ 0.002	0.091	0.003	< 0.05	1.605	0.003	1	≤ 0.002	0.05	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.02	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.003	-	< 0.05	3.564	-	-	-	< 0.002	
Feb	07-02-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.024	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.02	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.005	-	< 0.05	4.24	-	-	-	0.003		



Monitoring Parameters Result for STP

Monitoring Parameters Result for STP		Inlet- 2																	Outlet- 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Month	Date																		Color	Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Total Cyanide	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Phenols																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														



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

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မာတိကာ

အခန်း ၁ နိဒါန်း.....	၁
၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်	၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း	၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား.....	၃
၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်	၄
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း	၆
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ	၇
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ.....	၇
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ.....	၁၂
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ	က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ	က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား	၃
ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ	၄
ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ.....	၆
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်	၇
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း.....	၇
ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ	၉
ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်	၁၀

ပုံများစာရင်း

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



အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

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

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



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



မူရင်း၊ ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်ရေနမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (Parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	မှတ်ချက်
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)	-	-	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	၀	၀	-	-	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)

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

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

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

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

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



၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

စဉ်	အမျိုးအစားများ	နည်းလမ်း
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids (SS))	APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method)
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက်(၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)
၇	ကိုလိုဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)
၉	ဖော့စဖောရိတ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)
၁၀	အရောင် (Color)	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)
၁၁	အနံ့ (Odor)	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids (TDS))	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလိုဖောင်းဘက်တီးရီးယား (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၊ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

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

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာယူသည့်အချိန်

စဉ်	ရေနမူနာယူသည့်နေရာ	ရေနမူနာယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၄ နာရီ : ၂၁ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၂၃ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၃၁ မိနစ်)
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ဩဂုတ်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၀၁ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာ့ဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

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

မူရင်း။ မြန်မာ့ဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်၊ စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းနှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၁ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်ရှိ ရေရလဒ်များ

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ရေထိန်းကန် အတွင်းနှင့် အပြင်တလျှောက်တွင် အပင်များနှင့်ငှက်များ၊ တိရစ္ဆာန်ငယ်များ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်းကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ ဧရိယာတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ရှိနေသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝမှဘက်တီးရီးယားများပါဝင်ပြီး စုစုပေါင်းကိုလီဖောင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှု မရှိသော်ငြားလည်း ကျန်းမာရေး အပေါ်သက်ရောက်မှုကို ဖော်ထုတ်ရန် ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယားအမျိုးအစား တမျိုးဖြစ်သည့် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား(E Coli)အား သုံးသပ်ခြင်းအတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli)ရလဒ်အရ မြေပေါ်ရေနေမှုနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ၏ တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေပေါ်ရေနေမှုနာယူသည့်နေရာ-၇ (SW-7) တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ ရေရလဒ်များ (စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)

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

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

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနေမှုနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနေမှုနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4))တို့ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနေမှုနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနေမှုနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး
စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၇	၂၇	၂၇	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၇.၂	၇.၅	၇.၁	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids)	mg/l	၂၃၈	၅၅၈	၄၂	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၄.၈၄	၄.၇၂	၃.၇၂	-
၅	စီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₅)	mg/l	၄.၆၁	၄.၇၄	၄.၀၁	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _{Cr})	mg/l	၁၄.၇	၅.၅	၁၁.၅	၁၂၅
၇	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၃.၇	၂.၆	၂.၀	၈၀
၈	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၀၆	၀.၂၂	< ၀.၀၅	၂
၉	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၁.၉၉	၇.၄၁	၄.၃၁	၁၅၀
၁၀	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၁	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	> ၁၆၀၀၀၀	၁၆၀၀၀၀.၀	> ၁၆၀၀၀၀	၄၀၀
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၅၀	၂၂၀	၁၃၀	၂၀၀၀
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၇.၄၃၀	၇.၄၃၀	၂.၁၉၀	၃.၅
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml	-	-	< ၁.၈	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	၀.၃၆	၀.၅၈	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်မ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်မ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည့်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေဝတာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရလဒ်

ရည်ညွှန်းရေတွင်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာ၌ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အရ မြေအောက်ရေမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ၏ ယခင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှိုင်းယှဉ်သောအခါတွင် သံဓာတ်ရလဒ်များသည် ၃.၀၇၆ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်) မှ ၉.၁၈၂ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် နှင့် ဧပရယ်၊ ၂၀၂၂ခုနှစ် တို့၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတစ်ဆင့် သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဧပရယ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်အထိ)သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။ ထို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝမြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၇	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၇.၀	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/l	၈	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၆.၀၈	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	mg/l	၄.၈၈	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	mg/l	< ၀.၇	၁၂၅
၇	နှိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၀.၆	၈၀
၈	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၆၅	၂
၉	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၃၄-၃၇	၁၅၀
၁၀	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	-
၁၁	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၁၃၀.၀	၄၀၀

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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၆၂	၂၀၀၀
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၉.၁၈၂	၃.၅
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml	၄.၅	(၁၀၀)* (MPN/100ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ (အပိုင်း ၂.၅) တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် သံဓာတ် နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) တွင် သံဓာတ်တို့ သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ရေထိန်းကန် အတွင်းနှင့် အပြင်တလျှောက်တွင် အပင်များနှင့်ငှက်များ၊ တိရစ္ဆာန်ငယ်များ ကျင်လည်ကျက်စားခြင်းကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ ဧရိယာတွင် သဘာဝအလျောက် ဘက်တီးရီးယားများ ရှိနေသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli)ရလဒ်အရ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ၏ တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၇ (SW-7) တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ် သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့် တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝ ဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၃) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒီရေအတက်အကျ သက်ရောက်မှုကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်)။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်

စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်း မတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အရ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ၏ယခင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှိုင်းယှဉ်သောအခါတွင် သံဓာတ်ရလဒ်များသည် ၃.၀၇၆ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်) မှ ၉.၁၈၂ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် နှင့် ဧပြီလ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ် တို့၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတစ်ဆင့် သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဧပြီလ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်အထိ)သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။ ထို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝမြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့် ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

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

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။



နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ



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

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိရာနေရာ

DOWA

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

motivate our planet
Doc No: GEM-UB-0004E/00
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202208060

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

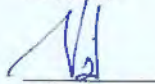
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-7-0802 Sampling Date : 2 August, 2022
Sample No. : W-2208029 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : Sample Received Date : 2 August, 2022

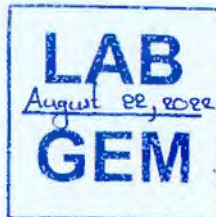
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	42	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.01	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	11.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	<0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.31	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	130	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.026	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.190	0.002
14	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

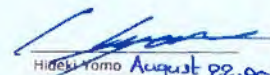
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideo Yomo August 22, 2022
Managing Director

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

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**

DOWA

CONJIN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. +95 (0) 9 551 239852

Don't waste our planet
စာမျက်နှာ GEM 14/0004E/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202208057

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

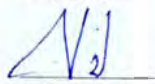
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-0802 Sampling Date : 2 August, 2022
Sample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

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

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director



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

DOWA

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


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

Report No. : GEM-LAB-202208058

Revision No. : 1

Report Date : 22 August, 2022

Application No. : 0001-C001

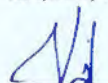
Analysis Report

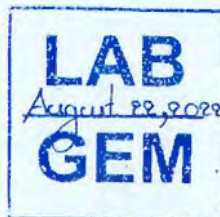
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-0802 Sampling Date : 2 August, 2022
Sample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

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

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideo Yomo
Managing Director

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No 61, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 230905

Protect our planet
Doc No: GEM-EP-0004/00
Page 01/1

Report No. : GEM-LAB-202208061
Revision No. : 1
Report Date : 22 August, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-2-0802 Sampling Date : 2 August, 2022
Sample No. : W-2208030 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : Sample Received Date : 2 August, 2022

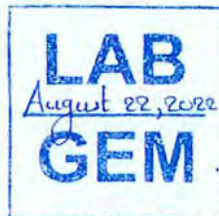
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	8	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.88	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	<0.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	130.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.6	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.65	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	34.37	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	162	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.032	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	9.182	0.002
14	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.5	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

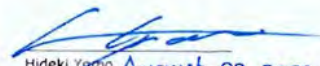
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yomo
Managing Director





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

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ အောက်တိုဘာလ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မာတိကာ

အခန်း ၁ နိဒါန်း.....	၁
၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်	၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း	၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား.....	၃
၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်	၄
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း.....	၅
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ.....	၆
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ.....	၇
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ.....	၁၂
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ	က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ.....	က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား.....	၃
ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ	၄
ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ.....	၆
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်	၆
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း.....	၇
ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ	၈
ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်	၁၀

ပုံများစာရင်း

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



အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

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

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



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



မူရင်း၊ ဂူဝဲလ်အက်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်ရေကုန်ရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ



အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းရယူမှုအား နေရာလေးနေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာ လေးနေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာသုံးနေရာ ဖြစ်သည့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၇ (SW-7) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ(Parameters)နှင့် ရေနမူနာရယူသောနေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (Parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၇ (SW-7)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	မှတ်ချက်
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	၀	၀	၀	၀	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	၀	၀	၀	၀	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၃	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO)	၀	၀	၀	၀	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၄	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၅	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၆	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၇	ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၈	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၀	အရောင် (Color)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	အနံ့ (Odor)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၂	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း



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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (Parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူ သည့် နေရာ-၇ (SW-7)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	မှတ်ချက်
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	သံမဏိ (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)	-	-	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	၀	၀	၀	-	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)

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

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

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

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

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

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

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

မူရင်း၊ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

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

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာယူသည့်အချိန်

စဉ်	ရေနမူနာယူသည့်နေရာ	ရေနမူနာယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၀၉ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၀၂ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၄၂ မိနစ်)
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	အောက်တိုဘာလ ၁၈ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၄၇ မိနစ်)

မူရင်း၊ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

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

မူရင်း၊ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်၊ စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းနှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၁ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်ရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ် အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများ ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်း မတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။



စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ ရေရလဒ်များ (စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)

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

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

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင် စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်း မတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး

စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၄	၂၅	၂၆	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၇.၂	၇.၃	၈.၈	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids)	mg/l	၄၀	၉၄	၁၉၀	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၄.၅၆	၄.၇၈	၆.၈၆	-



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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့ လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₅)	mg/l	၅.၈၇	၅.၀၃	၄.၉၃	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _{Cr})	mg/l	၁၃.၃	၇.၉	၄.၉	၁၂၅
၇	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၁.၁	၂.၀	၃.၀	၈၀
၈	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၁၆	၀.၁၁	၀.၁၀	၂
၉	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၂၉.၀၀	၁၁.၆၅	၄.၀၇	၁၅၀
၁၀	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၁	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၁၃၀၀၀.၀	> ၁၆၀၀၀၀	၁၃၀.၀	၄၀၀
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၅၈	၂၁၆	၁၇၈	၂၀၀၀
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၂.၈၇၀	၄.၃၇၆	၉.၂၈၂	၃.၅
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml	-	-	၆.၈	(၁၀၀၀)** (CFU/၁၀၀ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m³/s	၀.၀၂	၀.၇၆၅	၀.၀၄၇	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



၂.၅.၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရလဒ်

ရည်ညွှန်းရေတွင်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာ၌ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အရ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ၏ ယခင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှိုင်းယှဉ်သောအခါတွင် သံဓာတ်ရလဒ်များသည် ၃.၀၇၆ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်) မှ ၉.၁၈၂ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် နှင့် ဧပြီလ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ် တို့၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတစ်ဆင့် သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဧပြီလ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ အောက်တိုဘာလ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်အထိ)သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။ ထို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝမြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၄	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၆.၉	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/l	၆	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၆.၄၉	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	mg/l	၂.၉၉	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	mg/l	< ၀.၇	၁၂၅
၇	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၁.၀	၈၀
၈	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၆၈	၂
၉	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၂၃.၀၀	၁၅၀
၁၀	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	-
၁၁	ကိုလီဖော့မ်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၇.၈	၄၀၀
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း	mg/l	၁၄၈	၂၀၀၀



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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
	(Total Dissolved Solids)			
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၆.၁၆၂	၃.၅
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/ 100ml	< ၁.၈	(၁၀၀)* (MPN/100ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ s	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ (အပိုင်း ၂.၅) တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တို့တွင် သံဓာတ် နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) တွင် သံဓာတ်တို့ သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများရှိပါသည်။ ချောင်းတွင်းသို့မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများ ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင် စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်း မတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

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

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ



ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်ရေများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၃) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒီရေအတက်အကျ သက်ရောက်မှုကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနေမှုနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝသံဓာတ်အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနေမှုနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အရ မြေအောက်ရေနေမှုနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေနေမှုနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ၏ ယခင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှိုင်းယှဉ်သောအခါတွင် သံဓာတ်ရလဒ်များသည် ၃.၀၇၆ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်) မှ ၉.၁၈၂ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် နှင့် ဧပြီလ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ် တို့၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတစ်ဆင့် သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဧပြီလ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ အောက်တိုဘာလ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်အထိ)သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။ ထို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝမြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ဆိုင်းကြွအနည်များ နှင့် သံဓာတ်များ၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့် ရရှိနိုင်ရန် မြေလွှတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင်ရေများစီးဆင်းမှု အခြေအနေကို စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် လုပ်ဆောင်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။



နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ



စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိရာနေရာ

DOWA

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


motivate our planet
Doc No: GEM-18-0004(700)
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210121

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-7-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210083 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

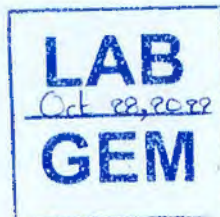
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	190	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.93	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	4.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	130.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.10	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.07	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	178	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.032	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	9.282	0.002
14	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	6.8	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hsueki Yondo
Managing Director



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

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**

DOWA

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

Private use only
Doc No. GEM-18-R304E/00
Page 1 of 3

Report No. : GEM-LAB-202210118
Revision No. : 1
Report Date : 28 October, 2022
Application No. : 0001-C001

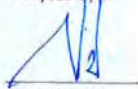
Analysis Report

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

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

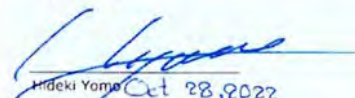
Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By


Hideki Yomo
Managing Director



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

DOWA

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


motivate our planet
Doc No: GEM-LB-00048/00
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210119

Revision No. : 1

Report Date : 28 October, 2022

Application No. : 0001-C001

Analysis Report

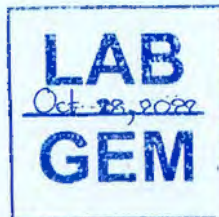
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample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

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

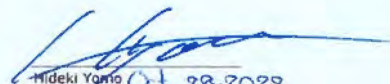
Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd edition

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hideki Yama
Managing Director



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

DOWA

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

improve our planet
Doc No: GEM-LAB-00042/00
Page:1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202210122
Revision No. : 1
Report Date : 28 October, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No, 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-2-1018 Sampling Date : 18 October, 2022
Sample No. : W-2210084 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 18 October, 2022

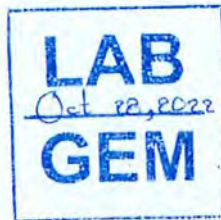
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	6	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	2.99	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	<0.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	7.8	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.69	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	23.00	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	148	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.006	0.002
13	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	6.162	0.002
14	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed By :


Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :


Hidel Yoma
Managing Director



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

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မာတိကာ

အခန်း ၁ နိဒါန်း.....	၁
၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်	၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း	၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား.....	၃
၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်	၅
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း	၆
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ	၈
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ.....	၉
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ.....	၁၄
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ	က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ	က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား	၃
ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ	၅
ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ.....	၇
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်	၈
ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း.....	၈
ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ	၁၀
ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်	၁၂

ပုံများစာရင်း

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



အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

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

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



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



မူရင်း: ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်ရေနေရာယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ



အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (Parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	မြေအောက် ရေနမူနာယူ သည့်နေရာ-၂ (GW-2)	မှတ်ချက်
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာ ခြင်း
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာ ခြင်း
၃	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာ ခြင်း
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	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၀	အရောင် (Color)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	အနံ့ (Odor)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း



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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (Parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	မြေအောက် ရေနမူနာယူ သည့်နေရာ-၂ (GW-2)	မှတ်ချက်
၁၂	သွပ် (Zinc)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၃	အာဆီနစ် (Arsenic)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	ခရိုမီယမ် (Chromium)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ခဲ (Lead)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၈	ကြေးနီ (Copper)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၉	ဗေရီယမ် (Barium)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၀	နစ်ကယ် (Nickel)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၁	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၂	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၃	ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၄	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၅	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၆	ဖီနော (Phenols)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၇	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၈	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၉	အမိုးနီးယား (Ammonia)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၀	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၁	ငွေ (Silver)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၂	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၄	သံဓာတ် (Iron)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	-	-	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း



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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစား (Parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	မြေအောက် ရေနမူနာယူ သည့်နေရာ-၂ (GW-2)	မှတ်ချက်
	(ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)					
၃၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	၀	၀	-	-	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာ ခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) (ရေအရည်အသွေး ရည်ညွှန်းအမှတ်)

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

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

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

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

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

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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



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

ဇယား ၂-၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

စဉ်	အမျိုးအစားများ	နည်းလမ်း
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids)	APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method)
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)
၇	ကိုလိုဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)
၁၀	အရောင် (Color)	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)
၁၁	အနံ့ (Odor)	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၄	သွပ် (Zinc)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၉	ခဲ (Lead)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၂၁	ဗေရီယမ် (Barium)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၂၃	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)
၂၄	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	Distillation process: APHA 4500-CN-C. Total Cyanide after Distillation, Determine cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)
၂၅	ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine)	APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method)
၂၆	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)



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

စဉ်	အမျိုးအစားများ	နည်းလမ်း
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	HACH 8110 (MBTH Method)
၂၈	ဖီနော (Phenols)	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4 AAP With Distillation))
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method)
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium (VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazine)
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	HACH Method 10205 (Siliclyate TNT Plus Method)
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)
၃၅	ငွေ (Silver)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters)

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

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

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာယူသည့်အချိန်

စဉ်	ရေနမူနာယူသည့်နေရာ	ရေနမူနာယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၁၀ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၂၈ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၃၆ မိနစ်)
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ဒီဇင်ဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၂ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၄၃ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

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

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း



၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်၊ စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းနှင့် ရည်ညွှန်းရေတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၁ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေး ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် စသည်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်ရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ

ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ် အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများ ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်း မတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာ သည့် ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ ရေရလဒ်များ (စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)

ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များအရ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂) ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝ



ဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊
(၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်ရေများကြောင့် လည်းကောင်း နှင့်
(၃) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒီရေအတက်အကျ သက်ရောက်မှုကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေကမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်
ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ်
အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ
ထွက်လာနိုင်ပါသည်။)။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

**ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး
စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ**

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့်အမျိုးအစား များ (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၂	၂၃	၂၄	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၇.၁	၇.၄	၈.၆	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids)	mg/l	၃၇၀	၃၀၆	၃၆၀	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၃.၅၆	၄.၃၇	၉.၅၆	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD(5))	mg/l	၅.၁၆	၅.၅၂	၇.၄၄	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD (Cr))	mg/l	၂၁.၃	၇.၁	၁၂.၅	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၁၇၀.၀	၅၄၀၀၀.၀	၃၅၀.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၁.၇	၁.၀	၃.၀	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၂၁	< ၀.၀၅	၀.၀၇	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၉.၉၇	၈.၁၀	၁၀.၉၆	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



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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့်အမျိုးအစား များ (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၁၄	၀.၀၀၈	၂
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	mg/l	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၄၂	၀.၀၄၀	၀.၅
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၃
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/l	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၀၂
၁၉	ခဲ (Lead)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၁	ဗေရီယမ် (Barium)	mg/l	၀.၀၃၀	၀.၀၃၈	၀.၀၃၆	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၅၆	၀.၀၅၀	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	mg/l	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/l	၀.၀၀၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၁
၂၅	ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/l	< ၀.၁	< ၀.၁	၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	mg/l	၀.၀၆၅	၀.၄၅၀	၀.၄၃၆	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/l	၀.၀၅၈	၀.၀၇၄	၀.၀၉၃	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/l	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၂	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၁.၅၈၀	၁၂.၉၃၆	၉.၇၇၂	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၁၉၀	၄၀၂	၃၇၄	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစု စုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/l	၀.၁	၀.၁	၀.၁	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/l	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/l	၁.၂၀	၀.၆၂	၀.၃၆	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/l	၀.၃၃၃	၀.၁၄၄	၀.၂၀၄	၂၀
၃၅	ဓွေ (Silver)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေ သော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	-	-	၁၄.၀	(၁၀၀၀)** (CFU/၁၀၀ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m³/s	၀.၀၃	၀.၂၃	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



၂.၅.၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရလဒ်

ရည်ညွှန်းရေတွင်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာ၌ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အရ မြေအောက်ရေမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ၏ ယခင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှိုင်းယှဉ်သောအခါတွင် သံဓာတ်ရလဒ်များသည် ၃.၀၇၆ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်) မှ ၉.၁၈၂ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် နှင့် ဧပြီလ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ် တို့၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတစ်ဆင့် သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဧပြီလ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်အထိ)သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။ ထို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝမြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ မူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၂	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၆.၉	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/l	၄	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/l	၆.၇၇	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	mg/l	၃.၉၆	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	mg/l	< ၀.၇	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၁၃.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/l	၀.၉	၈၀
၉	ဖော့စဖောရပ်စ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/l	၀.၆၃	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၆၈.၆၈	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/l	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၂

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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့် အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	mg/l	≤ ၀.၀၁၀	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၃
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/l	≤ ၀.၀၁၀	၀.၀၂
၁၉	ခဲ (Lead)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၁	ဗေရီယမ် (Barium)	mg/l	၀.၀၂၀	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	mg/l	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/l	< ၀.၀၀၂	၁
၂၅	ဖရီးကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/l	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	mg/l	၀.၀၀၅	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/l	၀.၀၁၈	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/l	၀.၀၀၃	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/l	၅.၂၆၂	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/l	၂၁၀	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/l	< ၀.၁	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/l	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/l	၀.၂၂	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/l	≤ ၀.၀၁၄	၂၀
၃၅	ဓင (Silver)	mg/l	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml	< ၁.၈	(၁၀၀)* (MPN/100ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ (အပိုင်း ၂.၅) တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တို့တွင် သံဓာတ် နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) တွင် သံဓာတ်တို့ သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများရှိပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ် အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများ ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင် စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်း မတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် ၂၀၁၅ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ ၂၁ ရက်နေ့တွင် ဖော်ပြထားသော ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ထုတ်လွှတ်အရည်စံနှုန်း သတ်မှတ်ချက် တွင် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မူ ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။*။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များအရ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအဓိက အကြောင်းအရာများမှာ (၁) သဘာဝအလျောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂) ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ပြန်လည် စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့်



လည်းကောင်း၊ (၂) သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်ရေများကြောင့် လည်းကောင်း နှင့် (၃) အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒီရေအတက်အကျ သက်ရောက်မှုကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနေမှုနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4))ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ်၏ လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည် (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်။) ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အရ မြေအောက်ရေနေမှုနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေနေမှုနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ၏ ယခင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှိုင်းယှဉ်သောအခါတွင် သံဓာတ်ရလဒ်များသည် ၃.၀၇၆ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်) မှ ၉.၁၈၂ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် နှင့် ဧပြီလ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ် တို့၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတစ်ဆင့် သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဧပြီလ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၂ခုနှစ်အထိ)သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။ ထို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝမြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ဆိုင်းကြွအနည်များ နှင့် သံဓာတ်များ၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့် ရရှိနိုင်ရန် မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင်ရေများစီးဆင်းမှု အခြေအနေကို စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် လုပ်ဆောင်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။



နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ



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

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိရာနေရာ

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.01 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 2 2690751

reintegrates our planet
Doc No. GEM-LAB-0001-001
Page: 001

Report No. : GEM-LAB-202212091
Revision No. : 2
Report Date : 23 December, 2022
Application No. : 0001-CD01

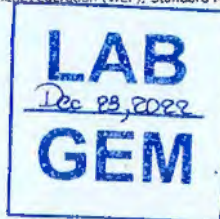
Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamiwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-7-1206
Sample No. : W-2212035
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	350	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	7.44	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	12.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	350.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.0	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.07	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	10.96	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	374	—
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	0.008	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	0.040	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.036	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.050	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	9.772	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method)	mg/l	0.36	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4510 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.204	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	0.436	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.093	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	14.0	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.002	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

Analysed By :
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :
Ni Ni Aye Lwin
Manager

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



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

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD
Lot No 12, Thakwya SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. / Fax No. (+95) 2 2309051

improve our planet
Doc No: GEM-LAB-10048/01
Page 1 of 1

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

Analysis Report

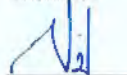
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MK1-SW-2-1206
Sample No. : W-2212032
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	370	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.16	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	21.3	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	170.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10077 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.21	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	19.97	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	190	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.030	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.580	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Dissolution Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicifylate TNT Plus Method)	mg/l	1.20	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5- diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.333	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.065	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.058	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.004	0.002

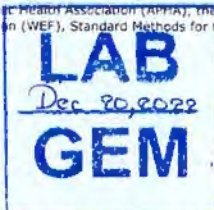
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

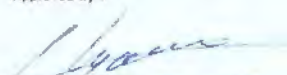
Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :



Hideki Yomo
Managing Director

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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေးအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

DOWA

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

Goldwater and partner
Doc No: G/GEM-LB-0004/01
Page 1 of 1

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

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-4-1206
Sample No. : W-2212033
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

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

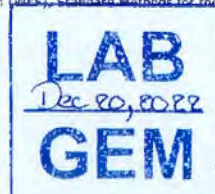
Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

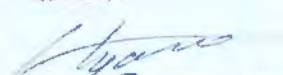
Analysed By :



Ni Ni Aye Lwin
Manager



Approved By :



Hideo Kono Dec 20, 2022
Managing Director

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



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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 11, Indaw 31.2 Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 2309051



Report No. : GEM-LAB-202712092
Revision No. : 2
Report Date : 23 December, 2022
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

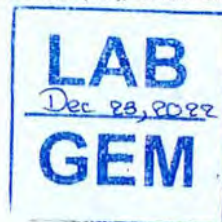
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-GW-2 1206
Sample No. : W-2212036
Waste Profile No. :
Sampling Date : 6 December, 2022
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 December, 2022
Analytical Date : 6-20/12/2022

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.96	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	<0.7	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	13.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.63	0.05
8	Color	APHA 2170C (Spectrophotometric Method)	TCU	68.68	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	210	—
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	0.020	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	<0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	5.262	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500 CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process - HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	<0.002	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	0.22	0.02
26	hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	<0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	<0.014	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	<0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.005	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.018	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.003	0.002

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

Analysed By :

21-12-22
Cherry Myint Thein
Supervisor



Approved By :

Dec 23, 2022
Ni Ni Aye Lwin
Manager

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



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

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ
မြန်မာ့အံ့ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်	၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်	၁
၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ	၁
အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း	၂
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား	၂
၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ	၂
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ	၃
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း	၃
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ	၄
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ	၇
နောက်ဆက်တွဲ-၁ ၁ နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး	က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို စံကိုက်ညီထားသောလက်မှတ်	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၏ အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန် လုပ်ငန်း လည်ပတ် နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်း နှင့် အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၂ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၇ ရက်နေ့ မှ ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာအရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၇ရက် ဒီဇင်ဘာလ - ၁၄ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂ခုနှစ်	လေထုအရည်အသွေး	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်(CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM _{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	၁	၇ ရက်	ပတ်ဝန်းကျင်လေအရည်အသွေး တိုင်းတာသည့်စက်ကိရိယာ (Haz-Scanner EPAS) ဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများမှာ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($\text{PM}_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့ဖြစ်သည်။

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

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



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



မူရင်း: ဂူဂဲအတ်

ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၇ ရက်နေ့မှ ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ အထိ (၇)ရက် ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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



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

ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ကို တစ်မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာ၍ မှတ်တမ်းတင် သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အခြေအနေကို ပုံ ၂.၄-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

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

ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ)

နေ့စွဲ	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	အမှုန်အမွှား (PM _{2.5})	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)
	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
၀၇-၀၈ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၂	၀.၂၃၃	၀.၀၃၉	၀.၀၁၈	၀.၀၄၆	၀.၀၁၇
၀၈-၀၉ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၂	၀.၁၅၀	၀.၀၃၇	၀.၀၂၀	၀.၀၃၉	၀.၀၁၉
၀၉-၁၀ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၂	၀.၁၆၁	၀.၀၃၆	၀.၀၂၁	၀.၀၄၃	၀.၀၁၈
၁၀-၁၁ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၂	၀.၂၆၁	၀.၀၄၀	၀.၀၂၃	၀.၀၃၃	၀.၀၁၉
၁၁-၁၂ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၂	၀.၂၂၄	၀.၀၄၀	၀.၀၂၂	၀.၀၂၉	၀.၀၁၉
၁၂-၁၃ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၂	၀.၁၇၈	၀.၀၃၉	၀.၀၂၃	၀.၀၄၆	၀.၀၁၈
၁၃-၁၄ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၂	၀.၁၃၃	၀.၀၃၄	၀.၀၂၄	၀.၀၄၂	၀.၀၁၉
(၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး	၀.၁၉၁	၀.၀၃၈	၀.၀၂၂	၀.၀၃၉	၀.၀၁၉
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၁၀.၂၆	၀.၁	၀.၀၂၅	၀.၀၅	၀.၀၂

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

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

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

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမီတက်

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1)တွင် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာထားသော လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းတို့၏ တစ်နာရီပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော တည်နေရာ၏ အခြေအနေနှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်တို့အား ပုံ ၂.၅-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်ပေါ်မူတည်၍ အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)၊ အနောက်မြောက်(NW)၊ မြောက်-အနောက်မြောက်(NNW)၊ မြောက်(N)၊ မြောက်-အရှေ့မြောက် (NNE)၊ အရှေ့မြောက်(NE)၊ အရှေ့-အရှေ့မြောက်(ENE) နှင့် အရှေ့(E) အရပ်တို့မှ တိုက်ခတ်သောလေမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်းခွင်မှ လည်းကောင်း၊ အရှေ့-အရှေ့တောင်(ESE) အရှေ့တောင်(SE) တောင်-အရှေ့တောင်(SSE) တောင်(S) အရပ်တို့မှ တိုက်ခတ်သောလေမှာ ဖလန်းရွာမှ လည်းကောင်း နှင့် တောင်-အနောက်တောင်(SSW) အနောက်တောင်(SW) အနောက်-အနောက်တောင်(WSW) အနောက်(W) အရပ်တို့မှ တိုက်ခတ်သောလေမှာ သီလဝါဆိပ်ကမ်းနှင့် လယ်ကွင်းများမှ လည်းကောင်း တိုက်ခတ်ကြောင်းခန့်မှန်းနိုင်ပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိပါ။



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



ပုံ ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောတည်နေရာ နှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အခြေအနေ

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



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

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

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



နောက်ဆက်တွဲ-၁ ၁ နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး



[illegible][illegible]

Γ -ccw

ඳෙණ	ඉඳෙණ	උඳෙණ	ඔඳෙණ	ඊඳෙණ	ඳෙණ
ඔඳෙණ	ඔඳෙණ	ඔඳෙණ	ඔඳෙණ	ඔඳෙණ	ඔඳෙණ
ඔඳෙණ	ඔඳෙණ	ඔඳෙණ	ඔඳෙණ	ඔඳෙණ	ඔඳෙණ

[illegible]

(စုန်ဇိန်ဝါ် လငယဒုခဏ္ဍ ဝဲး ဒွဲးစုန် ဝဲး ဒွဲးစုန် ဝဲး ဒွဲးစုန် လငယဒွဲးစုန်ဝဲးစုန်လးနွဲးဝဲး)

[illegible]

[illegible][illegible]

5-cw

၆ငဝ်	မိငဝ်	ငငဝ်	မိဝ်	င်ဝ်	ပံးပံး
မိငဝ်	၆ဝ်	င်ဝ်	ဝ်ဝ်	ငဝ်	မိမိ
၆ဝ်	ဝ်ဝ်	မိဝ်	မိဝ်	ဝ်ဝ်	ပံးပံး

[illegible]

(စုန်ဇိတ်ဝါ လာယေခွဲ၊ ယဲ :ဒုဂ္ဂံဆ ဒုံနီၣ် :ဒုဂ္ဂံဆ ၊ င :ဒုဂ္ဂံဆ လာယေခွဲဖုန်ခလှော်လဲးန့ၣ်ရဲ)

[illegible]

[illegible][illegible]

၅-ငယ်

၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀၀
၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀၀
၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀	၁၀၀၀၀

[illegible]

(စွန့်ခွာလျက် လာသောသူ၊ ခုနစ်နှစ်၊ ခုနစ်နှစ်၊ ခုနစ်နှစ် လာသောသူတို့၏အားဖြင့်)

[illegible]

s _c
s _c
s _c
s _c
s _c
s _c
s _c
s _c
s _c
s _c
s _c
d _c
d _c
d _c
d _c
d _c
d _c
d _c
d _c
d _c
d _c
d _c
d _c
d _c

နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို
စံကိုက်ညီထားသောလက်မှတ်



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

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPDS-6000	SN 718189	December 01, 2021	December 01, 2022

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K= 9.91	Sensor B K= 6.25	Model : CS-105

Technician	Supervisor
Dan Okuniewicz	Mark Sullivan

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



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

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ
မြန်မာ့အိအဲ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

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

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်	၁
ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ	၂
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{Aeq})	၄
ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{Aeq})	၄
ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{Aeq})	၅
ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{Aeq})	၆
ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{v10})	၈
ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{v10})	၈
ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{v10})	၉
ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L _{v10})	၁၀

ပုံများစာရင်း

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



အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၇ ရက်နေ့မှ ဒီဇင်ဘာလ ၈ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသော နေရာအရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
ဒီဇင်ဘာလ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
ဒီဇင်ဘာလ ၇ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
ဒီဇင်ဘာလ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
ဒီဇင်ဘာလ ၇ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၂ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများအား ဇယား ၂.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

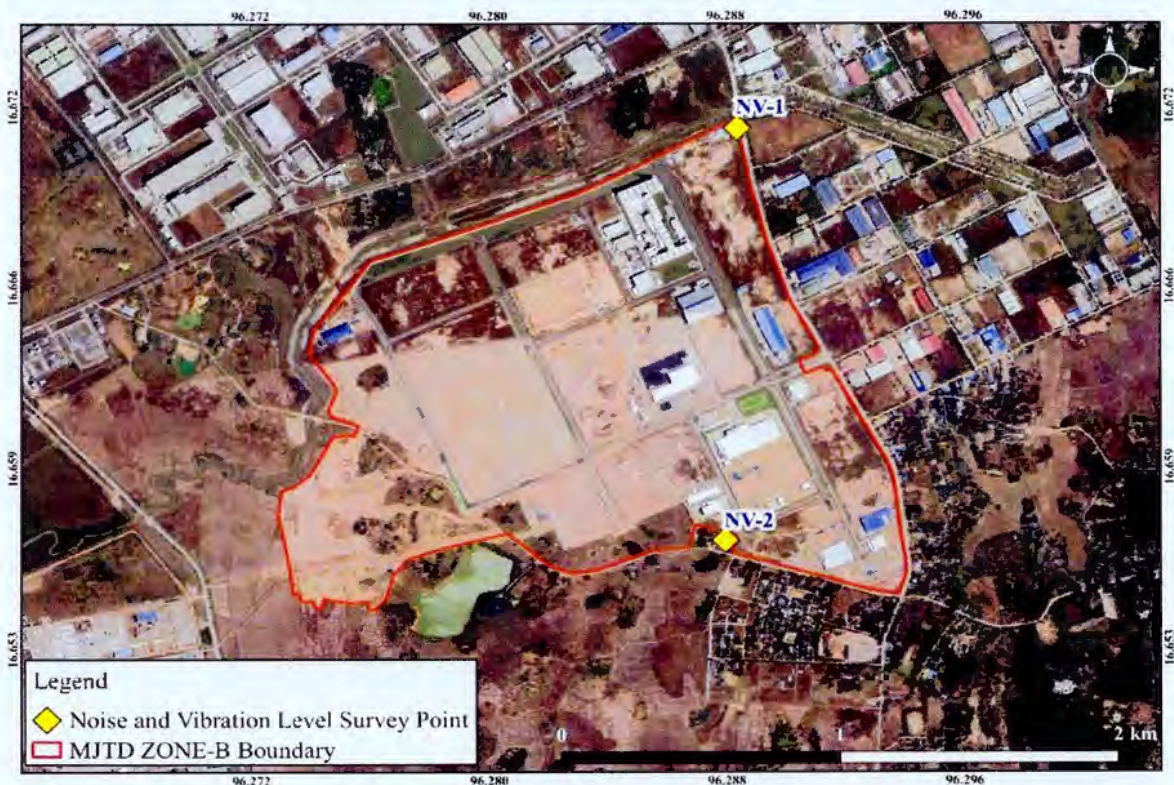
ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ

စဉ်	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု	အမျိုးအစား
၁	ဆူညံသံ	အသံကြိမ်နှုန်း "အေ" နှင့် ညီမျှသော ကျယ်လောင်မှု (L_{Aeq})
၂	တုန်ခါမှု	တုန်ခါမှုအဆင့် (L_{v10})

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ

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



မူရင်း။ ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (NV-1)

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

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၂ (NV-2)

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

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

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

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



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ



၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

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

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

ရက်စွဲ	ယာဉ်အသွားအလာကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သောဆူညံသံအဆင့် (LA _{eq} , dB)	
	နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ)
၈ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂	၆၁	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၅	၇၀

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို ဆူညံသံစည်းမျဉ်းဥပဒေ (၇၂ပန်) တွင်ဖော်ပြထားသော အဓိကလမ်းမကြီးတစ်လျှောက်ရှိ ဆူညံသံနှုန်းဖြင့် ကျင့်သုံးထားပါသည်။ (၁၉၆၈ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၈၊ နောက်ဆုံးပြင်ဆင်ချက် ၂၀၀၀ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၁)
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

ရက်စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်မှ မီတာ ၁၅၀ အတွင်းတွင် ရှိသော လူနေအိမ်များနှင့် တုန်းကြီးကျောင်း (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)
၇ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂	၄၈	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၆၀	၅၅	၅၀

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



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

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

ရက်စွဲ	အချိန်	(LAeq, dB)	(LAeq, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LAeq, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၈ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂	၆:၀၀-၇:၀၀	-	၆၁	၇၅	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၇:၀၀-၈:၀၀	-			
	၈:၀၀-၉:၀၀	၆၄			
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၆၀			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၆၀			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၆၁			
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၅၉			
	၁:၃၀-၁:၄၀	၅၉			
	၁:၄၀-၁:၅၀	၆၀			
	၁:၅၀-၁:၆၀	၆၃			
	၁:၆၀-၁:၇၀	-			
	၁:၇၀-၁:၈၀	-			
	၁:၈၀-၁:၉၀	-			
	၁:၉၀-၂:၀၀	-			
	၂:၀၀-၂:၁၀	-			
	၂:၁၀-၂:၂၀	-			
	၂:၂၀-၂:၃၀	-			
	၂:၃၀-၂:၄၀	-			
	၂:၄၀-၁:၀၀	-			
	၁:၀၀-၂:၀၀	-		၇၀	
	၂:၀၀-၃:၀၀	-			
	၃:၀၀-၄:၀၀	-			
	၄:၀၀-၅:၀၀	-			
	၅:၀၀-၆:၀၀	-			

မူရင်း၊ မြန်မာ့သို့အဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

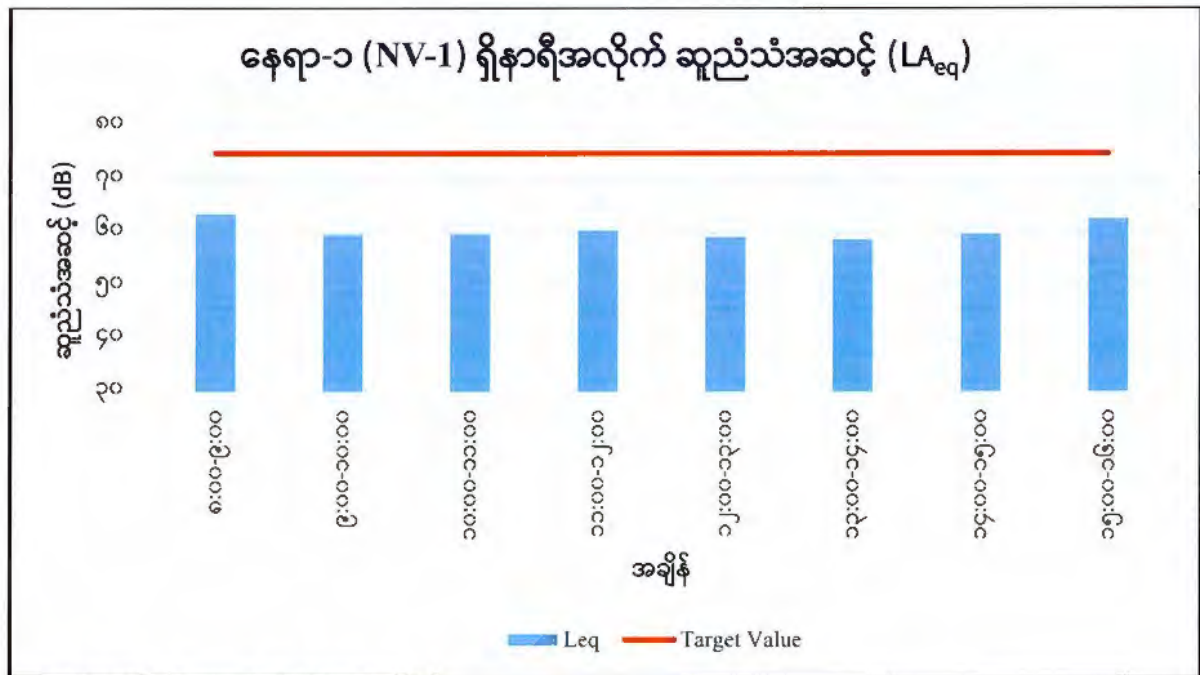




ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ					
ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ	၀၆	-	-	၀၀၁-၀၀၁၅	ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ
			-	၀၀၁၅-၀၀၁၆	
			-	၀၀၁၆-၀၀၁၇	
			-	၀၀၁၇-၀၀၁၈	
			-	၀၀၁၈-၀၀၁၉	
			-	၀၀၁၉-၀၀၂၀	
			-	၀၀၂၀-၀၀၂၁	
			-	၀၀၂၁-၀၀၂၂	
			-	၀၀၂၂-၀၀၂၃	
			-	၀၀၂၃-၀၀၂၄	
	၀၇	-	-	၀၀၂၄-၀၀၂၅	
			-	၀၀၂၅-၀၀၂၆	
			-	၀၀၂၆-၀၀၂၇	
	၀၈	၀၉	-	၀၀၂၇-၀၀၂၈	
			-	၀၀၂၈-၀၀၂၉	
			-	၀၀၂၉-၀၀၃၀	
			-	၀၀၃၀-၀၀၃၁	
			၁၀	၀၀၃၁-၀၀၃၂	
			၁၁	၀၀၃၂-၀၀၃၃	
			၁၂	၀၀၃၃-၀၀၃၄	
			၁၃	၀၀၃၄-၀၀၃၅	
			၁၄	၀၀၃၅-၀၀၃၆	
			၁၅	၀၀၃၆-၀၀၃၇	
			၁၆	၀၀၃၇-၀၀၃၈	
			၁၇	၀၀၃၈-၀၀၃၉	
			၁၈	၀၀၃၉-၀၀၄၀	
			၁၉	၀၀၄၀-၀၀၄၁	
			၂၀	၀၀၄၁-၀၀၄၂	
ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ	ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ	ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ	ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ	ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ	ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ

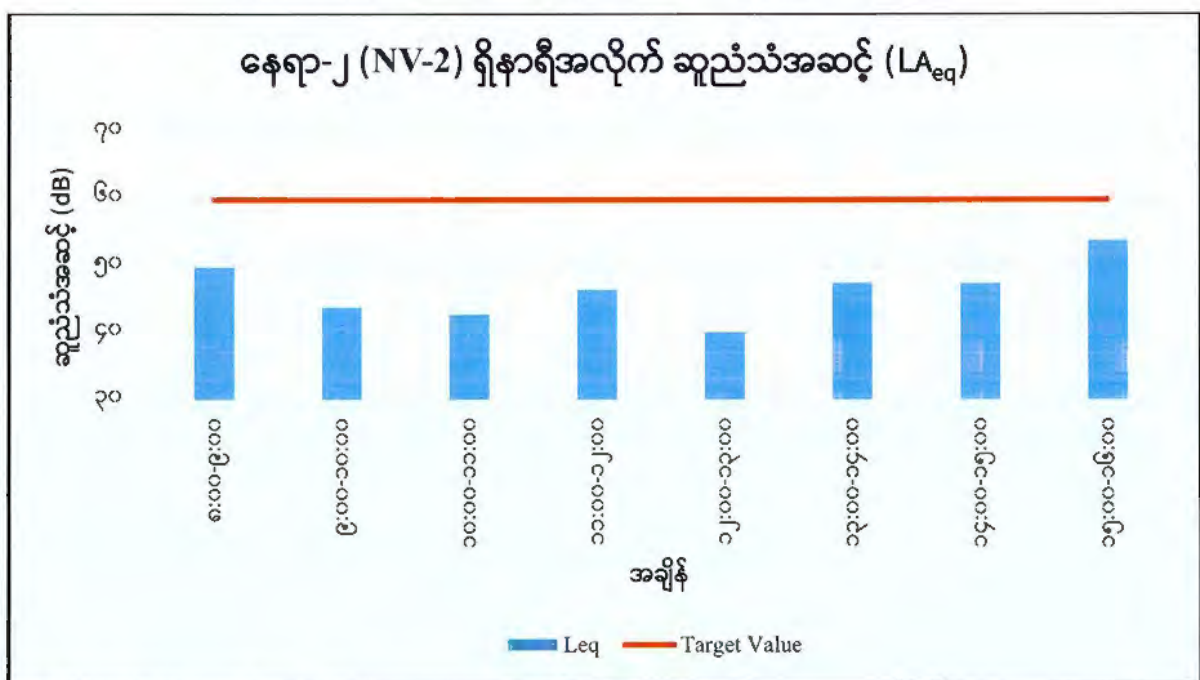
(၁၀) ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ (၁၀) ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ

(၁၀) ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ (၁၀) ပြည်ထောင်စုများ၏ အခြေခံအချက်အလက်များ



မူရင်း။ မြန်မာ့သံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာ့သံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) နှစ်ခုလုံးအတွက် နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)၊ ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)ဟူ၍ အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပါသည်။ တုန်ခါမှုတိုင်းတာခြင်းအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ တုန်ခါမှုအဆင့် (L_{v10}) စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၅ နှင့် ဇယား ၂.၄-၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ရှိ တစ်နာရီတုန်ခါမှုအဆင့် (L_{v10})၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၇ နှင့် ဇယား ၂.၄-၈ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ပုံ ၂.၄-၃ နှင့် ပုံ ၂.၄-၄ တွင် နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ တုန်ခါမှုအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များအတွက် ပြသထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ဖွံ့ဖြိုးမှု စီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင် ရည်မှန်းထားသော တုန်ခါမှုအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L_{v10})

ရက်စွဲ	ရုံးများ၊ စီးပွားရေးဆိုင်ရာနေရာများနှင့် စက်မှုဇုန်များ (L_{v10} , dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၈ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂	၃၈	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L_{v10})

ရက်စွဲ	လူနေအိမ်များနှင့် ဘုန်းကြီးကျောင်း (L_{v10} , dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၇ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂	၂၂	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၆၅	၆၀	၆၀

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ဧာနာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (L_{v10})

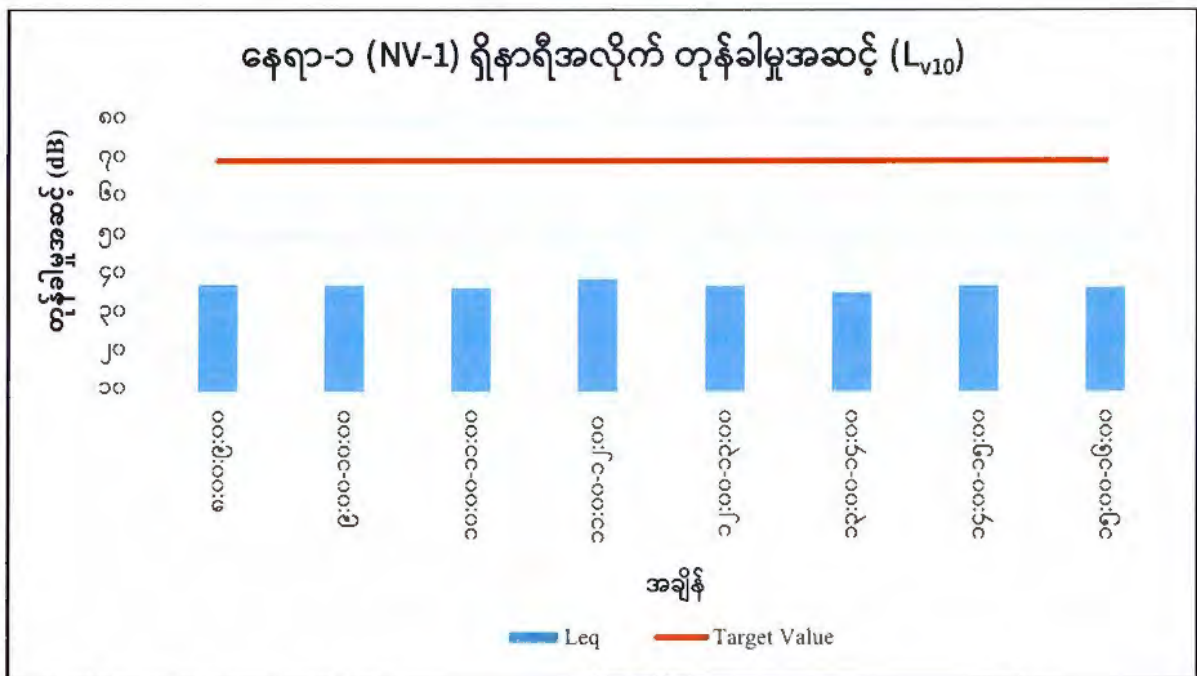
ရက်စွဲ	အချိန်	(L _{v10} , dB)	(L _{v10} , dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(L _{v10} , dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၈ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၃၈	၇၀	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၈:၀၀-၉:၀၀	၃၈			
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၃၈			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၃၇			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၃၉			
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၃၈			
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၃၆			
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၃၈			
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၃၇			
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	-			
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	-			
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	-			
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	-	-	၆၅	
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	-			
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	-			
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	-	-	၆၅	
	၂၃:၀၀-၂၄:၀၀	-			
	၂၄:၀၀-၁:၀၀	-			
	၁:၀၀-၂:၀၀	-			
	၂:၀၀-၃:၀၀	-			
	၃:၀၀-၄:၀၀	-			
	၄:၀၀-၅:၀၀	-			
	၅:၀၀-၆:၀၀	-			
	၆:၀၀-၇:၀၀	-			

မူရင်း၊ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



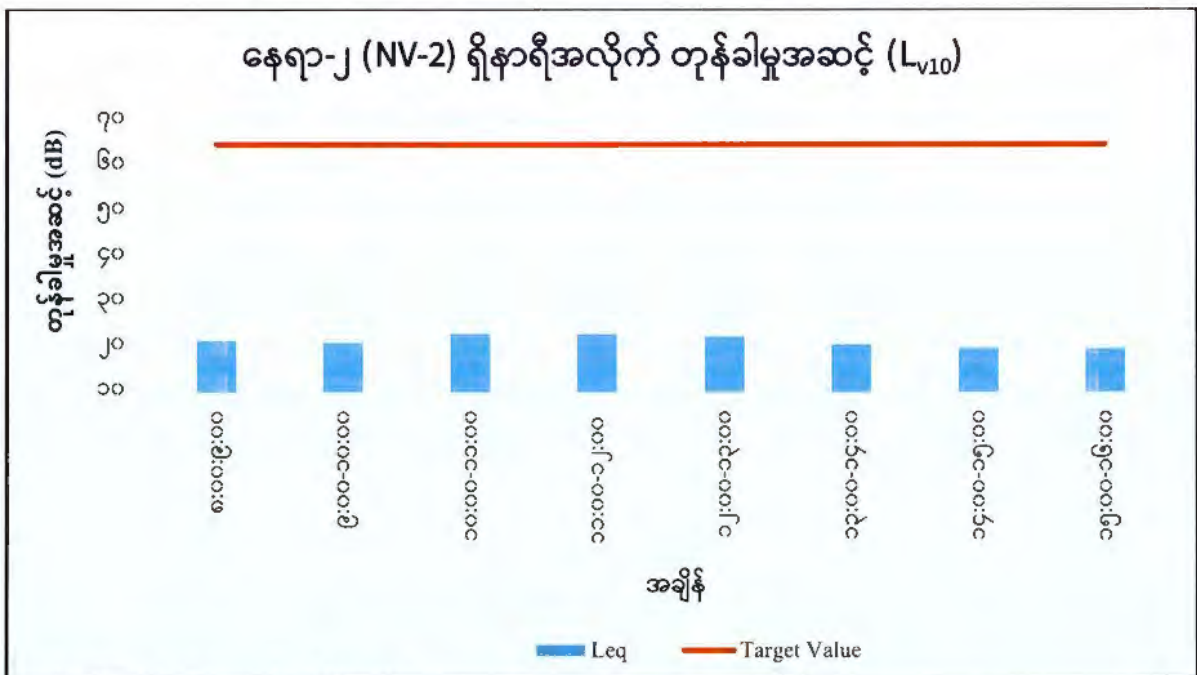
(၁၇၁) : ငါးလှေကန်လှေသံဃာတို့သည် နှစ်ဆန်းစဉ် ငါးလှေကန် (၇-၈) နှစ်ခန့် ဖွင့်ပြီးနောက်

[illegible]



မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေစဉ် ကာလအတွက် သတ်မှတ်ထားသော ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုအဆင့်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် လျော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)မှ လည်ပတ်နေသော လုပ်ငန်းများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုသည် ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အား သက်ရောက်မှုမရှိပါ။

ဤပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ကောက်ချက်ချရာတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ကာလအတွင်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာများမှ ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အား သိသာထင်ရှားသော ဆူညံသံ နှင့်တုန်ခါမှုဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ မရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။



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

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ
မြန်မာ့အံ့ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်	၁
၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်.....	၁
၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ.....	၁
အခန်း ၂ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း	၂
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား.....	၂
၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ.....	၃
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း	၄
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ.....	၄
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ	၈

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၁.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်	၁
ဇယား ၂.၁-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအတွက် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ.....	၂
ဇယား ၂.၁-၂ ယာဉ်အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း.....	၂
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ဌာနယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း မှတ်တမ်းအကျဉ်းချုပ်.....	၅
ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၁ (TV-1)ဌာန နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့)	၆
ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (TV-1)ဌာန နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့)	၇

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၂.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ	၃
ပုံ ၂.၃-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ဌာနယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ.....	၄

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန်လည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း တိုင်းတာမှုအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၈ ရက်နေ့တွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာ အရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၈ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂	ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း		နေရာ-၁ (TV-1)	၈ နာရီ	လူကိုယ်တိုင် တိုက်ရိုက်စောင့်ကြည့်၍ တာလီချိုးမှတ်သားခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ယာဉ်များကို ဇယား ၂.၁-၂ တွင် အသေးစိတ်ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း အမျိုးအစား ၄ မျိုး ခွဲခြားထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအတွက် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ

စဉ်	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု	အမျိုးအစား
၁	ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း	ယာဉ်အမျိုးအစား (၄ မျိုး)

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၁-၂ ယာဉ်အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း

စဉ်	အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း		ဖော်ပြချက်
၁	နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်		ဆိုင်ကယ်၊ ဆိုင်ကယ်တက္ကစီ
၂	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်	  	ပစ်ကပ်ကား၊ ဂျစ်ကား၊ အငှားယာဉ်၊ ဆလွန်းကား၊ လိုက်ထရက် (၂ တန်အောက်)
၃	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး	  	ဘတ်စ်ကားအလတ်၊ မှန်လုံကား၊ ဘတ်စ်ကားအကြီး၊ ထရပ်ကားအလတ်၊ ဝင်ရိုး ၂ခု၊ ၃ခု နှင့် ၄ခုထက်ပိုသော ထရပ်ကားအကြီး နှင့် နောက်တွဲယာဉ် (၄.၅ တန်အထက်)
၄	အခြား		လယ်ထွန်စက်

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)၏ အရှေ့မြောက်ဘက်ထောင့်၊ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၄၀'၁၇.၉၀" ၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၇'၁၈.၂၀"နေရာ၌ စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသော တည်နေရာကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၂.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (TV-1)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (TV-1)သည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ လည်ပတ်နေသော လုပ်ငန်းခွင်၏ ပင်မဝင်ပေါက်အရှေ့ဘက်ခြမ်းတွင်ရှိသော၊ သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလမ်း၏ ဘေးဘက်တွင်ရှိပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ အနောက်မြောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း(က)နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ တည်ရှိပါသည်။

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဆောင်ရွက်နေစဉ်တွင် ယာဉ်သွားလာမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ဆူညံသံနှင့်တူနံခါမှုတိုင်းတာခြင်းကိုပါ တစ်ပြိုင်နက်တည်း စနစ်ကျဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ လာသော ယာဉ်အရေအတွက်နှင့် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ လာသောယာဉ်အရေအတွက် အသီးသီးကို ရေတွက်ခဲ့ပါသည်။ ယာဉ်အရေအတွက်ကို လူကိုယ်တိုင် တိုက်ရိုက်စောင့်ကြည့်၍ တာလီချိုးမှတ်သားခြင်းဖြင့် မှတ်သားခဲ့ပါသည်။ နေရာ-၁ (TV-1)၌ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အခြေအနေကို ပုံ ၂.၃-၁ တွင် ပြသထားသည်။



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၃-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ၌ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားသည်။ ယာဉ်တစ်မျိုးချင်းစီအတွက် တစ်နာရီအလိုက် အရေအတွက်ကို မှတ်သားထားပါသည်။ ရုံးဖွင့်ရက်များ (တနင်္လာနေ့မှ သောကြာနေ့)၌ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်များကို ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း ဇယား ၂.၄-၁ တွင် တွေ့နိုင်ပါသည်။ ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါ လမ်းမသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် လေးဆ ပိုမိုနည်းပါးပြီး၊ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် ငါးဆ ပိုမိုနည်းပါးကြောင်း တွေ့ရသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ဌာနယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း မှတ်တမ်းအကျဉ်းချုပ်

စစ်တမ်း ကောက်ယူ သောနေရာ	ဦးတည်ရာ	ရက်စွဲ	ရုံးဖွင့်ရက်များ (တနင်္လာနေ့ မှ သောကြာနေ့)	နှစ်ဘီးတပ် ယာဉ်	လေးဘီး တပ် ယာဉ်ငယ်	လေးဘီး တပ် ယာဉ်ကြီး	အခြား	စုစုပေါင်း
နေရာ-၁ (TV-1)	ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း	၈ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၂	ကြာသပတေး နေ့	၂၇၅	၅၉၁	၁၅၃	၂၇	၁,၀၄၆
	ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း မှ ဖလမ်းကျေးရွာ			၃၀၄	၆၅၉	၁၃၄	၃၆	၁,၁၃၃

မူရင်း။ မြန်မာ့အသံအင်တာနက်ရှင်နယ်လီမိတက်

နေရာ-၁ (TV-1) ဌာနတစ်ခုရှိအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ အကျဉ်းချုပ်ကို ဇယား ၂.၄-၂ နှင့် ဇယား ၂.၄-၃ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုကိုနှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မနက်ပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၈:၀၀ မှ ၉:၀၀တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့သွားသည့်လမ်းကြောင်းရှိ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းသည် အခြားလမ်းကြောင်းများထက် အရေအတွက်ပိုမိုများပါသည်။ သို့သော်လည်း နေ့လည်ခင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၁၅:၀၀ မှ ၁၆:၀၀တွင် ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့သွားသည့်လမ်းကြောင်းရှိ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းသည် အခြားလမ်းကြောင်းများထက် အရေအတွက် ပိုမိုများပါသည်။ ထိုသို့ ယာဉ်အရေအတွက် များရခြင်းမှာ အဆိုပါ စောင့်ကြည့် လေ့လာသော ကာလအတွင်း ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ မနက်ပိုင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန် နှင့် ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ နေ့လည်ခင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တို့တွင် အလုပ်သွားအလုပ်ပြန်ယာဉ်များ ဖြတ်သန်းသွားလာမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၁ (TV-1)၌ နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့)

မှ	အထိ	အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း				စုစုပေါင်း
		ယာဉ်အမျိုးအစား				
		နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ် ငယ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ် ကြီး	အခြား	
၇:၀၀	၈:၀၀	-	-	-	-	-
၈:၀၀	၉:၀၀	၄၈	၉၃	၁၁	၆	၁၅၈
၉:၀၀	၁၀:၀၀	၄၁	၆၇	၂၂	၂	၁၃၂
၁၀:၀၀	၁၁:၀၀	၃၀	၆၉	၂၃	၄	၁၂၆
၁၁:၀၀	၁၂:၀၀	၃၉	၈၆	၃၇	၄	၁၆၆
၁၂:၀၀	၁၃:၀၀	၂၇	၆၇	၁၀	၁	၁၀၅
၁၃:၀၀	၁၄:၀၀	၂၈	၇၄	၁၄	၃	၁၁၉
၁၄:၀၀	၁၅:၀၀	၂၈	၇၁	၂၃	၂	၁၂၄
၁၅:၀၀	၁၆:၀၀	၃၄	၆၄	၁၃	၅	၁၁၆
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	၀:၀၀	-	-	-	-	-
၀:၀၀	၁:၀၀	-	-	-	-	-
၁:၀၀	၂:၀၀	-	-	-	-	-
၂:၀၀	၃:၀၀	-	-	-	-	-
၃:၀၀	၄:၀၀	-	-	-	-	-
၄:၀၀	၅:၀၀	-	-	-	-	-
၅:၀၀	၆:၀၀	-	-	-	-	-
၆:၀၀	၇:၀၀	-	-	-	-	-
စုစုပေါင်း		၂၇၅	၅၉၁	၁၅၃	၂၇	၁,၀၄၆

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေဝံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များအရ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်များ ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ လမ်းကြောင်းအသီးသီးတွင် သွားလာနေကြသော လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး အရေအတွက်မှာ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ် အရေအတွက်ထက် လေးဆ နှင့် ငါးဆ သိသိသာသာနည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းသုံးယာဉ် (လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီးများ) အရေအတွက်ထက် အလုပ်သွားအလုပ်ပြန် အသုံးပြုသော ယာဉ်အရေအတွက်သည် ပိုများကြောင်း တွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း အချက်အလက်များရှိနိုင်ရန် ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများ လိုအပ်ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း အချက်အလက်များ လုံလောက်စွာ ရရှိပြီးနောက် အနာဂတ်တွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် သင့်တော်သောနည်းလမ်းများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားနိုင်ပါသည်။



End of Document