MJTD

Thilawa Special Economic Zone (Zone B) Development

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

Myanmar Japan Thilawa Development Limited.

MJTD

March 2022

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 October, 2021

B. Water and Waste Water Monitoring Report for December, 2021

C. Air Monitoring Report for December, 2021

D. Noise and Vibration Monitoring Report for December, 2021

E. Traffic Volume Monitoring Report for December, 2021

F. General Waste Disposal Record (September 2021 to March 2022)

G. Sewage Treatment Monitoring Record (September 2021 to March 2022)

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 September 2021 to March 2022 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

Report (No.6 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.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED • MJTD

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 projectarea	1 week each in the dry and rainy seasons	December 2021, Air Quality Monitoring Report
Water Quality	Water temperature, pH, SS, DO, BOD5, 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	October 2021 Water and Wastewater Quality Monitoring Report (Bi-monthly report) December 2021 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 2021 Traffic Count Monitoring Report December 2021
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 Infectious 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
	The implementation status for CSR activities such as community support program	Around project site	Once/year	Refer in Environmental Monitoring form

Category	Item	Location	Frequency	Remark
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.)
Approval letter for Environmental Impact Assessment (EIA) Report of Industrial Area, Thilawa Special Economic Zone (Zone-B)		29th December 2016	Thilawa SEZ Management Committee	
Notification of the comments of Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation regarding with the Standard Change of Wastewater Quality of Industrial Zone, Internal Regulations of Thilawa SEZ Zone-A and Zone-B	5th January 2018	10th January 2018	Thilawa SEZ Management Committee	

MJTD (stamp)

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 2021)

NO_2, SO_2, CO, $PM_{2.5}$, PM_{10}

Location	Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Max)	Country's Standard	Target value to be applied*1	Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
AQ-1	NO_2	mg/m³	0.083	0.177	0.2 mg/m³ (1 Hour)	0.1 mg/m³ (24 Hour)	-	One time / 6 months	Haz-Scanner EPAS	Refer to air quality report
	SO_2	mg/m³	0.020	0.084	0.02 mg/m³ (24 Hours)	0.02 mg/m³ (24 Hours)	-			
	CO	mg/m³	0.132	2.228	-	10.26 mg/m³ (24 Hours)	-			
	PM2.5*2	mg/m³	0.035	0.119	0.025 mg/m³ (24 Hours)	0.025 mg/m³ (24 Hours)	-			
	PM10	mg/m³	0.043	0.143	0.05 mg/m³ (24 Hours)	0.05 mg/m³ (24 Hours)	-			

*1 **Remarks:** Referred to the tentative target value of ambient air quality (EIA Report for industrial area, Table 2.4-1), Reference to the air quality monitoring report (December 2021

*2 **Remark:** PM2.5 exceeded due to affected from natural origin such as dust from unpaved land area form outside of Zone-B and Transportation in and around the monitoring

areas.

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 – October 2021

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	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference point)	Temperature	°C	26	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	6.8	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/L	50	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	DO	mg/L	2.57	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD_5	mg/L	10.45	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	COD_{Cr}	mg/L	12.8	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Coliform*3	MPN/100	>160,000	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation	

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		ml					Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Total Dissolved solids (TDS) *6	mg/L	118	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron*4,*5	mg/L	3.84	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury*6	mg/L	≤0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
SW-4 (Reference point)	Temperature	°C	26	< 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	
	SS*7	mg/L	302	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	DO	mg/L	4.35	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD_5	mg/L	3.58	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	COD_{Cr}	mg/L	4.1	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Coliform*8	MPN/100 ml	160,000	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) *6	mg/L	182	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron*4,*5	mg/L	12.628	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
SW-7 (Discharged 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	
	SS*7	mg/L	170	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	DO	mg/L	4.51	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD_5	mg/L	4.60	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	COD_{Cr}	mg/L	5.6	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Coliform*8	MPN/100 ml	160,000	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)	
			174					

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)
	Total Dissolved solids (TDS)*6	mg/L	0.540	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180 C)	
	Iron*5	mg/L	≤0.002	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury*6	mg/L		0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
GW-2 (reference point)	Temperature	℃	26	< 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	
	SS	mg/L	10	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105℃ Method)	
	DO	mg/L	5.69	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD_5	mg/L	4.99	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	COD_{Cr}	mg/L	18.8	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Coliform	MPN/100 ml	79	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)*6	mg/L	180	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180 C)	
	Iron*5	mg/L	8.31	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury*6	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	

*1Remark: Reference to the Water and Wastewater Quality Monitoring Report (October 2021)

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

*3Remark: SS result 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 outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring point 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.

*5Remark: For the monitoring points of SW-2 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).

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

[*7] Remark: For the monitoring point of SW-7, the results of SS exceeded due to expected reason i) due to surface water runoff Zone-B.

[*8] 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 4. It is considered that there is no significant impact to human health.

[*9] Remark: For the monitoring point of GW-2, the results of iron exceeded due to expected reason i) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

2) (b) Water Quality – December 2021

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	19	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.2	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS[*7]	mg/L	78	50	Max 50		APHA 2540-D Method	
	DO	mg/L	3.36	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	7.99	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	30.9	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform[*8]	MPN/100 ml	92000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	7	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	17.06	-	Max 150		APHA 2120C Method	

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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)	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.026	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.05		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.062	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.006	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S2-)	mg/L	0.068	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.015	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.007	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	1.632	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	1026	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.2	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	2.03	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.154	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
SW-4 (Reference point)	Temperature	°C	21	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.2	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS[*3]	mg/L	194	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	4.66	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	3.42	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	19.8	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform[*3]	MPN/100	>160000	400	Max 400		APHA 9221B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard[*2]	Target value to be applied[*1]	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference point)	T-N	ml mg/L	6.4	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	7.86	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.005	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.060	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	≤ 0.01	0.1	Max 0.02		APHA 3120 B Method	
	Lead	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Copper	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Barium	mg/L	0.020	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.015	1	Max 1		APHA 4500-CN-C Method	
	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	-	Max 1		APHA 4500-CL G Method	
	Sulphide (S_2-)	mg/L	0.577	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.072	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron[*5]	mg/L	6.884	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	624	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	1.44	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	1.325	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Temperature	℃	21	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to [illegible] quality report
	pH	-	8	6-9	6~9		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 (Discharged point)	SS[*7]	mg/L	58	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	6.31	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	6.26	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	13.6	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform[*8]	MPN/100 ml	1600	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	7.1	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	4.31	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	
	Zinc	mg/L	0.006	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	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	0.018	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.003	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	0.054	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.019	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.004	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	1.5	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	1008	-	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	Measured Value (Max)	Country's Standard[*2]	Target value to be applied[*1]	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Ammonia	mg/L	0.11	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.124	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	28	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	
	pH	-	6.9	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/L	4	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	7.13	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	6.82	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	< 0.7	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100 ml	7.8	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	0.8	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	-	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	42.34	-	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	0.008	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	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	0.006	-	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	0.006	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.003	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.004	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron[*3]	mg/L	3.566	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved	mg/L	152	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*1	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Solids							
GW-2 (Reference point)	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	

*1 Remark: Reference to the Water and Wastewater Quality Monitoring Report (December 2021)

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

*3 Remark: 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 outside of Thilawa SEZ, and ii) influence by water from the downstream of monitoring point due to flow back by tidal fluctuation.

*4 Remark: 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: For the monitoring point of SW-4, the result of iron exceeded due to expected reason i) due to influence of natural origin (iron rich reach out form the soil by run-off). Japan Standard for living environment for iron is 10mg/L.

*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) - 8.310 mg/l (October, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April 2019 to December, 2021) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019. 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) due to surface water runoff Zone-B.

[8] 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 4.5. It is considered that there is no significant impact to human health.

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 2021)

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)	23	55	Refer to NEQG Article 1.3	75	Refer the section 2.4 in EIA main report	One time / 3 months		
	Leq (evening)	dB(A)	-	-		60				
	Leq(night)	dB(A)	-	-		55				
Along the road (NV-1)	Leq (day)	dB(A)	40	65		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 2021)

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
Amount of Sludge	September -2021	General Waste	Kg	350	Waste disposing to YCDC
Amount of Sludge	October-2021	General Waste	Kg	350	Waste disposing to YCDC
Amount of Sludge	November-2021	General Waste	Kg	-	-
Amount of Sludge	December-2021	General Waste	Kg	350	Waste disposing to YCDC
Amount of Sludge	January-2022	General Waste	Kg	700	Waste disposing to YCDC
Amount of Sludge	February-2022	General Waste	Kg	350	Waste disposing to YCDC

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.

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
January -2022		m^3/ week	+6.3	m	We started monitor Ground Subsidence on January 2022 with new arrangement.

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
February -2022		m^3/ week	+6.303	m	

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 (PAPs)	Land Acquisition and Relocation	From September 2021 to February 2022, no PAPs is relocated and received compensation.	
	Income Restoration Program	1) PAP Welfare Support Program Supporting rice and cooking oil to PAPs for Valuable People Program in Zone B (Phase1&2, 3 and 4) for every month. 26 HHs from Zone B relocation site, 14 HHs from Zone B (Phase 3) and 4 HHs from Zone B (Phase 4) are received for rice and cooking oil. 2) PAP Facility Support Program Providing electricity charges for streetlight and trash cleaning charges for Zone B PAPs every month.	

		3) PAP Bereavement Program Social Welfare Support (100,000 Ks to one Valuable people who was passed away in February 2021.	
Common Assets	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 was 1 grievance received during September 2021 to February 2022. That complain is about Labor crop compensation.	This complain is successfully resolved status.

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)
Oct 2021	TSEZ Covid-19 Vaccination Program	Sinovac/ Sinopharm vaccines to Employees in TSEZ at their respective factories
Nov 2021	Kahtina Robe Offering Ceremony	At East Monastery, Aye Mya Thida Ward
Nov 2021	TSEZ Covid-19 Vaccination Program	Sinovac/ Sinopharm vaccines to Employees in TSEZ at Zone A Rental Factory C and TPD

Dec 2021	TSEZ Covid-19 Vaccination Program	Sinovac/ Sinopharm vaccines to Employees and their family members at TPD compound
Jan 2022	Job assistance to local community	Relaying information of Job Vacancy from Alidac Health Care Myanmar Company Limited and Guston Amava Company Limited to neighboring communities
Feb 2022	Job assistance to local community	Relaying information of Job Vacancy from OKAMURA Trading Myanmar Company Limited and Guston Amava Company Limited to neighboring communities
March 2022	TSEZ Covid-19 Vaccination Program	Booster dose for employees above 50 years (Covishield) and unvaccinated people in TSEZ (Covishield) at TPD compound.

End of Document

MJTD

Thilawa Special Economic Zone

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

Appendix-A

Water and Waste Water Monitoring Report

October 2021

WATER QUALITY MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

IN THILAWA SEZ ZONE B

(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)

(Bi-Monthly Monitoring)

October 2021

Myanmar Koei International Ltd.

TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality 2
Table 2.2-1 Outline of Sampling Points 2
Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality 4
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station 4
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar 4
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring 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	○	○	○	○	Laboratory analysis
7	Suspended Solids	○	○	○	○	Laboratory analysis
8	Total Coliform	○	○	○	○	Laboratory analysis
9	Total Phosphorous	○	○	○	○	Laboratory analysis
10	Color	○	○	○	○	Laboratory analysis
11	Odor	○	○	○	○	Laboratory analysis
12	Oil and Grease	○	○	○	○	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 Phosphorus (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 6 October 2021 and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 6 October 2021 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-2	6/10/2021 08:15
2	SW-4	6/10/2021 07:21
3	SW-7	6/10/2021 08:38
4	GW-2	6/10/2021 11:37

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

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

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

2.5 Monitoring Results

Results of water quality monitoring at discharged point and 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 value.

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 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-4) exceeded the target value. The exceed 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 of surface water, 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 points (SW-2 and SW-4) exceeded the target value. The possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

Table 2.5-1 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	26	26	27	≤ 35
2	pH	-	6.8	7.3	7.2	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	50	302	170	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	2.57	4.35	4.51	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/L	10.45	3.38	4.60	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/L	12.8	4.1	5.6	125
7	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.0	1.6	1.9	80
8	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	-	-	-	2
9	Color	TCU (True Color Unit)	10.77	3.23	2.79	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	118	182	174	2000
14	Iron	mg/L	3.840	12.628	0.540	3.5
15	Mercury	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
16	Escherichia Coli	MPN/100ml	-	-	4.0	(1000)* (CFU/100ml)
17	Flow Rate	m^3/s	0.36	0.71	0.13	-

Note: Red color means exceeded value than target value. Total Phosphorous (T-P) can't be analysed at lab during this monitoring period.
*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) – 8.310 mg/l (October, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to October, 2021) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019. 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	26	≤35
2	pH	-	7.0	6-9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	10	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.69	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/L	4.99	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/L	18.8	125
7	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	2.8	80
8	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	-	2
9	Color	TCU (True Color Unit)	58.74	150
10	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	-
11	Total Coliform	MPN/100ml	79.0	400
12	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10
13	Total Dissolved solids (TDS)	mg/L	180	2000
14	Iron	mg/L	8.310	3.5
15	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.005
16	Escherichia Coli	MPN/100ml	< 1.8	(100)* (CFU/100ml)
17	Flow Rate	m^3/s	-	-

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

*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, SW-4 and SW-7) in surface water, and 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.

There are some possible reasons for exceeding the target values of SS and total coliform 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 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 the result of SS, results at the surface water monitoring point (SW-4) exceeded the target value. The exceed 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 points (SW-2 and SW-4) exceeded the target value. The possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

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) – 8.310 mg/l (October, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to October, 2021) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019. 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 total coliform and appropriate water quality monitoring:
1) To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria,
2) To monitor the possibility of the overflow water from construction sites and
3) To monitor the possibility of the domestic wastewater from construction sites.

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

Report No. : GEM-LAB-20211062
Revision No. : 2
Report Date : 28 October , 2021
Application No. : (0001-C01)

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 32/A, 1st Floor, Grandmo Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : PRJ-SW-7-1006 — Sampling Date : 8 October, 2021
Sample No : W-2110027 — Sampling By : Customer
Waste Profile No : - — Sample Received Date : 8 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	170	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.80	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	5.6	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.6	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.79	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	174	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.540	0.002
13	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

Analyzed By
Cherry Myat Thaw
Supervisor

LAB GEM

Approved By
N Ni Aye Lwin
Assistant Manager

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

DOWA

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

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Mya Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-2-1008
Sample No : W-2110024
Waste Profile No. : [illegible]
Sampling Date : 6 October, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	50	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.45	0.06
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	12.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	10.77	1.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	118	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	3.840	0.002

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

Analysed By
28.10.21
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
Oct 28, 2021
GEM

Approved By
N Ni Aye Latt Oct 28, 2021
Assistant Manager

DOWA

Report No. : [illegible]
Revision No. : 2
Report Date : 28 October , 2021
Application No. : [illegible]

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 : [illegible] | Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No. : [illegible] | Sampling By : Customer
Waste Profile No. : [illegible] | Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	322	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.58	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	4.1	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	160000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.8	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	[illegible]	[illegible]
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	[illegible]
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	182	
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	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

Analyzed By
Cherry Hyun Thein
Supervisor

LAB GEM

Approved By
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

DOWA

Report No. : GEM-LAB-222110063
Revision No. : 2
Report Date : 28 October , 2021
Application No. : 2005-0001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 35/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-GW-2-1006 Sampling Date : 6 October, 2021
Sample No : W-2110018 Sampling By : Customer
Waste Profile No : - Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	10	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.99	0.09
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	18.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	79.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.8	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	58.74	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	180	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.310	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

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

Analyzed By
28.10.21
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB
GEM

Approved By
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

Thilawa Special Economic Zone

Zone B– Phase 1 & 2 (Operation phase)

Appendix-B

Water and Waste Water Monitoring Report

December 2021

WATER QUALITY MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

IN THILAWA SEZ ZONE B

(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)

(Bi-Annually Monitoring)

December 2021

Myanmar Koei International Ltd.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: INTRODUCTION 1
1.1 General 1
CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING 2
2.1 Monitoring Items 2
2.2 Description of Sampling Points 3
2.3 Monitoring Method 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 Station 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 5
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 one location (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	○	◎	○	○	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
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 2540 D (Dry at 103-105°C Method)
4	Dissolved Oxygen (DO)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
5	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)
6	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)
7	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
8	Total Nitrogen (T-N)	HACH Method 10072(TNT Persulfate Digestion Method)
9	Total Phosphorous (T-P)	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)
10	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)
11	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)
12	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
13	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
14	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
15	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
16	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
17	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
18	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
19	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
20	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
21	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
22	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)
24	Total Cyanide	Distillation process: APHA 4500-CN-C, Total Cyanide after Distillation, Determine cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine – Pyrazalone Method)
25	Free Chlorine	APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method)
26	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)
27	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)
28	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-AAP With Distillation))
29	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
30	Total Dissolved Solids	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)
31	Total Residual Chlorine	APHA 4500-CL G (DPD Colorimetric Method)
32	Chromium (Hexavalent)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium (VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)
33	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)
34	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)
35	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
36	Escherichia Coli	APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate)
37	Flow Rate	Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meter)

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.4 Monitoring Period

Water quality and water flow rate monitoring were conducted on 14 December 2021 and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 14 December 2021 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-2	14/12/2021 08:54
2	SW-4	14/12/2021 08:02
3	SW-7	14/12/2021 09:21
4	GW-2	14/12/2021 12:36

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

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

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

2.5 Monitoring Results

Results of water quality monitoring at discharged point and 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 value.

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

As for the result of total coliform of surface water, results at surface water monitoring points (SW-2 and

SW-4) exceeded the target value due to 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 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-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	19	21	21	≤ 35
2	pH	-	7.2	7.2	8.0	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	78	194	58	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	3.36	4.06	6.31	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/L	7.99	3.47	6.26	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/L	30.9	19.8	13.6	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	92000	≥ 160000	1600	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	7.0	6.4	7.1	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	-	-	-	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	17.06	7.86	4.31	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
12	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Zinc	mg/L	0.026	0.060	0.006	2
15	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.1
16	Chromium	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
17	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.03
18	Selenium	mg/L	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.02
19	Lead	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.1
20	Copper	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
21	Barium	mg/L	0.062	0.020	0.018	1
22	Nickel	mg/L	≤ 0.002	< 0.002	< 0.002	0.2
23	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.002	< 0.002	0.1
24	Total Cyanide	mg/L	0.006	0.015	0.003	1
25	Free Chlorine	mg/L	0.1	< 0.1	< 0.1	1
26	Sulphide	mg/L	0.068	0.377	0.054	1
27	Formaldehyde	mg/L	0.015	0.072	0.019	1
28	Phenols	mg/L	0.007	0.002	0.004	0.5
29	Iron	mg/L	1.632	6.884	1.500	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/L	1026	624	1008	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/L	0.2	0.1	0.1	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/L	2.01	1.44	0.11	10
34	Fluoride	mg/L	0.154	1.325	0.124	20
35	Silver	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml	-	-	4.5	(1000)* (CFU/100ml)
37	Flow Rate	m^3/s	-	0.03	-	-

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

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) – 8.310 mg/l (October, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to December, 2021) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019. 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	4	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	7.13	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/L	6.82	30
6	COD_{Cr}	mg/L	< 0.7	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	7.8	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	0.8	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	-	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	42.34	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	0.008	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	0.006	1
22	Nickel	mg/L	< 0.002	0.2
23	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1
24	Total Cyanide	mg/L	0.003	1
25	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	1
26	Sulphide	mg/L	0.006	1
27	Formaldehyde	mg/L	0.003	1
28	Phenols	mg/L	0.004	0.5
29	Iron	mg/L	5.566	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/L	152	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: Red color means exceeded value than target value.

*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) and total coliform at (SW-2, SW-4 and SW-7) and iron at (SW-4) in surface water exceeded the target value in this monitoring period for operation stage of Thilawa SEZ Zone B.

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 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-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-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) – 8.310 mg/l (October, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to December, 2021) exceeded the target value except the iron concentration result of August, 2019. 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 total coliform and appropriate water quality monitoring:
1) To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria;
2) To monitor the possibility of the overflow water from construction sites; and
3) To monitor the possibility of the domestic wastewater from construction sites.

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

[illegible]

Report No. : GEM-LAB-202112140
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0301-C001

Analysis Report

Client Name: Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address: No. 28/A, 1st Floor, Grand Mya Sein Condominium, [illegible], Yangon, Myanmar
Project Name: Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name: WQ-SW-? 12/14 | Sampling Date: 14 December, 2021
Sample No.: W-2112079 | Sampling By: Customer
Waste Profile No.: | Sample Received Date: 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	38	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	6.26	0.80
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	13.6	3.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	1600	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	7.1	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.75	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1008	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.006	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.003	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.018	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.300	0.003
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine- Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500-CN C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine- Pyrazalone Method)	mg/l	0.003	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.11	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity	mg/l	0.129	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500-Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500-Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.034	0.003
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.019	0.003
31	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.5	1.8
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, 23rd edition

Analysed By: [illegible] Assistant Manager

LAB Dec. 28, 2021 GEM

Approved By: [illegible] Managing Director Dec 28, 2021

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

DOWA

Golden Dowa Eco-System Myanmar Co., Ltd
Lot No. C1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar

Report No. : GEM-LAB-202112145
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0301-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 : Environmental Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-7-1214 | Sampling Date : 14 December, 2021
Sample No. : W-2112076 | Sampling By : Customer
Waste Profile No. : | Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	78	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	7.99	0.10
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	16.9	0.1
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	33000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	7.0	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	17.06	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1028	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.026	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.062	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.632	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500 CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	0.006	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	2.01	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083-1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.174	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500-Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500-Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.2	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.008	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.015	0.003
31	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.007	0.002

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

Analysed By :
N. H. Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
28.Dec.2021
GEM

Approved By :
28, Dec, 2021
Managing Director

DOWA

Report No : GEM-LAB-202112144
Revision No : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0051-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-4-1214
Sample No. : W-2112077
Waste Profile No. : -

Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (TSS Dried at 103-105°C Method)	mg/l	169	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.47	0.10
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	19.8	3.7
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	8.4	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.88	0.50
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	624	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.086	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.026	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.894	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	0.011	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process:APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine- Pyrazalone Method)	mg/l	0.015	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	2.44	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.03	0.03
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.320	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.277	0.025
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.072	0.003
31	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP with Distillation))	mg/l	0.002	0.002

Remark : LOQ : Limit of Quantitation
APHA : American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd edition.

Analyzed By :
N. N. Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
DEC 28 2021
GEM

Approved By :
[illegible]
DEC 28, 2021
Managing Director

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. C1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No./Fax No.: [illegible]

Report No. : GEM-LAB-202112147
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-0001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Mya Sein Condominium, Mya Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description:
Sample Name : MKI-DW-2-1214 — Sampling Date : 14 December, 2021
Sample No. : W-2112080 — Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - — Sample Received Date : 14 December, 2021

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	8.82	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	1.8	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.8	0.5
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	42.34	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	112	-
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	0.188	0.003
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	0.006	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	1.386	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500 CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.13	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	0.006	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.003	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	0.004	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
Assistant Manager

LAB
Dec 28, 2021
GEM

Approved By :
[illegible]
Managing Director
Dec 28, 2021

Thilawa Special Economic Zone

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

Appendix-C

Air Quality Monitoring Report

December 2021

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

December 2021

Myanmar Koci 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 8
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
Table 2.5-2 Total Exceeded Hours 5
Table 2.5-3 Total Exceeded Hours and Wind Direction for $PM_{2.5}$ 5
Table 2.5-4 Total Exceeded Hours and Wind Direction for PM_{10} 6
Table 2.5-5 Total Exceeded Hours and Wind Direction for SO_2 7
Table 2.5-6 Summary of Wind Direction at AQ-1 7

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 22 December 2021 -- 29 December 2021 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Point	Duration	Monitoring Methodology
From 22 December – 29 December, 2021	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, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2.

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.

Source: Google Earth

Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point

2.3 Monitoring Period

Air quality monitoring was conducted seven consecutive days from 22 December, 2021 – 29 December, 2021.

2.4 Monitoring Method

Monitoring of CO, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2 were conducted by referring to the recommendation of the United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). The Haz-Scanner EPAS was used to collect ambient air pollutants. The EPAS measures automatically every one minute and directly reads and records onsite for CO, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2. 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, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2 are described in Table 2.5-1. Comparing with the target value of CO, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2 prescribed in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone B, seven days average concentration of CO, NO_2, PM_{10} and SO_2 were lower than the target value. However, daily average concentration of PM_{10} measured results for one day and daily average concentration of SO_2 measured results for two days exceeded the target value. As for $PM_{2.5}$, seven days average concentration and daily average concentration for six days exceeded the target value. However, when compared with the $PM_{2.5}$ daily average value of environmental standards by Ministry of Environment Japan (MOEJ) which is 35 $\mu g/m^3$ (0.035 mg/m^3), only three days exceeded.

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

Date	CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2
	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3
22-23 December, 2021	0.100	0.092	0.035	0.043	0.022
23-24 December, 2021	0.146	0.085	0.019	0.027	0.016
24-25 December, 2021	0.117	0.086	0.053	0.041	0.015
25-26 December, 2021	0.200	0.076	0.059	0.047	0.027
26-27 December, 2021	0.122	0.082	0.049	0.057	0.020
27-28 December, 2021	0.112	0.080	0.039	0.045	0.018
28-29 December, 2021	0.130	0.082	0.035	0.042	0.020
7 Days Average Value	0.132	0.083	0.055	0.043	0.020
Target Value	10.26	0.1	0.025	0.05	0.02

Note: Red color mentions the exceeded value for $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2.
The target value of CO, NO_2 and SO_2 were converted from ppm units to mg/m^3. The conversion equation are as follows;
1. (CO, mg/m^3) = (CO, ppm) * (Molecular Weight of CO (28)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
2. (NO_2, mg/m^3) = (NO_2, ppm) * (Molecular Weight of NO_2 (46)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
3. (SO_2, mg/m^3) = (SO_2, ppm) * (Molecular Weight of SO_2 (64)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

wind direction are described in Figure 2.5-1. 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.

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*

There were no construction activities during this monitoring period.

Overall summary of total exceeded hours during the seven days monitoring period are shown in Table 2.5-2. According to the daily average values, (Day 1 and Day 3 to Day 7) daily values for $PM_{2.5}$, (Day 5) daily values for PM_{10} and (Day 1 and Day 4) for SO_2 are higher than the target value.

For $PM_{2.5}$, the total exceeded hours for seven days were 82 hours, Day 1 and Day 3 to Day 7 exceeded hours was 77 hours and wind direction are shown in Table 2.5-3. Most of the exceeded hours are come from North (N), North-Northeast (NNE), Northeast (NE), East-Northeast (ENE), East (E), East-Southeast (ESE), Southeast (SE), South-Southeast (SSE), South (S), South-Southwest (SSW), Southwest (SW), West-Southwest (WSW), West (W), West-Northwest (WNW) and Northwest (NW).

For PM_{10}, the total exceeded hours for seven days were 63 hours, Day 5 exceeded hours was 13 hours and wind direction are shown in Table 2.5-4. Most of the exceeded hours are come from Northeast (NE), East (E), South-Southwest (SSW), Southwest (SW), West-Southwest (WSW), West (W), West-Northwest (WNW) and Northwest (NW).

For SO_2, the total exceeded hours for seven days were 31 hours, Day 1, and Day 4 hours was 12 hours and wind direction are shown in Table 2.5-5. Most of the exceeded hours are come from Southeast (SE), South-Southeast (SSE), South-Southwest (SSW), Southwest (SW), West-Southwest (WSW), West (W), and West-Northwest (WNW).

According to the summary of wind direction at AQ-1, 34.0 % come from outside of Zone B and 66.0 % come from inside of Zone B are shown in Table 2.5-6.

Possible emission sources for $PM_{2.5}$ and PM_{10} are affected from natural origin such as dust from unpaved land area from outside of Zone B and transportation in and around the monitoring area.

Possible emission sources for SO_2 are affected from the combustion of fuel for vehicles from nearby roads, operation activities of Thilawa Port, operation activities of local industrial zone and operation activities of Zone B.

Table 2.5-2 Total Exceeded Hours

	Parameters	Total Exceeded Hours
Day 1 – Day 7	$PM_{2.5}$	82
	PM_{10}	63
	SO_2	31

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.5-3 Total Exceeded Hours and Wind Direction for $PM_{2.5}$

Day	Time	$PM_{2.5}$	Wind Direction
Day 1	12:00 – 12:59	0.119	SSW
	14:00 – 14:59	0.037	SE
	17:00 – 17:59	0.035	SE
	18:00 – 18:59	0.077	E
	19:00 – 19:59	0.080	SSW
	20:00 – 20:59	0.073	SE
	21:00 – 21:59	0.058	ENE
	02:00 – 02:59	0.063	WSW
	03:00 – 03:59	0.044	SW
	04:00 – 04:59	0.064	E
Day 3	12:00 – 12:59	0.063	E
	13:00 – 13:59	0.078	SE
	15:00 – 15:59	0.084	SSW
	16:00 – 16:59	0.077	S
	18:00 – 18:59	0.066	SW
	19:00 – 19:59	0.091	ESE
	20:00 – 20:59	0.106	SE
	21:00 – 21:59	0.067	WNW
Day 4	14:00 – 14:59	0.044	SW
	15:00 – 15:59	0.051	WSW
	16:00 – 16:59	0.040	WSW
	17:00 – 17:59	0.028	SW
	18:00 – 18:59	0.082	W
	19:00 – 19:59	0.090	W
	20:00 – 20:59	0.058	NE
	21:00 – 21:59	0.110	ENE
	22:00 – 22:59	0.119	SE
	23:00 – 23:59	0.063	WNW
	06:00 – 06:59	0.028	ESE
	07:00 – 07:59	0.067	NW
Day 5	15:00 – 15:59	0.068	SW
	16:00 – 16:59	0.094	SSW
	17:00 – 17:59	0.107	SSW
	18:00 – 18:59	0.043	SW
	19:00 – 19:59	0.028	S
	20:00 – 20:59	0.062	SSW
	21:00 – 21:59	0.090	W

	22:00 – 22:59	0.094	W
	23:00 – 23:59	0.061	NW
	00:00 – 00:59	0.078	NE
	01:00 – 01:59	0.070	NE
	02:00 – 02:59	0.036	SSW
	03:00 – 03:59	0.065	E
	04:00 – 04:59	0.059	NE
	05:00 – 05:59	0.073	WNW
	06:00 – 06:59	0.064	WSW
	07:00 – 07:59	0.030	ENE
Day 6	16:00 – 16:59	0.046	SE
	17:00 – 17:59	0.028	SE
	18:00 – 18:59	0.046	SE
	19:00 – 19:59	0.059	ESE
	20:00 – 20:59	0.054	S
	21:00 – 21:59	0.069	SW
	22:00 – 22:59	0.087	SSE
	23:00 – 23:59	0.034	E
	00:00 – 00:59	0.076	ENE
	01:00 – 01:59	0.051	SE
	02:00 – 02:59	0.057	S
	03:00 – 03:59	0.056	W
	04:00 – 04:59	0.050	NNE
	05:00 – 05:59	0.048	SE
	06:00 – 06:59	0.044	W
	07:00 – 07:59	0.043	N
Day 7	15:00 – 15:59	0.039	E
	17:00 – 17:59	0.044	SSE
	18:00 – 18:59	0.076	SSE
	19:00 – 19:59	0.077	ESE
	20:00 – 20:59	0.087	E
	21:00 – 21:59	0.077	E
	22:00 – 22:59	0.050	ESE
	23:00 – 23:59	0.068	ENE
	00:00 – 00:59	0.047	WSW
	02:00 – 02:59	0.039	SSW
	03:00 – 03:59	0.038	ESE
	04:00 – 04:59	0.031	WNW
	05:00 – 05:59	0.038	SW
	06:00 – 06:59	0.041	WSW

Note: Time Duration when $PM_{2.5}$ Values are exceeded over Target Value (0.025 mg/m³)
Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.5-4 Total Exceeded Hours and Wind Direction for PM_{10}

Day	Time	PM_{10}	Wind Direction
Day 5	15:00 – 15:59	0.080	SW
	16:00 – 16:59	0.099	SSW
	17:00 – 17:59	0.119	SSW
	20:00 – 20:59	0.065	SSW
	21:00 – 21:59	0.096	W
	22:00 – 22:59	0.103	W
	23:00 – 23:59	0.069	NW
	00:00 – 00:59	0.089	NE
	01:00 – 01:59	0.078	NE
	03:00 – 03:59	0.075	E
	04:00 – 04:59	0.064	NE
	05:00 – 05:59	0.082	WNW
	06:00 – 06:59	0.070	WSW

Note: Time Duration when PM_{10} Values are exceeded over Target Value (0.05 mg/m³)
Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.5-5 Total Exceeded Hours and Wind Direction for SO_2

Day	Time	SO_2	Wind Direction
Day 1	12:00 - 12:59	0.056	SSW
	13:00 - 13:59	0.080	SSE
	14:00 - 14:59	0.060	SE
	15:00 - 15:59	0.055	SE
	16:00 - 16:59	0.028	SE
Day 4	10:00 - 10:59	0.035	SE
	11:00 - 11:59	0.055	SSW
	12:00 - 12:59	0.054	W
	13:00 - 13:59	0.083	WSW
	14:00 - 14:59	0.084	WNW
	15:00 - 15:59	0.080	SW
	16:00 - 16:59	0.037	WSW

Note: Time Duration when SO_2 Values are exceeded over Target Value (0.02 mg/m³)
Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.5-6 Summary of Wind Direction at AQ-1

Wind Direction	All Day	Day Time	Night Time	Inside/Outside Zone B	
N	16.1%	19.6%	12.5%	49.8%	Inside Zone B
NNE	7.9%	9.7%	6.2%		
NE	12.8%	9.5%	16.1%		
ENE	9.4%	3.6%	15.3%		
E	3.6%	2.6%	4.6%		
ESE	4.5%	2.6%	6.3%	34.0%	Outside Zone B
SE	5.4%	6.0%	4.8%		
SSE	2.5%	3.0%	2.0%		
S	1.8%	1.6%	2.0%		
SSW	2.1%	2.8%	1.4%		
SW	5.7%	6.2%	5.2%		
WSW	7.4%	6.5%	8.3%		
W	4.8%	3.8%	5.8%		
WNW	3.2%	3.6%	2.8%	16.2%	Inside Zone B
NW	4.3%	6.3%	2.2%		
NNW	8.7%	12.7%	4.8%		

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The result of seven days average air quality of CO, NO_2, PM_{10} and SO_2 during seven days monitoring did not exceed the target value, thus there are no impacts on the surrounding environments. The result of seven days average air quality of $PM_{2.5}$, was higher than the target value. In addition, daily average concentration of $PM_{2.5}$ measured results for six days, daily average concentration of PM_{10} measured results for one day and daily average concentration of SO_2 measured results for two days exceeded the target value. During the seven days monitoring period, (Day 1 and Day 3 to day 7) daily average value for $PM_{2.5}$, (Day 5) daily average value for PM_{10} and (Day 1 and Day 4) daily average value for SO_2 were higher than the target value.

During the seven days monitoring period, 82 hours results were exceeded for $PM_{2.5}$. According to wind direction of Zone B during the monitoring period, total 77 exceeded hours are come from North (N), North-Northeast (NNE), Northeast (NE), East-Northeast (ENE), East (E), East-Southeast (ESE), Southeast (SE), South-Southeast (SSE), South (S), South-Southwest (SSW), Southwest (SW), West-Southwest (WSW), West (W), West-Northwest (WNW) and Northwest (NW).

During the seven days monitoring period, 63 hours results were exceeded for PM_{10}. According to wind direction of Zone B during the monitoring period, total 13 exceeded hours are come from Northeast (NE), East (E), South-Southwest (SSW), Southwest (SW), West-Southwest (WSW), West (W), West-Northwest (WNW) and Northwest (NW).

Possible emission sources for $PM_{2.5}$ and PM_{10} are affected from natural origin such as dust from unpaved land area from outside of Zone B and transportation in and around the monitoring area.

According to US Environmental Protection Agency (EPA) and WHO's health effect of particulate matter, there is no evidence of safe level of exposure or a threshold below which no adverse health effects occur. Exposure to $PM_{2.5}$ and PM_{10} reduces the life expectancy of the population of the Region by about 8.6 months on average. Short term (hours, days) exposure to $PM_{2.5}$ and PM_{10} can aggravate lung disease, causing asthma attacks and acute bronchitis, and may also increase susceptibility to respiratory infections. In people with heart disease, short term exposures have been linked to heart attacks and arrhythmias. However, healthy children and adults have not been reported to suffer serious effects from short term exposures. Long term exposures (months, years) have been associated with problems such as reduced lung function and the development of chronic bronchitis and even premature death. Even though the daily average values exceeded the target values, it does not exceed the level I guideline for alert by MOEJ which is equal to or less than 70 $\mu g/m^3$ (0.07 mg/m^3). Therefore, it can be considered to have no serious health impact and it is not necessary to avoid outside activities, however, it is desirable for high sensitive receptors to pay attention to their health condition considering the potential impact.

During the seven days monitoring period, 31 hours results were exceeded for SO_2. According to wind direction of Zone B during the monitoring period, total 12 exceeded hours are come from Southeast (SE), South-Southeast (SSE), South-Southwest (SSW), Southwest (SW), West-Southwest (WSW), West (W), and West-Northwest (WNW). Possible emission sources for SO_2 are affected from the combustion of fuel for vehicles from nearby roads, operation activities of Thilawa Port, operation activities of local industrial zone and operation activities of Zone B. In the public health statement SO_2 reported by ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) in US, 100 ppm (261.8 mg/m3) SO_2 is considered immediately dangerous to life and health (short term). Lung function changes observed when 0.4 to 3 ppm (1.05mg/m3 to 7.85 mg/m3) exposure for 20 years or more (long term). Therefore, although the target value of SO_2 was exceeded during monitoring period but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for future subject for air quality monitoring in Zone B, the following action may be taken to achieve the target level:

1) To control the speed limit of all machinery & vehicle (25km/hr) on site to avoid excessive dust creation and to minimize air pollution by the exhaust fumes.

2) To conduct the proper operation (stop idling while no operation).

3) To implement the regular maintenance of machine used for construction activities.

4) To give awareness training to workers on machinery.

5) To check and maintain the generator regularly.

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

Date	Time			CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
22 Dec, 2021	10:00	~	10:59	0.023	0.009	0.035	0.019	0.017	0.43	105	ESE
22 Dec, 2021	11:00	~	11:59	0.023	0.009	0.008	0.013	0.013	0.58	147	SSE
22 Dec, 2021	12:00	~	12:59	0.023	0.089	0.119	0.143	0.056	0.75	213	SSW
22 Dec, 2021	13:00	~	13:59	0.023	0.009	0.002	0.017	0.080	0.57	151	SSE
22 Dec, 2021	14:00	~	14:59	0.212	0.009	0.027	0.060	0.050	0.83	139	SE
22 Dec, 2021	15:00	~	15:59	0.023	0.009	0.023	0.039	0.053	0.98	137	SE
22 Dec, 2021	16:00	~	16:59	0.023	0.009	0.022	0.020	0.028	0.92	136	SE
22 Dec, 2021	17:00	~	17:59	0.123	0.009	0.035	0.041	0.013	0.65	128	SE
22 Dec, 2021	18:00	~	18:59	0.269	0.027	0.077	0.059	0.013	0.18	93	E
22 Dec, 2021	19:00	~	19:59	0.145	0.090	0.080	0.098	0.013	0.05	195	SSW
22 Dec, 2021	20:00	~	20:59	0.137	0.143	0.071	0.081	0.013	0.02	126	SE
22 Dec, 2021	21:00	~	21:59	0.134	0.166	0.058	0.069	0.013	0.00	65	ENE
22 Dec, 2021	22:00	~	22:59	0.167	0.166	0.010	0.015	0.013	0.12	148	SSE
22 Dec, 2021	23:00	~	23:59	0.138	0.177	0.016	0.021	0.013	0.02	210	SSW
23 Dec, 2021	00:00	~	00:59	0.035	0.157	0.021	0.026	0.013	0.02	203	SSW
23 Dec, 2021	01:00	~	01:59	0.031	0.136	0.010	0.015	0.013	0.12	242	WSW
23 Dec, 2021	02:00	~	02:59	0.067	0.140	0.003	0.067	0.013	0.12	249	WSW
23 Dec, 2021	03:00	~	03:59	0.107	0.154	0.044	0.048	0.013	0.00	232	SW
23 Dec, 2021	04:00	~	04:59	0.117	0.157	0.064	0.069	0.013	0.00	93	E
23 Dec, 2021	05:00	~	05:59	0.150	0.156	0.010	0.015	0.013	0.07	55	NE
23 Dec, 2021	06:00	~	06:59	0.230	0.156	0.010	0.015	0.013	0.07	52	NE
23 Dec, 2021	07:00	~	07:59	0.053	[illegible]	0.020	0.015	0.013	0.02	78	ENE
23 Dec, 2021	08:00	~	08:59	0.033	0.116	0.031	0.016	0.013	0.22	69	ENE
23 Dec, 2021	09:00	~	09:59	0.038	0.039	0.013	0.017	0.013	0.43	279	W

	CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2
Max	0.269	0.177	0.119	0.143	0.080
Avg	0.100	0.092	0.035	0.045	0.022
Min	0.023	0.009	0.002	0.011	0.013

Date	Time			CO	NO2	PM2.5	PM10	SO2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
23 Dec, 2021	10:00	–	10:59	0.027	0.009	0.015	0.019	0.013	0.30	299.17	WNW
23 Dec, 2021	11:00	–	11:59	0.251	0.009	0.022	0.037	0.018	0.33	310.83	NW
23 Dec, 2021	12:00	–	12:59	0.023	0.009	0.030	0.022	0.024	0.37	305.67	NW
23 Dec, 2021	13:00	–	13:59	0.023	0.009	0.014	0.036	0.049	0.75	268.33	W
23 Dec, 2021	14:00	–	14:59	0.023	0.009	0.040	0.060	0.043	0.87	271.17	W
23 Dec, 2021	15:00	–	15:59	0.051	0.009	0.060	0.078	0.013	0.38	245.50	WSW
23 Dec, 2021	16:00	–	16:59	0.319	0.009	0.029	0.047	0.013	0.30	272.83	W
23 Dec, 2021	17:00	–	17:59	0.435	0.009	0.045	0.051	0.013	0.08	129.83	SE
23 Dec, 2021	18:00	–	18:59	0.581	0.018	0.062	0.060	0.013	0.05	131.33	SE
23 Dec, 2021	19:00	–	19:59	0.420	0.061	0.030	0.015	0.013	0.00	43.67	NE
23 Dec, 2021	20:00	–	20:59	0.129	0.100	0.030	0.013	0.013	0.00	41.00	NE
23 Dec, 2021	21:00	–	21:59	0.080	0.132	0.030	0.013	0.013	0.02	60.67	ENE
23 Dec, 2021	22:00	–	22:59	0.058	0.135	0.030	0.013	0.013	0.02	46.17	NE
23 Dec, 2021	23:00	–	23:59	0.116	0.147	0.030	0.013	0.013	0.02	27.33	NNE
24 Dec, 2021	00:00	–	00:59	0.087	0.132	0.030	0.013	0.013	0.06	210.80	SSW
24 Dec, 2021	01:00	–	01:59	0.076	0.157	0.030	0.015	0.013	0.05	261.50	W
24 Dec, 2021	02:00	–	02:59	0.066	0.156	0.030	0.013	0.013	0.02	249.67	WSW
24 Dec, 2021	03:00	–	03:59	0.089	0.153	0.030	0.013	0.013	0.00	219.83	SW
24 Dec, 2021	04:00	–	04:59	0.125	0.155	0.030	0.015	0.013	0.02	62.50	ENE
24 Dec, 2021	05:00	–	05:59	0.108	0.158	0.030	0.013	0.013	0.00	58.67	ENE
24 Dec, 2021	06:00	–	06:59	0.336	0.160	0.030	0.013	0.013	0.00	41.83	NE
24 Dec, 2021	07:00	–	07:59	0.249	0.172	0.030	0.015	0.013	0.10	189.50	S
24 Dec, 2021	08:00	–	08:59	0.031	0.105	0.012	0.017	0.013	0.13	71.33	ENE
24 Dec, 2021	09:00	–	09:59	0.040	0.012	0.008	0.012	0.013	0.27	82.17	E

	CO	NO2	PM2.5	PM10	SO2
Max	0.581	0.173	0.060	0.078	0.049
Avg	0.146	0.083	0.029	0.027	0.016
Min	0.023	0.009	0.008	0.012	0.013

Date	Time			CO	NO2	PM2.5	PM10	SO2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
24 Dec, 2021	10:00	–	10:59	0.023	0.009	0.014	0.022	0.013	0.35	136.50	SE
24 Dec, 2021	11:00	–	11:59	0.023	0.009	0.008	0.017	0.022	0.53	195.50	SSW
24 Dec, 2021	12:00	–	12:59	0.023	0.009	0.063	0.069	0.017	0.47	83.33	E
24 Dec, 2021	13:00	–	13:59	0.023	0.009	0.078	0.090	0.014	0.55	134.67	SE
24 Dec, 2021	14:00	–	14:59	0.023	0.009	0.013	0.015	0.032	0.72	227.17	SW
24 Dec, 2021	15:00	–	15:59	0.023	0.009	0.084	0.091	0.027	0.72	197.83	SSW
24 Dec, 2021	16:00	–	16:59	0.061	0.009	0.072	0.081	0.015	0.53	187.50	S
24 Dec, 2021	17:00	–	17:59	0.177	0.009	0.021	0.016	0.013	0.20	251.67	WSW
24 Dec, 2021	18:00	–	18:59	0.403	0.011	0.066	0.074	0.013	0.15	220.83	SW
24 Dec, 2021	19:00	–	19:59	0.349	0.053	0.091	0.100	0.013	0.00	120.33	ESE
24 Dec, 2021	20:00	–	20:59	0.024	0.107	0.108	0.121	0.013	0.00	130.50	SE
24 Dec, 2021	21:00	–	21:59	0.218	0.126	0.067	0.077	0.013	0.08	111.00	ESE
24 Dec, 2021	22:00	–	22:59	0.088	0.149	0.010	0.015	0.013	0.08	102.00	ESE
24 Dec, 2021	23:00	–	23:59	0.056	0.162	0.010	0.015	0.013	0.00	95.33	E
25 Dec, 2021	00:00	–	00:59	0.078	0.161	0.010	0.015	0.012	0.08	117.20	ESE
25 Dec, 2021	01:00	–	01:59	0.071	0.157	0.010	0.015	0.013	0.00	125.00	SE
25 Dec, 2021	02:00	–	02:59	0.097	0.147	0.010	0.015	0.013	0.00	123.33	ESE
25 Dec, 2021	03:00	–	03:59	0.076	0.155	0.010	0.015	0.013	0.02	77.50	ENE
25 Dec, 2021	04:00	–	04:59	0.087	0.156	0.010	0.015	0.012	0.03	63.83	ENE
25 Dec, 2021	05:00	–	05:59	0.151	0.151	0.010	0.015	0.012	0.05	82.83	E
25 Dec, 2021	06:00	–	06:59	0.293	0.163	0.010	0.015	0.013	0.03	234.50	SW
25 Dec, 2021	07:00	–	07:59	0.304	0.162	0.010	0.015	0.013	0.05	157.67	SE
25 Dec, 2021	08:00	–	08:59	0.025	0.119	0.010	0.015	0.013	0.17	27.50	NNE
25 Dec, 2021	09:00	–	09:59	0.103	0.013	0.013	0.020	0.014	0.38	86.17	E

	CO	NO2	PM2.5	PM10	SO2
Max	0.403	0.163	0.108	0.121	0.033
Avg	0.117	0.086	0.035	0.041	0.015
Min	0.023	0.009	0.008	0.015	0.013

Date	Time			CO	NO2	PM2.5	PM10	SO2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
25 Dec, 2021	10:00	–	10:59	2.228	0.009	0.011	0.027	0.055	0.42	150.00	SE
25 Dec, 2021	11:00	–	11:59	0.023	0.009	0.014	0.025	0.058	0.65	200.33	SSW
25 Dec, 2021	12:00	–	12:59	0.023	0.009	0.013	0.025	0.054	0.37	268.17	W
25 Dec, 2021	13:00	–	13:59	0.023	0.009	0.015	0.039	0.093	0.55	246.33	WSW
25 Dec, 2021	14:00	–	14:59	0.023	0.009	0.044	0.083	0.094	0.55	286.67	WNW
25 Dec, 2021	15:00	–	15:59	0.024	0.009	0.031	0.065	0.080	0.63	223.83	SW
25 Dec, 2021	16:00	–	16:59	0.025	0.009	0.040	0.040	0.027	0.72	243.00	WSW
25 Dec, 2021	17:00	–	17:59	0.217	0.009	0.028	0.033	0.013	0.22	255.17	WSW
25 Dec, 2021	18:00	–	18:59	0.218	0.009	0.082	0.093	0.013	0.32	233.50	SW
25 Dec, 2021	19:00	–	19:59	0.196	0.016	0.090	0.095	0.013	0.08	260.67	W
25 Dec, 2021	20:00	–	20:59	0.180	0.077	0.058	0.083	0.013	0.00	279.67	W
25 Dec, 2021	21:00	–	21:59	0.278	0.099	0.110	0.115	0.013	0.03	38.33	NE
25 Dec, 2021	22:00	–	22:59	0.169	0.117	0.119	0.126	0.013	0.03	60.67	ENE
25 Dec, 2021	23:00	–	23:59	0.171	0.131	0.063	0.072	0.013	0.00	141.00	SE
26 Dec, 2021	00:00	–	00:59	0.164	0.136	0.012	0.017	0.013	0.00	31.20	NE
26 Dec, 2021	01:00	–	01:59	0.255	0.144	0.010	0.015	0.013	0.02	54.50	NE
26 Dec, 2021	02:00	–	02:59	0.103	0.145	0.010	0.015	0.013	0.00	70.67	ENE
26 Dec, 2021	03:00	–	03:59	0.085	0.141	0.010	0.015	0.013	0.00	53.33	NE
26 Dec, 2021	04:00	–	04:59	0.049	0.143	0.010	0.015	0.013	0.00	42.00	NE
26 Dec, 2021	05:00	–	05:59	0.107	0.149	0.010	0.015	0.013	0.02	51.50	NE
26 Dec, 2021	06:00	–	06:59	0.048	0.152	0.028	0.030	0.013	0.02	122.00	ESE
26 Dec, 2021	07:00	–	07:59	0.102	0.167	0.067	0.075	0.013	0.15	322.67	NW
26 Dec, 2021	08:00	–	08:59	0.044	0.107	0.013	0.017	0.013	0.30	237.50	WSW
26 Dec, 2021	09:00	–	09:59	0.057	0.015	0.013	0.020	0.013	0.50	338.33	NNW

Max.	2.228	0.167	0.119	0.126	0.094
Avg	0.200	0.076	0.039	0.047	0.027
Min	0.023	0.009	0.010	0.015	0.013

Date	Time			CO	NO2	PM2.5	PM10	SO2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
26 Dec, 2021	10:00	-	10:59	0.023	0.009	0.006	0.010	0.016	0.48	228.67	SW
26 Dec, 2021	11:00	-	11:59	0.023	0.009	0.006	0.010	0.046	0.48	203.50	SSW
26 Dec, 2021	12:00	-	12:59	0.023	0.009	0.003	0.012	0.075	0.00	204.00	SSW
26 Dec, 2021	13:00	-	13:59	0.023	0.009	0.003	0.015	0.028	0.48	234.83	SW
26 Dec, 2021	14:00	-	14:59	0.023	0.009	0.023	0.047	0.013	0.55	248.50	WSW
26 Dec, 2021	15:00	-	15:59	0.023	0.009	0.063	0.080	0.013	0.42	233.67	SW
26 Dec, 2021	16:00	-	16:59	0.152	0.009	0.094	0.099	0.034	0.20	200.33	SSW
26 Dec, 2021	17:00	-	17:59	0.200	0.009	0.107	0.119	0.035	0.23	198.00	SSW
26 Dec, 2021	18:00	-	18:59	0.323	0.015	0.043	0.048	0.013	0.13	223.50	SW
26 Dec, 2021	19:00	-	19:59	0.279	0.056	0.028	0.033	0.013	0.10	188.33	S
26 Dec, 2021	20:00	-	20:59	0.160	0.089	0.062	0.065	0.013	0.03	196.33	SSW
26 Dec, 2021	21:00	-	21:59	0.186	0.114	0.090	0.096	0.013	0.00	269.33	W
26 Dec, 2021	22:00	-	22:59	0.163	0.129	0.094	0.103	0.013	0.00	269.00	W
26 Dec, 2021	23:00	-	23:59	0.186	0.146	0.061	0.069	0.013	0.00	311.83	NW
27 Dec, 2021	00:00	-	00:59	0.192	0.152	0.078	0.088	0.013	0.02	36.40	NE
27 Dec, 2021	01:00	-	01:59	0.091	0.149	0.070	0.078	0.013	0.03	45.17	NE
27 Dec, 2021	02:00	-	02:59	0.046	0.143	0.036	0.042	0.013	0.05	196.00	SSW
27 Dec, 2021	03:00	-	03:59	0.073	0.144	0.065	0.073	0.013	0.02	98.17	E
27 Dec, 2021	04:00	-	04:59	0.060	0.152	0.059	0.064	0.013	0.03	56.17	NE
27 Dec, 2021	05:00	-	05:59	0.134	0.159	0.075	0.082	0.013	0.07	284.00	WNW
27 Dec, 2021	06:00	-	06:59	0.362	0.161	0.064	0.070	0.013	0.27	244.33	WSW
27 Dec, 2021	07:00	-	07:59	0.167	0.156	0.030	0.037	0.013	0.13	75.00	ENE
27 Dec, 2021	08:00	-	08:59	0.045	0.104	0.013	0.017	0.013	0.25	105.00	ESE
27 Dec, 2021	09:00	-	09:59	0.068	0.023	0.003	0.005	0.013	0.36	39.00	NE

	CO	NO2	PM2.5	PM10	SO2
Max	0.322	0.161	0.107	0.119	0.075
Avg	0.122	0.082	0.049	0.057	0.020
Min	0.023	0.009	0.003	0.005	0.013

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
27 Dec, 2021	10:00	–	10:59	0.031	0.009	0.004	0.006	0.014	0.42	29.00	NNE
27 Dec, 2021	11:00	–	11:59	0.023	0.009	0.002	0.004	0.047	0.48	146.00	SSE
27 Dec, 2021	12:00	–	12:59	0.023	0.009	0.002	0.004	0.042	0.48	93.20	E
27 Dec, 2021	13:00	–	13:59	0.023	0.009	0.046	0.034	0.050	0.53	126.00	SE
27 Dec, 2021	14:00	–	14:59	0.023	0.009	0.007	0.027	0.013	0.46	150.00	SSE
27 Dec, 2021	15:00	–	15:59	0.023	0.009	0.020	0.047	0.013	0.48	140.00	SE
27 Dec, 2021	16:00	–	16:59	0.054	0.009	0.046	0.031	0.019	0.48	127.00	SE
27 Dec, 2021	17:00	–	17:59	0.182	0.009	0.010	0.015	0.051	0.34	55.00	NE
27 Dec, 2021	18:00	–	18:59	0.216	0.012	0.039	0.067	0.013	0.25	114.25	ESE
27 Dec, 2021	19:00	–	19:59	0.217	0.061	0.034	0.062	0.013	0.12	178.00	S
27 Dec, 2021	20:00	–	20:59	0.387	0.105	0.089	0.100	0.013	0.30	227.00	SW
27 Dec, 2021	21:00	–	21:59	0.179	0.133	0.087	0.092	0.013	0.34	168.00	SSE
27 Dec, 2021	22:00	–	22:59	0.223	0.126	0.034	0.041	0.013	0.00	88.00	E
27 Dec, 2021	23:00	–	23:59	0.132	0.129	0.076	0.050	0.013	0.00	70.00	ENE
28 Dec, 2021	00:00	–	00:59	0.129	0.126	0.031	0.036	0.013	0.00	131.00	SE
28 Dec, 2021	01:00	–	01:59	0.049	0.122	0.037	0.062	0.013	0.18	180.00	S
28 Dec, 2021	02:00	–	02:59	0.118	0.141	0.036	0.062	0.013	0.30	276.00	W
28 Dec, 2021	03:00	–	03:59	0.089	0.143	0.030	0.036	0.013	0.06	28.00	NNE
28 Dec, 2021	04:00	–	04:59	0.108	0.151	0.040	0.052	0.013	0.07	113.67	SE
28 Dec, 2021	05:00	–	05:59	0.106	0.156	0.044	0.049	0.013	0.18	278.80	W
28 Dec, 2021	06:00	–	06:59	0.127	0.160	0.043	0.048	0.013	0.14	351.00	N
28 Dec, 2021	07:00	–	07:59	0.202	0.153	0.015	0.020	0.013	0.28	348.00	NNW
28 Dec, 2021	08:00	–	08:59	0.073	0.109	0.015	0.018	0.013	0.04	251.00	W
28 Dec, 2021	09:00	–	09:59	0.063	0.018	0.002	0.004	0.013	0.30	344.50	NNW

Max	0.387	0.160	0.089	0.100	0.051
Avg	0.112	0.080	0.038	0.045	0.018
Min	0.023	0.009	0.002	0.004	0.013

Date	Time			CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
28 Dec, 2021	10:00	-	10:59	0.023	0.009	0.003	0.005	0.014	0.24	279.80	W
28 Dec, 2021	11:00	-	11:59	0.023	0.009	0.003	0.005	0.040	0.16	349.20	N
28 Dec, 2021	12:00	-	12:59	0.023	0.009	0.002	0.005	0.075	0.24	209.40	SSW
28 Dec, 2021	13:00	-	13:59	0.022	0.009	0.001	0.003	0.015	0.28	352.80	N
28 Dec, 2021	14:00	-	14:59	0.022	0.009	0.016	0.042	0.013	0.45	266.00	W
28 Dec, 2021	15:00	-	15:59	0.023	0.009	0.039	0.053	0.013	0.42	95.20	E
28 Dec, 2021	16:00	-	16:59	0.023	0.009	0.021	0.031	0.014	0.44	152.20	SSE
28 Dec, 2021	17:00	-	17:59	0.270	0.009	0.044	0.050	0.075	0.51	160.70	SSE
28 Dec, 2021	18:00	-	18:59	0.489	0.024	0.076	0.091	0.030	0.62	155.80	SSE
28 Dec, 2021	19:00	-	19:59	0.094	0.087	0.077	0.085	0.013	0.63	107.00	ESE
28 Dec, 2021	20:00	-	20:59	0.350	0.154	0.087	0.097	0.013	0.70	89.80	E
28 Dec, 2021	21:00	-	21:59	0.368	0.171	0.077	0.058	0.013	0.52	87.20	E
28 Dec, 2021	22:00	-	22:59	0.257	0.155	0.050	0.054	0.013	0.50	121.00	ESE
28 Dec, 2021	23:00	-	23:59	0.240	0.158	0.068	0.073	0.013	0.38	62.20	ENE
29 Dec, 2021	00:00	-	00:59	0.043	0.142	0.047	0.052	0.013	0.30	238.25	WSW
29 Dec, 2021	01:00	-	01:59	0.051	0.138	0.013	0.018	0.013	0.10	262.80	W
29 Dec, 2021	02:00	-	02:59	0.086	0.126	0.030	0.037	0.013	0.14	193.40	SSW
29 Dec, 2021	03:00	-	03:59	0.098	0.122	0.038	0.042	0.013	0.05	123.80	ESE
29 Dec, 2021	04:00	-	04:59	0.099	0.126	0.031	0.035	0.013	0.16	293.20	WNW
29 Dec, 2021	05:00	-	05:59	0.107	0.131	0.038	0.043	0.013	0.11	235.00	SW
29 Dec, 2021	06:00	-	06:59	0.124	0.139	0.041	0.048	0.013	0.00	259.00	WSW
29 Dec, 2021	07:00	-	07:59	0.155	0.137	0.023	0.032	0.013	0.16	306.80	NW
29 Dec, 2021	08:00	-	08:59	0.051	0.085	0.012	0.015	0.013	0.06	180.80	S
29 Dec, 2021	09:00	-	09:59	0.057	0.014	0.004	0.006	0.013	0.16	351.80	N

	CO	NO2	PM2.5	PM10	SO2
Max	0.489	0.171	0.087	0.097	0.075
Avg	0.120	0.082	0.035	0.042	0.020
Min	0.023	0.009	0.001	0.003	0.013

APPENDIX-2 CERTIFICATE OF CALIBRATION

NANOVA

SYSTEM HEALTH CHECK REPORT

INFORMATION

Instrument--Haz-scanner

Model--EPAS

Serial number--914019

Unit Sensor--CO,NO2,VOC,NO,SO2,PM10,PM2.5

Customer--MYANMAR KOEI INTERNATIONAL LTD

Date--21th December 2021

Check List

Physical Check--OK

Supply Voltage Check--OK

PM 10 Air Flow Check--OK

PM2.5 Air Flow Check--OK

Internal Backup Battery Voltage Check---------------------OK

NO2 Sensor Health Check--Moderate

CO,VOC,SO2,NO Sensor Health Check---------------------Still Good

Lithium Battery Voltage Check--OK

Data Logging Check--OK

Data Downloading Check--OK

Recommend

Need to replace new acid gas scrubber (schedule is 6 months)

Need to replace internal filters (schedule is 6 months)

Need to perform factory calibration or in-field calibration (schedule is 12 months)

Performed by

Phoe Saw Htoo

Technical Service Engineer

Approved by

Myo Oo

Technical Service Manager

Thilawa Special Economic Zone

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

Appendix-D

Noise and Vibration Monitoring Report

December 2021

NOISE AND VIBRATION

MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

THILAWA SEZ ZONE B

(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)

(BI-ANNUALLY MONITORING)

December 2021

Myanmar Koei International Ltd.

MJTD

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN 1
1.1 General 1
1.2 Outlines of Monitoring Plan 1
CHAPTER 2: 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 (LA_{eq}) Monitoring at NV-1 4
Table 2.4-2 Results of Noise Levels (LA_{eq}) Monitoring at NV-2 4
Table 2.4-3 Hourly Noise Level (LA_{eq}) Monitoring Results at NV-1 5
Table 2.4-4 Hourly Noise Level (LA_{eq}) 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 (LA_{eq}) Monitoring at NV-1 6
Figure 2.4-2 Results of Noise Levels (LA_{eq}) 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 22 December 2021 – 23 December 2021 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Noise and Vibration Level Monitoring

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Points	Duration	Monitoring Methodology
23 December 2021	Noise Level	LA_{eq} (dB)	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter"
22 December 2021	Noise Level	LA_{eq} (dB)	1 (NV-2)	8 hours	On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter"
23 December 2021	Vibration Level	L_{10} (dB)	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by "Vibration Level Meter- VM-53A"
22 December 2021	Vibration Level	L_{10} (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-weighed 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.

Source: Google Earth

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_{10}, 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 (LA_{eq}) 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 (LA_{eq}) 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 (LA_{eq}) Monitoring at NV-1

Date	(Traffic Noise Level) Equivalent Noise Level (LA_{eq}, dB)	
	Day Time (6:00 AM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 6:00 AM)
23 December, 2021	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 (LA_{eq}) Monitoring at NV-2

Date	(A side next to sensitive area such as monastery, hospital and school)) Equivalent Noise Level (LA_{eq}, dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
22 December, 2021	43	-	-
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

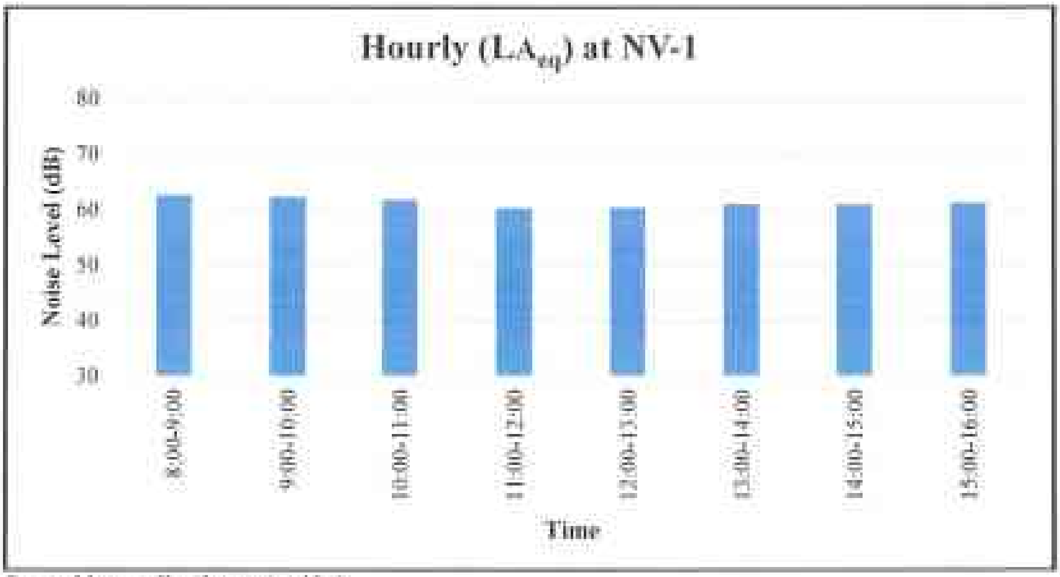
Date	Time	(L_{Aeq}, dB)	(L_{Aeq}, dB) Each Category	(L_{Aeq}, dB) Target Value	Remark
23 December 2021	6:00-7:00	-	61	75	No construction Activities
	7:00-8:00	-			
	8:00-9:00	63			
	9:00-10:00	62			
	10:00-11:00	62			
	11:00-12:00	60			
	12:00-13:00	60			
	13:00-14:00	61			
	14:00-15:00	61			
	15:00-16:00	61			
	16:00-17:00	-			
	17:00-18:00	-			
	18:00-19:00	-			
	19:00-20:00	-			
	20:00-21:00	-			
	21:00-22:00	-			
	22:00-23:00	-	-	70	
	23:00-24:00	-			
	24:00-1:00	-			
	1:00-2:00	-			
	2:00-3:00	-			
	3:00-4:00	-			
	4:00-5:00	-			
	5:00-6:00	-			

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

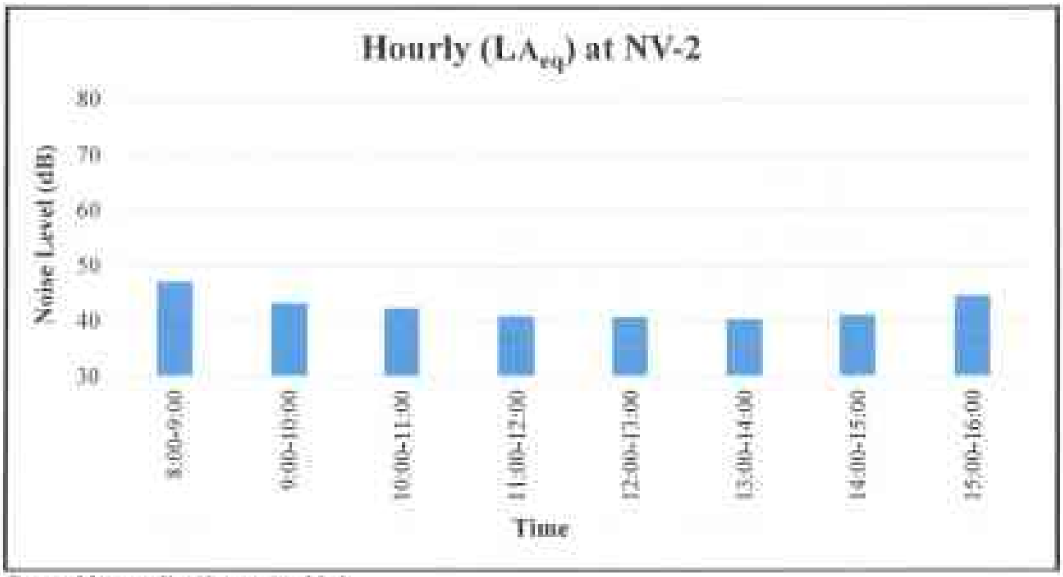
Date	Time	(L_{Aeq}, dB)	(L_{Aeq}, dB) Each Category	(L_{Aeq}, dB) Target Value	Remark
22 December 2021	7:00-8:00	-	43	60	No construction Activities
	8:00-9:00	47			
	9:00-10:00	43			
	10:00-11:00	42			
	11:00-12:00	41			
	12:00-13:00	41			
	13:00-14:00	40			
	14:00-15:00	41			
	15:00-16:00	45			
	16:00-17:00	-			
	17:00-18:00	-			
	18:00-19:00	-			
	19:00-20:00	-	-	55	
	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 (LA_{eq}) Monitoring at NV-1



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

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)
23 December, 2021	40	-	-
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)
22 December, 2021	25	-	-
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

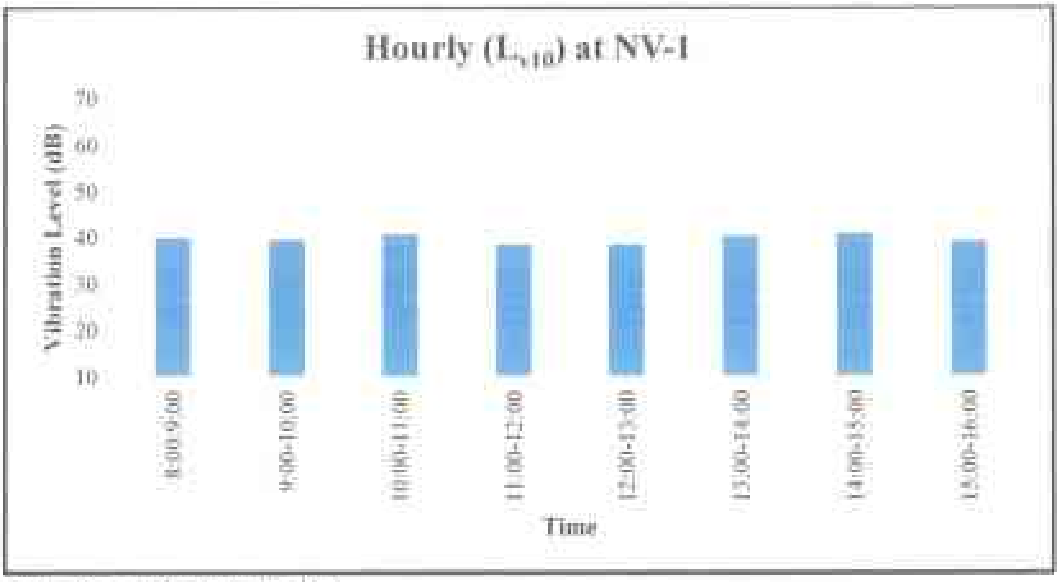
Date	Time	(L_{v10}, dB)	(L_{v10}, dB) Each Category	(L_{v10}, dB) Target Value	Remark
23 December 2021	7:00-8:00	-	40	70	No construction Activities
	8:00-9:00	40			
	9:00-10:00	40			
	10:00-11:00	41			
	11:00-12:00	39			
	12:00-13:00	39			
	13:00-14:00	40			
	14:00-15:00	41			
	15:00-16:00	39			
	16:00-17:00	-			
	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

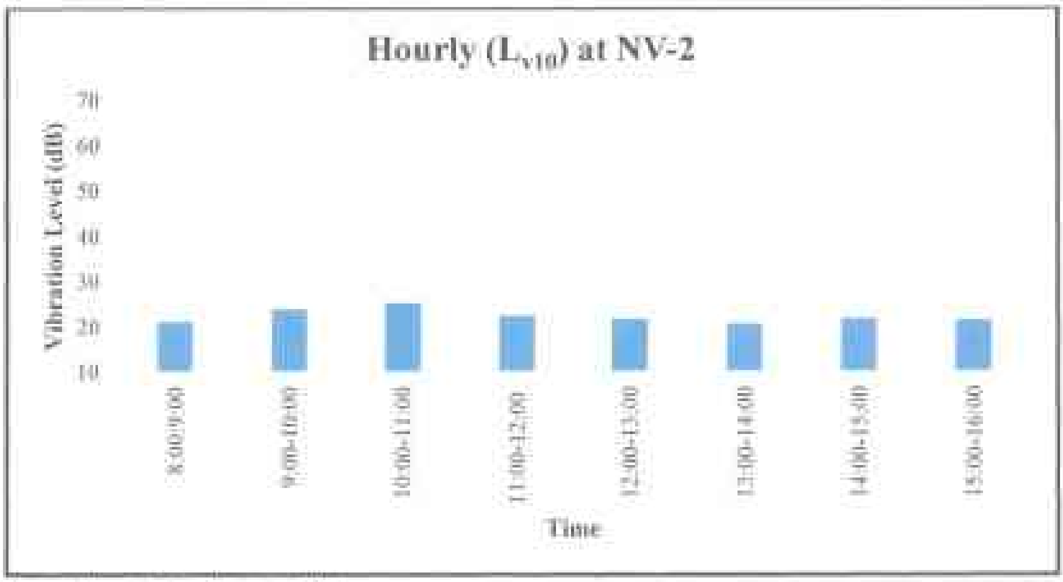
Date	Time	(L_{v10}, dB)	(L_{v10}, dB) Each Category	(L_{v10}, dB) Target Value	Remark
22 December 2021	7:00-8:00	-	23	65	No construction Activities
	8:00-9:00	21			
	9:00-10:00	24			
	10:00-11:00	25			
	11:00-12:00	23			
	12:00-13:00	22			
	13:00-14:00	21			
	14:00-15:00	22			
	15:00-16:00	21			
	16:00-17:00	-			
	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.

MJTD

Thilawa Special Economic Zone

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

Appendix-E

Traffic Volume Monitoring Report

December 2021

TRAFFIC VOLUME MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

THILAWA SEZ ZONE B

(PHASE 1, 2 & 3 OPERATION STAGE)

(BI-ANNUALLY MONITORING)

December 2021

Myanmar Koei International Ltd.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN 1
1.1 General 1
1.2 Outlines of Monitoring Plan 1
CHAPTER 2: 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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

Thilawa Special Economic Zone (TSEZ) is located in southern district of Yangon region and about 23 km southeast of Yangon city. As the developer of Thilawa SEZ, Myanmar Japan Thilawa Development Ltd., (MJTD) has a responsibility to carry out regular environmental monitoring in the industrial area of Zone 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 23 December 2021 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Traffic Volume Monitoring

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Points	Duration	Monitoring Methodology
23 December 2021	Traffic Volume	-	1 (TV-1)	8 hours	Manual Count

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MJTD

CHAPTER 2: TRAFFIC VOLUME MONITORING

2.1 Monitoring Item

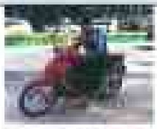
The traffic volume monitoring item are shown in Table 2.1-1. All vehicles were classified into four types as detailed in Table 2.1-2.

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.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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 three times lower than the number of 4-wheel light vehicles (Phalan village to Dagon-Thilawa road) and the number of Heavy vehicles are three 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	23 December 2021	Thursday	533	649	200	21	1,403
	Dagon-Thilawa road to Phalan village			518	691	227	23	1,459

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 Phalan village to Dagon Thilawa road is higher than another direction in the afternoon hours. However, in the morning hours, traffic volume from Dagon Thilawa road to Phalan village is the same with another direction. It may be possible commuting vehicles are passing 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	108	79	21	3	211
9:00	10:00	71	61	27	4	163
10:00	11:00	78	86	31	3	198
11:00	12:00	73	107	28	2	210
12:00	13:00	66	74	26	3	169
13:00	14:00	38	71	21	0	130
14:00	15:00	31	64	27	2	124
15:00	16:00	68	107	19	4	198
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		533	649	200	21	1,403

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	83	107	17	4	211
9:00	10:00	81	94	36	1	212
10:00	11:00	41	98	32	2	173
11:00	12:00	80	90	25	5	200
12:00	13:00	62	77	23	1	163
13:00	14:00	53	66	34	3	156
14:00	15:00	43	83	32	3	161
15:00	16:00	75	76	28	4	183
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		518	691	227	23	1,459

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 three 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-F

General Waste Disposal Record

(September 2021 to February 2022)

MJTD

ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ ။ [illegible]
MIJD Company

ငွေပေါင်း(ဂဏန်း) ။ ၅၅၀၀၀/-

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်) ။ (ကျပ် ငါးသောင်း ငါးထောင်တိတိ)

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် Kyaw Khine Phyo
ရာထူး Associate
နေရာ TSEZ
ရက်စွဲ 17. September. 2021

(လက်ခံသူ)

အမည်
ရာထူး ၃-ဦးစီးမှူး(သန့်)
နေရာ မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေးအဖွဲ့ သန်လျင်မြို့
ရက်စွဲ

D/Eng/Page Maker/ Form-3

စဉ်/အမှတ်

ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ .... [illegible] ....

ငွေပေါင်း(ကိန်း)။ .... [illegible] ....

ငွေပေါင်း(စာဖြင့်)။ .... [illegible] ....

14.10.2021

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည် ။ [illegible]
ရာထူး ။ [illegible]
နေရာ ။ [illegible]
ရက်စွဲ ။ 14.Oct.2021

(လက်ခံသူ)

အမည် ။ [illegible]
ရာထူး ။ [illegible]
နေရာ ။ [illegible]
ရက်စွဲ ။ [illegible]

နံပါတ်၊

ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ၊ [illegible]

ငွေပမာဏ(ကိန်း)၊ [illegible]

ငွေပမာဏ(စာဖြင့်)၊ [illegible]

07.12.2021

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)		(လက်ခံသူ)	
အမည် ၊	[illegible]	အမည် ၊	[illegible]
ရာထူး ၊	[illegible]	ရာထူး ၊	[illegible]
နေရာ ၊	[illegible]	နေရာ ၊	[illegible]
ရက်စွဲ ၊	[illegible]	ရက်စွဲ ၊	[illegible]

ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

အကြောင်းအရာ။ [illegible]

ငွေပမာဏ(ဂဏန်း)။ [illegible]

ငွေပမာဏ(စာဖြင့်)။ [illegible]

[illegible]

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)	(လက်ခံသူ)
အမည် : [illegible]	အမည် : [illegible]
ရာထူး : [illegible]	ရာထူး : [illegible]
နေရာ : [illegible]	နေရာ : [illegible]
ရက်စွဲ : [illegible]	ရက်စွဲ : [illegible]

အမှတ်စဉ်(   )

နေထိုင်ကြောင်း/ထောက်ခံချက်

ငွေလွှဲပြောင်း/လက်ခံပြေစာ

၁။ အကြောင်းအရာ ။ ....[illegible]........

....

....

၂။ ငွေပေါင်း(ဂဏန်း) ။ ....၅၅၀၀၀/-............

....

၃။ ငွေပေါင်း(စာဖြင့်) ။ ....ငါးသောင်းငါးထောင်............

..............................21.02.2022..........

(လွှဲပြောင်းပေးသူ)

အမည်	[illegible]	အမည်	
ရာထူး	[illegible]	ရာထူး	မြို့နယ်ဦးစီးမှူး(သန့်)
နေရာ	[illegible]	နေရာ	မြို့နယ်ကျန်းမာရေးဦးစီးဌာန သန်လျင်မြို့
ရက်စွဲ	21.Feb.2022	ရက်စွဲ	

D/Eng/Page Maker/ Form-3

CONTENUR

C700 F

Rear loading containers

38 Kg

± 5%

660 L

264 Kg

160 / 200 mm

FEATURES

The body and lid are injection moulded in solid coloured high-density polyethylene.

Manufactured using environmentally-friendly recyclable materials.

No heavy metals in the pigments.

Ideal for different types of waste collection: paper and cardboard, glass, packaging, organic matter, etc. ...

Available in a wide range of colours..

DIN, AFNOR, OSCHNER or VENTRAL lifting systems.

Customisation of lid with thermal transfer graphic, area: 230 x 45 mm.

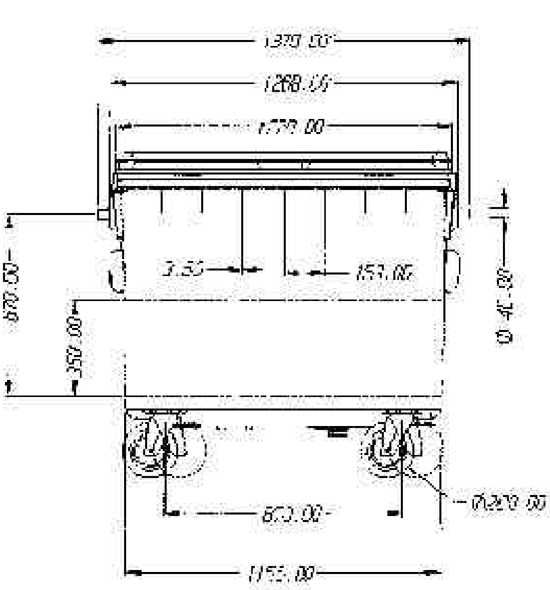
Customisation of body with silk screen or thermal transfer graphic, area: 300 x 400 mm.

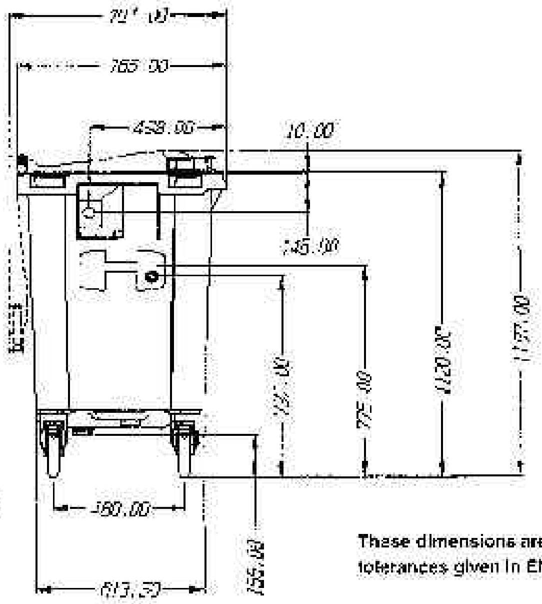
CE Marking with sound power level indicated in accordance with European Directive 2000/14/EC. 82,1 db.

Product Approval Certificate awarded by TÜV Product Service GmbH in accordance with European Standard EN 840:2012

UN certificate for the transportation of hazardous goods.

STANDARDS





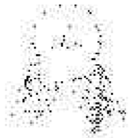
These dimensions are subject to the tolerances given in EN 840-1:2012.

F100782Z / 28-2-13 / Rev 0.0

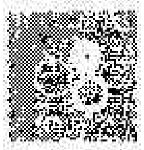
CONTENUR

C700 F
Rear loading containers

ATRIBUTES


QUALITY

ACCESIBILITY


FUNCTIONALITY

ACCESSORIES

GLASS APERTURE

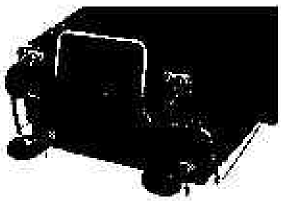
PLASTIC APERTURE

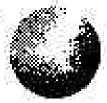
PAPER APERTURE

CENTRAL BRAKE SYSTEM

LIFTING SYSTEM

RAIN COVER


PEDAL


AVAILABLE IN A WIDE RANGE OF COLOURS

EQUIPMENT

160 or 200 mm diameter wheels.

Openings with sizes and features specially designed to accommodate each type of waste, making them easy to use.

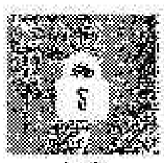
Integrated sound-proofing system in the lid.

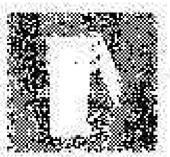
Integrated handles in the body and lid for easy handling.

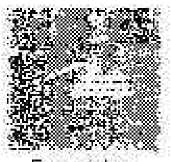
Recess for electronic chips.

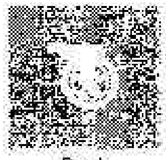
Can be equipped with a range of accessories providing real solutions to every requirement: pedal-operated lid opening, reflective strips, lock, side handle.

Sound-proofing


Lock


Easy to stack


Easy to clean


Break

Shock absorber

Thilawa Special Economic Zone

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

Appendix-G

Sewage Treatment Plant Monitoring Record

September 2021 to February 2022

Daily Self Monitoring of STP Inlet, Outlet and Aeration

Monthly	Date	Inlet (Zone B)				Inlet - 1				Inlet - 2				Outlet - 1				Outlet - 2			
		pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD	pH	TDS	Tem	COD
Standard		6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	120	6 - 9	2000	≤35	120
Unit		-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L	-	mg/L	°C	mg/L
Sep	01-09-21	7.43	307.9	22.9	-	6.71	217.7	23	272	7.6	242.4	23.1	-	6.82	278.8	22.9	7	6.88	235.7	23	6
Sep	02-09-21	7.16	77.94	28.7	177	6.65	234.4	27.7	-	6.65	233.2	27	40	6.90	233.2	27.8	28	7.13	240	27	36
Sep	03-09-21	7.30	263.5	22.5	324	6.89	185.5	23	-	6.82	275.5	24	143	6.75	255.4	23.9	6	6.90	233.2	24.1	7
Sep	04-09-21	7.05	235.9	24.7	-	6.71	250.3	23.3	-	6.71	250.5	24.4	-	6.81	273	24.4	-	6.88	265.2	23.4	-
Sep	05-09-21	7.14	284.8	24.2	-	6.73	254.1	23.8	-	6.72	238	23.4	-	6.88	275.8	24	-	6.92	265.8	24.3	-
Sep	06-09-21	7.11	233.2	24.5	-	6.7	189.0	24.1	336	7.76	273.3	23.7	-	6.81	304	24.1	10	6.83	192.8	22.9	22
Sep	07-09-21	7.74	289.2	23.2	125	6.81	253.3	21.2	-	6.72	253.7	21.8	111	6.83	273.2	21.8	93	6.6	233.5	21.4	40
Sep	08-09-21	6.85	228.4	23	-	6.90	253.4	21.8	-	7.65	250.2	21.9	-	6.87	270	21.7	-	6.89	254.3	21.4	-
Sep	09-09-21	7.05	144.7	24.2	-	6.97	261.3	24.3	-	6.79	258.7	24.4	-	6.97	253.8	25	-	6.96	302.3	25.2	-
Sep	10-09-21	7.13	333.1	28.9	-	7.07	274.5	28.8	-	7.36	275.7	27.9	-	6.85	317.1	29.3	-	7.07	285.7	27	-
Sep	11-09-21	6.73	327.1	21.4	-	6.73	258	21.8	-	6.58	247.8	21.4	-	6.77	256.1	22.3	-	6.73	258.5	21.8	-
Sep	12-09-21	6.8	341.3	22.8	-	6.8	228.1	21.3	-	6.74	253.3	22.5	-	6.81	275.8	21.8	-	6.73	228	23.6	-
Sep	13-09-21	6.84	353.9	22.7	-	6.73	172.3	21.9	-	6.54	175.1	21.4	-	6.86	288.3	22	-	6.89	233.3	22	-
Sep	14-09-21	6.85	238.2	24.8	-	6.88	233.8	25.1	-	6.8	260.9	25.1	-	6.85	303	24.8	-	6.89	250.8	25.1	-
Sep	15-09-21	7.24	155.8	25	-	6.72	210.9	24.3	-	6.75	238	24.6	-	6.81	262.1	26.1	-	6.81	215.4	24.8	-
Sep	16-09-21	7.26	222.7	25.5	180	6.65	213.2	26.8	-	6.85	224.1	27.5	44	6.75	282.8	25.1	16	6.92	288	27.7	36
Sep	17-09-21	7.29	273.5	21.3	1027	6.89	276.3	20.8	-	6.88	277.8	20.9	288	6.94	272.8	20.8	47	6.97	277.8	20.8	38
Sep	18-09-21	7.08	153.4	20.5	-	6.77	210.0	20.4	-	6.81	276.2	20.3	-	6.87	288.2	20.7	-	6.87	288.7	20.8	-
Sep	19-09-21	6.97	306.1	20.8	-	6.71	227.5	21	-	6.87	242.5	20.8	-	6.88	263.3	21	-	6.89	296.2	20.8	-
Sep	20-09-21	7.22	255.6	25.5	-	6.81	192.5	25.4	211	6.81	196.4	26.1	-	6.85	325.4	23.8	36	6.89	275	23.6	23
Sep	21-09-21	6.9	422.4	22.3	844	6.89	286.7	22.7	-	7.76	278	22.4	437	6.83	302.8	23.8	36	6.97	307.2	23.6	19
Sep	22-09-21	6.9	231.5	22.7	-	6.47	230.6	22.8	57	6.74	234.5	22.8	-	6.97	272	22.2	80	6.79	302.5	22.2	26
Sep	23-09-21	6.88	271.8	23.8	470	6.6	180.8	23.2	-	6.88	185.5	23.2	41	6.88	287	23.7	32	7.59	275.9	23.4	42
Sep	24-09-21	7.30	249.3	24.9	46	6.67	256.7	24.8	-	6.88	273.8	23.7	40	6.88	242.5	23.2	31	6.88	240.8	23.3	86
Sep	25-09-21	6.77	247.8	23.8	-	6.6	228.8	23.2	-	6.75	272	25.7	-	6.83	273.8	25.2	-	6.88	218.4	25.3	-
Sep	26-09-21	6.98	170.5	23.7	-	6.71	209.1	25.2	-	6.8	250.7	25.3	-	6.81	277	25.1	-	6.84	217.7	23.1	-
Sep	27-09-21	7.98	155.8	26.5	-	6.69	163.7	23.8	21	6.7	146.9	26.1	-	6.94	227.1	23.8	24	6.8	153.8	23.7	88
Sep	28-09-21	6.85	480	25.5	1941	6.92	158	26.8	-	6.92	247.8	26.3	733	6.76	178.1	28.5	36	6.81	265.7	28.2	27
Sep	29-09-21	6.94	434.1	27.5	-	6.67	247.5	26.9	178	6.24	286.5	25.5	-	6.77	230.2	27.2	33	6.78	214.5	28.8	67
Sep	30-09-21	7.15	73.29	27.4	60	6.73	225.9	26.9	-	6.73	301.7	27	698	6.98	295.3	27.5	46	6.98	241.8	27.4	30
Oct	01-10-21	6.49	168.8	27	1502	6.62	221.1	27.2	-	6.66	302.4	26.3	783	7.08	271	26.8	41	7.05	255.3	26.3	38
Oct	02-10-21	6.97	342.3	25.3	-	6.66	114.4	25.3	-	6.7	125.4	25.3	-	6.79	278.8	25.2	-	6.79	258.8	25.2	-
Oct	03-10-21	7.11	236.8	25.5	-	6.35	215.4	25.5	-	6.76	277.4	25.4	-	7.31	275.8	25.7	-	6.84	290.8	23.4	-
Oct	04-10-21	7.36	226.2	26.8	-	6.95	267.7	29.3	92	7.65	327.7	26.8	-	6.82	302	26.8	49	6.87	290.3	25.7	23
Oct	05-10-21	6.79	298.8	26.2	180	6.74	344.3	26.4	-	6.77	341.1	25.7	92	6.98	325.7	26.8	40	6.79	304.5	23.5	56
Oct	06-10-21	7.98	825.7	22.3	-	6.97	398	29	128	6.6	398	29	-	7.08	328.5	29.3	69	6.82	250.2	23.5	30
Oct	07-10-21	7.11	329.3	27.2	121	6.76	283.5	27.6	-	7.10	460.9	27.2	237	7.03	382.4	26.8	43	6.58	323.3	27	24
Oct	08-10-21	7.07	411	28.7	43	7.18	407.3	26.8	-	7.06	473	28.7	273	6.67	302.1	25.8	27	6.7	303.7	26.7	25
Oct	09-10-21	6.34	888.8	25.8	-	6.86	443.1	28	-	6.88	494.4	28	-	6.88	294.3	25.7	-	7.06	367	25.3	-
Oct	10-10-21	6.93	862.4	25.8	-	6.76	300.1	27.9	-	6.65	428.4	27.9	-	6.99	288.7	25.7	-	7.17	302.7	25.3	-
Oct	11-10-21	7.25	888.5	30.7	-	6.97	324	25.8	82	7.03	856.8	26.3	-	7	389.7	26	33	6.88	325.7	28.8	36
Oct	12-10-21	6.74	1525	28.4	1886	6.38	293.2	27.9	-	6.35	545.5	27.5	1866	7.03	487.7	26.7	26	7.03	469	28.2	32
Oct	13-10-21	6.85	285.8	24.4	-	6.97	173.1	24.7	1282	6.76	174.4	24.9	-	7.46	383.5	28.4	40	7.67	458.8	28.8	236
Oct	14-10-21	6.97	780.7	24.7	1586	6.71	180.9	24.8	-	6.68	183.6	25.4	256	7.11	239.3	24.3	40	7.12	337.8	25.3	193
Oct	15-10-21	6.93	685.8	25.5	1971	6.73	442.9	25.5	-	6.60	441.5	25.5	1082	7.00	279.8	25.4	31	7.39	318.8	26	128
Oct	16-10-21	6.98	230.9	23.3	-	6.82	232.7	23.2	-	6.81	235.3	23.4	-	6.94	287.7	23.1	-	6.88	237.8	23.3	-
Oct	17-10-21	6.83	405.3	24.7	-	6.94	148.6	24.8	-	6.75	150.1	24.8	-	6.84	234.1	25.7	-	6.82	225.8	24.8	-
Oct	18-10-21	7.3	369	24.9	-	7.13	129.8	24.8	256	7.10	132.2	25.6	-	6.95	172.8	24.9	15	7.05	138.8	25.3	30
Oct	19-10-21	6.78	198.2	25.5	-	6.97	173.7	23.5	-	7.02	182.3	23.9	-	6.84	215.6	23.3	-	7	217.7	23.5	-
Oct	20-10-21	7.86	203	23.1	-	6.71	132.2	23.7	-	6.67	281.8	23.2	-	6.8	335	23.7	-	6.98	232.4	23.3	-
Oct	21-10-21	7.02	258.8	22.8	-	5.53	238.8	22.8	-	6.88	232.1	22.3	-	6.88	288.3	23.4	-	6.8	305	22.3	-
Oct	22-10-21	7.23	158.8	26.8	28	7.08	306.2	25.7	-	7.09	286.2	25.8	143	6.77	242.2	26.1	24	6.84	338.2	26.1	22
Oct	23-10-21	6.8	373.8	23.9	-	6.65	305.3	19.3	-	6.53	228.7	20.7	-	6.81	258.7	19.8	-	6.79	368.8	20.4	-
Oct	24-10-21	6.88	373.2	21.6	-	6.3	381	20.8	-	6.56	373.8	21.7	-	6.71	288.8	21.1	-	6.84	302	20.7	-
Oct	25-10-21	7.52	271.8	22.3	-	6.77	207.3	22.9	40	6.68	207.5	21.1	-	6.76	278.2	22.8	33	6.87	385	22.8	41
Oct	26-10-21	6.86	527.7	27.2	888	6.88	228.1	27.8	-	6.8	290.2	28.5	238	6.85	327.5	28.5	68	7.26	349.8	25.5	42
Oct	27-10-21	7	817.2	26.7	-	6.77	277	26.3	36	6.88	268.1	27.2	-	6.92	372.5	28.6	39	6.94	385.7	27.7	28
Oct	28-10-21	6.86	384.3	23.8	590	6.74	317.8	24.8	-	6.72	322.3	24.8	887	6.90	287.3	24.2	33	7	385.8	24.9	15
Oct	29-10-21	6.86	838.2	22	279	7.07	288.7	27.8	-	6.97	324.2	27.1	179	7.01	383.3	27.8	27	6.88	377.5	27.8	43
Oct	30-10-21	6.8	258.8	26.1	-	6.59	385.1	25.7	-	6.79	302	25.8	-	6.75	400.2	25.7	-	7.02	408.1	25.7	-
Oct	31-10-21	7.27	128.3	19.3	-	6.82	298.5	19.8	-	7.32	341.8	19.2	-	6.97	277.7	28.3	-	6.88	247.1	19.8	-
Nov	01-11-21	7.03	180.7	26.4	-	6.87	184.1	26	7.5	6.97	168.1	25.9	-	7.21	283.4	26	24	7.06	297.1	26.4	16
Nov	02-11-21	7.31	328.3	26.8	143	6.88	328.8	25.8	-	7.17	328.8	26.8	387	6.89	326.8	27.5	27	6.92	337.8	26.4	15
Nov	03-11-21	7.2	220.7	24.8	-	7.25	220.7	24.8	161	7.27	258.8	23.1	-	7.28	288.3	25.3	26	7.1	288.8	25.4	60
Nov	04-11-21	7.2	253.9	22.3	-	7	247.7	22.7	-	7.24	253.8	20	-	6.83	282.3	22.1	-	7.11	324.7	21.8	-

MJTD

Nov	05-11-21	7.21	381	27.5	305	7.34	310	27.7	-	7.22	323.7	27.8	60	6.81	248.6	27.9	15	7.29	321.1	28.1	60
Nov	06-11-21	6.84	300.2	25.6	-	6.85	198.7	25.2	-	6.88	253.3	25.2	-	6.87	255.9	25.2	-	7.16	294.9	25.3	-
Nov	07-11-21	6.91	134.4	25.2	-	6.86	311.8	25.4	-	6.88	657.3	25.3	-	7.05	329.2	25	-	6.88	357.6	25.4	-
Nov	08-11-21	7.19	213	25.5	-	6.41	237.5	26	48	6.67	244.1	26.8	-	7.15	354.8	26	17	7.07	323.3	26.5	10
Nov	09-11-21	7.12	258.5	26.5	548	6.99	458.5	26.7	-	7.07	408.4	28.2	507	6.77	367.3	25.5	58	7.03	374.3	28.4	14
Nov	10-11-21	6.92	308.4	28.7	-	7.27	409.9	28.5	53	7.5	373.4	28.1	-	7.07	417.7	28.1	71	7.03	417.1	28.2	29
Nov	11-11-21	7.09	273.9	26.6	267	7	458.4	26.4	-	7.02	413.7	26.5	317	7.36	458.8	26.7	75	7.29	400.8	26.5	31
Nov	12-11-21	6.52	299.7	28.7	712	6.83	293.8	28.2	-	6.71	321.5	28.1	527	7.11	393.2	28.2	84	6.98	411	28.2	31
Nov	13-11-21	6.73	150.3	24.7	-	6.79	308.8	23.9	-	6.78	368.3	24.7	-	7.84	402.1	23.8	-	6.88	409.5	23.9	-
Nov	14-11-21	7.05	211.5	22.3	-	6.85	196.3	22.1	-	6.76	221.2	22.6	-	7.1	350.9	22.4	-	7	417.4	22.3	-
Nov	15-11-21	7.32	307.1	28.8	-	6.88	247.1	28.2	80	6.67	227.8	28	-	7.07	432.2	25.9	75	6.91	374.1	28	29
Nov	16-11-21	6.90	258.5	27.3	89	6.86	123.3	27.8	-	6.67	168	27.5	88	7.09	400	28	58	6.89	458.8	27.4	29
Nov	17-11-21	6.88	367.9	28.6	-	6.70	347.6	23.1	-	6.7	327	24	-	6.90	389.8	23.3	-	6.79	415.7	23.4	-
Nov	18-11-21	6.86	299.8	24.1	-	6.70	341.4	24.1	-	6.79	223.8	24.7	-	7.84	427.3	24.2	-	6.83	447.2	23.8	-
Nov	19-11-21	6.92	237.3	28.8	392	6.83	833.7	27.7	-	7.2	335.1	27.3	185	6.92	492.7	28.8	25	6.97	471.4	27.7	17
Nov	20-11-21	6.38	362.8	22.7	-	6.66	289.8	22.8	-	6.69	288	22.8	-	6.71	494.4	22.8	-	6.92	436.4	22.7	-
Nov	21-11-21	6.43	315.5	21.8	-	6.72	351.4	21.8	-	6.99	275.3	22	-	6.97	431.4	21.8	-	6.96	433.3	21.7	-
Nov	22-11-21	7.1	222.2	24.5	-	6.75	281.5	24.8	98	6.81	249.5	24.9	-	7.01	429	24	27	6.88	452.3	24.5	8
Nov	23-11-21	7.09	348.3	24.2	328	7.03	370.9	24.8	-	6.94	555.9	24.8	288	6.9	402.8	30	20	6.94	473	25.5	18
Nov	24-11-21	6.57	388.7	27.2	487	6.97	378.7	28.8	-	6.96	473.9	27.8	80	6.91	487.1	28.1	63	6.94	465.1	28.4	60
Nov	25-11-21	6.84	302.5	28.4	386	7.04	306.6	28.3	-	6.88	377.3	25.8	183	7.88	351.4	28.2	54	6.8	456.1	28.2	36
Nov	26-11-21	7.05	321.3	27.6	251	7.04	318.3	27.6	-	7.07	456.5	27.8	508	7.08	366.1	28.4	65	6.92	434.3	28.3	52
Nov	27-11-21	6.76	326.4	22.8	-	6.85	353.8	22.7	-	6.65	298.2	22.7	-	7.02	350.8	22.5	-	6.98	423.2	22.5	-
Nov	28-11-21	6.68	94.96	22.5	-	6.92	247.5	22.3	-	6.88	409.8	22.6	-	7.1	350.5	22.8	-	6.83	396.8	22.6	-
Nov	29-11-21	7.23	299.4	23.4	-	6.99	297.6	25	-	6.84	398.9	25	-	6.84	322.9	25.1	-	6.77	388	25.7	-
Nov	30-11-21	7.26	215.5	26.5	90	7.06	213.8	27.8	-	7.16	330.9	27.7	90	6.78	318.8	27.4	15	6.69	383.6	27.8	34
Dec	01-12-21	6.87	565.4	23.3	-	6.9	397.8	22.4	211	6.9	338.8	23.8	-	6.84	296.2	23.7	11	6.98	344.1	23.3	30
Dec	02-12-21	6.74	509.1	25.5	676	6.90	558.8	28	-	6.96	404.5	25.8	427	6.97	318.4	27.1	39	6.69	333.6	27.2	30
Dec	03-12-21	6.85	638.7	28.2	251	6.99	349.8	27	-	7.05	483	23	486	7.09	288	24.7	90	6.74	394.7	26.9	8
Dec	04-12-21	6.88	472.1	22.8	-	6.77	487.4	26.6	-	6.94	373.8	22.8	-	7.02	373.5	22.8	-	6.94	449.1	22.7	-
Dec	05-12-21	6.36	988.5	23.9	-	7.06	387.1	24.1	-	6.77	294.3	25.1	-	7.17	495.1	23.9	-	6.68	462	23.7	-
Dec	06-12-21	7.10	298.7	26.8	-	6.77	436.3	25.4	70	6.95	426.6	26.5	-	6.76	416.8	27.4	82	6.95	478.3	26.3	23
Dec	07-12-21	6.96	562.9	27.4	248	6.89	487.5	27.4	-	6.96	455.8	27.2	487	6.60	388.1	26.9	39	6.92	463.9	26.3	27
Dec	08-12-21	7.3	502.2	21.8	-	7.1	446.3	21.6	212	7.19	644.5	21.8	-	6.88	404.3	21.8	28	7.29	464.8	21.7	62
Dec	09-12-21	6.85	366.1	25.7	1033	6.98	383.8	26.5	-	6.83	380.9	26.5	980	6.79	479.2	26.9	90	6.75	481.2	26.8	28
Dec	10-12-21	6.61	149.1	21.6	-	6.75	377.9	21.6	-	6.8	528.5	21.7	-	7.1	471.1	21.7	-	6.88	476.1	21.5	-
Dec	11-12-21	6.84	343.6	24	-	7.15	696.3	23.8	-	6.97	506.5	23.8	-	7.45	469.9	23.9	-	6.91	523.8	24	-
Dec	12-12-21	6.86	371.2	21.5	82	6.57	509.2	21.4	-	6.94	538.5	21.4	605	7.02	462.3	21.4	137	6.95	462.8	21.9	34
Dec	13-12-21	7.34	288.3	25	-	6.98	430.8	25.7	555	7.17	436	25.3	-	7.03	449.1	25.9	47	7	435.8	22.7	52
Dec	14-12-21	6.57	310.4	28.1	567	7.12	621.8	27.8	-	7.29	482	27.8	552	6.82	458.2	27.2	78	6.8	308.2	27.8	42
Dec	15-12-21	6.62	542.3	26.5	-	6.85	378.4	26.3	60	6.94	413.6	21	-	7.05	440	26.8	31	7	448.1	26.5	60
Dec	16-12-21	6.65	333.1	27.7	636	7	470.6	28.7	-	6.98	457.4	25.8	283	6.65	430	29.2	84	6.97	441.2	28.8	68
Dec	17-12-21	6.79	383.3	24.9	559	6.89	586.1	24.8	-	6.73	371.8	24.7	589	6.95	426.8	23.8	40	7.14	458.5	24.7	48
Dec	18-12-21	6.68	133.4	21.7	-	6.86	433.1	21.7	-	7.03	439.7	21.7	-	6.77	836.1	21.5	-	7.08	447.1	21.5	-
Dec	19-12-21	6.35	482.3	21.5	-	6.79	433.2	21.4	-	6.91	565.6	21.5	-	7.28	446.3	21.5	-	7.2	458.1	21.8	-
Dec	20-12-21	6.75	288.8	22.1	-	6.25	388	22.1	771	6.8	326	22.5	-	7.26	426.5	22.3	83	7.08	401.3	22.1	26
Dec	21-12-21	6.15	323.6	25	651	6.98	487.2	26.2	-	6.87	481.8	25.4	684	7.11	377.4	25	152	7.14	332.8	24.8	27
Dec	22-12-21	5.89	287.2	23.8	-	6.80	327.8	23.3	111	6.88	365.6	23.5	-	7.25	370.8	23.8	65	7.15	366.2	23.9	29
Dec	23-12-21	8.44	457.3	25.4	367	6.96	562.3	26	-	6.60	362.6	26.2	54	7.05	373.4	25.8	156	7.18	409.8	26.1	31
Dec	24-12-21	6.25	388	23.3	-	6.72	687.4	24.8	-	6.96	564.3	24	-	7.11	403.2	25	-	7.29	452.9	23.2	-
Dec	25-12-21	6.56	683.1	21.4	-	6.88	276.6	21.1	-	6.98	284.4	21.1	-	7.11	393.2	28.1	-	7.25	459.6	28	-
Dec	26-12-21	7.84	449.3	23.1	-	6.79	374.5	22.8	-	6.73	370.8	23.6	-	6.99	398.7	23.3	-	7.36	403.2	23.8	-
Dec	27-12-21	7.37	245.3	24.3	-	7.17	398.5	23.3	214	7.5	589.5	23.4	-	7.03	402.8	23	31	7.32	387.8	22.7	27
Dec	28-12-21	6.94	394.4	24.7	536	7.1	890.4	25.4	-	7.21	538.6	25	493	6.65	416.3	25.3	46	7.31	427.6	25.4	66
Dec	29-12-21	5.96	448.8	24.3	-	6.95	380.8	24.7	523	6.77	495.5	24.7	-	7.17	427.7	24.3	33	7.25	464.1	25	64
Dec	30-12-21	6.8	438.2	25.8	1012	6.9	342.6	25.8	-	6.5	455.5	25.8	170	7.24	421.1	26.5	80	7.37	478	26.8	59
Dec	31-12-21	6.86	381.3	23	-	6.94	375.5	23.4	-	6.3	364.3	23.8	-	7.15	408.6	22.8	-	7	413.6	23.4	-
Jan	01-01-22	6.80	168.8	20.8	-	6.70	336	20.6	-	6.92	322.2	20.5	-	7.08	405.8	20.7	-	7.18	440.9	20.6	-
Jan	02-01-22	6.58	828.7	20	-	6.79	340.9	20.4	-	6.94	365.1	20.8	-	7.38	421.3	20.4	-	7.33	461	22.8	-
Jan	03-01-22	7.42	279.6	23.8	-	7.73	670.2	22.8	107	6.81	528.8	22.1	-	7.11	421.1	22.6	20	7.28	432.1	22.7	48
Jan	04-01-22	6.45	114	23.6	-	6.88	381.8	23.8	-	6.96	568.1	20.8	-	7.15	427.2	20.7	-	7.09	405.2	20.8	-
Jan	05-01-22	7.26	188	25.6	-	7.18	428.7	26	21	7.1	362.7	25.4	-	7.21	408.4	26.8	45	7.12	462.7	26.5	30
Jan	06-01-22	7.31	330	21	387	6.96	317	24.8	-	7.32	425.8	23.3	784	6.94	382.1	24.7	30	7.2	437.7	25.5	37
Jan	07-01-22	7.1	325.8	24	608	6.92	388.4	24	-	6.96	486.5	24.2	381	6.90	388.7	24.8	67	7.32	421.5	26	28
Jan	08-01-22	6.7	229.9	21.2	-	6.69	377.7	20.8	-	6.78	482.1	20.9	-	6.85	389.3	21.3	-	7.26	434.8	21	-
Jan	09-01-22	6.80	228.3	22.8	-	6.57	258.5	22.8	-	6.75	288.8	23.1	-	6.85	421.6	22	-	7.24	441.7	22.3	-
Jan	10-01-22	7.16	230.8	25.2	-	6.92	335.6	25.6	43	7.88	429.4	23.8	-	6.88	428.2	23.8	28	6.98	423.6	25.5	27
Jan	11-01-22	7	257.7	26	-	6.92	476.3	28.4	-	7.12	411	26	383	6.4	375.6	26.8	27	7.38	424.2	26.5	21
Jan	12-01-22	6.83	277.5	25	-	7.07	389.3	26.8	388	7.34	512	25.3	-	6.91	375.2	25.5	63	6.99	427.7	25.6	28
Jan	13-01-22	6.99	273.7	25	388	7.02	436.7	25.4	-	7.36	413.6	24.5	265	7.09	418.9	25	65	7.34	432.7	24.3	61
Jan	14-01-22	6.55	288	23.8	674	6.74	486.1	26.3	-	6.79	455.2	28.8	543	7.15	268	474.1	17	7.02	435.5	26.7	38
Jan	15-01-22	5.98	323.3	22.7	-	6.97	442	22.7	-	6.48	432.9	22.9	-	7.02	458.8	24.2	-	7.07	404.7	24.1	-
Jan	16-01-22	6.35	328.1	23.8	-	6.7	486.6	24.1	-	6.48	423.3	23.7	-	6.93	444.1	23.7	-	7.15	446	23.8	-
Jan	17-01-22	7.31	352.9	24.5	-	6.96	376.2	25.6	236	6.84	492.3	25.7	-	7.12	443.1	28.1	97	7.12	440.2	25.5	34
Jan	18-01-22	6.61	273.4	22.6	989	7	381.8	22.4	-	7.02	381	25.2	311	7.16	458.5	23.1	83	6.98	425.5	22.7	8
Jan	19-01-22	6.76	287.2	23.8	-	6.8	467.5	22.6	5275	6.73	415.6	22.9	-	7.07	442.2	22.8	87	6.95	432.7	26	59
Jan	20-01-22	6.72	229.6	23.0	487	6.86	342.7	22.3	-	6.84	487.7	21.8	1007	7.14	443.7	23.3	40	7.18	482.6	22.7	19

MJTD

Jan	21-01-22	6.57	397.5	24.7	2509	7.09	398	23.5	-	6.57	438.2	23.2	374	7.08	463.0	23.4	130	7.11	461.0	23.5	45
Jan	22-01-22	6.66	337.7	22	-	6.42	364.1	21.6	-	6.63	352.8	21.8	-	7.15	463.0	21.6	-	7.16	466.4	21.5	-
Jan	23-01-22	6.77	352.6	22.5	-	6.54	381	22.6	-	6.53	396.5	22	-	6.97	458.4	22.6	-	7.12	353.4	22.7	-
Jan	24-01-22	6.28	474.4	24.8	-	6.57	354.2	23.5	68	6.76	336	25.2	-	7.14	394.4	23.6	117	7.16	463.6	25.4	50
Jan	25-01-22	6.63	394.2	22.6	1547	6.6	298.7	24.7	-	6.76	321.3	24.6	397	7	383.5	23.1	42	7.13	393.9	26.2	73
Jan	26-01-22	5.8	277.2	23.1	-	6.46	475.5	22.1	652	6.63	435.6	22.6	-	6.98	394.2	23.3	105	7.24	461.0	23.1	65
Jan	27-01-22	6.28	276.7	24.4	815	6.33	401.4	23.1	-	6.48	390.7	24.7	350	6.96	376.2	23.6	75	7.16	421.5	25.6	31
Jan	28-01-22	6.73	373.7	27	1768	6.56	363.4	23.6	-	6.92	392.4	23.1	1924	6.89	425.3	20.6	64	7.01	462.3	23.7	55
Jan	29-01-22	6.7	337	22.6	-	6.39	323.7	22.6	-	6.54	408.3	22.8	-	7.04	432.4	22.7	-	7.06	465.7	22.6	-
Jan	30-01-22	6.88	333.9	21.9	-	6.5	323.3	22	-	6.97	397.5	22	-	7.05	425.6	22	-	7.06	421.6	21.6	-
Jan	31-01-22	7.1	367.8	23.6	-	6.5	480.1	23.7	168	6.88	471.6	23.8	-	7.24	474.4	23.6	34	7.12	439.6	23.7	51
Feb	01-02-22	6.86	337.3	21.3	1080	6.73	425.4	23.4	-	6.80	345.3	23.4	454	7.16	422.6	21.8	26	7.03	474.5	23.6	88
Feb	02-02-22	6.56	376.0	24.9	-	6.52	445.9	24.5	269	6.93	474.6	24.6	-	7.07	459.9	25	80	7.14	468	24.1	38
Feb	03-02-22	6.61	349.4	21	896	6.69	353.8	21.5	-	7	349.4	21.6	458	7.23	472.3	21.7	53	7.11	464.5	21.6	53
Feb	04-02-22	6.57	355.5	23.1	953	6.69	404.3	24.0	-	6.60	463.2	24.2	400	6.76	415.8	24.5	26	7.13	465.8	24.7	73
Feb	05-02-22	6.75	398	20.7	-	6.57	347.3	21	-	6.54	398	20.7	-	6.97	390	20.7	-	7.07	465.0	20.6	-
Feb	06-02-22	6.75	317.8	21.8	-	6.66	371.3	21.5	-	6.63	316.5	21.2	-	6.48	394.2	20.8	-	7.23	448	21.4	-
Feb	07-02-22	6.33	316.8	24.1	-	6.57	339.4	23.6	116	7.0	246.3	24.7	-	6.81	372.8	25.2	35	7.12	464.1	24.5	22
Feb	08-02-22	7.09	352.6	22.7	702	7.03	385.9	22.6	-	7.16	466.3	22.6	385	6.88	374	22.3	89	6.97	465.0	24.2	67
Feb	09-02-22	7.16	336.1	24	-	7.04	383.9	26.2	336	7.11	347.0	26.7	-	6.2	363.7	26.7	81	6.26	466.6	25.7	40
Feb	10-02-22	7.18	392.8	23.3	468	7.12	323.3	24.4	-	7.60	321.6	24.4	313	6.97	412.4	24.5	71	6.66	465.6	24.9	65
Feb	11-02-22	6.35	355.3	24.7	1878	6.36	420.7	24.6	-	7.00	365.7	26.1	564	6.73	426.5	26.1	76	7.03	421.1	25.5	61
Feb	12-02-22	6.66	358.8	22	-	6.51	359.5	23.1	-	6.66	359.5	22.6	-	6.94	424.1	22.7	-	6.76	422.4	22.8	-
Feb	13-02-22	6.75	367.9	22	-	6.84	353.3	23.5	-	6.84	327.7	22	-	6.97	423.9	22.9	-	6.87	465.3	23	-
Feb	14-02-22	7.19	368.9	25.6	-	6.61	384.3	25.6	329	6.85	398.4	26.2	-	6.75	467.5	25.9	59	6.75	465.3	25.6	59
Feb	15-02-22	7.09	379.5	23.6	1204	7.08	373.6	24.1	-	7.20	447.4	24.6	794	6.97	436.8	24.5	73	6.73	465.8	24.6	49
Feb	16-02-22	6.97	345	26.3	-	7.04	465.4	27.3	217	7.09	465.7	27.1	-	6.88	393.8	27.1	47	6.52	474.6	27.2	31
Feb	17-02-22	6.73	397	23.4	502	6.73	388	23.4	-	6.6	415.4	23.5	566	6.8	472.3	23.6	67	6.69	472	23.6	58
Feb	18-02-22	6.39	339.8	23.4	754	6.39	465.7	23.3	-	6.58	372.3	23.5	330	6.56	477.2	23.9	96	6.39	465.8	23.4	73
Feb	19-02-22	6.8	372.8	23.5	-	6.69	323.1	23.5	-	6.97	428.7	22.8	-	7.23	435.8	23.3	-	7.1	465.1	23.6	-
Feb	20-02-22	7.1	345.2	23.1	-	6.26	330.1	23.3	-	6.97	465.6	23.7	-	6.75	457	23.6	-	7.06	461.0	23.6	-
Feb	21-02-22	7.26	376.9	24.7	-	7	416.4	24.8	130	7.26	463.7	24.4	-	6.57	502.3	24.7	36	7.17	447	24.4	20
Feb	22-02-22	7.11	350.9	24.9	-	6.60	345.5	27.3	-	6.92	503.6	27.7	450	6.93	468.8	27.7	29	6.27	465.2	27.4	40
Feb	23-02-22	7.1	337.8	24	-	7.03	417.3	24.8	297	6.97	468.3	24.4	-	6.83	472.2	24	29	6.5	463.5	24.2	43
Feb	24-02-22	6.99	362	23.1	531	6.89	465.9	23.5	-	7.01	464.7	23.4	400	6.81	476.2	23.7	42	6.71	463.9	23.5	36
Feb	25-02-22	6.98	364.8	23.6	546	6.81	449.5	23.3	-	7.03	429.3	27.1	150	7.12	467.6	27.2	34	6.7	393.3	27.3	44
Feb	26-02-22	6.9	365.2	21.9	-	6.86	335.7	21.4	-	6.89	374.8	21.6	-	6.75	425.4	21.4	-	6.73	463.3	21.6	-
Feb	27-02-22	7.02	423.6	22	-	7.03	359.6	22.1	-	7.05	357.4	22.3	-	6.75	463.1	22.6	-	6.58	463.9	22.3	-
Feb	28-02-22	7.06	310	22.5	-	7.07	369.5	22.5	256	7.07	388.4	23.6	-	6.88	425.1	22.5	40	6.47	466.1	24.7	31

MJTD

Weekly STP Water Analysis Results

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

Monitoring Parameters Result for STP

Inlet 2

Month	Date	Color	Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Free Cyanide	Hexavalent Chromium (CrVI)	Fluoride	Phenols
Standard		Max 150	-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 1.0	Max 0.5	Max 1	Max1	Max 0.1	Max20	Max 0.5
Unit		TCU	TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Sep	03.09.22		1	≤0.002	0.1	≤0.01	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.002	≤0.002	0.018	≤0.001	≤0.002	0.086	0.073	<0.05	0.917	<0.002
Oct	03.10.22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	02.11.22		4	≤0.002	0.282	≤0.01	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.002	≤0.002	0.028	≤0.002	≤0.002	0.013	0.004	<0.05	2.707	0.019
Dec	07.12.22		100	≤0.002	0.11	≤0.01	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.002	≤0.001	0.013	≤0.001	≤0.002	1.86	0.014	<0.05	8.916	0.075
Jan	11.01.23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb	09.02.23		4	≤0.002	0.071	≤0.01	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.002	≤0.005	0.016	≤0.002	≤0.002	0.074	0.011	<0.05	1.46	<0.002

Outlet 3

Month	Date	Color	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 150		Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 3.5	Max 1	Max 0.1	Max 1	Max10	Max0.1	Max20	Max1	Max 1	Max 1	Max 0.5
Unit			TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Sep	03.09.22		1	≤0.002	0.092	≤0.01	≤0.002	≤0.001	≤0.01	≤0.002	≤0.002	0.01	≤0.002	≤0.002		0.097		0.008		<0.05	1.003				<0.002
Oct	03.10.22		1	≤0.002	0.09	≤0.01	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.002	≤0.002	0.018	≤0.001	≤0.002		0.016		0.008		<0.05	0.524				<0.002
Nov	02.11.22		1	≤0.002	0.03	≤0.01	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.002	≤0.002	0.012	≤0.001	≤0.002		<0.005		0.008		<0.05	1.419				<0.002
Dec	07.12.22		1	≤0.002	0.1	≤0.01	≤0.002	≤0.001	≤0.01	≤0.002	≤0.002	0.002	≤0.001	≤0.002		<0.005		0.017		<0.05	0.063				0.002
Jan	11.01.23		1	≤0.002	0.005	≤0.01	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.002	≤0.002	0.01	≤0.001	≤0.002		<0.005		0.014		<0.05	1.002				<0.002
Feb	09.02.23		1	≤0.002	0.08	≤0.01	≤0.002	≤0.002	≤0.01	≤0.002	≤0.002	0.018	≤0.002	≤0.002		<0.005		0.009		<0.05	0.111				<0.002

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Inlet-1 Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Total Cyanide	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Phenols
Standard		-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.1	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 1	Max 1	Max 0.1	Max 20	Max 0.5
Unit		TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Sep	01-09-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct	01-10-21	2	≤ 0.002	0.094	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.05	≤ 0.002	≤ 0.002	0.027	0.052	< 0.05	0.15	< 0.003
Nov	02-11-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec	07-12-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan	11-01-22	2	≤ 0.002	0.104	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.039	≤ 0.002	≤ 0.002	0.031	0.034	< 0.05	4.861	0.026
Feb	04-02-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Month	Date	Outlet-1 Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Total Cyanide	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Phenols
Standard		-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.1	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 1	Max 1	Max 0.1	Max 20	Max 0.5
Unit		TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Sep	01-09-21	2	≤ 0.002	0.07	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.021	≤ 0.002	≤ 0.002	0.009	0.012	< 0.05	0.669	< 0.002
Oct	01-10-21	2	≤ 0.002	0.04	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.012	≤ 0.002	≤ 0.002	0.01	0.008	< 0.05	0.499	0.009
Nov	02-11-21	1.4	≤ 0.002	0.028	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.012	< 0.05	1.731	0.003
Dec	07-12-21	1.4	≤ 0.002	0.038	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.004	≤ 0.002	≤ 0.002	0.018	0.007	< 0.05	2.049	0.016
Jan	11-01-22	1.4	≤ 0.002	0.036	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.022	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.003	0.010	< 0.05	1.087	0.006
Feb	04-02-22	1.4	≤ 0.002	0.064	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.026	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.003	0.016	< 0.02	3.503	< 0.002

Monitoring Parameters Result for STP

Month	Date	Zone D - Inlet										
		SS	BOD	T-P	TN	O & G	Cyanide	Formaldehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia
Standard		Max 200	Max 200	Max 8	Max 50	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max 3.5	Max 10
Unit		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l
Sep	01-09-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct	05-10-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	01-11-22	187	44.49	4.87	16	0.8	0.05	0.05	0.01	65.33	3.45	1.43
Dec	07-12-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec	08-12-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan	05-01-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb	02-02-23	330		3.88	27	0.1	0.008	0.481	0.01	17.28	0.808	0.616

Month	Date	Zone A - Inlet 1								
		T-P	TN	O & G	Cyanide	Formaldehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia
Standard		Max 8	Max 50	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max 3.5	Max 10
Unit		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l
Sep	01-09-22	-		-	-	-	-	-	-	-
Oct	05-10-22	0.018	11	0.1	0.008	0.201		0.20	1.60	0.131
Nov	01-11-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec	07-12-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec	08-12-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan	05-01-23	2.21	[illegible]	0.6	0.003	0.048	0	9.40	0.046	2.83
Feb	02-02-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Month	Date	Zone B - Inlet 2								
		T-P	TN	O & G	Cyanide	Formaldehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia
Standard		Max 8	Max 50	Max 40	Max 0.1	Max 1	Max 1	150	Max 3.5	Max 10
Unit		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l
Sep	01-09-22	3.80	8	8.5	0.01	0.05	0	31.5	3.79	3.61
Oct	05-10-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	01-11-22	5.49	22	5.6	0.003	0.2	0	25.34	1.01	2.75
Dec	07-12-22	0.352	11	1.5	-	-	-	24.16	0.76	2.6
Dec	08-12-22	-	-	-	0.003	1.96	0	-	-	-
Jan	05-01-23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb	02-02-23	2.8	29	0.1	0.03	0.482	0.73	22.79	0.159	0.012

Month	Date	Outlet 1						Outlet 2					
		Cyanide	Formaldehyde	Total Chlorine	Color	Iron	Ammonia	Cyanide	Formaldehyde	Total Chlorine	Color	Iron	Ammonia
Standard		Max 0.1	Max 1	Max 0.2	Max 150	Max 3.5	Max 10	Max 0.1	Max 1	Max 0.2	Max 150	Max 3.5	Max 10
Unit		mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l
Sep	01-09-22	0.003	0.011	0.75	3.00	0.55	1.56	0.003	0.023	0.09	3.83	0.12	0.073
Oct	05-10-22	0.003	0.044	0.28	5.14	0.52	0.163	0.004	0.080	0.2	3.50	0.60	0.141
Nov	01-11-22	0	0.018	0.01	13.92	0.15	0.009	0.003	0.007	1.1	7.50	0.1	0.159
Dec	07-12-22	-	-	-	4.08	0.06	0.127	-	-	-	6.83	0.08	0.109
Dec	08-12-22	0.003	0.019	0.1	-	-	-	0.000	0.05	0.01	-	-	-
Jan	05-01-23	0.003	0.010	0.8	0.23	0.045	0.175	0.007	0.070	0.07	8.81	0.468	0.387
Feb	02-02-23	0.003	0.019	3.41	0.57	0.033	0.556	0.360	0.072	2.9	13.22	1.669	0.458

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

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

(နှစ်လတစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ အောက်တိုဘာလ
မြန်မာခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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 ၈
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ၁၃
နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ ခ၂-၁

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 ၁၁

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ၂

MJTD

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 အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား စစ်တမ်းကောက်ယူရာတွင် 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 နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

မူရင်း၊ ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

စဉ်	ရေအရည်အသွေး 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
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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး 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	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	-	-	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	○	○	○	-	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

စဉ်	တည်နေရာ	အသေးစိတ်အချက်အလက်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄" တည်နေရာ - ချောင်းအထက်ပိုင်း စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၄၂.၈၄"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂" တည်နေရာ - ချောင်းအောက်ပိုင်း စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၃.၂၅"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၅.၆၆" တည်နေရာ - ချောင်းသို့ မရောက်မီ ဇုန် အပိုင်း (ခ) အောက်လှပ်ရေလှောင်ကန်ရှိ ရေထိန်းကန်၏ ထွက်ပေါက် စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - စွန့်ထုတ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၂၅.၃၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၅.၆၀" တည်နေရာ - ဖလမ်းကျေးရွာရှိ ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝုဏ်အတွင်း စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) (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 အသီးသီးဝန်းရံလျက် ရှိသည်။

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

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များမှ ထွက်ရှိလာသောမိုးရေများပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် အရှေ့မှအနောက်သို့စီးဆင်းပြီး ရန်ကုန်မြစ်အတွင်းသို့ 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	ဆိုင်းငံ့အနယ် (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	ဇီဝနည်းဖြင့်ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)
၁၀	အရောင် (Color)	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)
၁၁	အနံ့ (Odor)	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၅	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters)

မှုရင်း၊ မြန်မာ့ရိုးမဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

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

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

စဉ်	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ	ရေနမူနာရယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၈ နာရီ : ၁၅ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ ၄ (SW 4)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၇ နာရီ : ၂၁ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၈ နာရီ : ၃၈ မိနစ်)
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ ၂ (GW 2)	အောက်တိုဘာလ ၆ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၃၇ မိနစ်)

မူရင်း၊ မြန်မာနိုပဲအင်ဂျင်နီယာရင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

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

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၁ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

<u>စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်ရှိ ရေရလဒ်များ</u>

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

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

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝမှဘက်တီးရီးယားများပါဝင်ပြီး စုစုပေါင်းကိုလီဖောင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှုမရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများမှတမျိုးဖြစ်သည့် ကျန်းမာရေး အပေါ်သက်ရောက်မှုကိုဖော်ထုတ်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား(E Coli)အား သုံးသပ်ခြင်းအတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုကိုပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော 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။

<u>စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ ရေရလဒ်များ (စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)</u>

ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များအရ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျှောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊

MJTD

(၂)ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

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

ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အချက်အလက်များ (Prameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	[illegible]
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၆	၂၆	၂၇	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၆.၈	၇.၃	၇.၂	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids)	mg/L	၅၁	၃၁၂	၁၇၀	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၂.၅၇	၄.၃၅	၄.၅၁	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅ ရက်) (BOD(5))	mg/L	၁၁.၄၅	၃.၅၈	၄.၆၁	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD (Cr))	mg/L	၁၂.၈	၄.၁	၅.၆	၁၂၅
၇	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၁.၀	၁.၆	၁.၉	၈၀
၈	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L		-	-	၂

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ စမ္ပနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ စမ္ပနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ စမ္ပနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၉	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၀.၇၇	၃.၂၉	၂.၇၉	၁၅၀
၁၀	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၁	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	>၁၆၀၀၀	၁၆၀၀၀.၀	၁၆၀၀၀	၄၀၀
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/L	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၁၁၈	၁၈၂	၁၇၄	၂၀၀၀
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၃.၈၄၀	၁၂.၆၂၈	၀.၇၅၀	၃.၅
၁၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml	-	-	၄.၀	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၁၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	၀.၃၆	၀.၅၁	၀.၁၃	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည် သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။
စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အချိန်အတွင်း ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (T-P)အား ဓာတ်ခွဲခန်း၌ စမ်းသပ်၍ မရနိုင်ပါ။
*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများ စွန့်ထုတ်လိုက်သောသရေချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E. coli) ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အမ်ပီအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။
ရင်းမြစ်။ မြန်မာနိပ္ပွန်အင်ဂျင်နီယာနှင့် ဝန်ဆောင်မှုကုမ္ပဏီလီမိတက်

၂.၅.၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရလဒ်

ရည်ညွှန်းရေတွင်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာ၌ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

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 ၈.၃၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ (အောက်တိုဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတပါး သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ အောက်တိုဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်အထိ)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 အချက်အလက်များ (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ဗိုလ်ယာကိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	°C	၂၆	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၇.၀	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/L	၁၀	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၅.၆၉	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD (5))	mg/L	၄.၅၉	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD (Cr))	mg/L	၁၈.၈	၁၂၅
၇	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၂.၈	၈၀
၈	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	-	၂
၉	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၅၈.၇၄	၁၅၀
၁၀	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	-

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁၁	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၇၉.၀	၄၀၀
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/L	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၁၈၀	၂၀၀၀
၁၄	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၀.၃၁၀	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။
စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အချိန် အတွင်း ဖော့စဖရပ်စုစုပေါင်း (T-P)အား ဓာတ်ခွဲခန်း၌ စမ်းသပ်၍ မရနိုင်ပါ။
*မှတ်ချက်။ မြေအောက်ရေစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာတွင် ရေအသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံရှိ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ ၆၁(စည်းမြဉ်းမြောင်းမရ) (No. QCVN09: 2008/BTNMT) ကိုမြေအောက်ရေကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်။
မှရင်း။ မြန်မာကိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ (အပိုင်း ၂.၅) တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနယ်၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) တွင် သံဓာတ်တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ဆိုင်းကြွအနည်ရလဒ် နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ် အနေဖြင့် ချောင်းတွင်းသို့မစွန့်ထုတ်ခင် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ မြေလွတ်များမှ မြေမျက်နှာပြင် စီးဆင်းရေများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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 သဘာဝအလျှောက် 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။

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

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁)စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝ ဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊

(၂)သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၃)အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒီရေသက်ရောက်မှုကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

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 ၈.၃၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ (အောက်တိုဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတပါး သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဧပရယ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ အောက်တိုဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်အထိ)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၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကိုလုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

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

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ

<u>သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ</u>

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

[illegible]

Report No. : GEM-LAB-20211062
Revision No. : 2
Report Date : 28 October , 2021
Application No. : [illegible]

Analysis Report

Client Name	Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address	No. 38/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name	Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description	
Sample Name	PNI-SW-7 (006
Sample No.	W 2110027
Waste Profile No.	
Sampling Date	6 October, 2021
Sampling By	Customer
Sample Received Date	6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	170	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.80	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	5.6	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.9	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.78	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	174	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.340	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.0	1.8

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

Analyzed By
28.10.21
Cherry Wint Thein
Supervisor

LAB GEM
Oct 28, 2021

Approved By
Ni Ni Aye Lwin Oct 28, 2021
Assistant Manager

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202110039
Revision No. : 2
Report Date : 28 October , 2021
Application No. : [illegible]

Analysis Report

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

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	50	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	11.45	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	12.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	15.77	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	118	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	3.840	0.002

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

Analysed By :
28.10.21
Cherry Myat Thein
Supervisor

LAB
Oct 28, 2021
GEM

Approved By :
N. N. Aye Lwin 28.10.2021
Assistant Manager

DOWA

Report No. : GEM LAB 202110060
Revision No. : 7
Report Date : 18 October , 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-2006
Sample No. : W-2110025
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 8 October, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 8 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105 C Method)	mg/l	302	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.58	0.60
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	4.1	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	160000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.6	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	3.23	0.20
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	182	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	12.628	0.002

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

Analyzed By
18.10.21
Cherry Myint Thein
Supervisor

LAB GEM
Oct 18, 2021

Approved By
Ni Ni Aye Lwin Oct 18, 2021
Assistant Manager

DOWA

Report No : GEM-LAB-202110063
Revision No : 2
Report Date : 28 October , 2021
Application No : 2021-C001

Analysis Report

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

Sample Name : MKI GW-2-1006
Sample No : W-2110028
Waste Profile No : -

Sampling Date : 6 October, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 6 October, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	10	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.99	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	18.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	79.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.8	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	18.79	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	180	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.310	0.002
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	<1.8	1.8

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

Analysed By
Cherry Myint Thein
Supervisor

Approved By
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ

စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃)

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ

မြန်မာဂျိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

MJTD

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 ၇

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ၉

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၁၀

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ၁၆

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ က၁-၁

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ၃

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ ၅

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ ၇

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန် ၉

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း ၉

ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၁၁

ဇယား ၂.၅-၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ် ၁၄

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ၂

MJTD

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 အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲထားပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား စစ်တမ်းကောက်ယူရာတွင် 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 နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

မူရင်း၊ ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

စဉ်	ရေအရည်အသွေး 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 တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၃	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (Parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၇ (SW-7)	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (GW-2)	မှတ်ချက်
၁၀	အရောင် (Color)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	အနံ့ (Odor)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၂	သွပ် (Zinc)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၃	အာဆင်းနစ် (Arsenic)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	ခရိုမီယမ် (Chromium)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ခဲ (Lead)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၈	ကြေးနီ (Copper)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၉	ဘေရီယမ် (Barium)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၀	နီကယ် (Nickel)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၁	ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၂	ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၃	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၄	ဆာလဖိုဒ် (Sulphide)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၅	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၆	ဖီနော (Phenols)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၇	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၈	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၉	အမိုးနီးယား (Ammonia)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၀	ဖလိုရိုက် (Fluoride)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၁	ငွေ (Silver)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၂	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၄	သံဓာတ် (Iron)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း

စဉ်	ရေအရည်အသွေး 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
၃၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	-	-	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	○	-	○	-	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာကိုအဲဒ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

စဉ်	တည်နေရာ	အသေးစိတ်အချက်အလက်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ကိုသြဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၁' ၂၀.၆၃", အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၈၄"
		တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ကိုသြဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၄၂.၈၄", အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂"
		တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအောက်ပိုင်း
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ကိုသြဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၃.၂၅", အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၅.၆၆"
		တည်နေရာ – ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ မရောက်မီ ဇုန် အပိုင်း (ခ) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ရှိ ရေထိန်းကန်၏ ထွက်ပေါက်
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - စွန့်ထုတ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ကိုသြဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၂၅.၃၀", အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၅.၆၀"
		တည်နေရာ - ဖလမ်းကျေးရွာရှိ ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝဏ်အတွင်း
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း

မူရင်း၊ မြန်မာကိုအဲဒ်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၊ ဇုန်အပိုင်း(က) နှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်များမှ ထွက်ရှိလာသောမိုးရေများပေါင်းစည်းရောနှောသွားသောနေရာ ရွှေပျောက်ချောင်း၏ အောက်ပိုင်းတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တွင် ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ ရွှေပျောက်ချောင်းသည် အရှေ့မှအနောက်သို့စီးဆင်းပြီး ရန်ကုန်မြစ်အတွင်းသို့ 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 ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝုဏ်အတွင်းတွင် 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 ပျော်ဝင်အောက်ဆီဂျင်တို့အား 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)	APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method)
၄	ပျော်ဝင်အောက်ဆီဂျင် (Dissolved Oxygen)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်ဆီဂျင်လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်ဆီဂျင်လိုအပ်ချက် ($COD_{(cr)}$)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)
၁၀	အရောင် (Color)	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)
၁၁	အနံ့ (Odor)	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၄	သွပ် (Zinc)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)

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

မှတ်ချက်။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးကုမ္ပဏီလီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

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

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

စဉ်	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ	ရေနမူနာရယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၅၄ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၀၂ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၂၁ မိနစ်)
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ဒီဇင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၃၆ မိနစ်)

မှတ်ချက်။ မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာအသင်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ)

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

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

မှတ်ချက်။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၁ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

<u>**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်ရှိ ရေရလဒ်များ**</u>

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

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 ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယားများမှ တမျိုးဖြစ်သည့် ကျန်းမာရေး အပေါ်သက်ရောက်မှုကို ဖော်ထုတ်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား(E Coli)အား သုံးသပ်ခြင်းအတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော 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။

<u>**စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ ရေရလဒ်များ (စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)**</u>

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

MJTD

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 ဒီရေသက်ရောက်မှုကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-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 လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက်မှ 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 အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၁၉	၂၁	၂၁	< ၃၅
၂	ချဉ်ငန်ကိန်း(pH)	-	၇.၂	၇.၂	၈.၀	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းငံ့အနယ် (Suspended Solids)	mg/L	၇၈	၁၉၄	၅၈	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၃.၃၆	၄.၆၆	၆.၃၁	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD(5))	mg/L	၇.၀၉	၃.၄၇	၆.၂၆	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD (Cr))	mg/L	၃၀.၉	၁၉.၈	၁၃.၆	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Colifrom)	MPN/100ml	၉,၂၀၀	> ၁၆၀၀၀၀	၁၆၀၀	၄၀၀

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၇.၀	၆.၄	၇.၁	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စ်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	-	-	-	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၁၇.၀၆	၇.၈၆	၄.၃၁	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/L	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/L	၀.၀၂၆	၀.၀၆၀	၀.၀၀၆	၂
၁၅	အာဆင်းနစ် (Arsenic)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၃
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၀၂
၁၉	ခဲ (Lead)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၁	ဘေရီယမ် (Barium)	mg/L	၀.၀၆၂	၀.၀၂၀	၀.၀၁၈	၁
၂၂	နီကယ် (Nickel)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide)	mg/L	< ၀.၀၀၂	၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/L	၀.၀၀၆	၀.၀၁၅	၀.၀၀၃	၁
၂၅	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/L	၀.၁	< ၀.၁	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုဒ် (Sulphide)	mg/L	၀.၀၆၈	၀.၃၇၇	၀.၀၅၄	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/L	၀.၀၁၅	၀.၀၇၂	၀.၀၁၉	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/L	၀.၀၀၇	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၁.၆၃၂	၆.၈၈၄	၁.၅၀၀	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၁၀၂၆	၆၂၄	၁၀၀၈	၂၀၀၀

MJTD

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းခုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/L	၀.၂	၀.၁	၀.၁	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/L	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/L	၂.၀၀	၁.၄၄	၀.၁၀	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/L	၀.၁၅၄	၁.၃၂၅	၀.၁၂၄	၂၀
၃၅	ငွေ (Silver)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	-	-	၄.၅	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	-	၀.၀၃	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးမှာသတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ ခွန့်ထုတ်ရေများ စွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ် သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ် သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း ယခုလက်ရှိတွင် ကျွန်ုပ်တို့ ယုကြည်စွာရေနမူနာများ ပေးပို့သော DOWA ဓာတ်ခွဲခန်းသည် ဇီဝအက်ဗ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား ကိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့အပြင် ဓာတ်ခွဲခန်း ပညာရှင်များ၏ အတွေ့ကြုံအရ သောက်သုံးရေများတွင်သာ ဇီဝအက်ဗ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" နည်းလမ်းများကိုသာ အသုံးပြုသည်။ ထို့ကြောင့်မြေပေါ်ရေနမူနာ နှင့် စွန့်ပစ်ရေများတွင် တိကျသည့် ရလဒ်များ ရရှိရန် အဓိပ္ပါယ်အနီ "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို ဇီဝအက်ဗ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး အသုံးပြုရပါမည်။ အဓိပ္ပါယ်အနီ "Must Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို ဇီဝအက်ဗ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။

မူရင်း၊ မြန်မာကိုအဲအင်တာခနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရလဒ်

ရည်ညွှန်းရေတွင်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာ၌ ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ 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 ၈.၃၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ (အောက်တိုဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတပါး သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်အထိ)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 အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၆	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၆.၉	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solid)	mg/L	၄	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၇.၁၃	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅ရက်) (BOD (5))	mg/L	၆.၈၂	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD (Cr))	mg/L	< ၁.၇	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၇.၈	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၀.၈	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	-	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၄၂.၃၄	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	၀.၀၀၈	၂
၁၅	အာဆင်းနစ် (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

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၁	ဘေရီယမ် (Barium)	mg/L	၀.၁၀၆	၁
၂၂	နီကယ် (Nickel)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide)	mg/L	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/L	၀.၀၀၃	၁
၂၅	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/L	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုဒ် (Sulphide)	mg/L	၀.၀၀၆	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/L	၀.၀၀၃	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/L	၀.၀၀၄	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၃.၅၆၆	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၁၅၂	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	ငွေ (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၍ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားနည်းပညာစည်းမျဉ်းဥပဒေ B1(ဆည်မြောင်းရေ) (No. QCVN08: 2008/BTNMT) ကိုမြေအောက်ရေကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ပါသည်၊

မူရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ (အပိုင်း ၂.၅) တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ ၄ (SW-4) ရှိ သံဓာတ်တို့ သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

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

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။ ဉျဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော 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 ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း 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 ဒီရေသက်ရောက်မှုကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

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 ၈.၃၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ (အောက်တိုဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတပါး သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဖေဖော်ဝါရီလ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်အထိ)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 ဆိုင်းကြွအနယ်များ နှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကိုလုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

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

၂) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှရေများစီးဆင်းမှုအခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန် နှင့်

၃) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှအထွေထွေသုံးစွန့်ထုတ်ရေများ၏အခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ

MJTD

<u>သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ</u>

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 မာတိခွဲခန်းရလဒ်များ

MJTD

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိရာနေရာ

DOWA

Report No. : GEM-LAB-202112146
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0001-1201

Analysis Report

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

Sample Name : MKI-SW-Y-1214 — Sampling Date : 14 December, 2021
Sample No. : W-2112070 — Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - — Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	18	–
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	6.35	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	13.6	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	1600	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	7.1	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.33	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	3	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1008	–
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.006	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.003	0.003
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.016	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.300	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500-CN-C, Total Cyanide after Distillation, Selective Chemical Conservation Process / HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	0.003	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.11	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr^{6+})	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.124	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.004	0.002
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.016	0.003
31	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	4.5	1.8
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolic (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, 23rd edition

Analysed By :
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
Dec 28, 2021
GEM

Approved By :
Dec 28, 2021
Managing Director

MJTD

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

DOWA

[illegible]

Report No. : [illegible]
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : [illegible]

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD. (MKI)
Address : No. 39/A, 1st Floor, [illegible], Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : [illegible]
Sample No. : W-2112076
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	78	---
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	7.98	0.05
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	20.9	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	9000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	7.0	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	17.98	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	2220	---
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.036	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.082	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.022	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500 CN-C, Total Cyanide after Distillation; Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	0.008	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	2.01	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.134	0.004
27	Free Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl- G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.2	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.068	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.013	0.003
31	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP with Distillation))	mg/l	0.007	0.002

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

Analyzed By :

[illegible]
Assistant Manager

LAB
28, Dec, 2021
GEM

Approved By :

28, Dec, 2021
[illegible] Director

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
[illegible]
[illegible]

Report No. : DEM-LAB-2021121144
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 0331-C031

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 58/A, 1st Floor, Grand Mya Sein Condominium, Mya Sein Road, Yankin Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-4-11A
Sample No : W-2112077
Waste Profile No. : -
Sampling Date : 14 December, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	184	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	3.47	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	19.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>16000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	6.4	0.5
7	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.96	0.00
8	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
9	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	624	-
10	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
11	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.060	0.002
12	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
13	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
14	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
16	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
17	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.020	0.002
19	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
20	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	6.886	0.002
22	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	0.002	0.002
23	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN-C, Total Cyanide after Distillation; Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	0.015	0.002
24	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	1.44	0.02
25	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
26	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.325	0.014
27	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
28	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.377	0.005
30	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.072	0.003
31	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP with Distillation))	mg/l	0.002	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation
APHA - American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd edition

Analyzed By :
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
Dec. 28, 2021
GEM

Approved By :
Dec. 28, 2021
[illegible]
Managing Director

MJTD

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.

Report No. : DOM-LAB-2021(1214)
Revision No. : 1
Report Date : 28 December, 2021
Application No. : 2951-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koh-I 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 : KKO-GW-2-1214 — Sampling Date : 14 December, 2021
Sample No. : W-2112080 — Sampling By : Customer
Water Profile No. : - — Sample Received Date : 14 December, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dried at 103-105°C Method)	mg/l	4	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	6.82	3.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Closed 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	0.6	0.5
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	42.34	5.00
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	132	-
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	≤ 0.002	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	0.036	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.186	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500 CN- C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process HACH 8027 (Pyridine- Pyrazalone Method)	mg/l	0.003	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	0.006	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.003	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	0.004	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.

Analyzed By :
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
DEC 28 2021
GEM

Approved By :
DEC 28, 2021
General Director

MJTD

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

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ

မြန်မာခိုအဲ 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 ၁၃
နောက်ဆက်တွဲ-၁ ၁ နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ် က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ၁
ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ) ၅
ဇယား ၂.၅-၂ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း ၈
ဇယား ၂.၅-၃ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း နှင့် အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) ၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ် ...၈
ဇယား ၂.၅-၄ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း နှင့် အမှုန်အမွှား (PM_{10}) ၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ် . ၁၁
ဇယား ၂.၅-၅ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ၏
လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ် ၁၁
ဇယား ၂.၅-၆ နေရာ-၁ (AQ-1)၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ် ၁၂

ပုံများစာရင်း

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း 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) စက်မှုဇုန် လုပ်ငန်း လည်ပတ် နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်း နှင့် အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၁ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၂ ရက်နေ့ မှ ဒီဇင်ဘာလ ၂၉ ရက်နေ့အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရေးရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့ လာမှုအမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာ အရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၂၂ရက် ဒီဇင်ဘာလ - ၂၉ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်	လေထုအရည် အသွေး	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 မြေပြင်တွင်တွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်

အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများမှာ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ 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။

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

မူရင်း၊ ဂူဂဲလ်အာ့သ်

မုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၂ ရက်နေ့မှ ဒီဇင်ဘာလ ၂၉ ရက်နေ့အထိ (၇)ရက် ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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

MJTD

နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)) ကို မှတ်တမ်းတင် သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အခြေအနေကို ပုံ ၂.၄-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။

မှတ်ချက်။ မြန်မာကိုအေးအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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၏ လေထုအ ရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များမှ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများကို 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_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ သို့သော်လည်း အမှုန်အမွှား (PM_{10}) ၏ (၁)ရက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO_2)၏ (၂)ရက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးမှာ ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုး နှင့် (၆)ရက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ သို့သော်လည်း အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) ၏ နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးအား ဂျပန်နိုင်ငံရှိ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာန (MOEJ) ၏ ပတ်ဝန်းကျင်စံတန်ဖိုး ၃၅ $\mu g/m^3$ (0.035 mg/m^3) နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ (၃)ရက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးသာ စံတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

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
၂၂-၂၃ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၀.၁၀၀	၀.၀၉၂	၀.၀၃၅	၀.၀၄၃	၀.၀၂၂
၂၃-၂၄ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၀.၁၄၆	၀.၀၈၅	၀.၀၁၉	၀.၀၂၇	၀.၀၁၆
၂၄-၂၅ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၀.၁၁၇	၀.၀၈၆	၀.၀၃၃	၀.၀၄၁	၀.၀၁၅
၂၅-၂၆ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၀.၂၀၀	၀.၀၇၆	၀.၀၃၀	၀.၀၄၇	၀.၀၂၇
၂၆-၂၇ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၀.၁၂၂	၀.၀၈၂	၀.၀၄၉	၀.၀၅၅	၀.၀၂၀
၂၇-၂၈ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၀.၁၁၂	၀.၀၈၀	၀.၀၃၀	၀.၀၄၅	၀.၀၁၈
၂၈-၂၉ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၀.၁၃၀	၀.၀၈၂	၀.၀၃၅	၀.၀၄၂	၀.၀၂၀
(၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး	၀.၁၃၂	၀.၀၈၃	၀.၀၃၅	၀.၀၄၃	၀.၀၂၀
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၁၀.၂၆	၀.၁	၀.၀၂၅	၀.၀၅	၀.၀၂

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့် ဖော်ပြထားသော တန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော $PM_{2.5}$၊ PM_{10} နှင့် SO_2 ၏ တန်ဖိုး ဖြစ်သည်။
CO၊ NO_2 နှင့် SO_2 တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို (ppm) ယူနစ်မှ (mg/m^3) ယူနစ်သို့ ပြောင်းလဲထားပါသည်။ ပြောင်းလဲမှုညီမျှခြင်းမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။
(၁) (CO, mg/m^3) = (CO, ppm) * (CO [illegible] (၂၈)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)
(၂) (NO_2, mg/m^3) = (NO_2, ppm) *(NO_2 [illegible] (၄၆)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)
(၃) (SO_2, mg/m^3) = (SO_2, ppm) *(SO_2 [illegible] (၆၄)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)
မူရင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံအမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးလမ်းညွှန်ချက်

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။ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်ပေါ် မူတည်၍ 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 တိုက်ခတ်ကြောင်းခန့်မှန်းနိုင်ပါသည်။

မူရင်း၊ ဂူဂဲလ်အာ့သ်

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)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိပါ။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် (၇)ရက်အတွင်း ကျော်လွန်နေသော အချိန်စုစုပေါင်း ဖြင့်သုံးသပ်ချက်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများအရ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) ၏ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုး (ပထမနေ့ နှင့် ဒုတိယနေ့ မှ သတ္တမနေ့အထိ) ရလဒ်များ၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) ၏ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုး (ပဥ္စမနေ့) ရလဒ်များ နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO_2)၏ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုး (ပထမနေ့ နှင့် စတုတ္ထနေ့အထိ) ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး ထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) ၏ (၇)ရက်အတွင်း ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၈၂) နာရီ ဖြစ်ပါသည်။ ပထမနေ့ နှင့် တတိယနေ့ မှ သတ္တမနေ့အထိ တိုင်းတာထားသော ကျော်လွန်သောအချိန်မှာ (၇၇) နာရီ ဖြစ်၍ လေတိုက်ခတ်ရာ အရပ်ကို ဇယား ၂.၅-၃ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ကျော်လွန်သောအချိန်အများစုသည် 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) နှင့် အနောက်မြောက် (NW) မှ တိုက်ခတ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

အမှုန်အမွှား (PM_{10}) ၏ (၇)ရက်အတွင်း ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၆၃) နာရီ ဖြစ်ပါသည်။ ပဉ္စမနေ့ တိုင်းတာထားသော ကျော်လွန်သောအချိန်မှာ (၁၃) နာရီ ဖြစ်၍ လေတိုက်ခတ်ရာ အရပ်ကို ဇယား ၂.၅-၄ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ကျော်လွန်သောအချိန်အများစုသည် အရှေ့မြောက် (NE)၊ အရှေ့ (E)၊ တောင်-အနောက်တောင် (SSW)၊ အနောက်တောင် (SW)၊ အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)၊ အနောက် (W)၊ အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW) နှင့် အနောက်မြောက် (NW) မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)၏ (၇)ရက်အတွင်း ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၃၁) နာရီ ဖြစ်ပါသည်။ ပထမနေ့ နှင့် စတုတ္ထနေ့အထိ တိုင်းတာထားသော ကျော်လွန်သောအချိန်မှာ (၁၂) နာရီ ဖြစ်၍ လေတိုက်ခတ်ရာ အရပ်ကို ဇယား ၂.၅-၅ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ကျော်လွန်သောအချိန်အများစုသည် အရှေ့တောင် (SE)၊ တောင်-အရှေ့တောင် (SSE)၊ တောင်-အနောက်တောင် (SSW)၊ အနောက်တောင် (SW)၊ အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)၊ အနောက် (W) နှင့် အနောက်မြောက် (WNW) မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

နေရာ-၁ (AQ-1) ၏လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်အရ (၃၄.၀) ရာခိုင်နှုန်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အပြင်ဘက်များမှ တိုက်ခတ်ခြင်းဖြစ်ပြီး (၆၆.၀) ရာခိုင်နှုန်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းဘက်မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်သည် ကို ဇယား ၂.၅-၆ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) နှင့် အမှုန်အမွှား (PM_{10}) တို့၏ ထုတ်လွှတ်နိုင်ခြေ ရှိသော အရင်းမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အပြင်ဘက်တွင်ရှိသော မြေသားလမ်းများမှ သဘာဝအတိုင်း ဖြစ်ပေါ်လာသော ဖုန်မှုန့်များကြောင့်လည်းကောင်း၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ဧရိယာ၏ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်နိုင်ခြေ ရှိသော အရင်းမြစ်များမှာ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာ၏ အနီးတစ်ဝိုက်ရှိ ကားလမ်းမပေါ်တွင် သွားလာနေသော ယာဉ်များမှ လောင်စာများ လောင်ကျွမ်းခြင်းနှင့် သီလဝါဆိပ်ကမ်း၏ လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်မှုများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသောဓါတ်ငွေ့များ၊ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၏ လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်မှုများနှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

MJTD

ဇယား ၂.၅-၂ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း

	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	ကျော်လွန်သော အချိန်စုစုပေါင်း
ပထမနေ့မှ သတ္တမနေ့အထိ	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	၈၂
	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	၆၃
	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	၃၁

မှရင်း၊ [illegible]

ဇယား ၂.၅-၃ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း နှင့် အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) ၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်

နေ့	အချိန်	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	လေတိုက်ရပ်
ပထမနေ့	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၁၀၉	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၁၃၇	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၃၅	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၇၇	အရှေ့ (E)
	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၈၀	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၇၁	အရှေ့တောင် (SE)
	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၅၈	အရှေ့-အရှေ့မြောက် (ENE)
	၀၂:၀၀ - ၀၂:၅၉	၀.၀၆၃	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)
	၀၃:၀၀ - ၀၃:၅၉	၀.၀၄၄	အနောက်တောင် (SW)
	၀၄:၀၀ - ၀၄:၅၉	၀.၀၆၄	အရှေ့ (E)
ဒုတိယနေ့	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၆၃	အရှေ့ (E)
	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၇၈	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၈၄	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၇၇	တောင် (S)
	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၆၆	အနောက်တောင် (SW)
	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၉၁	အရှေ့-အရှေ့တောင် (ESE)
	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၁၀၈	အရှေ့တောင် (SE)
	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၆၇	အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)
တတိယနေ့	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၄၄	အနောက်တောင် (SW)
	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၅၁	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)
	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၄၀	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)
	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၂၈	အနောက်တောင် (SW)
	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၈၂	အနောက် (W)
	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၉၀	အနောက် (W)
	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၅၈	အရှေ့မြောက် (NE)
	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၁၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက် (ENE)
	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၁၀၉	အရှေ့တောင် (SE)
	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၆၃	အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)
	၀၆:၀၀ - ၀၆:၅၉	၀.၀၂၈	အရှေ့-အရှေ့တောင် (ESE)
	၀၇:၀၀ - ၀၇:၅၉	၀.၀၆၇	အနောက်မြောက် (NW)
စတုတ္ထနေ့	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၆၈	အနောက်တောင် (SW)
	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၆၄	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)

နေ့	အချိန်	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	လေတိုက်ရာဘက်
	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၁၀၇	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၄၃	အနောက်တောင် (SW)
	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၂၈	တောင် (S)
	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၆၂	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၆၀	အနောက် (W)
	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၀၅၄	အနောက် (W)
	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၆၁	အနောက်မြောက် (NW)
	၀၀:၀၀ - ၀၀:၅၉	၀.၁၀၈	အရှေ့မြောက် (NE)
	၀၁:၀၀ - ၀၁:၅၉	၀.၀၇၀	အရှေ့မြောက် (NE)
	၀၂:၀၀ - ၀၂:၅၉	၀.၀၄၆	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၀၃:၀၀ - ၀၃:၅၉	၀.၀၈၅	အရှေ့ (E)
	၀၄:၀၀ - ၀၄:၅၉	၀.၀၅၉	အရှေ့မြောက် (NE)
	၀၅:၀၀ - ၀၅:၅၉	၀.၀၄၃	အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)
	၀၆:၀၀ - ၀၆:၅၉	၀.၀၆၄	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)
	၀၇:၀၀ - ၀၇:၅၉	၀.၀၄၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက် (ENE)
ဆဋ္ဌမနေ့	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၄၆	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၂၈	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၄၆	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၅၉	အရှေ့-အရှေ့တောင် (ESE)
	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၅၄	တောင် (S)
	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၆၉	အနောက်တောင် (SW)
	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၀၈၅	တောင်- အရှေ့တောင် (SSE)
	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၃၄	အရှေ့ (E)
	၀၀:၀၀ - ၀၀:၅၉	၀.၀၇၅	အရှေ့-အရှေ့မြောက် (ENE)
	၀၁:၀၀ - ၀၁:၅၉	၀.၀၆၀	အရှေ့တောင် (SE)
	၀၂:၀၀ - ၀၂:၅၉	၀.၀၅၀	တောင် (S)
	၀၃:၀၀ - ၀၃:၅၉	၀.၀၅၆	အနောက် (W)
	၀၄:၀၀ - ၀၄:၅၉	၀.၀၅၁	မြောက်- အရှေ့မြောက် (NNE)
	၀၅:၀၀ - ၀၅:၅၉	၀.၀၄၈	အရှေ့တောင် (SE)
	၀၆:၀၀ - ၀၆:၅၉	၀.၀၃၃	အနောက် (W)
	၀၇:၀၀ - ၀၇:၅၉	၀.၀၄၃	မြောက် (N)
သတ္တမနေ့	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၃၉	အရှေ့ (E)
	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၃၃	တောင်- အရှေ့တောင် (SSE)
	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၅၆	တောင်- အရှေ့တောင် (SSE)
	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၇၂	အရှေ့-အရှေ့တောင် (ESE)
	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၈၃	အရှေ့ (E)
	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၇၂	အရှေ့ (E)
	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၀၅၀	အရှေ့-အရှေ့တောင် (ESE)
	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၆၈	အရှေ့-အရှေ့မြောက် (ENE)
	၀၀:၀၀ - ၀၀:၅၉	၀.၀၇၂	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)
	၀၁:၀၀ - ၀၁:၅၉	၀.၀၃၁	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)

နေ့	အချိန်	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	လေတိုက်ရာ
	၀၃:၀၀ ~ ၀၃:၅၉	၀.၀၃၈	အရှေ့-အရှေ့တောင် (ESE)
	၀၄:၀၀ ~ ၀၄:၅၉	၀.၀၃၁	အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)
	၀၅:၀၀ ~ ၀၅:၅၉	၀.၀၃၈	အနောက်တောင် (SW)
	၀၆:၀၀ ~ ၀၆:၅၉	၀.၀၃၁	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)

မှတ်ချက်။ အချိန် များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး (၀.၀၂၅ mg/m³) ထက် ကျော်လွန်နေသော $PM_{2.5}$ ၏ အချိန် များ ဖြစ်သည်။
မူရင်း၊ မြန်မာကိုအိအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၅-၄ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း နှင့် အမှုန်အမွှား (PM_{10}) ၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်

နေ့	အချိန်	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	လေတိုက်ရပ်
ပဉ္စမနေ့	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၈၀	အနောက်တောင် (SW)
	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၉၉	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၁၀၉	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၆၅	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၉၈	အနောက် (W)
	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၁၀၃	အနောက် (W)
	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၆၉	အနောက်မြောက် (NW)
	၀၀:၀၀ - ၀၀:၅၉	၀.၀၈၉	အရှေ့မြောက် (NE)
	၀၁:၀၀ - ၀၁:၅၉	၀.၁၇၈	အရှေ့မြောက် (NE)
	၀၃:၀၀ - ၀၃:၅၉	၀.၁၀၅	အရှေ့ (E)
	၀၄:၀၀ - ၀၄:၅၉	၀.၀၆၄	အရှေ့မြောက် (NE)
	၀၅:၀၀ - ၀၅:၅၉	၀.၀၈၂	အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)
	၀၆:၀၀ - ၀၆:၅၉	၀.၀၇၀	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)

မှတ်ချက်။ အချိန် များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး (၀.၀၅ mg/m³) ထက် ကျော်လွန်နေသော PM_{10} ၏ အချိန် များ ဖြစ်သည်။
မူရင်း။ မြန်မာဦးဆံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၅-၅ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်

နေ့	အချိန်	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်ရပ်
ပထမနေ့	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၅၆	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၈၀	တောင်- အရှေ့တောင် (SSE)
	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၆၀	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၅၅	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၂၈	အရှေ့တောင် (SE)
ဒုတိယနေ့	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၃၅	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၀၅၅	တောင်-အနောက်တောင် (SSW)
	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၅၄	အနောက် (W)
	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၈၃	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)
	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၈၄	အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)
	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၈၀	အနောက်တောင် (SW)
	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၃၇	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)

မှတ်ချက်။ အချိန် များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး (၀.၀၂ mg/m³) ထက် ကျော်လွန်နေသော SO_2 ၏ အချိန် များ ဖြစ်သည်။
မူရင်း။ မြန်မာဦးဆံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၅-၆ နေရာ-၁ (AQ-1)၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်

လေတိုက်ရပ်	(၇)ရက်	နေ့အချိန်	ညအချိန်	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အတွင်း/အပြင်	
မြောက် (N)	၁၆.၁ ရာခိုင်နှုန်း	၁၉.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၁၂.၅ ရာခိုင်နှုန်း	၄၉.၈ ရာခိုင်နှုန်း	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အတွင်းမှ တိုက်ခတ်သောလေ
မြောက်-အရှေ့မြောက် (NNE)	၇.၉ ရာခိုင်နှုန်း	၉.၇ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၂ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့မြောက် (NE)	၁၂.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၉.၅ ရာခိုင်နှုန်း	၁၆.၁ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့-အရှေ့မြောက် (ENE)	၉.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၃.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၁၅.၃ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့ (E)	၃.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၄.၆ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့-အရှေ့တောင် (ESE)	၄.၅ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၃ ရာခိုင်နှုန်း	၃၄.၀ ရာခိုင်နှုန်း	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အပြင်မှ တိုက်ခတ်သောလေ
အရှေ့တောင် (SE)	၅.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၄.၈ ရာခိုင်နှုန်း		
တောင်-အရှေ့တောင် (SSE)	၂.၅ ရာခိုင်နှုန်း	၃.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၀ ရာခိုင်နှုန်း		
တောင် (S)	၁.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၀ ရာခိုင်နှုန်း		
တောင်-အနောက်တောင် (SSW)	၂.၁ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၄ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက်တောင် (SW)	၅.၇ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၅.၂ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)	၇.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၅ ရာခိုင်နှုန်း	၈.၃ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက် (W)	၄.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၃.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၅.၈ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)	၃.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၃.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၁၆.၂ ရာခိုင်နှုန်း	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အတွင်းမှ တိုက်ခတ်သောလေ
အနောက်မြောက် (NW)	၄.၃ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၃ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၂ ရာခိုင်နှုန်း		
မြောက်-အနောက်မြောက် (NNW)	၈.၇ ရာခိုင်နှုန်း	၁၂.၇ ရာခိုင်နှုန်း	၄.၈ ရာခိုင်နှုန်း		

မူရင်း၊ မြန်မာဒိုက်အိစင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော (၇)ရက်ကာလအတွင်း ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှ လေထုအရည်အသွေး ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်း မရှိသောကြောင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်သို့ ထိခိုက်မှုမရှိပါ။ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) ၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုး သည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ ထို့အပြင် အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၏ (၆)ရက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး၊ ထို့အပြင် အမှုန်အမွှား (PM_{10})၏ (၁)ရက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ၏ (၂)ရက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး တို့သည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် (၇)ရက်အတွင်း အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) ၏ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုး (ပထမနေ့ နှင့် တတိယနေ့ မှ သတ္တမနေ့အထိ) ရလဒ်များ၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) ၏ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုး (ပဥ္စမနေ့) ရလဒ်များ နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO_2)၏ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုး (ပထမနေ့ နှင့် စတုတ္ထနေ့အထိ) ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး ထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် (၇)ရက်တာကာလအတွင်း အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) ၏ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၈၂) နာရီ ဖြစ်ပါသည်။ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်ကို တိုင်းတာသောကိရိယာ၏ တိုင်းတာသော ရလဒ်အရ ကျော်လွန်သော အချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၇၇) နာရီ ဖြစ်ပြီး 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) နှင့် အနောက်မြောက် (NW) တို့မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် (၇)ရက်တာကာလအတွင်း အမှုန်အမွှား (PM_{10}) ၏ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၆၃) နာရီ ဖြစ်ပါသည်။ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်ကို တိုင်းတာသောကိရိယာ၏ တိုင်းတာသော ရလဒ်အရ ကျော်လွန်သော အချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၁၃) နာရီ ဖြစ်ပြီး အရှေ့မြောက် (NE)၊ အရှေ့ (E)၊ တောင်-အနောက်တောင် (SSW)၊ အနောက်တောင် (SW)၊ အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)၊ အနောက် (W)၊ အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW) နှင့် အနောက်မြောက် (NW) မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) နှင့် အမှုန်အမွှား (PM_{10}) တို့၏ ထုတ်လွှတ်နိုင်ခြေ ရှိသော အရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အပြင်ဘက်တွင်ရှိသော မြေသားလမ်းများမှ သဘာဝအတိုင်း ဖြစ်ပေါ်လာသော ဖုန်မှုန့်များကြောင့်လည်းကောင်း၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ဧရိယာ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်ခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

အမေရိကန် ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေး အေဂျင်စီ (EPA) နှင့် WHO တို့၏ ကျန်းမာရေး အကျိုးသက်ရောက်မှု အရ အန္တရာယ်ကင်းသော ထိတွေ့မှုအဆင့် သို့မဟုတ် ဆိုးရွားသော ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ ဆိုးကျိုးများ မဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့်

အနိမ့်ဆုံး သတ်မှတ်ထားသည့် အထောက်အထားမရှိပါ။ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) နှင့် အမှုန်အမွှား (PM_{10}) ထိတွေ့မှုကြောင့် ဒေသလူဦးရေ၏ သက်တမ်းမှာ ပျမ်းမျှအားဖြင့် ၈.၆ လ အထိ လျော့နည်းစေသည်။ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) နှင့် အမှုန်အမွှား (PM_{10}) တို့၏ ခဏတာထိတွေ့မှု (နာရီ၊ ရက်) သည် အဆုတ်ရောဂါကို ပိုမိုဆိုးရွားစေပြီး ပန်းနာရင်ကျပ်ရောဂါနှင့် စူးရှသော ရောင်ရမ်းနာ ရောင်ရမ်းခြင်းများ ဖြစ်စေနိုင်သည်။ နှလုံးရောဂါရှိသူများအနေဖြင့် ထိုခဏတာ ထိတွေ့မှုသည် နှလုံးရောဂါနှင့် မမှန်မကန်ဖြစ်ခြင်း တို့နှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသည်။ သို့သော် ကျန်းမာသော ကလေးများနှင့် အရွယ်ရောက်ပြီးသော လူများသည် ထိုခဏတာ ထိတွေ့မှုကြောင့် ပြင်းထန်သော သက်ရောက်မှုများခံစားခဲ့ရခြင်းမရှိပါ။ ရေရှည်ထိတွေ့မှု (လများ၊ နှစ်များ)သည် အဆုတ်၏ လုပ်ဆောင်မှု လျော့ချခြင်း၊ နာတာရှည် လည်ချောင်းနာခြင်းနှင့် အချိန်မတိုင်မီ သေဆုံးခြင်း ကဲ့သို့သော ပြဿနာများနှင့် ဆက်စပ်နေသည်။ နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးသည် ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော်လည်း ဂျပန်နိုင်ငံရှိ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာန (MOEJ) မှ သတိပေးချက်လမ်းညွှန်ချက်အဆင့် ၁ (Level I Guideline for altert) မှ ထုတ်ပြန်ထားသောတန်ဖိုးဖြစ်သော ၇၀ µg/m³ (၀.၀၇ mg/m³) နှင့် တူညီသော (သို့မဟုတ်)လျော့နည်းသောတန်ဖိုး ထက်မကျော်လွန်ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် ကျန်းမာရေးကို ဆိုးရွားစွာ ထိခိုက်မှုမရှိဟု ယူဆကာ ပြင်ပလုပ်ရှားမှုများကိုလည်း ရှောင်ရှားရန် မလိုအပ်ပါ။ သို့သော်လည်း ထိခိုက်လွယ်သော သက်ရောက်ခံများ (sensitive receptors) အတွက် ၎င်းတို့၏ကျန်းမာရေးအခြေအနေအပေါ်ကို ဖြစ်နိုင်သော သက်ရောက်မှု ဂရုပြုရန်လိုအပ်သည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် (၇)ရက်တာကာလအတွင်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)၏ ကျော်လွန်သော အချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၃၁) နာရီ ဖြစ်ပါသည်။ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်ကို တိုင်းတာသောကိရိယာ၏ တိုင်းတာသော ရလဒ်အရ ကျော်လွန်သော အချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၁၂) နာရီ ဖြစ်ပြီး အရှေ့တောင် (SE)၊ တောင်- အရှေ့တောင် (SSE)၊ တောင်-အနောက်တောင် (SSW)၊ အနောက်တောင် (SW)၊ အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)၊ အနောက် (W) နှင့် အနောက်မြောက် (WNW) တို့မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်နိုင်ခြေ ရှိသော အရင်းမြစ်များမှာ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာ၏ အနီးတစ်ဝိုက်ရှိ ကားလမ်းမပေါ်တွင် သွားလာနေသော ယာဉ်များမှ လောင်စာများ လောင်ကျွမ်းခြင်းနှင့် သီလဝါဆိပ်ကမ်း၏ လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်မှုများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသောဓါတ်ငွေ့များ၊ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၏ လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်မှုများနှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် အဆိပ်အတောက် ဖြစ်စေသော ပစ္စည်းများနှင့် ရောဂါများဆိုင်ရာ မှတ်ပုံတင်ဌာနမှ အများပြည်သူ ကျန်းမာရေးကြေငြာချက်တွင် အစီရင်ခံတင်ပြထားသော ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ပမာဏ ၁၀၀ ppm (၂၆၁.၈ mg/m³)သည် အသက်အန္တရာယ်နှင့် ကျန်းမာရေးအတွက် ချက်ချင်းအန္တရာယ်ပေးနိုင်ပါသည်။ ၀.၄ ppm မှ ၃ ppm (၁.၀၅ mg/m³ မှ ၇.၈၅ mg/m³) အထိပမာဏကို နှစ်(၂၀)နှင့်အထက် ရေရှည်ထိတွေ့သောအခါတွင် အဆုတ်၏လုပ်ဆောင်နိုင်မှုများသည် ပြောင်းလဲလာနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ကာလအတွင်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)၏တန်ဖိုးမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရသော်လည်း လူ့ကျန်းမာရေးအပေါ် ထိခိုက်နိုင်သည့် ထင်ရှားသော သက်ရောက်မှုများ မရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ဇုန်အပိုင်း(ခ)တွင် လေထုအရည်အသွေးကို အနာဂတ်တွင်ဆက်လက် စောင့်ကြည့်လေ့လာရာတွင် ရည်မှန်းအဆင့်ကို ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောင်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်နိုင်ပါသည်။

(၁) ဖုန်မှုန့်အလွှင့်များခြင်းကို ရှောင်ရှားရန်နှင့် စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့များကြောင့် လေထုညစ်ညမ်းမှုကို လျှော့ချနိုင်ရန် စက်ယန္တရားများနှင့် ယာဉ်များ၏ အမြန်နှုန်းကို တစ်နာရီလျှင် ၂၅ ကီလိုမီတာအထိ ထိန်းချုပ်သတ်မှတ်ရန်။

(၂) စက်ယန္တရားများကို ကောင်းမွန်စွာလည်ပတ်အောင်ဆောင်ရွက်ရန် (စက်ယန္တရားများကို မလိုအပ်ပဲ လည်ပတ်နေခြင်း မပြုလုပ်ရန်)။

(၃) ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများ ဆောက်လုပ်နေစဉ် ကာလအတွင်းတွင် အသုံးပြုသော စက်ပစ္စည်းများကို ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုများ ပုံမှန်ဆောင်ရွက်ရန်။

(၄) အလုပ်သမားများကို အသုံးပြုမည့်စက်ပစ္စည်းနှင့်ပတ်သက်သော အသိအညာပေးခြင်းများ ဆောင်ရွက်ရန်။

(၅) မီးစက်များကို ပုံမှန်စစ်ဆေးပြီး ထိန်းသိမ်းခြင်းများ ပြုလုပ်ရန် ။

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

နောက်ဆက်တွဲ-၁ ၁ နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းတည်ဆောက်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၅	၀.၀၁၅	၀.၀၁၅	၀.၀၁၃	၀.၃၇	၁၀၆	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃	၀.၅၈	၁၃၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၉	၀.၀၁၅	၀.၀၁၉	၀.၀၁၅	၀.၇၅	၂၀၃	တောင်-အနောက်တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၀၀၀	၀.၈၇	၁၅၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၂၂	၀.၀၀၅	၀.၀၂၇	၀.၀၆၀	၀.၀၆၀	၀.၈၃	၁၁၆	အရှေ့တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၅	၀.၀၂၉	၀.၀၁၅	၀.၀၁၅	၀.၆၈	၁၃၁	အရှေ့တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၅	၀.၀၂၂	၀.၀၂၅	၀.၀၂၈	၀.၉၂	၁၂၆	အရှေ့တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၅	၀.၀၂၅	၀.၀၅၀	၀.၀၁၃	၀.၆၅	၁၂၈	အရှေ့တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၂၆၉	၀.၀၂၇	၀.၀၇၇	၀.၀၈၅	၀.၀၁၃	၀.၁၈	၉၃	အရှေ့
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၁၄၅	၀.၀၉၈	၀.၀၈၀	၀.၀၉၈	၀.၀၁၃	၀.၀၅	၆၅၅	တောင်-အနောက်တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၁၅၇	၀.၁၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၉၀	၀.၀၁၃	၀.၀၂	၁၂၈	အရှေ့တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၁၄၅	၀.၁၆၆	၀.၀၅၀	၀.၀၆၉	၀.၀၁၃	၀.၀၀	၆၅	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၁၆၇	၀.၁၆၆	၀.၀၁၀	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၀.၁၂	၁၄၈	တောင်-အရှေ့တောင်
၂၂ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၁၄၈	၀.၁၅၅	၀.၀၁၆	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၀.၀၂	၂၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၀:၀၀ - ၀:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၅၅	၀.၀၂၁	၀.၀၂၆	၀.၀၁၃	၀.၀၂	၂၀၃	တောင်-အနောက်တောင်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၀၅၀	၀.၁၃၆	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၀.၀၂	၂၃၂	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၁၆၇	၀.၁၅၀	၀.၀၆၃	၀.၀၆၂	၀.၀၁၃	၀.၀၂	၂၆၃	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၁၀၅	၀.၁၅၅	၀.၀၅၅	၀.၀၅၈	၀.၀၁၃	၀.၀၀	၂၃၂	အနောက်တောင်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၁၀၆	၀.၁၅၂	၀.၀၆၆	၀.၀၆၉	၀.၀၁၃	၀.၁၀	၉၈	အရှေ့
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၁၅၀	၀.၁၅၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၀.၀၅	၇၅	အရှေ့မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၂၅၀	၀.၁၅၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၀.၀၂	၅၂	အရှေ့မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၀၈၃	၀.၁၃၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၀.၀၂	၇၈	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၁၁၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၀.၂၂	၆၅	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၁၅	၀.၀၁၃	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၀.၅၇	၂၇၅	အနောက်

အမြင့်ဆုံး	၀.၂၆၉	၀.၁၇၇	၀.၀၇၇	၀.၁၄၉	၀.၀၈၀
ပျမ်းမျှ	၀.၁၀၀	၀.၀၆၂	၀.၀၃၅	၀.၀၅၃	၀.၀၂၂
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀	၀.၀၁၃

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၀၉	၀.၀၀၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၅၀	၂၉၃.၀၇	အနောက်-အနောက်မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၂၅၀	၀.၀၀၉	၀.၀၂၂	၀.၀၃၁	၀.၀၀၅	၀.၅၉	၃၁၀.၈၇	အနောက်မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၂၂	၀.၀၂၅	၀.၅၇	၃၀၅.၆၅	အနောက်မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၀၉	၀.၀၀၄	၀.၀၂၈	၀.၀၄၉	၀.၇၅	၂၈၃.၃၃	အနောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၀၉	၀.၀၄၀	၀.၀၆၆	၀.၀၄၃	၀.၆၅	၂၇၃.၀၅	အနောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၅၀	၀.၀၀၉	၀.၀၆၆	၀.၀၇၀	၀.၀၀၃	၀.၅၈	၂၅၅.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၁၀၉	၀.၀၀၉	၀.၀၂၉	၀.၀၅၃	၀.၀၀၃	၀.၃၀	၂၇၂.၈၄	အနောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၄၃၇	၀.၀၀၉	၀.၀၅၅	၀.၀၅၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၃၈.၈၄	အရှေ့တောင်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၆၈၀	၀.၀၁၈	၀.၀၆၂	၀.၀၆၈	၀.၀၀၃	၀.၀၄	၁၄၀.၃၃	အရှေ့တောင်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၄၃၀	၀.၀၈၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၄၃.၆၅	အရှေ့မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၁၂၉	၀.၁၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၁၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၄၅.၀၀	အရှေ့မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၈၅	၀.၀၄၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၆၀.၆၂	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၀၅၈	၀.၁၃၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၄၆.၁၅	အရှေ့မြောက်
၂၃ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၁၀၆	၀.၁၅၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၂၇.၄၄	မြောက်-အရှေ့မြောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၀:၀၀ - ၀:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၁၄၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၆	၂၁၀.၈၀	တောင်-အနောက်တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၁၅၆	၀.၀၅၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၅	၂၈၀.၅၀	အနောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၁၆၆	၀.၁၅၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၂၄၉.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၀၈၉	၀.၁၅၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၂၁၉.၈၄	အနောက်တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၁၅၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၆၂.၅၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၁၀၈	၀.၁၅၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၅၈.၆၇	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၄၂၆	၀.၀၆၆	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၄၁.၈၄	အရှေ့မြောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၂၅၉	၀.၀၅၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၈၉.၅၀	တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၀၅	၀.၀၁၂	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၁၅	၇၀.၃၃	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၃	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀	၀.၀၁၂	၀.၀၀၃	၀.၂၂	၉၂.၁၇	အရှေ့

အများဆုံး	၀.၆၈၀	၀.၁၅၉	၀.၀၆၆	၀.၀၇၀	၀.၀၄၉
ပျမ်းမျှ	၀.၁၇၆	၀.၀၈၅	၀.၀၁၀	၀.၀၂၅	၀.၀၀၆
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၇	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြပ်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်			ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
				၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀	-	၁၀:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀၅	၀.၀၂၂	၀.၀၀၃	၀.၃၇	၁၃၆.၄၀	အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀	-	၁၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၈	၀.၀၁၄	၀.၀၂၂	၀.၅၄	၁၉၅.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀	-	၁၂:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၆	၀.၀၆၃	၀.၀၉၃	၀.၀၁၇	၀.၆၇	၈၃.၃၃	အရှေ့
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀	-	၁၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၆	၀.၀၄၈	၀.၀၅၀	၀.၀၀၅	၀.၃၅	၁၃၄.၆၇	အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀	-	၁၄:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၆	၀.၀၀၃	၀.၀၁၅	၀.၀၃၃	၀.၇၂	၂၂၇.၁၇	အနောက်တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀	-	၁၅:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၆	၀.၀၄၄	၀.၀၅၀	၀.၀၂၂	၀.၇၂	၁၉၇.၈၇	တောင်-အနောက်တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀	-	၁၆:၅၉	၀.၀၆၀	၀.၀၀၆	၀.၀၀၄	၀.၀၈၀	၀.၀၀၅	၀.၅၀	၁၈၇.၅၀	တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀	-	၁၇:၅၉	၀.၀၇၇	၀.၀၀၆	၀.၀၁၀	၀.၁၀၆	၀.၀၀၃	၁.၂၀	၂၅၁.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀	-	၁၈:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၁	၀.၀၆၆	၀.၀၇၄	၀.၀၀၃	၀.၁၅	၂၂၀.၈၃	အနောက်တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀	-	၁၉:၅၉	၀.၃၄၆	၀.၀၅၃	၀.၀၅၀	၀.၁၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၂၀.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀	-	၂၀:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၈	၀.၀၂၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၄၀.၅၀	အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀	-	၂၁:၅၉	၀.၂၀၀	၀.၁၄၆	၀.၀၆၇	၀.၀၇၇	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၁၁.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀	-	၂၂:၅၉	၀.၀၈၈	၀.၀၄၆	၀.၀၀၀	၀.၀၇၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	[illegible]	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀	-	၂၃:၅၉	၀.၀၄၆	၀.၁၆၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၉၅.၃၃	အရှေ့
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၀:၀၀	-	၀:၅၉	၀.၀၇၈	၀.၀၆၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၆	၁၀၄.၂၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၁:၀၀	-	၁:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၁၅၇	၀.၀၀၀	၀.၁၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၂၅.၁၀	အရှေ့တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၂:၀၀	-	၂:၅၉	၀.၀၉၇	၀.၀၅၇	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၀၄.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၃:၀၀	-	၃:၅၉	၀.၀၅၆	၀.၁၅၅	၀.၀၀၀	၀.၁၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၇၇.၅၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၄:၀၀	-	၄:၅၉	၀.၀၈၇	၀.၁၅၆	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၃	၆၃.၈၃	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၅:၀၀	-	၅:၅၉	၀.၁၄၀	၀.၁၅၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၅	၈၂.၈၃	အရှေ့
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၆:၀၀	-	၆:၅၉	၀.၂၉၃	၀.၁၆၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၄	၀.၀၃	၁၃၄.၅၀	အရှေ့တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၇:၀၀	-	၇:၅၉	၀.၃၀၅	၀.၁၆၂	၀.၀၀၀	၀.၁၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၆	၁၃၇.၆၇	အရှေ့တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၈:၀၀	-	၈:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၁၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၁၇	၂၇.၅၀	မြောက်-အရှေ့မြောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၂၁	၉:၀၀	-	၉:၅၉	၀.၁၀၃	၀.၀၁၃	၀.၀၀၃	၀.၀၂၀	၀.၀၀၄	၀.၂၈	၈၆.၁၇	အရှေ့

အများဆုံး	၀.၄၀၃	၀.၁၆၃	၀.၁၁၈	၀.၁၁၀	၀.၀၃၃
ပျမ်းမျှ	၀.၁၁၇	၀.၀၈၆	၀.၀၃၃	၀.၀၆၀	၀.၀၁၇
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုလေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	m/s	Deg	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၂.၂၂၈	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၂၅	၀.၀၃၅	၀.၄၂	၁၃၀.၀၈	အရှေ့တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၉	၀.၀၀၄	၀.၀၂၅	၀.၀၅၅	၀.၆၅	၂၀၀.၄၃	တောင်-အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၉	၀.၀၀၄	၀.၀၂၅	၀.၀၅၄	၀.၃၃	၂၆၈.၁၇	အနောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၉	၀.၀၀၆	၀.၀၃၉	၀.၀၀၃	၀.၅၅	၂၄၆.၄၃	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၉	၀.၀၀၄	၀.၀၆၅	၀.၀၀၄	၀.၆၅	၂၈၈.၆၅	အနောက်-အနောက်မြောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၄၄	၀.၀၀၉	၀.၀၅၁	၀.၀၆၅	၀.၀၀၀	၀.၆၄	၂၂၀.၈၄	အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၀၉	၀.၀၅၀	၀.၀၃၆	၀.၀၃၅	၀.၄၂	၂၄၄.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၂၈၇	၀.၀၀၉	၀.၀၂၈	၀.၀၃၃	၀.၀၀၃	၀.၂၂	၂၅၅.၁၅	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၂၀၈	၀.၀၀၉	၀.၀၈၂	၀.၀၈၅	၀.၀၀၃	၀.၃၂	၂၃၃.၅၀	အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၁၅၄	၀.၀၁၆	၀.၀၅၀	၀.၀၅၅	၀.၀၀၃	၀.၀၈	၂၆၀.၆၅	အနောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၁၈၀	၀.၀၂၂	၀.၀၅၈	၀.၀၆၃	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၂၇၉.၆၅	အနောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၂၇၈	၀.၀၅၈	၀.၁၁၁	၀.၁၁၅	၀.၀၀၃	၀.၀၃	၃၈.၃၃	အရှေ့မြောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၁၆၅	၀.၀၁၅	၀.၁၃၉	၀.၁၆၉	၀.၀၀၃	၀.၀၃	၆၀.၆၅	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၁၃၀	၀.၀၃၀	၀.၀၆၃	၀.၀၄၂	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၄၃.၀၀	အရှေ့တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၀:၀၀ - ၀:၅၉	၀.၁၈၄	၀.၁၃၆	၀.၀၁၂	၀.၀၁၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၅၁.၂၀	အရှေ့မြောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၂၅၅	၀.၀၄၄	၀.၀၀၀	၀.၀၁၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၅၆.၅၀	အရှေ့မြောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၀၀၃	၀.၀၁၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၇၀.၆၅	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၀၀၅	၀.၀၄၀	၀.၀၀၀	၀.၀၁၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၄၃.၃၃	အရှေ့မြောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၄၉	၀.၀၀၀	၀.၀၃၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၄၂.၀၀	အရှေ့မြောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၀၆၅	၀.၀၃၈	၀.၀၀၀	၀.၀၁၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၄၁.၅၀	အရှေ့မြောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၅၂	၀.၀၂၈	၀.၀၃၆	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၁၂၂.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၁၈၂	၀.၁၆၅	၀.၀၆၃	၀.၀၁၅	၀.၀၀၃	၀.၁၅	၃၂၂.၆၅	အနောက်မြောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၀၄၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၃၀	၂၉၀.၅၀	အနောက်-အနောက်မြောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃	၀.၀၂၀	၀.၀၀၃	၀.၅၀	၃၃၈.၃၃	မြောက်-အနောက်မြောက်

အများဆုံး	၂.၂၂၈	၀.၁၆၅	၀.၁၃၉	၀.၁၆၉	၀.၀၅၅
ပျမ်းမျှ	၀.၂၀၀	၀.၀၃၆	၀.၀၃၈	၀.၀၄၁	၀.၀၀၅
အနည်းဆုံး	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(မ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်တော်ရာအရပ်	
		mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၆	၀.၀၁၁	၀.၀၀၆	၀.၅၀	၂၂၀.၆၇	အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၆	၀.၀၁၀	၀.၀၄၆	၀.၄၀	၂၀၃.၄၁	တောင်-အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၄	၀.၀၁၂	၀.၀၀၅	၀.၆၀	၂၀၄.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၁၅	၀.၀၂၀	၀.၅၀	၂၃၃.၈၃	အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၂၄	၀.၀၄၇	၀.၀၀၃	၀.၅၅	၂၅၁.၄၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၆၈	၀.၀၁၀	၀.၀၀၃	၀.၄၂	၂၃၃.၆၇	အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၅၂	၀.၀၀၉	၀.၀၉၅	၀.၀၉၉	၀.၀၃၃	၀.၂၈	၂၀၀.၃၃	တောင်-အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၂၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၇	၀.၁၀၉	၀.၀၃၅	၀.၂၃	၁၉၈.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၃၂၄	၀.၀၁၅	၀.၀၄၃	၀.၀၄၈	၀.၀၀၃	၀.၀၃	၂၃၄.၅၀	အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၂၂၉	၀.၀၅၆	၀.၀၂၀	၀.၀၄၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၈၈.၃၃	တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၁၆၀	၀.၀၀၉	၀.၀၆၂	၀.၀၄၅	၀.၀၀၃	၀.၀၃	၁၉၆.၃၃	တောင်-အနောက်တောင်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၁၈၆	၀.၁၁၄	၀.၀၉၀	၀.၀၃၆	၀.၀၀၃	၀.၀၁	၂၆၉.၃၃	အနောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၀၆၃	၀.၀၂၉	၀.၀၉၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၂၆၉.၀၀	အနောက်
၂၆ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၁၈၆	၀.၁၃၆	၀.၁၆၀	၀.၀၆၉	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၃၁၁.၈၃	အနောက်မြောက်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၀:၀၀ - ၀:၅၉	၀.၀၉၄	၀.၁၁	၀.၀၇၀	၀.၀၈၉	၀.၀၀၃	၀.၁	၃၆.၄၀	အရှေ့မြောက်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၀၅၁	၀.၀၄၉	၀.၀၇၀	၀.၀၇၀	၀.၀၀၄	၀.၀၃	၄၅.၁၇	အရှေ့မြောက်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၀၄၆	၀.၀၂၃	၀.၁၄၆	၀.၀၆၂	၀.၀၀၃	၀.၀၅	၁၉၆.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၀၈၂	၀.၀၄၄	၀.၀၆၄	၀.၀၅၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၃၈.၀၀	အရှေ့
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၀၆၀	၀.၀၅၃	၀.၀၅၃	၀.၀၆၄	၀.၀၀၃	၀.၀၃	၃၆.၀၇	အရှေ့မြောက်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၁၀၄	၀.၀၅၄	၀.၀၀၄	၀.၀၈၂	၀.၀၀၃	၀.၀၇	၂၈၄.၀၀	အနောက်-အနောက်မြောက်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၂၅၂	၀.၀၆၀	၀.၀၆၅	၀.၀၇၀	၀.၀၀၄	၀.၂၇	၄၄.၄၄	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၀၆၃	၀.၀၅၀	၀.၀၃၀	၀.၀၁၇	၀.၀၀၃	၀.၀၃	၇၅.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀၇	၀.၀၀၄	၀.၂၅	၁၀၄.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၆၈	၀.၀၂၃	၀.၀၀၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၃၁	၃၉.၀၀	အရှေ့မြောက်

အများဆုံး	၀.၃၂၄	၀.၁၃၆	၀.၁၆၀	၀.၁၀၉	၀.၀၄၆
ပျမ်းမျှ	၀.၁၁၂	၀.၀၃၇	၀.၀၅၉	၀.၀၅၀	၀.၀၁၀
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၄	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၅၂	၂၃.၈၀	မြောက်-အရှေ့မြောက်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၀.၄၈	၁၃၉.၆၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၆	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၄၈	၉၃.၂၀	အရှေ့
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၆	၀.၀၅၅	၀.၀၄၀	၀.၅၃	၁၂၆.၀၀	အရှေ့တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၂	၀.၀၂၅	၀.၀၀၃	၀.၄၆	၁၅၀.၄၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၉	၀.၀၂၈	၀.၀၄၄	၀.၀၀၃	၀.၄၈	၁၄၀.၄၀	အရှေ့တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၄၄	၀.၀၀၉	၀.၀၄၆	၀.၀၅၁	၀.၀၀၄	၀.၄၈	၁၂၅.၈၀	အရှေ့တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၈၂	၀.၀၀၉	၀.၀၁၀	၀.၀၀၅	၀.၀၅၀	၀.၄၄	၅၄.၆၀	အရှေ့မြောက်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၂၈၆	၀.၀၁၂	၀.၀၅၅	၀.၀၆၅	၀.၀၀၅	၀.၂၅	၁၀၄.၂၅	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၂၀၅	၀.၀၆၁	၀.၀၄၄	၀.၀၆၂	၀.၀၀၃	၀.၁၂	၁၈၉.၆၀	တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၂၈၅	၀.၁၀၅	၀.၀၈၅	၀.၁၀၀	၀.၀၀၃	၀.၃၀	၂၂၅.၀၀	အနောက်တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၁၈၅	၀.၀၃၃	၀.၀၈၇	၀.၀၆၂	၀.၀၀၃	၀.၃၄	၁၆၈.၃၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၁၃၃	၀.၁၃၆	၀.၀၀၄	၀.၀၄၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၈၈.၀၀	အရှေ့
၂၇ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၁၃၂	၀.၁၂၈	၀.၀၁၆	၀.၀၈၉	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၅၀.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၀:၀၀ - ၀:၅၉	၀.၀၆၉	၀.၁၃၆	၀.၀၃၀	၀.၀၆၆	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၁၄၀.၄၀	အရှေ့တောင်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၃၂	၀.၀၅၂	၀.၀၆၂	၀.၀၀၃	၀.၁၀	၁၈၅.၀၀	တောင်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၀၁၀	၀.၀၃၀	၀.၀၄၆	၀.၀၆၂	၀.၀၀၃	၀.၃၀	၂၄၆.၁၀	အနောက်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၀၈၉	၀.၀၅၅	၀.၀၅၀	၀.၀၆၆	၀.၀၀၃	၀.၀၆	၂၈.၆၀	မြောက်-အရှေ့မြောက်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၀၀၈	၀.၀၅၀	၀.၀၅၀	၀.၀၅၂	၀.၀၀၃	၀.၀၇	၁၃၃.၆၀	အရှေ့တောင်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၁၀၆	၀.၀၄၆	၀.၀၅၅	၀.၀၅၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၂၇၈.၄၀	အနောက်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၈၀	၀.၀၅၄	၀.၀၅၈	၀.၀၀၃	၀.၁၄	၃၅၀.၀၀	မြောက်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၀၀၂	၀.၀၅၄	၀.၀၀၅	၀.၀၂၀	၀.၀၀၃	၀.၂၈	၃၄၆.၈၀	မြောက်-အနောက်မြောက်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၅	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၀၄	၂၈၀.၀၀	အနောက်
၂၈ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၆၄	၀.၀၀၈	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၂၀	၃၄၄.၅၀	မြောက်-အနောက်မြောက်

အများဆုံး	၀.၂၈၆	၀.၁၃၆	၀.၀၈၇	၀.၁၀၀	၀.၀၅၀
ပျမ်းမျှ	၀.၀၈၂	၀.၀၄၀	၀.၀၃၀	၀.၀၄၅	၀.၀၀၈
အနည်းဆုံး	၀.၀၃၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃

ဒီလေဝါအထွေထွေစီမံ့ချက်(၁)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁ခုနှစ်)

နေ့စွဲ	အချိန်			ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
				mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	m/s	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
				၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀	-	၁၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၇	၀.၀၀၅	၀.၀၀၄	၀.၂၄	၂၇၉.၈၀	အနောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀	-	၁၁:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၅	၀.၀၄၀	၀.၂၆	၃၄၉.၂၀	မြောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀	-	၁၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၀၅	၀.၀၀၅	၀.၂၄	၂၂၉.၄၀	တောင်-အနောက်တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀	-	၁၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၂၈	၃၅၂.၈၀	မြောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀	-	၁၄:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၆	၀.၀၄၂	၀.၀၀၄	၀.၄၅	၂၆၆.၀၀	အနောက်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀	-	၁၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၅	၀.၀၃၅	၀.၀၅၁	၀.၀၀၄	၀.၄၂	၆၅.၂၀	အရှေ့
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀	-	၁၆:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၅	၀.၀၂၀	၀.၀၄၀	၀.၀၀၄	၀.၄၄	၁၅၂.၂၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀	-	၁၇:၅၉	၀.၂၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၃၅	၀.၀၆၀	၀.၀၀၅	၀.၄၅	၁၆၈.၄၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀	-	၁၈:၅၉	၀.၄၈၅	၀.၀၂၄	၀.၀၃၆	၀.၀၅၈	၀.၀၄၀	၀.၆၂	၁၄၅.၈၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀	-	၁၉:၅၉	၀.၀၉၄	၀.၀၈၅	၀.၀၃၅	၀.၀၈၅	၀.၀၀၄	၀.၆၄	၁၁၅.၁၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀	-	၂၀:၅၉	၀.၃၆၀	၀.၀၃၄	၀.၀၈၅	၀.၀၉၅	၀.၀၀၄	၀.၇၀	၈၉.၈၀	အရှေ့
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀	-	၂၁:၅၉	၀.၃၆၈	၀.၀၃၀	၀.၀၃၅	၀.၀၈၈	၀.၀၀၄	၀.၅၂	၈၀.၂၀	အရှေ့
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀	-	၂၂:၅၉	၀.၃၅၅	၀.၀၅၅	၀.၀၅၈	၀.၀၅၅	၀.၀၀၄	၀.၅၀	၁၂၀.၈၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၄ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀	-	၂၃:၅၉	၀.၂၅၀	၀.၀၅၈	၀.၀၆၈	၀.၀၅၄	၀.၀၀၄	၀.၃၈	၆၂.၂၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၀:၀၀	-	၀:၅၉	၀.၀၄၄	၀.၁၄၂	၀.၀၄၇	၀.၀၅၂	၀.၀၀၄	၀.၂၀	၂၄၈.၂၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၁:၀၀	-	၁:၅၉	၀.၀၅၀	၀.၁၃၈	၀.၀၀၄	၀.၀၃၈	၀.၀၀၄	၀.၁၀	၂၆၂.၆၀	အနောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၂:၀၀	-	၂:၅၉	၀.၀၈၆	၀.၁၂၆	၀.၀၃၈	၀.၀၄၁	၀.၀၀၄	၀.၁၄	၁၉၃.၄၀	တောင်-အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၃:၀၀	-	၃:၅၉	၀.၀၉၈	၀.၁၂၂	၀.၀၃၈	၀.၀၄၂	၀.၀၀၄	၀.၁၈	၁၂၄.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၄:၀၀	-	၄:၅၉	၀.၀၉၅	၀.၁၂၆	၀.၀၄၀	၀.၀၄၅	၀.၀၀၅	၀.၁၆	၂၉၀.၂၀	အနောက်-အနောက်မြောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၅:၀၀	-	၅:၅၉	၀.၁၀၄	၀.၁၄၀	၀.၀၃၈	၀.၀၄၄	၀.၀၀၄	၀.၀၄	၂၃၄.၀၀	အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၆:၀၀	-	၆:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၄၅	၀.၀၃၀	၀.၀၃၈	၀.၀၀၄	၀.၁၁	၂၂၂.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၇:၀၀	-	၇:၅၉	၀.၁၅၅	၀.၀၄၅	၀.၀၂၄	၀.၀၄၂	၀.၀၀၄	၀.၁၆	၃၀၈.၈၀	အနောက်မြောက်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၈:၀၀	-	၈:၅၉	၀.၀၅၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၂	၀.၀၀၅	၀.၀၀၄	၀.၁၆	၁၈၀.၀၀	တောင်
၂၅ ရက် ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၉:၀၀	-	၉:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၀၅	၀.၀၀၅	၀.၀၀၈	၀.၀၀၄	၀.၁၆	၃၄၅.၈၀	မြောက်

	CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2
အမြင့်ဆုံး	၀.၄၈၅	၀.၁၄၂	၀.၀၈၅	၀.၀၉၅	၀.၀၄၀
ပျမ်းမျှ	၀.၁၃၀	၀.၀၅၂	၀.၀၃၅	၀.၀၄၂	၀.၀၀၇
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄

နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ်

NANOVA

SYSTEM HEALTH CHECK REPORT

INFORMATION

Instrument ———————— Gas scanner

Model ———————— EPAS

Serial number ———————— 014010

Unit Sensor ———————— CO,NO2,VOC,NO,SO2,PM10,PM2.5

Customer ———————— MYANMAR KOEI INTERNATIONAL LTD

Date ———————— 21th December 2021

Check List

Physical Check ———————— OK

Supply Voltage Check ———————— Ok

PM 10 Air Flow Check ———————— Ok

PM2.5 Air Flow Check ———————— OK

Internal Backup Battery Voltage Check ———————— OK

NO2 Sensor Health Check ———————— Moderate

CO,VOC,SO2,NO Sensor Health Check ———————— Still Good

Lithium Battery Voltage Check ———————— Ok

Data Logging Check ———————— OK

Data Downloading Check ———————— Ok

Recommend

Need to replace new acid gas scrubber (schedule is 6 month(s))

Need to replace internal filters (schedule is 6 months)

Need to perform factory calibration or in field calibration (schedule is 12 months)

Performed by

Htoo Saw Htoo

Technical Service Engineer

Approved by

Myo Oo

Technical Service Manager

MJTD

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ဆူညံသံ နှင့် တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အစီရင်ခံစာ

(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဥ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃)

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ

မြန်မာဂျပန်သီလဝါ ဒီဗလုပ်မင့် လီမိတက်

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

မာတိကာ

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ် ၁

၁.၁ ပရောဂျက်ဖော်ပြချက် 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

ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ၁

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၄

ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၅

ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၅

ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၆

ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv_{10}) ၈

ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv_{10}) ၈

ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv_{10}) ၉

ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv_{10}) ၁၀

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ ၂

ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ ၄

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

MJTD

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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 အချက်အလက် စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုများကို ရေးဆွဲပြီး ထိုအစီအစဉ်များအရ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၂ ရက်နေ့မှ ဒီဇင်ဘာလ ၂၃ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစား များ	တိုင်းတာသော နေရာ အရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
ဒီဇင်ဘာလ ၂၃ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
ဒီဇင်ဘာလ ၂၂ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
ဒီဇင်ဘာလ ၂၃ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
ဒီဇင်ဘာလ ၂၂ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မှရင်း။ မြန်မာနိုပ်ပွန်ကိုအဲအိုင်ဒီကုမ္ပဏီလီမိတက်

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

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})

မှတ်ချက်။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးကုမ္ပဏီလီမိတက်

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။

မှတ်ချက်။ ဂူဂဲလ်အာ့
ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ

MJTD

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” ဖြင့်တိုင်းတာပြီး ၁၀မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာပြီး စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။ တုန်ခါမှုအဆင့် တိုင်းတာသည့် ကိရိယာ “Rion VM-53A” ဝင်ရိုးသုံးခုပါဝင်သော တုန်ခါမှုအဆင့် သတ်မှတ်သည့် ကိရိယာအား မြေကြီးပေါ်တွင် ထားရှိပါသည်။ တုန်ခါမှု (L_v)အား နေရာ-၁ (NV-1)နှင့် နေရာ-၂ (NV-2)တို့၌ အလိုက်အသင့် ပြောင်းလဲနိုင်သောအဆင့် (၃၀-၇၀) 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။

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

မှုရင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးကုမ္ပဏီလီမိတက်

ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

<u>ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ</u>

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 နာရီမှ မနက် ၇ နာရီ) ဟူ၍ အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပါသည်။ ဆူညံသံ တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရှိစေရန် 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)
၂၃ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၆၁	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၅	၇၀

မှတ်ချက်၊ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို ဆူညံသံစည်းမျဉ်းဥပဒေ (ဂျပန်) တွင်ဖော်ပြထားသော အဓိကလမ်းကြီးတစ်လျှောက်ရှိ ဆူညံသံစံနှုန်းဖြင့် ကျင့်သုံးထားပါသည်။ (၁၉၆၈ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၈၊ နောက်ဆုံးပြင်ဆင်ချက် ၂၀၀၀ ခုနှစ် ဥပဒေအမှတ် ၉၁)
မှုရင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးကုမ္ပဏီလီမိတက်

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

ရက်စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်မှ မီတာ ၁၅၀ အတွင်းတွင် ရှိသော လူနေအိမ်များနှင့် ဘုန်းကြီးကျောင်း (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)
၂၂ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၄၃	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၆၀	၅၅	၅၀

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ) အတွက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင်ရှိရမည့် ဆူညံသံအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။

မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

ရက်စွဲ	အချိန်	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LA_{eq}, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၂၃ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၆း၀၀-၇း၀၀	-	၆၁	၇၅	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၇း၀၀-၈း၀၀				
	၈း၀၀-၉း၀၀	၆၃			
	၉း၀၀-၁၀း၀၀	၆၂			
	၁၀း၀၀-၁၁း၀၀	၆၂			
	၁၁း၀၀-၁၂း၀၀	၆၀			
	၁၂း၀၀-၁၃း၀၀	၆၁			
	၁၃း၀၀-၁၄း၀၀	၆၁			
	၁၄း၀၀-၁၅း၀၀	၆၁			
	၁၅း၀၀-၁၆း၀၀	၆၁			
	၁၆း၀၀-၁၇း၀၀	-			
	၁၇း၀၀-၁၈း၀၀	-			
	၁၈း၀၀-၁၉း၀၀	-			
	၁၉း၀၀-၂၀း၀၀	-			
	၂၀း၀၀-၂၁း၀၀	-			
	၂၁း၀၀-၂၂း၀၀		-	၇၀	
	၂၂း၀၀-၂၃း၀၀	-			
	၂၃း၀၀-၂၄း၀၀	-			
	၂၄း၀၀-၁း၀၀	-			
	၁း၀၀-၂း၀၀	-			
	၂း၀၀-၃း၀၀	-			
	၃း၀၀-၄း၀၀	-			
	၄း၀၀-၅း၀၀	-			
	၅း၀၀-၆း၀၀	-			

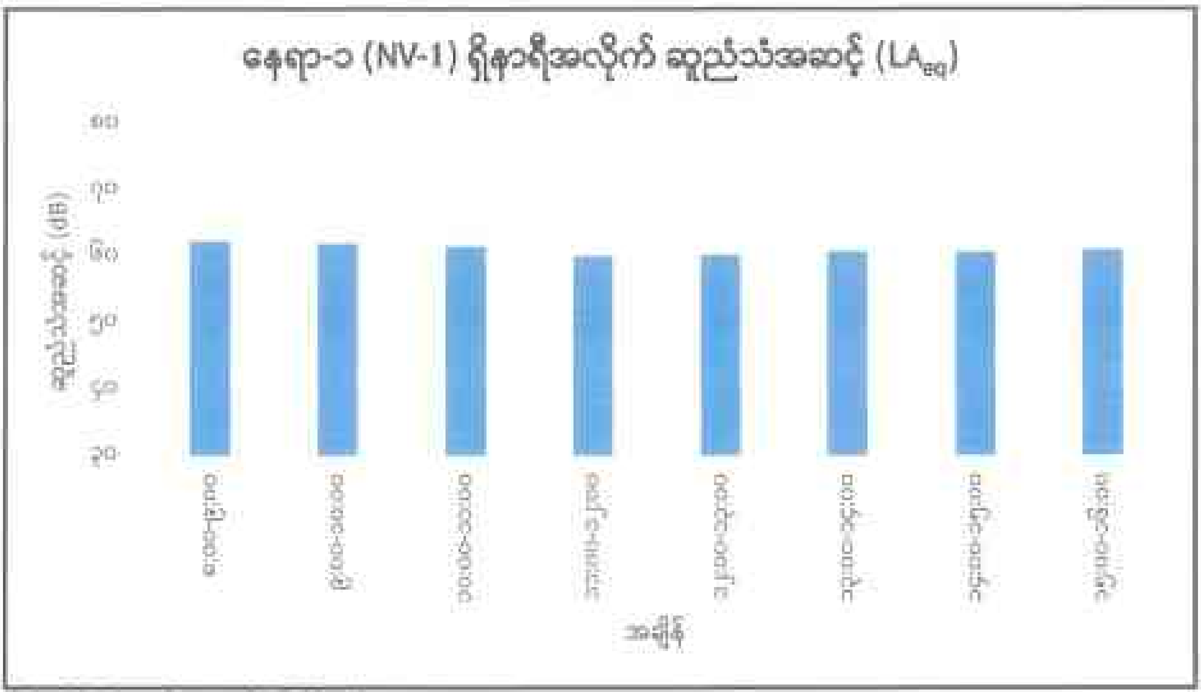
မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

ရက်စွဲ	အချိန်	(LA_{eq} dB)	(LA_{eq} dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LA_{eq} dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၂၂ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၄၄	၆၀	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ
	၈:၀၀-၉:၀၀	၄၇			
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၄၄			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၄၂			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၄၃			
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၄၃			
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၄၀			
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၄၃			
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၄၅			
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	-			
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	-			
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	-			
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	-	-	၅၅	
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	-			
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	-			
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	-	-	၅၀	
	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	-			

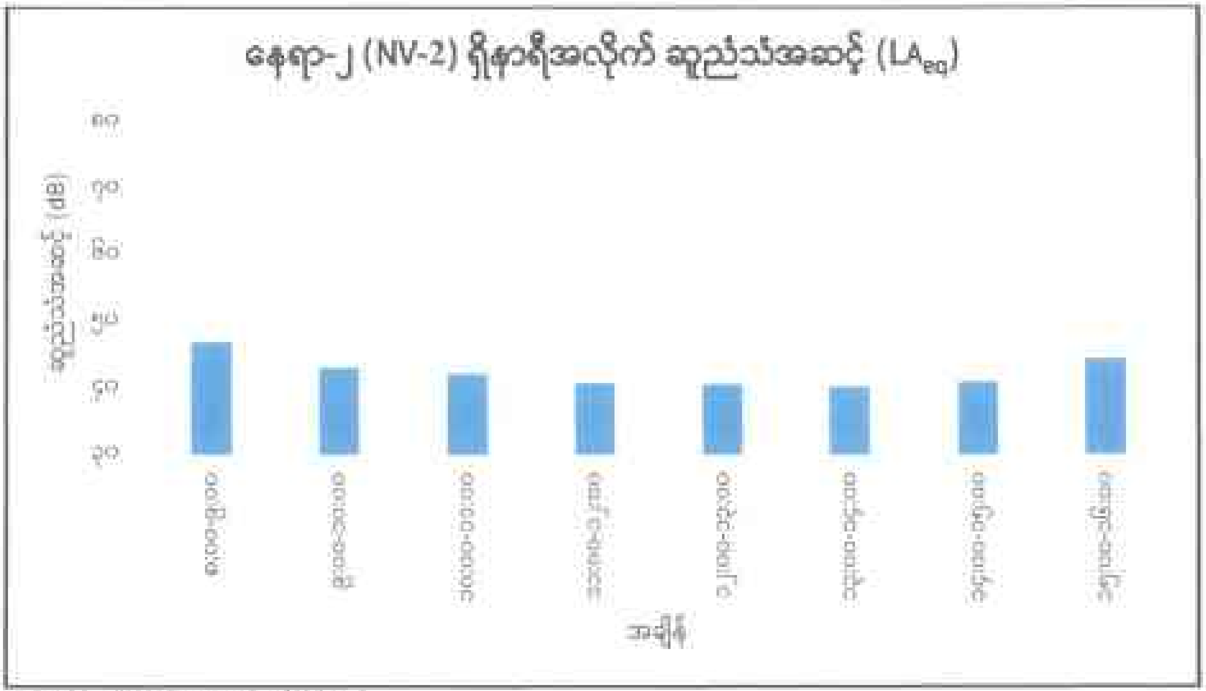
မှရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာကောင်စီ ... (မူရင်း၊ မြန်မာ့ဆိုင်ရာကွင်းဆင်းလေ့လာမှုတွင်းဒေတာ)

MJTD



မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဒီဗလော့မင့်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဒီဗလော့မင့်လီမိတက်

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 ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရှိစေရန် 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။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်အဆင့်တွင် ရည်မှန်းထားသော တုန်ခါမှုအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

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

ရက်စွဲ	လူနေအိမ်များ၊ 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)
၂၃ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၄၀	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

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

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

ရက်စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်မှ မီတာ ၁၅၀ အတွင်းတွင် ရှိသော လူနေအိမ်များနှင့် ကုန်ကြီးကျောင်း (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)
၂၂ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၃၃	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၆၅	၆၀	၆၀

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

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

ရက်စွဲ	အချိန်	(L_{v10}, dB)	(L_{v10}, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(L_{v10}, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၂၃ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၄၀	၇၀	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၈:၀၀-၉:၀၀	၄၀			
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၄၀			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၄၁			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၃၉			
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၃၃			
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၄၀			
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၄၁			
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၃၉			
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	-			
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	-			
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	-	-	၆၅	
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	-			
	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	-			

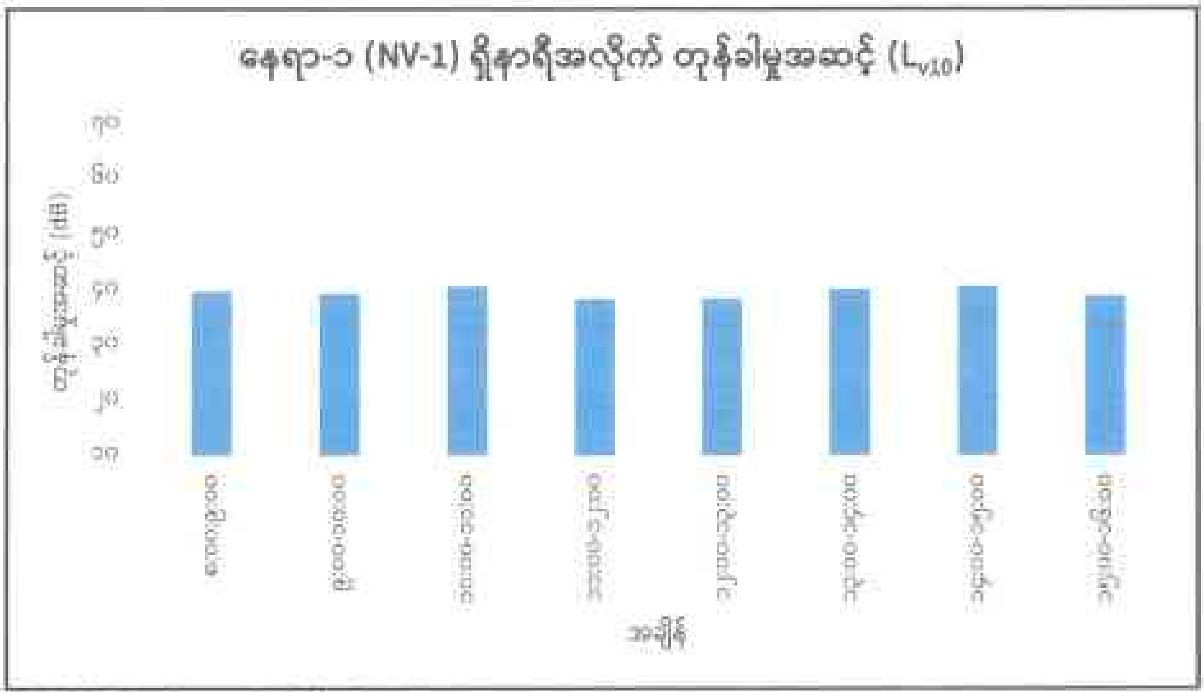
မှရင်း၊ မြန်မာ့ဒီဇိုင်းအင်ဂျင်နီယာနေရှင်နယ်လီမိတက်

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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

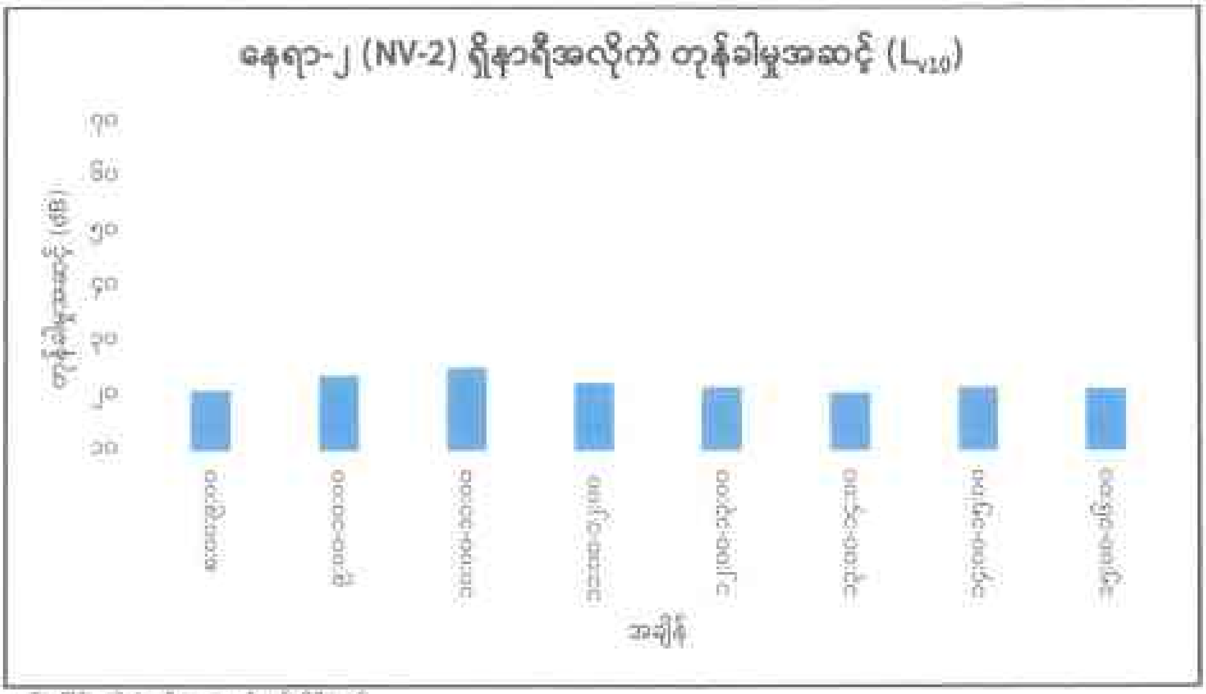
ရက်စွဲ	အချိန်	(L_{v10}, dB)	(L_{v10}, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(L_{v10}, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၂၂ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၃	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၂၇	၆၅	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၈:၀၀-၉:၀၀	၂၃			
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၂၄			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၂၅			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၂၇			
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၂၂			
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၂၃			
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၂၂			
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၂၃			
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	-			
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	-			
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	-			
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	-	-	၆၀	
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	-			
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	-			
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	-	-	၆၀	
	၂၃:၀၀-၂၄:၀၀	-			
	၂၄:၀၀-၁:၀၀	-			
	၁:၀၀-၂:၀၀	-			
	၂:၀၀-၃:၀၀	-			
	၃:၀၀-၄:၀၀	-			
	၄:၀၀-၅:၀၀	-			
	၅:၀၀-၆:၀၀	-			
	၆:၀၀-၇:၀၀	-			

မှတ်ချက်။ မြန်မာ့ကိုအိကင်ဘာသနရှင်နယ်လီမိတက်



မူရင်း။ မြန်မာကိုအိအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာကိုအိအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

သီလဝါ အထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းကိုက်မှု 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)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ

မြန်မာခိုအဲ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

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) ၌ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း မှတ်တမ်းအကျဉ်းချုပ် ၅

ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၁ (TV-1)၌ နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဇလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့) ၆

ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (TV-1)၌ နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဇလမ်းကျေးရွာသို့) ၇

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၂.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ ၃

ပုံ ၂.၃-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ၌ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ ၄

MJTD

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

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 သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေများကို သိရှိစေရန် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်သက်ဆိုင်သော အချက်အလက်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများကို 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 ၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ ၂၃ ရက်နေ့တွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာ အရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၂၃ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း	-	နေရာ-၁ (TV-1)	၈ နာရီ	လူကိုယ်တိုင် တိုက်ရိုက်စောင့်ကြည့်၍ တာလီချိုးမှတ်သားခြင်း

မှရင်း။ မြန်မာ့ခိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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။ မြန်မာဂိုးအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၁-၂ ယာဉ်အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း

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

မူရင်း။ မြန်မာဂိုးအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ

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

မူရင်း၊ ဂူဂဲလ်အာ့သ်

ပုံ ၂.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (TV-1)

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

MJTD

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဆောင်ရွက်နေစဉ်တွင် ယာဉ်သွားလာမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုတိုင်းတာခြင်းကိုပါ တစ်ပြိုင်နက်တည်း ၈ နာရီကြာ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ 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။

မှုရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးကုမ္ပဏီလီမိတက်

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 (တနင်္လာနေ့ မှ သောကြာနေ့)၌ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်များကို ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း ဇယား ၂.၄-၁ တွင် တွေ့နိုင်ပါသည်။ ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါ လမ်းမသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် သုံးဆ ပိုမိုနည်းပါးပြီး။ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် သုံးဆ ပိုမိုနည်းပါးကြောင်း တွေ့ရသည်။

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ၌ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း မှတ်တမ်းအကျဉ်းချုပ်

စစ်တမ်းကောက်ယူသောနေရာ	ဦးတည်ရာ	ရက်စွဲ	ရာသီဥတု (တနင်္လာနေ့ မှ သောကြာနေ့)	နှစ်ဘီးတပ် ယာဉ်	လေးဘီး တပ် ယာဉ်ငယ်	လေးဘီး တပ် ယာဉ်ကြီး	အခြား	စုစုပေါင်း
နေရာ-၁ (TV-1)	ဖလမ်းကျေးရွာ မှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း	၂၃ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၂၁	ကြာသပတေးနေ့	၅၃၃	၆၄၉	၂၁၀	၂၁	၁,၄၁၃
	ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း မှ ဖလမ်းကျေးရွာ			၅၁၈	၆၅၁	၂၂၇	၂၇	၁,၄၂၃

မှတ်ချက်။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးကုမ္ပဏီ

နေရာ-၁ (TV-1) ၌တစ်နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ အကျဉ်းချုပ်ကို ဇယား ၂.၄-၂ နှင့် ဇယား ၂.၄-၃ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ မနက်ပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၈း၀၀ မှ ၉း၀၀ နှင့် နေ့လည်ခင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၁၅း၀၀ မှ ၁၆း၀၀ ကို နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ နေ့လည်ခင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တွင် ဖလမ်းကျေးရွာ မှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားသည့် လမ်းကြောင်းတွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းသည် အခြားလမ်းကြောင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အရေအတွက် ပိုမိုများပါသည်။ သို့သော်လည်း မနက်ပိုင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့် လမ်းကြောင်းတွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းသည် အခြားလမ်းကြောင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အရေအတွက် တူညီကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထိုသို့ ယာဉ်အရေအတွက် တူညီရခြင်းမှာ အဆိုပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ကာလအတွင်း ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ မနက်ပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု နှင့် ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ နေ့လည်ခင်း ယာဉ်သွားလာမှု အချိန်တို့တွင် 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	၁၁၈	၇၉	၂၁	၃	၂၂၁
၉:၀၀	၁၀:၀၀	၇၃	၆၁	၂၇	၄	၁၆၅
၁၀:၀၀	၁၁:၀၀	၇၈	၈၆	၃၁	၃	၁၉၈
၁၁:၀၀	၁၂:၀၀	၇၃	၁၀၇	၂၈	၂	၂၁၀
၁၂:၀၀	၁၃:၀၀	၆၆	၇၄	၂၆	၃	၁၆၉
၁၃:၀၀	၁၄:၀၀	၃၈	၇၁	၂၁	၀	၁၃၀
၁၄:၀၀	၁၅:၀၀	၃၁	၆၄	၂၇	၂	၁၂၄
၁၅:၀၀	၁၆:၀၀	၆၈	၁၀၇	၁၉	၄	၁၉၈
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		၅၃၃	၆၄၉	၂၀၀	၂၁	၁,၄၀၃

မှတ်ချက်။ မြန်မာဂျိုက်အင်တာဖေးရှင်းနယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (TV-1)၌ နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့)

မှ	ထိ	အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း				စုစုပေါင်း
		ယာဉ်အမျိုးအစား				
		နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး	အခြား	
၇:၀၀	၈:၀၀	-	-	-	-	-
၈:၀၀	၉:၀၀	၈၃	၁၀၇	၁၇	၄	၂၁၁
၉:၀၀	၁၀:၀၀	၈၁	၉၄	၃၆	၁	၂၁၂
၁၀:၀၀	၁၁:၀၀	၄၁	၉၈	၃၂	၂	၁၇၃
၁၁:၀၀	၁၂:၀၀	၈၀	၉၀	၂၅	၅	၂၀၀
၁၂:၀၀	၁၃:၀၀	၆၂	၇၇	၂၃	၁	၁၆၃
၁၃:၀၀	၁၄:၀၀	၅၃	၆၆	၃၄	၃	၁၅၆
၁၄:၀၀	၁၅:၀၀	၄၃	၈၃	၃၂	၃	၁၆၁
၁၅:၀၀	၁၆:၀၀	၇၅	၇၆	၂၈	၄	၁၈၃
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		၅၁၈	၆၉၁	၂၂၇	၂၃	၁,၄၅၉

မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဒီဗလော့မင့်လီမိတက်

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များအရ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်များ ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ လမ်းကြောင်းအသီးသီးတွင် သွားလာနေကြသော လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး အရေအတွက်မှာ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ် အရေအတွက်ထက် သုံးဆ သိသိသာသာနည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းသုံးယာဉ် (လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီးများ) အရေအတွက်ထက် အလုပ်သွားအလုပ်ပြန် အသုံးပြုသော ယာဉ်အရေအတွက်သည် ပိုများကြောင်း တွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။
သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း အချက်အလက်များရရှိနိုင်ရန် ပုံမှန်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများ လိုအပ်ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း အချက်အလက်များ လုံလောက်စွာ ရရှိပြီးနောက် အနာဂတ်တွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် သင့်တော်သောနည်းလမ်းများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားနိုင်ပါသည်။

End of Document