

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



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 June, 2021
- B. Air Monitoring Report for June, 2021
- C. Noise and Vibration Monitoring Report for June, 2021
- D. Traffic Volume Monitoring Report for June, 2021
- E. General Waste Disposal Record (March 2021 to August 2021)
- F. Sewage Treatment Monitoring Record (March 2021 to August 2021)
- G. Requested Letter Attachments



1. Executive Summary

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

The monitoring record from March 2021 to August 2021 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

Report (No.5 is submitted this day attached with Operation Phase implementation schedule. Subsequent Operation Phase reports will be submitted on Bi-annually.

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

None

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

- Depend on the exceeding parameters and situation

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

Please refer to the attached Environmental Monitoring Form.

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

Please refer to the attached Environmental Monitoring Form.



3. Monitoring Result

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

Monitoring Plan (Operation Phase)

Category	Item	Location	Frequency	Remark
Air Quality	NO ₂ , SO ₂ , CO, PM _{2.5} , PM ₁₀	Representative point inside the project area	1 week each in the dry and rainy seasons	June 2021, Air Quality Monitoring Report
Water Quality	Water temperature, pH, SS, DO, BOD ₅ , COD, color and odor, Total Nitrogen, Total Phosphorus, Sulphide, HCN, Oil, Grease, Formaldehyde, Phenols, Free chlorine, Zinc, Chromium, Arsenic, Copper, Mercury, Cadmium, Barium, Selenium, Lead, and Nickel	Outflow of retention pond to the creek (at least 3 sampling points/mixing point: discharge water, upstream water, and downstream water)	Every 2 month: Water temperature, pH, SS, DO, BOD ₅ , COD, color and odor, Every 6 month :all parameters	June 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 (Waste generated from common area of TSEZ and Admin complex)
Soil Contamination	·Status of control of solid and liquid waste which causes soil contamination	Each Tenant	Twice/year (Submission of 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 June 2021 Traffic Count Monitoring Report June 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 Infections Disease such as AIDS/HIV	·Status of measure against infectious diseases	Each tenant	Twice/year (Submission of the environmental report by the tenants)	
Occupational Health and Safety	·Record of accident and infectious diseases	Work site and office	Twice/year (Submission of the environmental report by the tenants)	Refer in Environmental Monitoring form
Community Health and Safety	Record of accidents and infectious diseases related to the community	Around the project site	Twice/year	Refer in Environmental Monitoring form



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

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



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

Environment Monitoring Form

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

(1) General

1) Phase of the Project

- Please mark the current phase.

☐ Pre-Construction Phase

☐ Construction Phase

☒ Operation Phase

2) Obtainment of Environmental Permits

Name of permits	Expected issuance date	Actual issuance date	Concerned authority	Remarks (Conditions, etc.)
Approved letter for Environmental Impact Assessment (EIA) Report of Industrial Area, Thilawa Special Economic Zone (Zone-B)		29 th December 2016	Thilawa SEZ Management Committee	
Notification of the comments of Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation regarding with the Standard Change of Wastewater Quality of Industrial Zone, Internal Regulations of Thilawa SEZ Zone-A and Zone-B	5 th January 2018	10 th January 2018	Thilawa SEZ Management Committee	

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 (June 2021)

NO₂, SO₂, CO, PM_{2.5}, PM₁₀

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/m ³	0.023	0.113	0.2 mg/m ³ (1 Hour)	0.1 mg/m ³ (24 Hour)	-	One time / 3 months	Haz- Scanner EPAS	Refer to air quality report
	SO ₂	mg/m ³	0.019	0.061	0.02 mg/m ³ (24 Hours)	0.02 mg/m ³ (24 Hours)	-			
	CO	mg/m ³	0.121	1.206	-	10.26 mg/m ³ (24 Hours)	-			
	PM _{2.5}	mg/m ³	0.007	0.038	0.025 mg/m ³ (24 Hours)	0.025 mg/m ³ (24 Hours)	-			
	PM ₁₀	mg/m ³	0.015	0.052	0.05 mg/m ³ (24 Hours)	0.05 mg/m ³ (24 Hours)	-			

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

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 - February 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	Measure d Value (Max)	Country's Standard	Target value to be applied	Frequ- ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard	Target value to be applied	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)

Remark: Due to Political Turmoil and we couldn't monitor in February 2021. Please Refer in attachments for requested letter.

2) (b) Water Quality – April 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	Target value to be applied ^{*1}	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)

Remark: Due to Political unstable situation and we couldn't monitor in April 2021. Please Refer in attachments for requested letter

2) (c) Water Quality – June 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	28	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS ³	mg/L	86	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	4.22	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	17.73	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	43	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform ⁴	MPN/100 ml	92000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	4.5	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	0.17	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	4.04	-	Max 150		APHA 2120C Method	
	Odor	TON	1	-	-		APHA 2150 B Method	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	Max 10		APHA 5520B Method	
	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA 3120 B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (reference point)	Zinc	mg/L	0.020	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.01	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	0.048	-	Max 1		APHA 3120 B Method	
	Nickel	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.2		APHA 3120 B Method	
	Cyanide	mg/L	< 0.002	0.1	Max 0.1		HACH 8027 Method	
	Total Cyanide	mg/L	0.026	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	0.039	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.042	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.013	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron ⁵	mg/L	4.538	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	1408	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	



Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (reference point)	(Hexavalent) Ammonia	mg/L	0.62	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.210	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	27	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	7.4	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS ³	mg/L	54	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	5.77	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	10.14	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	27.1	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform ⁴	MPN/100 ml	22000	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	0.9	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	< 0.05	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	11.28	-	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	0.004	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	



Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference point)	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	
	Selenium	mg/L	≤ 0.01	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	0.060	-	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	0.013	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	0.012	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	0.029	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	0.003	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron	mg/L	2.752	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids ³	mg/L	6380	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	0.13	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	



Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied ^{*1}	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	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	
GW-2 (Reference point)	Temperature	°C	27	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 6 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	6.5	6-9	6~9		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/L	8	50	Max 50		APHA 2540 D Method	
	DO	mg/L	6.68	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD (5)	mg/L	6.74	50	Max 30		APHA 5210 B Method	
	COD (Cr)	mg/L	9.6	250	Max 125		APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/100 ml	22	400	Max 400		APHA 9221B Method	
	T-N	mg/L	1	-	Max 80		HACH Method 10072 Method	
	T-P	mg/L	0.67	2	Max 2		APHA 4500-P E Method	
	Color	TCU	20.76	-	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	0.010	2	Max 2		APHA 3120 B Method	
	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	0.1	Max 0.1		APHA 3120 B Method	
	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	
	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA 3120 B Method	



Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ²	Target value to be applied ¹	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
GW-2 (Reference point)	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	0.008	-	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	< 0.005	1	Max 1		HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/L	< 0.003	-	Max 1		HACH 8110 Method	
	Phenols	mg/L	< 0.002	0.5	Max 0.5		USEPA Method 420.1	
	Iron ⁶	mg/L	7.258	3.5	Max 3.5		APHA 3120 B Method	
	Total Dissolved Solids	mg/L	286	-	Max 2000		APHA 2540 C Method	
	Total Residual Chlorine	mg/L	< 0.1	0.2	Max 0.2		APHA 4500-CL G Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1	Max 0.1		ISO 11083:1994 Method	
	Ammonia	mg/L	0.24	10	Max 10		HACH Method 10205 Method	
	Fluoride	mg/L	0.082	20	Max 20		APHA 4110 B Method	
	Silver	mg/L	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA 3120 B Method	



Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard ^{*2}	Target value to be applied ^{*1}	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-7	There is no water during water sampling							

^{*1}Remark: Reference to the Water and Wastewater Quality Monitoring Report (June 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 and TDS exceeded at 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-2, the result of iron exceeded due to expected reason i) due to influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Japan Standard for living environment for iron is 10mg/L.

^{*6} 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. For more detail, please refer in attachment water and wastewater quality monitoring report (June 2021)

2) (d) Water Quality – August 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	Target value to be applied ¹	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)

Remark: Due to high infection of COVID, we couldn't monitor in August2021. Please Refer in attachments for requested letter

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 (June 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)	52	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)	62	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 (June 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	March -2021	General Waste	Kg	-	Waste disposing to Golden DOWA Eco-System Limited
Amount of Sludge	April-2021	General Waste	Kg	680	Waste disposing to YCDC
Amount of Sludge	May-2021	General Waste	Kg	-	Waste disposing to YCDC
Amount of Sludge	June-2021	General Waste	Kg	1220	Waste disposing to YCDC
Amount of Sludge	July-2021	General Waste	Kg	-	Waste disposing to YCDC
Amount of Sludge	August-2021	General Waste	Kg	1120	Waste disposing to YCDC

Remarks: Waste amount is not only in TSEZ-B but also combine with Admin Complex General Waste.

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
4- March -2021	55	m ³ / week	+ 6.300	m	
11- March -2021	88	m ³ / week	+ 6.301	m	
18- March -2021	74	m ³ / week	+ 6.299	m	
25- March -2021	44	m ³ / week	+ 6.298	m	

Remarks: Reference to Monthly Progress Report (March-2021)

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
1- April -2021	24	m ³ / week	+ 6.298	m	
8- April -2021	42	m ³ / week	+ 6.299	m	

22- April -2021	36	m ³ / week	+ 6.300	m	
29- April -2021	43	m ³ / week	+ 6.302	m	

Remarks: Reference to Monthly Progress Report (April-2021)

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
6- May -2021	38	m ³ / week	+ 6.298	m	
13- May -2021	36	m ³ / week	+ 6.299	m	
20- May -2021	31	m ³ / week	+ 6.300	m	
27- May -2021	31	m ³ / week	+ 6.302	m	

Remarks: Reference to Monthly Progress Report (May-2021)

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
June -2021		m ³ / week		m	Due to construction stop, no water consumption and no ground level monitoring.

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
July -2021		m ³ / week		m	Due to construction stop, no water consumption and no ground level

					monitoring.
--	--	--	--	--	-------------

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

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
August -2021		m ³ / week		m	Due to construction stop, no water consumption and no ground level monitoring.

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

- Are there any complaints from residents regarding offensive odor in this monitoring period?

☐ Yes, ☒ No

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

Contents of Complaints from Residents	Countermeasures

Situations environmental report from tenants

- Are there any serious issues regarding offensive odor in this monitoring period?

☐ Yes, ☒ No

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

Contents of Issues on Soil Contamination	Countermeasures

8) Infectious disease, Working Environment, Accident

Information from contractor (construction phase) or tenants (operation phase)

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

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

Contents of Incidents	Countermeasures
There is no accident and incident during monitoring period.	

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

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

Information from TSMC

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

Resettlement Works		Progress in Narrative	Remarkable Issues
Projected Affected Persons	Land Acquisition and Relocation		
	Income Restoration Program	1) Supporting rice and cooking oil to PAPs for Valuable People Program in Zone B (Phase 3 and 4) for every month. 14 HHs from Zone B (Phase 3) and 5 HHs from Zone B (Phase 4) are received the rice and cooking oil. 2) Social Welfare Support (200,000 Ks) to two Valuable people who were passed away in July 2021. 3) Supporting cleaning charges for tube well in August 2021.	

Common Assets	Relocation		
---------------	------------	--	--

- Are there any grievances submitted, solved and pending regarding resettlement works?
If yes, please describe the contents of grievances to fill in below the table.

☒ Yes, ☐ No

Contents of Grievance	Response/ Countermeasures
There were 2 grievances received during March 2021 to August 2021. These complains are about "compensation" issue.	Both grievances were already resolved.

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)
April 2021	Providing the packets of rice and noodle to neighboring households	Shwe Pyi Tharyar village, Shwe Pyouk village, Aye Mya Thida village and Alun Suk village
April 2021	Job assistance to local community	Relaying information of Job Vacancy from Alidac Health Care Myanmar Company Limited to neighboring communities
May 2021	Job assistance to local community	Relaying information of Job Vacancy from Alidac Health Care Myanmar Company Limited to neighboring communities
June 2021	Submitted Communication on Progress (COP) report to UN Global Compact	UNGC
August 2021	TSEZ Covid-19 Vaccination Program	At Zone A, Rental Factory C

End of Document

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

Appendix-A

Water and Waste Water Monitoring Report

June 2020

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

(Bi-Annually Monitoring)

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



Source: Google Earth

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

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

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

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

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.



2.2 Description of Sampling Points

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

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

No.	Station	Detailed Information
1	SW-2	Coordinate- N - 16° 40' 20.69", E - 96° 17' 18.04"
		Location - Upstream of Shwe Pyauk Creek
		Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement
2	SW-4	Coordinate- N - 16° 39' 42.84", E - 96° 16' 27.42"
		Location - Downstream of Shwe Pyauk Creek
		Survey Item - Surface water sampling and water flow rate measurement
3	SW-7	Coordinate - N - 16° 40' 13.25", E - 96° 17' 5.66"
		Location - Outlet of retention pond of Zone B 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-Pyrazalane Method)
24	Total Cyanide	Distillation process: APHA 4500-CN-C. Total Cyanide after Distillation, Determine cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine – Pyrazalane 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-diphenylcarbazine)
33	Ammonia	HACH Method 10205 (Siliclylate TNT Plus Method)
34	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)
35	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
36	Escherichia Coli	APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate)
37	Flow Rate	Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters)

Source: Myanmar Koei International Ltd.



2.4 Monitoring Period

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

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-2	2/6/2021 08:35
2	SW-4	2/6/2021 07:53
3	SW-7	2/6/2021 08:47
4	GW-2	2/6/2021 11:42

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height	Tide Conditions
2/6/2021	04:47	1.16	Low Tide
	10:18	4.86	High Tide
	16:48	1.77	Low Tide
	22:23	4.84	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, Total Dissolved solids (TDS) and iron exceeded the target value.

Result of Discharged point

Discharged monitoring point (SW-7) has no water for sampling during the monitoring period.

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

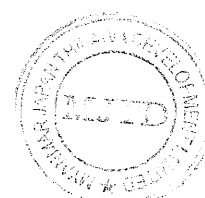


Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring at Discharged point and Discharged Creek

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	SW-7	Target Value (Reference Value for Self- Monitoring)
1	Water Temperature	°C	28	27	-	≤ 35
2	pH	-	7.0	7.4	-	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	86	54	-	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.22	5.77	-	-
5	BOD ₍₅₎	mg/L	17.73	10.14	-	30
6	COD _(Cr)	mg/L	43.0	27.1	-	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	92000.0	22000.0	-	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	4.5	0.9	-	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.17	< 0.05	-	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	4.04	11.28	-	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	-	-
12	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	< 3.1	-	10
13	Mercury	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.005
14	Zinc	mg/L	0.020	0.004	-	2
15	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	≤ 0.010	-	0.1
16	Chromium	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.5
17	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.03
18	Selenium	mg/L	≤ 0.010	≤ 0.010	-	0.02
19	Lead	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.1
20	Copper	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.5
21	Barium	mg/L	0.048	0.060	-	1
22	Nickel	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.2
23	Cyanide	mg/L	< 0.002	< 0.002	-	0.1
24	Total Cyanide	mg/L	0.026	0.013	-	1
25	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	< 0.1	-	1
26	Sulphide	mg/L	0.039	0.012	-	1
27	Formaldehyde	mg/L	0.042	0.029	-	1
28	Phenols	mg/L	0.013	0.003	-	0.5
29	Iron	mg/L	4.538	2.752	-	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/L	1408	6380	-	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.1	-	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	< 0.05	-	0.1
33	Ammonia	mg/L	0.62	0.13	-	10
34	Fluoride	mg/L	0.210	≤ 0.014	-	20
35	Silver	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml	-	-	-	(1000)* (CFU/100ml)
37	Flow Rate	m ³ /s	0.01	0.09	-	-

Note: Red color means exceeded value than target value.

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.



2.5.2 Result of Reference Tube Well

Result of water quality monitoring at reference tube well monitoring point is shown in Table 2.5-1. 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) – 7.258 mg/l (June, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to June, 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.

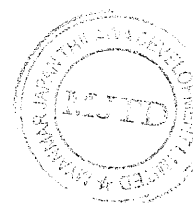
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring at Reference Tube Well

No.	Parameters	Unit	GW-2	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	27	≤ 35
2	pH	-	6.5	6-9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	8	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.68	-
5	BOD ₍₅₎	mg/L	6.74	30
6	COD _(Cr)	mg/L	9.6	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	22.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	1.0	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.67	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	20.76	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	0.010	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	0.008	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	< 0.005	1
27	Formaldehyde	mg/L	< 0.003	1
28	Phenols	mg/L	< 0.002	0.5
29	Iron	mg/L	7.258	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/L	286	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/L	< 0.1	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/L	0.24	10
34	Fluoride	mg/L	0.082	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), discharged monitoring point (SW-7) has no water for sampling during the monitoring period. The results of Suspended Solids (SS) and total coliform at (SW-2 and SW-4) in surface water, Total Dissolved Solids (TDS) at (SW-4) and iron at (SW-2) in surface water and iron at (GW-2) in ground water exceeded the target value in this monitoring period for operation stage of Thilawa SEZ Zone B.

As for parameters of SS, total coliform, TDS 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) and TDS at (SW-4) is delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone which outside of Thilawa SEZ, and influence by water from the downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

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

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-2) 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) – 7.258 mg/l (June, 2021) and most of the iron concentration measured results (from April, 2019 to June, 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.

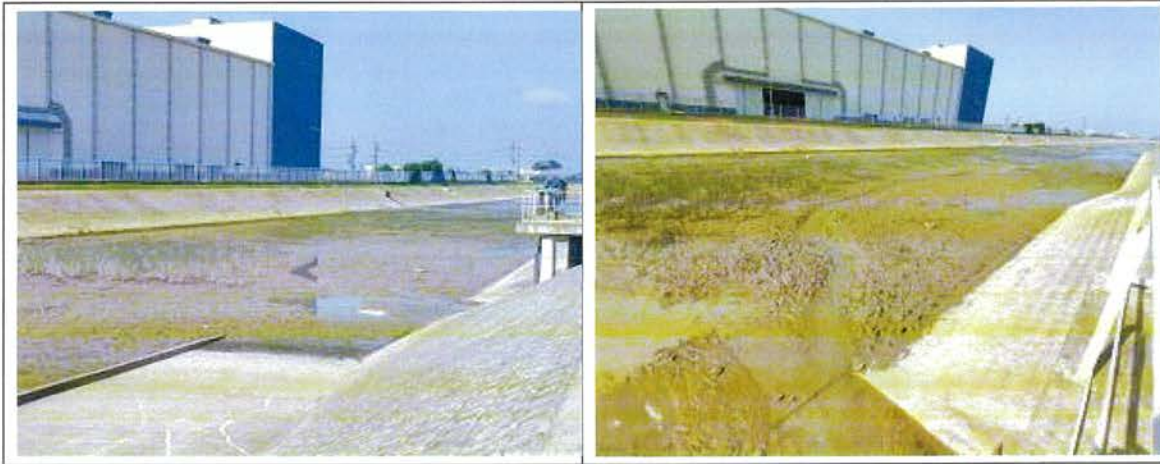
End of the Document



APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS



FOR DISCHARGED POINT OF THILAWA SEZ ZONE B



There was no water at discharged point (SW-7)

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



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2



Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-2

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS



Water Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area in Thilawa SEZ Zone B
(Bi-Annually Monitoring in FY June - 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 T1 Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No Fax No (+95) 1 236901



Report No: GEM-LAB-202106068
Revision No: 1
Report Date: 24 June, 2021
Application No: 0901-C301

Analysis Report

Client Name: Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address: No. 36/A, 1st Floor, Grand Piu Senn Condominium, Phe Senn Road, Tamswe Township, Yangon, Myanmar
Project Name: Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Descriptor:
Sample Name: MKI-SW-2-0602
Sample No: W-2106039
Waste Profile No:
Sampling Date: 2 June, 2021
Sampling By: Customer
Sample Received Date: 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	86	
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	17.73	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	43.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Petroleum-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	4.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.17	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.04	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TDN	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1408	
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	0.020	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.048	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.538	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.026	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicoyne-TNT Plus Method)	mg/l	0.62	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083-1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using L-Ascorbic acid)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.210	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	3.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.039	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.042	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.013	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:
Cherry Myint Thin
Supervisor



Approved By:
Ni Ni Aye Linn
Assistant Manager



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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 61, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 280965

motivate our planet
Doc No: GEM-18-0204/00
Page 1 of 3

Report No. : GEM-LAB-202106069
Revision No. : 1
Report Date : 24 June, 2021
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

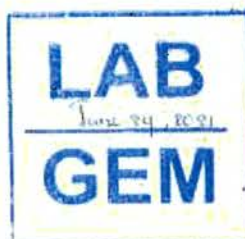
Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-4-0602
Sample No. : W-2106010
Waste Profile No. :
Sampling Date : 2 June, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	54	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.14	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Dilute Reflux Colorimetric Method)	mg/l	27.1	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	22000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	< 0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	11.28	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TUN	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	6380	-
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	0.004	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	0.060	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	2.752	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.013	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicofluoride 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	0.012	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.029	0.003
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.003	0.002

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

Analysed By :


Cherry Myint Thain
Supervisor



Approved By :


Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager



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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD
1st Floor, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 1 239955



Report No. GEM-LAB-202106021
Revision No. 1
Report Date 24 June, 2021
Application No. 0001-C001

Analysis Report

Client Name Myanmar Kwei International LTD (MKI)
Address No. 36/A, 1st Floor, Grand Pib Seng Condominium, Pib Seng Road, Tanwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name MKI-GW-2-0602 Sampling Date 2 June, 2021
Sample No W-21-06012 Sampling By Customer
Waste Profile No Sample Received Date 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	8	
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	6.74	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	9.6	0.7
4	Total Calcium	APHA 9221B (Standard Total Calcium Fermentation Technique)	MPN/100ml	22.3	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TN Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.67	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	PCU	20.76	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TCN	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	286	
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	0.010	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	0.006	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	7.258	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500-Cy C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	0.24	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	0.062	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 8133 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	< 0.005	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	< 0.002	0.002

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

Analysed By

Cherry Myint Thain
Supervisor



Approved By

N.N. Aye Lwin
Assistant Manager



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

Appendix-B

Air Quality Monitoring Report

June 2021

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

June 2021

Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF FIGURES

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



CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

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

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, air quality had been monitored from 7 June 2021 – 14 June 2021 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Point	Duration	Monitoring Methodology
From 7 June – 14 June, 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, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂.

2.2 Monitoring Location

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



Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point

2.3 Monitoring Period

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

2.4 Monitoring Method

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-1 Status of Air Quality Monitoring Point

2.5 Monitoring Results

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

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
07~08 June, 2021	0.066	0.038	0.009	0.015	0.020
08~09 June, 2021	0.047	0.029	0.006	0.010	0.019
09~10 June, 2021	0.086	0.011	0.005	0.011	0.016
10~11 June, 2021	0.075	0.049	0.009	0.017	0.020
11~12 June, 2021	0.266	0.006	0.005	0.012	0.018
12~13 June, 2021	0.225	0.007	0.007	0.016	0.016
13~14 June, 2021	0.081	0.022	0.010	0.025	0.023
7 Days Average Value	0.121	0.023	0.007	0.015	0.019
Target Value	10.26	0.1	0.025	0.05	0.02

Note: Red color mentions the exceeded value for SO₂.

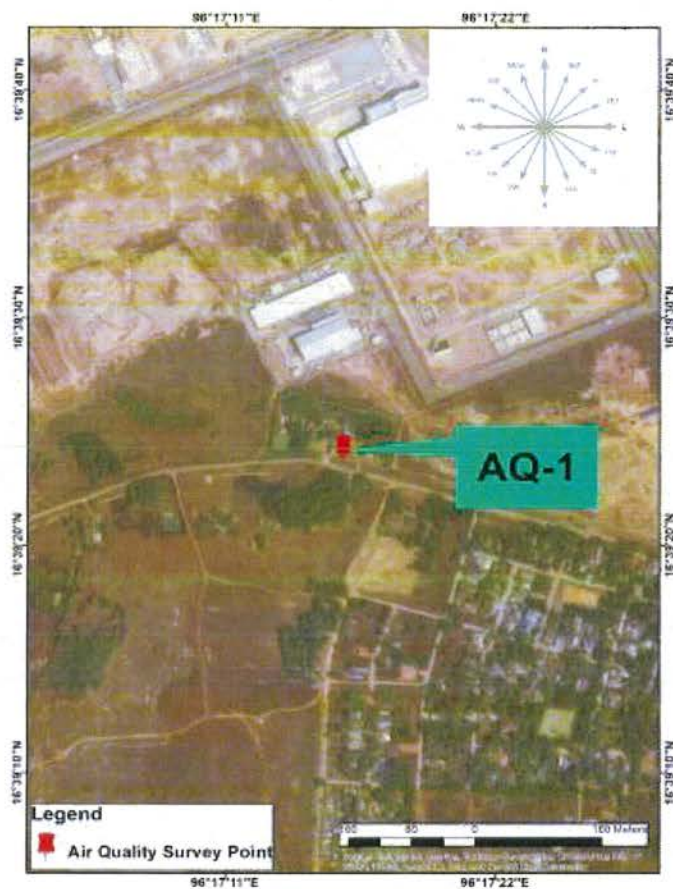
The target value of CO, NO₂ and SO₂ were converted from ppm units to mg/m³. The conversion equation are as follows;

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Wind direction and wind speed were measured at AQ-1. Hourly average values of measured wind direction and wind speed data are described in Appendix-1. Status of air quality monitoring point and wind direction are described in Figure 2.5-1. Depending on the wind direction, West-Northwest (WNW), Northwest (NW), North-Northwest (NNW), North (N), North-Northeast (NNE), Northeast (NE), East-Northeast (ENE) and East (E) directions are assumed to come from the operation site of Zone B.



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 7 daily values of for SO₂ are higher than the target value.

For SO₂, the total exceeded hours for seven days were 37 hours, Day 7 exceeded hours was 10 hours and wind direction are shown in Table 2.5-3. Most of the exceeded hours are come from South-Southeast (SSE), Southeast (SE), South (S), West-Southwest (WSW) and Southwest (SW).

According to the summary of wind direction at AQ-1, 83.5 % come from outside of Zone B and 16.5 % come from inside of Zone B are shown in Table 2.5-4.

Possible emission sources for SO₂ 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	SO ₂	37

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.5-3 Total Exceeded Hours and Wind Direction for SO₂

Day	Time	SO ₂	Wind Direction
Day 7	15:00 ~ 15:59	0.048	SSE
	17:00 ~ 17:59	0.057	SE
	18:00 ~ 18:59	0.054	SSE
	19:00 ~ 19:59	0.036	S
	20:00 ~ 20:59	0.032	WSW
	21:00 ~ 21:59	0.029	WSW
	22:00 ~ 22:59	0.027	WSW
	23:00 ~ 23:59	0.023	WNW
	11:00 ~ 11:59	0.028	SW
	12:00 ~ 12:59	0.029	SW

Note: Time Duration when SO₂ Values are exceeded over Target Value (0.02 mg/m³)
Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.5-4 Summary of Wind Direction at AQ-1

Wind Direction	All Day	Day Time	Night Time	Inside/Outside Zone B	
N	0.8%	0.4%	1.2%	14.3%	Inside Zone B
NNE	0.8%	0.6%	1.0%		
NE	0.7%	0.4%	1.0%		
ENE	5.0%	2.8%	7.1%		
E	7.0%	6.9%	7.1%		
ESE	12.5%	12.1%	12.9%	83.5%	Outside Zone B
SE	5.9%	6.0%	5.8%		
SSE	8.8%	12.1%	5.6%		
S	3.8%	5.6%	2.0%		
SSW	3.4%	4.8%	2.0%		
SW	24.5%	27.2%	21.8%		
WSW	22.4%	19.0%	25.8%		
W	2.3%	2.2%	2.4%		
WNW	0.6%	0.0%	1.2%	2.2%	Inside Zone B
NW	0.2%	0.0%	0.4%		
NNW	1.4%	0.0%	2.8%		

Source: Myanmar Koei International Ltd.



CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The result of seven days average air quality of CO, NO₂, PM_{2.5}, PM₁₀ and SO₂ during seven days monitoring did not exceed the target value, thus there are no impacts on the surrounding environments. Daily values of SO₂ were higher than the target value at Day 7. During the seven days (total 168 hours) monitoring period, 37 hours were exceeded for SO₂.

Most of the exceeded hours are come from South-Southeast (SSE), Southeast (SE), South (S), West-Southwest (WSW) and Southwest (SW). Possible emission sources for SO₂ 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.

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



APPENDIX-1 HOURLY AIR RESULTS





Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2021)

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
07 June, 2021	13:00 ~ 13:59	0.038	0.078	0.026	0.051	0.028	0.47	130	SE
07 June, 2021	14:00 ~ 14:59	0.093	0.023	0.009	0.023	0.015	0.73	142	SE
07 June, 2021	15:00 ~ 15:59	0.091	0.066	0.015	0.026	0.013	2.10	241	WSW
07 June, 2021	16:00 ~ 16:59	0.107	0.061	0.006	0.020	0.013	2.45	236	SW
07 June, 2021	17:00 ~ 17:59	0.082	0.048	0.004	0.007	0.013	2.27	237	WSW
07 June, 2021	18:00 ~ 18:59	0.069	0.042	0.007	0.010	0.013	2.47	235	SW
07 June, 2021	19:00 ~ 19:59	0.067	0.041	0.009	0.012	0.013	2.04	235	SW
07 June, 2021	20:00 ~ 20:59	0.055	0.044	0.010	0.012	0.013	2.05	234	SW
07 June, 2021	21:00 ~ 21:59	0.037	0.042	0.015	0.021	0.013	2.05	234	SW
07 June, 2021	22:00 ~ 22:59	0.053	0.041	0.009	0.012	0.013	1.80	236	SW
07 June, 2021	23:00 ~ 23:59	0.066	0.020	0.009	0.011	0.013	1.80	234	SW
08 June, 2021	0:00 ~ 0:59	0.063	0.047	0.003	0.006	0.013	1.70	236	SW
08 June, 2021	1:00 ~ 1:59	0.055	0.113	0.004	0.010	0.013	1.73	235	SW
08 June, 2021	2:00 ~ 2:59	0.034	0.064	0.004	0.010	0.013	1.17	242	WSW
08 June, 2021	3:00 ~ 3:59	0.044	0.025	0.015	0.018	0.013	1.10	241	WSW
08 June, 2021	4:00 ~ 4:59	0.055	0.009	0.007	0.009	0.013	0.92	241	WSW
08 June, 2021	5:00 ~ 5:59	0.090	0.009	0.009	0.012	0.013	1.27	236	SW
08 June, 2021	6:00 ~ 6:59	0.145	0.009	0.007	0.010	0.013	1.15	236	SW
08 June, 2021	7:00 ~ 7:59	0.166	0.009	0.007	0.013	0.013	1.25	234	SW
08 June, 2021	8:00 ~ 8:59	0.048	0.044	0.002	0.006	0.047	1.62	232	SW
08 June, 2021	9:00 ~ 9:59	0.032	0.024	0.002	0.004	0.016	1.73	234	SW
08 June, 2021	10:00 ~ 10:59	0.010	0.004	0.009	0.016	0.025	1.70	233	SW
08 June, 2021	11:00 ~ 11:59	0.018	0.015	0.030	0.037	0.058	1.66	235	SW
08 June, 2021	12:00 ~ 12:59	0.077	0.035	0.002	0.004	0.061	1.70	236	SW

Max	0.166	0.113	0.030	0.051	0.061
Avg	0.066	0.038	0.009	0.015	0.020
Min	0.010	0.004	0.002	0.004	0.013

Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2021)

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
08 June, 2021	13:00 ~ 13:59	0.010	0.010	0.001	0.003	0.070	1.72	233.00	SW
08 June, 2021	14:00 ~ 14:59	0.039	0.039	0.037	0.044	0.029	1.52	247.83	WSW
08 June, 2021	15:00 ~ 15:59	0.139	0.070	0.001	0.002	0.013	0.83	250.17	WSW
08 June, 2021	16:00 ~ 16:59	0.136	0.023	0.009	0.012	0.013	1.28	242.33	WSW
08 June, 2021	17:00 ~ 17:59	0.032	0.075	0.014	0.019	0.013	2.38	235.17	SW
08 June, 2021	18:00 ~ 18:59	0.031	0.073	0.006	0.009	0.013	2.12	233.83	SW
08 June, 2021	19:00 ~ 19:59	0.037	0.032	0.002	0.004	0.013	1.07	237.17	WSW
08 June, 2021	20:00 ~ 20:59	0.055	0.016	0.005	0.007	0.013	1.40	232.50	SW
08 June, 2021	21:00 ~ 21:59	0.032	0.014	0.006	0.007	0.013	1.27	237.17	WSW
08 June, 2021	22:00 ~ 22:59	0.028	0.009	0.003	0.004	0.013	1.25	240.33	WSW
08 June, 2021	23:00 ~ 23:59	0.033	0.009	0.003	0.007	0.013	0.83	239.17	WSW
09 June, 2021	0:00 ~ 0:59	0.040	0.009	0.003	0.008	0.013	0.18	211.83	SSW
09 June, 2021	1:00 ~ 1:59	0.040	0.009	0.002	0.007	0.013	0.33	242.33	WSW
09 June, 2021	2:00 ~ 2:59	0.032	0.009	0.003	0.006	0.013	0.62	231.20	SW
09 June, 2021	3:00 ~ 3:59	0.031	0.009	0.010	0.016	0.013	0.63	238.67	WSW
09 June, 2021	4:00 ~ 4:59	0.031	0.009	0.006	0.012	0.013	1.42	242.00	WSW
09 June, 2021	5:00 ~ 5:59	0.060	0.009	0.004	0.015	0.013	1.20	240.67	WSW
09 June, 2021	6:00 ~ 6:59	0.102	0.009	0.008	0.013	0.013	0.92	248.00	WSW
09 June, 2021	7:00 ~ 7:59	0.106	0.056	0.004	0.012	0.013	1.20	235.50	SW
09 June, 2021	8:00 ~ 8:59	0.036	0.072	0.003	0.008	0.017	1.62	236.50	WSW
09 June, 2021	9:00 ~ 9:59	0.001	0.041	0.003	0.022	0.010	1.88	234.50	SW
09 June, 2021	10:00 ~ 10:59	0.036	0.082	0.001	0.002	0.013	1.25	228.00	SW
09 June, 2021	11:00 ~ 11:59	0.030	0.004	0.002	0.003	0.044	1.85	235.67	SW
09 June, 2021	12:00 ~ 12:59	0.000	0.004	0.001	0.002	0.057	1.43	226.00	SW

Max	0.139	0.082	0.037	0.044	0.070
Avg	0.047	0.029	0.006	0.010	0.019
Min	0.000	0.004	0.001	0.002	0.010





Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2021)

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
09 June, 2021	13:00 ~ 13:59	0.002	0.004	0.002	0.003	0.013	1.22	231.83	SW
09 June, 2021	14:00 ~ 14:59	0.000	0.004	0.001	0.002	0.013	1.25	186.00	S
09 June, 2021	15:00 ~ 15:59	0.030	0.016	0.008	0.018	0.030	1.80	234.83	SW
09 June, 2021	16:00 ~ 16:59	0.220	0.066	0.001	0.002	0.013	0.25	226.50	SW
09 June, 2021	17:00 ~ 17:59	0.031	0.008	0.011	0.020	0.013	0.93	248.67	WSW
09 June, 2021	18:00 ~ 18:59	0.027	0.004	0.008	0.019	0.013	0.90	234.00	SW
09 June, 2021	19:00 ~ 19:59	0.038	0.004	0.004	0.010	0.013	0.58	228.67	SW
09 June, 2021	20:00 ~ 20:59	0.044	0.004	0.006	0.011	0.013	0.03	190.33	S
09 June, 2021	21:00 ~ 21:59	0.044	0.004	0.006	0.015	0.013	0.02	84.17	E
09 June, 2021	22:00 ~ 22:59	0.021	0.004	0.004	0.008	0.013	0.00	78.33	ENE
09 June, 2021	23:00 ~ 23:59	0.029	0.004	0.007	0.022	0.013	0.05	77.83	ENE
10 June, 2021	0:00 ~ 0:59	0.023	0.004	0.003	0.021	0.013	0.03	177.50	S
10 June, 2021	1:00 ~ 1:59	0.021	0.004	0.005	0.010	0.013	0.12	180.33	S
10 June, 2021	2:00 ~ 2:59	0.014	0.004	0.002	0.016	0.013	0.82	265.00	W
10 June, 2021	3:00 ~ 3:59	0.047	0.003	0.006	0.019	0.013	1.90	240.67	WSW
10 June, 2021	4:00 ~ 4:59	0.038	0.004	0.003	0.015	0.013	1.88	236.17	SW
10 June, 2021	5:00 ~ 5:59	0.069	0.005	0.004	0.007	0.013	1.67	234.83	SW
10 June, 2021	6:00 ~ 6:59	0.175	0.009	0.010	0.013	0.013	0.35	191.33	SSW
10 June, 2021	7:00 ~ 7:59	0.143	0.009	0.008	0.001	0.013	0.18	143.83	SE
10 June, 2021	8:00 ~ 8:59	0.059	0.005	0.008	0.011	0.013	0.42	200.00	SSW
10 June, 2021	9:00 ~ 9:59	0.101	0.004	0.001	0.002	0.038	0.43	171.67	S
10 June, 2021	10:00 ~ 10:59	0.216	0.019	0.001	0.002	0.031	0.90	149.80	SSE
10 June, 2021	11:00 ~ 11:59	0.409	0.027	0.002	0.004	0.013	1.15	141.33	SE
10 June, 2021	12:00 ~ 12:59	0.260	0.053	0.016	0.021	0.023	1.57	158.50	SSE

Max	0.409	0.066	0.016	0.022	0.038
Avg	0.086	0.011	0.005	0.011	0.016
Min	0.000	0.003	0.001	0.001	0.013

Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2021)

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
10 June, 2021	13:00 ~ 13:59	0.160	0.101	0.001	0.003	0.055	1.27	234.83	SW
10 June, 2021	14:00 ~ 14:59	0.125	0.071	0.001	0.002	0.019	1.08	238.50	WSW
10 June, 2021	15:00 ~ 15:59	0.077	0.039	0.031	0.043	0.013	0.83	205.50	SSW
10 June, 2021	16:00 ~ 16:59	0.088	0.071	0.015	0.041	0.013	0.97	158.33	SSE
10 June, 2021	17:00 ~ 17:59	0.063	0.054	0.031	0.045	0.032	1.73	213.17	SSW
10 June, 2021	18:00 ~ 18:59	0.105	0.066	0.009	0.010	0.014	2.15	239.00	WSW
10 June, 2021	19:00 ~ 19:59	0.068	0.037	0.006	0.010	0.013	1.27	238.17	WSW
10 June, 2021	20:00 ~ 20:59	0.039	0.038	0.003	0.008	0.013	0.25	260.83	W
10 June, 2021	21:00 ~ 21:59	0.058	0.039	0.002	0.015	0.013	0.00	152.67	SSE
10 June, 2021	22:00 ~ 22:59	0.068	0.038	0.002	0.012	0.013	0.27	99.17	E
10 June, 2021	23:00 ~ 23:59	0.059	0.035	0.005	0.012	0.013	0.32	86.00	E
11 June, 2021	0:00 ~ 0:59	0.068	0.035	0.004	0.009	0.013	0.12	65.00	ENE
11 June, 2021	1:00 ~ 1:59	0.053	0.036	0.002	0.010	0.013	0.00	281.20	W
11 June, 2021	2:00 ~ 2:59	0.036	0.025	0.002	0.010	0.013	0.20	301.60	WNW
11 June, 2021	3:00 ~ 3:59	0.082	0.037	0.002	0.014	0.013	0.03	53.83	NE
11 June, 2021	4:00 ~ 4:59	0.074	0.032	0.003	0.005	0.013	0.48	82.67	E
11 June, 2021	5:00 ~ 5:59	0.059	0.028	0.019	0.027	0.013	0.58	68.67	ENE
11 June, 2021	6:00 ~ 6:59	0.076	0.029	0.024	0.037	0.013	0.68	82.33	E
11 June, 2021	7:00 ~ 7:59	0.084	0.031	0.006	0.018	0.013	0.43	68.33	ENE
11 June, 2021	8:00 ~ 8:59	0.070	0.032	0.005	0.007	0.013	0.42	91.17	E
11 June, 2021	9:00 ~ 9:59	0.075	0.047	0.001	0.003	0.043	0.95	92.00	E
11 June, 2021	10:00 ~ 10:59	0.043	0.058	0.013	0.019	0.013	1.17	101.83	ESE
11 June, 2021	11:00 ~ 11:59	0.055	0.090	0.024	0.041	0.038	1.28	144.67	SE
11 June, 2021	12:00 ~ 12:59	0.128	0.103	0.003	0.005	0.060	0.98	116.83	ESE

Max	0.160	0.103	0.031	0.045	0.060
Avg	0.075	0.049	0.009	0.017	0.020
Min	0.036	0.025	0.001	0.002	0.013





Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2021)

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
11 June, 2021	13:00 ~ 13:59	0.091	0.011	0.002	0.007	0.026	3.10	233.83	SW
11 June, 2021	14:00 ~ 14:59	0.216	0.027	0.001	0.003	0.013	0.85	215.00	SW
11 June, 2021	15:00 ~ 15:59	0.212	0.011	0.003	0.007	0.023	0.43	189.00	S
11 June, 2021	16:00 ~ 16:59	0.165	0.004	0.005	0.009	0.044	0.75	153.83	SSE
11 June, 2021	17:00 ~ 17:59	0.104	0.005	0.038	0.044	0.031	1.00	177.33	S
11 June, 2021	18:00 ~ 18:59	0.090	0.013	0.005	0.038	0.013	1.08	230.33	SW
11 June, 2021	19:00 ~ 19:59	0.082	0.007	0.007	0.034	0.013	0.97	190.00	S
11 June, 2021	20:00 ~ 20:59	0.062	0.005	0.001	0.004	0.013	0.72	172.67	S
11 June, 2021	21:00 ~ 21:59	0.045	0.004	0.006	0.011	0.013	0.42	132.50	SE
11 June, 2021	22:00 ~ 22:59	0.052	0.005	0.004	0.007	0.013	0.43	126.00	SE
11 June, 2021	23:00 ~ 23:59	0.052	0.004	0.008	0.011	0.013	0.42	146.17	SE
12 June, 2021	0:00 ~ 0:59	0.039	0.004	0.002	0.009	0.013	0.22	145.33	SE
12 June, 2021	1:00 ~ 1:59	0.033	0.004	0.003	0.017	0.013	0.68	147.17	SSE
12 June, 2021	2:00 ~ 2:59	0.027	0.004	0.001	0.003	0.013	0.47	268.33	W
12 June, 2021	3:00 ~ 3:59	0.088	0.005	0.001	0.006	0.013	0.15	106.67	ESE
12 June, 2021	4:00 ~ 4:59	0.301	0.004	0.005	0.010	0.013	0.28	153.67	SSE
12 June, 2021	5:00 ~ 5:59	0.332	0.004	0.013	0.023	0.013	0.22	164.67	SSE
12 June, 2021	6:00 ~ 6:59	0.229	0.004	0.007	0.029	0.013	0.25	116.67	ESE
12 June, 2021	7:00 ~ 7:59	0.292	0.004	0.001	0.006	0.013	0.35	124.33	SE
12 June, 2021	8:00 ~ 8:59	0.348	0.006	0.002	0.004	0.013	0.30	106.67	ESE
12 June, 2021	9:00 ~ 9:59	0.554	0.010	0.001	0.002	0.021	0.67	104.33	ESE
12 June, 2021	10:00 ~ 10:59	0.695	0.004	0.002	0.003	0.055	0.93	100.17	E
12 June, 2021	11:00 ~ 11:59	1.064	0.004	0.003	0.007	0.013	1.05	94.67	E
12 June, 2021	12:00 ~ 12:59	1.206	0.004	0.003	0.007	0.013	1.22	94.50	E

Max	1.206	0.027	0.038	0.044	0.055
Avg	0.266	0.006	0.005	0.012	0.018
Min	0.027	0.004	0.001	0.002	0.013

Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2021)

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
12 June, 2021	13:00 ~ 13:59	1.193	0.004	0.001	0.002	0.013	1.27	101.83	ESE
12 June, 2021	14:00 ~ 14:59	1.396	0.004	0.016	0.020	0.013	1.30	113.00	ESE
12 June, 2021	15:00 ~ 15:59	0.710	0.004	0.028	0.048	0.013	1.45	111.83	ESE
12 June, 2021	16:00 ~ 16:59	0.300	0.010	0.014	0.024	0.035	0.92	162.67	SSE
12 June, 2021	17:00 ~ 17:59	0.382	0.024	0.006	0.007	0.016	0.27	78.33	ENE
12 June, 2021	18:00 ~ 18:59	0.000	0.004	0.005	0.007	0.013	0.85	113.33	ESE
12 June, 2021	19:00 ~ 19:59	0.002	0.004	0.003	0.028	0.013	1.17	224.17	SW
12 June, 2021	20:00 ~ 20:59	0.042	0.004	0.001	0.003	0.013	0.60	236.17	SW
12 June, 2021	21:00 ~ 21:59	0.056	0.004	0.002	0.003	0.013	0.12	188.67	S
12 June, 2021	22:00 ~ 22:59	0.063	0.004	0.002	0.008	0.013	0.00	138.00	SE
12 June, 2021	23:00 ~ 23:59	0.065	0.004	0.008	0.021	0.013	0.00	79.67	E
13 June, 2021	0:00 ~ 0:59	0.048	0.004	0.019	0.048	0.013	0.05	94.33	E
13 June, 2021	1:00 ~ 1:59	0.050	0.004	0.019	0.041	0.013	0.52	108.17	ESE
13 June, 2021	2:00 ~ 2:59	0.054	0.004	0.002	0.005	0.013	0.58	110.50	ESE
13 June, 2021	3:00 ~ 3:59	0.048	0.004	0.008	0.032	0.013	0.65	131.33	SE
13 June, 2021	4:00 ~ 4:59	0.058	0.004	0.006	0.017	0.013	1.08	200.33	SSW
13 June, 2021	5:00 ~ 5:59	0.061	0.004	0.010	0.013	0.013	0.70	243.17	WSW
13 June, 2021	6:00 ~ 6:59	0.087	0.006	0.007	0.012	0.013	0.23	244.17	WSW
13 June, 2021	7:00 ~ 7:59	0.053	0.011	0.007	0.011	0.014	0.22	251.83	WSW
13 June, 2021	8:00 ~ 8:59	0.077	0.004	0.002	0.003	0.054	0.37	184.50	S
13 June, 2021	9:00 ~ 9:59	0.067	0.004	0.001	0.002	0.023	0.67	171.50	S
13 June, 2021	10:00 ~ 10:59	0.180	0.005	0.003	0.004	0.013	0.93	178.17	S
13 June, 2021	11:00 ~ 11:59	0.090	0.004	0.005	0.009	0.013	0.82	206.50	SSW
13 June, 2021	12:00 ~ 12:59	0.329	0.031	0.002	0.003	0.013	0.90	193.17	SSW

Max	1.396	0.031	0.028	0.048	0.054
Avg	0.225	0.007	0.007	0.016	0.016
Min	0.000	0.004	0.001	0.002	0.013





Air Quality Monitoring Report for Development of Industrial Area Thilawa SEZ Zone B
(Phase 1, 2 & 3 Operation Stage, FY June 2021)

Date	Time	CO	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	Wind Speed	Wind Direction	
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	m/s	Deg.	Direction
		Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
13 June, 2021	13:00 ~ 13:59	0.189	0.037	0.006	0.013	0.013	1.23	164.67	SSE
13 June, 2021	14:00 ~ 14:59	0.064	0.050	0.037	0.052	0.015	1.42	152.33	SSE
13 June, 2021	15:00 ~ 15:59	0.145	0.049	0.024	0.045	0.048	1.23	156.17	SSE
13 June, 2021	16:00 ~ 16:59	0.100	0.023	0.008	0.013	0.018	1.05	145.33	SE
13 June, 2021	17:00 ~ 17:59	0.131	0.044	0.002	0.009	0.057	0.95	139.50	SE
13 June, 2021	18:00 ~ 18:59	0.104	0.037	0.011	0.028	0.054	1.07	149.00	SSE
13 June, 2021	19:00 ~ 19:59	0.058	0.026	0.013	0.035	0.036	0.68	173.33	S
13 June, 2021	20:00 ~ 20:59	0.072	0.021	0.011	0.030	0.032	0.45	244.67	WSW
13 June, 2021	21:00 ~ 21:59	0.076	0.022	0.008	0.026	0.029	0.77	248.50	WSW
13 June, 2021	22:00 ~ 22:59	0.081	0.021	0.006	0.026	0.027	0.57	238.83	WSW
13 June, 2021	23:00 ~ 23:59	0.095	0.022	0.008	0.036	0.023	0.00	287.67	WNW
14 June, 2021	0:00 ~ 0:59	0.123	0.021	0.012	0.045	0.020	0.03	161.50	SSE
14 June, 2021	1:00 ~ 1:59	0.061	0.019	0.016	0.042	0.014	0.08	92.83	E
14 June, 2021	2:00 ~ 2:59	0.049	0.016	0.016	0.040	0.013	0.27	112.33	ESE
14 June, 2021	3:00 ~ 3:59	0.047	0.019	0.013	0.035	0.013	0.32	109.67	ESE
14 June, 2021	4:00 ~ 4:59	0.056	0.018	0.004	0.036	0.013	0.38	120.33	ESE
14 June, 2021	5:00 ~ 5:59	0.103	0.008	0.003	0.010	0.013	0.25	123.50	ESE
14 June, 2021	6:00 ~ 6:59	0.095	0.025	0.002	0.015	0.013	0.22	160.00	SSE
14 June, 2021	7:00 ~ 7:59	0.018	0.024	0.006	0.010	0.013	0.30	205.83	SSW
14 June, 2021	8:00 ~ 8:59	0.083	0.008	0.014	0.022	0.013	0.83	234.67	SW
14 June, 2021	9:00 ~ 9:59	0.056	0.004	0.001	0.005	0.013	0.68	227.00	SW
14 June, 2021	10:00 ~ 10:59	0.010	0.004	0.005	0.008	0.013	1.17	234.67	SW
14 June, 2021	11:00 ~ 11:59	0.077	0.004	0.001	0.003	0.028	1.47	231.33	SW
14 June, 2021	12:00 ~ 12:59	0.050	0.004	0.009	0.011	0.029	1.00	214.83	SW

Max	0.189	0.050	0.037	0.052	0.057
Avg	0.081	0.022	0.010	0.025	0.023
Min	0.010	0.004	0.001	0.003	0.013

APPENDIX-2 CERTIFICATE OF CALIBRATION



Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	914019	June 4, 2020	June 2021

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K=	Sensor B K=	Model :

Technician	Supervisor
 Dan Okuniewicz	 Mark Sullivan

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



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

Appendix-C

Noise and Vibration Monitoring Report

June 2021

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

June 2021

Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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



CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

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

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, noise and vibration levels had been monitored from 7 June 2021 – 8 June 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
8 June 2021	Noise Level	L_{Aeq} (dB)	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter”
7 June 2021	Noise Level	L_{Aeq} (dB)	1 (NV-2)	8 hours	On-site measurement by “Rion NL-42 sound level meter”
8 June 2021	Vibration Level	L_{v10} (dB)	1 (NV-1)	8 hours	On-site measurement by “Vibration Level Meter- VM-53A”
7 June 2021	Vibration Level	L_{v10} (dB)	1 (NV-2)	8 hours	On-site measurement by “Vibration Level Meter- VM-53A”

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 2: NOISE AND VIBRATION LEVEL MONITORING

2.1 Monitoring Item

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

Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Noise and Vibration Level

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Monitoring Location

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



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_v , was measured every 10 minutes within the adaptable range of (10-70) dB at NV-1 and (10-70) dB at NV-2 and recorded to a memory card.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

2.4 Monitoring Results

Noise Monitoring Results

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

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

Date	(Traffic Noise Level) Equivalent Noise Level (L_{Aeq} , dB)	
	Day Time (6:00 AM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 6:00 AM)
8 June 2021	62	-
Target Value	75	70

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

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

Date	(A side next to sensitive area such as monastery, hospital and school) Equivalent Noise Level (L_{Aeq} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
7 June 2021	52	-	-
Target Value	60	55	50

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

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

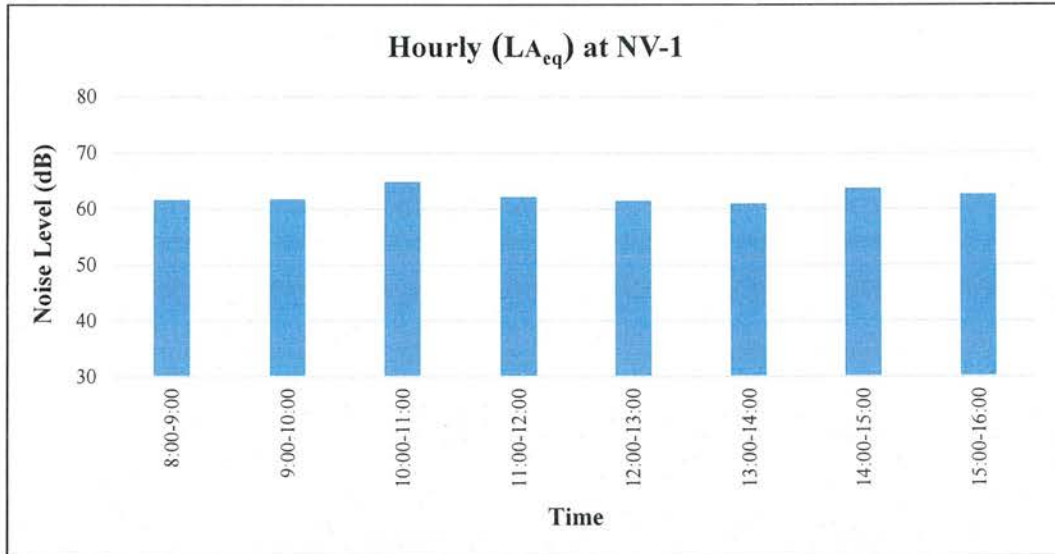
Date	Time	(L _{Aeq} , dB)	(L _{Aeq} , dB) Each Category	(L _{Aeq} , dB) Target Value	Remark
8 June 2021	6:00-7:00	-	62	75	No construction Activities
	7:00-8:00	-			
	8:00-9:00	62			
	9:00-10:00	62			
	10:00-11:00	65			
	11:00-12:00	62			
	12:00-13:00	61			
	13:00-14:00	61			
	14:00-15:00	64			
	15:00-16:00	63			
	16:00-17:00	-			
	17:00-18:00	-			
	18:00-19:00	-			
	19:00-20:00	-			
	20:00-21:00	-			
	21:00-22:00	-			
	22:00-23:00	-	-	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

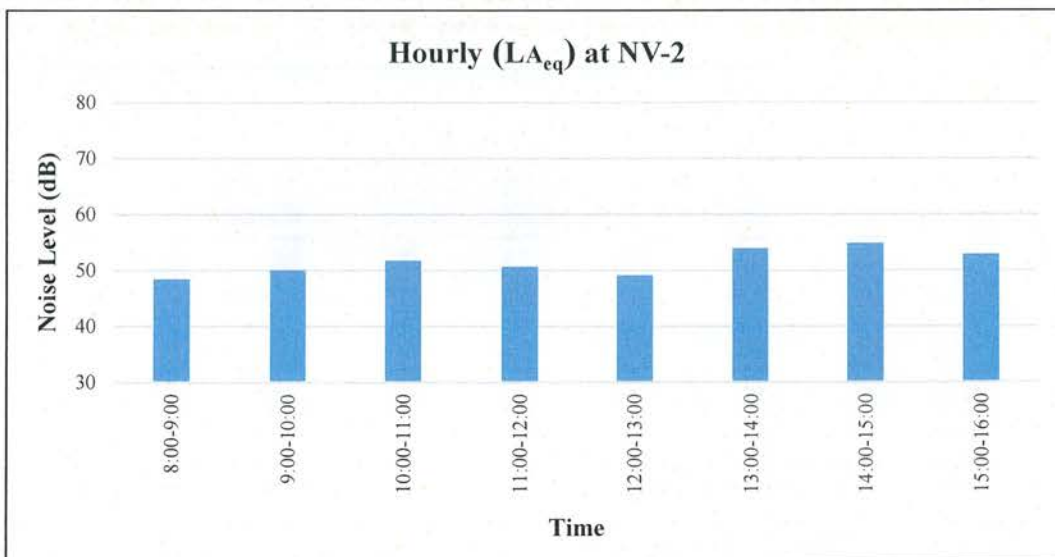
Date	Time	(L _{Aeq} , dB)	(L _{Aeq} , dB) Each Category	(L _{Aeq} , dB) Target Value	Remark
7 June 2021	7:00-8:00	-	52	60	No construction Activities
	8:00-9:00	48			
	9:00-10:00	50			
	10:00-11:00	52			
	11:00-12:00	51			
	12:00-13:00	49			
	13:00-14:00	54			
	14:00-15:00	55			
	15:00-16:00	53			
	16:00-17:00	-			
	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 (L_{Aeq}) Monitoring at NV-1



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Vibration Monitoring Results

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

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

Date	(Office, commercial facilities and factories) Equivalent Vibration Level (L_{v10} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
8 June 2021	37	-	-
Target Value	70	65	65

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Date	(Residential houses and monastery) Equivalent Vibration Level (L_{v10} , dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
7 June 2021	24	-	-
Target Value	65	60	60

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Table 2.4-7 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
8 June 2021	7:00-8:00	-	37	70	No construction Activities
	8:00-9:00	35			
	9:00-10:00	36			
	10:00-11:00	37			
	11:00-12:00	40			
	12:00-13:00	36			
	13:00-14:00	35			
	14:00-15:00	38			
	15:00-16:00	35			
	16:00-17:00	-			
	17:00-18:00	-			
	18:00-19:00	-			
	19:00-20:00	-	-	65	
	20:00-21:00	-			
	21:00-22:00	-			
	22:00-23:00	-			
	23:00-24:00	-	-	65	
	24:00-1:00	-			
	1:00-2:00	-			
	2:00-3:00	-			
	3:00-4:00	-			
	4:00-5:00	-			
	5:00-6:00	-			
	6:00-7:00	-			

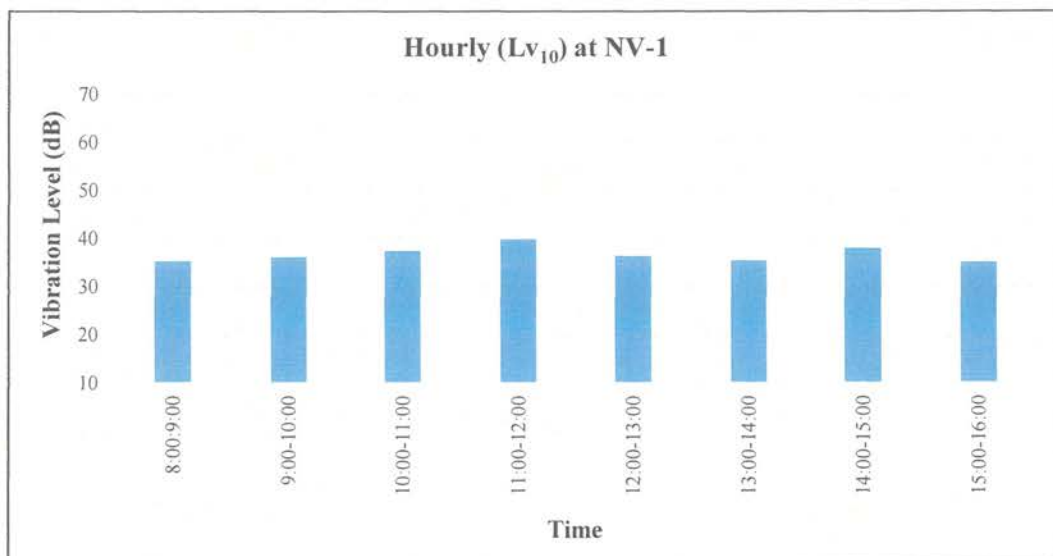
Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Table 2.4-6 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
7 June 2021	7:00-8:00	-	24	65	No construction Activities
	8:00-9:00	25			
	9:00-10:00	24			
	10:00-11:00	25			
	11:00-12:00	24			
	12:00-13:00	25			
	13:00-14:00	22			
	14:00-15:00	21			
	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	-			
	23:00-24:00	-	-	60	
	24:00-1:00	-			
	1:00-2:00	-			
	2:00-3:00	-			
	3:00-4:00	-			
	4:00-5:00	-			
	5:00-6:00	-			
	6:00-7:00	-			

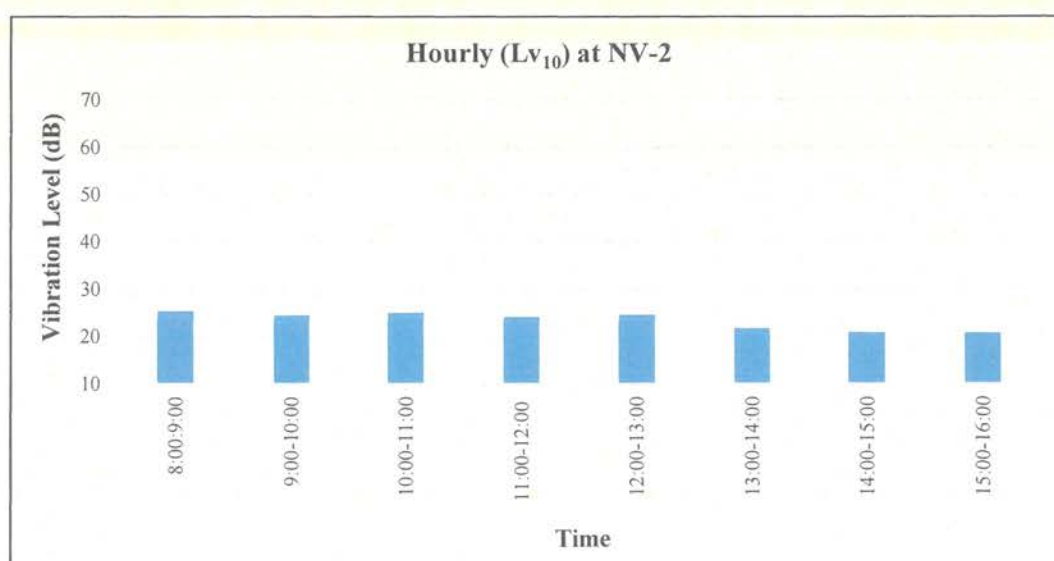
Source: Myanmar Koei International Ltd.





Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

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

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



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

Appendix-D

Traffic Volume Monitoring Report

June 2021

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

(BI-ANNUALLY MONITORING)

June 2021

Myanmar Koei International Ltd.



TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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



CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

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

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the operation of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, Traffic volume monitoring was carried out on an 8-hours as working time (8:00 to 16:00) at the designated one location instead of 24 hours due to the safety reason and risk avoidance. Traffic volume had been monitored from 8 June 2021 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Traffic Volume Monitoring

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 2: TRAFFIC VOLUME MONITORING

2.1 Monitoring Item

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

Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Traffic Volume

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.1-2 Classification of Vehicles Types

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Monitoring Location

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



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 2-wheel vehicles are distinctly and highly utilized in weekdays. The number of Heavy vehicles are three and half times lower than the number of 4-wheel light vehicles (Phalan village to Dagon-Thilawa road) and the number of Heavy vehicles are four and half times lower than the number of 4-wheel light vehicles (Dagon-Thilawa road to Phalan village) for each direction.

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

Survey Point	Direction	Date	Weekday	2-wheel Vehicles	4-wheel Light Vehicles	Heavy Vehicles	Others	Total
TV-1	Phalan village to Dagon-Thilawa road	8 June 2021	Tuesday	875	473	136	19	1,503
	Dagon-Thilawa road to Phalan village			840	638	143	24	1,645

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

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

From	To	Classification Type of vehicles				Total
		Two-wheeled vehicle	Four-wheeled light vehicle	Heavy vehicle	Others	
7:00	8:00	-	-	-	-	-
8:00	9:00	196	62	7	1	266
9:00	10:00	129	53	18	4	204
10:00	11:00	125	59	18	6	208
11:00	12:00	82	61	24	1	168
12:00	13:00	88	71	17	3	179
13:00	14:00	103	55	18	4	180
14:00	15:00	65	44	24	0	133
15:00	16:00	87	68	10	0	165
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		875	473	136	19	1,503

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 Type of vehicles				Total
		Two-wheeled vehicle	Four-wheeled light vehicle	Heavy vehicle	Others	
7:00	8:00	-	-	-	-	-
8:00	9:00	160	116	10	2	288
9:00	10:00	106	86	19	6	217
10:00	11:00	121	86	23	3	233
11:00	12:00	102	83	29	5	219
12:00	13:00	100	64	18	6	188
13:00	14:00	100	74	15	1	190
14:00	15:00	64	68	21	0	153
15:00	16:00	87	61	8	1	157
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		840	638	143	24	1,645

Source: Myanmar Koei International Ltd

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The results of the traffic volume show that the number of 2-wheel vehicles are distinctly and highly utilized in this monitoring period. The number of heavy vehicles are three and half times and four and half 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-E

General Waste Disposal Record
(March 2021 to August 2021)

Manifest		C-Slip		*Transportation company to Waste Generator	
Date of issuance	(Day Month, Year) 5.2.2021	Issuer	(Name & Sign) N. Phyo Seng Win		
Number of issuance	0001 2102 0001	Transportation company		Waste service company	
Contractors	Waste generator	Transportation company		Waste service company	
Company Name	PTD	GEM		GEM	
Tel					
Waste	Kind	Name		Style of packing	
	☒ Non-Hazardous	General waste			
	☐ Hazardous	Quantity (Unit)		Remark	
	☐ Others	540 kg		J-001 QNHT-C1	
Customer code	0001	Waste Profile code		A-001AHS 2001	
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion		
Transportation company	(Name & Sign) 31-2396		(Day Month, Year)		
Waste service company	(Name & Sign) Phyo Phyo Aye		(Day Month, Year)		
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.				GEM-SL-R 010E/00	



Manifest		C-Slip		*Transportation company to Waste Generator	
Date of issuance	(Day Month, Year) 15.6.2021	Issuer	(Name & Sign) Ri Thiri Sein Wlin		
Number of issuance	0001 2106 0003				
Contractors	Waste generator	Transportation company		Waste service company	
Company Name	MJTD	GEM		GEM	
Tel					
Waste	Kind	Name		Style of packing	
	☐ Non-Hazardous	General waste			
	☐ Hazardous	Quantity (Unit)		Remark	
	☐ Others	1220 kg		GINHT-01 B.001	
Customer code	10532 0001	Waste Profile code		NHS 200101	
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion		
Transportation company	(Name & Sign) 3K.8896 See lie Maw		(Day Month, Year)		
	(Name & Sign) Phye Phye Aye		(Day Month, Year)		
Waste service company					
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.				GEM-SL-R 010E/00	



Manifest		C-Slip		*Transportation company to Waste Generator	
Date of issuance	(Day Month, Year) 27-8-2021	Issuer	(Name & Sign) F. ...		
Number of issuance	0001-2008-0001				
Contractors	Waste generator	Transportation company		Waste service company	
Company Name	MSD	GCO		GCO	
Tel					
Waste	Kind	Name		Style of packing	
	☒ Non-Hazardous	General waste			
	☐ Hazardous	Quantity (Unit)		Remark	
	☐ Others	1120 kg		GCO SIGNATURE	
Customer code	0532 0001	Waste Profile code		GCO SIGNATURE	
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion		
Transportation company	(Name & Sign) 7L-1826 Mr. Lee Min	(Day Month, Year)			
Waste service company	(Name & Sign) Phyu Phyu Aye	(Day Month, Year)			
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD. GEM-SL-R 010E/00					



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

Appendix-F

Sewage Treatment Plant Monitoring Record

March 2021 to August 2021

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 Unit		6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	400	6 - 9	2000	≤35	125	6 - 9	2000	≤35	125
		-	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
Mar	01-03-21	7.43	313.4	27.7		7.32	288.1	27.3		7.42	316.6	27.3		6.68	384.9	26.9	66	6.82	530.2	28	-
Mar	02-03-21	7.47	354.7	24.9		7.29	340.2	26.2	54	7.46	342.5	24.9		6.43	351.7	25	-	Process stop due to P-701 maintenance work			
Mar	03-03-21	7.36	389	24.7		-	311.1	-	-	7.28	322.4	23.8	88	6.71	336.8	24	66	Process stop due to P-701 maintenance work			
Mar	04-03-21	7.24	343.4	24.5		7.29	453.2	24.2		7.17	454.1	25.1	563	6.92	356	24.4	34	Process stop due to P-701 maintenance work			
Mar	05-03-21	8.04	268.3	24.1		7.45	389	24	574	7.67	319.1	24.9		6.71	432.6	24.3	-	No outlet water			
Mar	06-03-21	7.29	340.7	24.2		7.17	268.4	24.3		7.27	266.4	24.1		6.67	439.8	23.1	-	No outlet water			
Mar	07-03-21	8.28	360	23.9		6.67	245.9	23.1		7.34	362	24		6.66	362	23.7	-	No outlet water			
Mar	08-03-21	7.62	330.4	25.7	88	7.43	267.4	24.9		7.6	307.9	24.7	60	8.29	349.8	23.3	66	No outlet water			
Mar	09-03-21	6.75	435	28.5		7.17	415.3	28	549	7.21	431.9	28.4		6.57	311.3	27.4	40	6.39	514.2	27.3	19
Mar	10-03-21	6.68	446.5	28.2	277	7.19	553.9	30.3		7.3	303.9	30.3	33	6.7	335.6	28.7	49	6.49	482.4	27.6	28
Mar	11-03-21	7.13	297	26.8	50	6.78	306.8	25		7.38	331.3	26.4	184	6.76	344.5	29.1	39	6.71	448.5	29.9	69
Mar	12-03-21	7.31	326	26		7.37	424.3	25.4	44	6.91	357.7	26.2		6.55	321.9	24.7	35	6.52	449.5	25.9	19
Mar	13-03-21	7.33	342.5	25.3		7.21	396.8	25.3		7.27	331.6	25.8		6.82	312.6	25.2	-	No outlet water			
Mar	14-03-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar	15-03-21	7.54	220.2	26.1	57	7.34	473.3	26.4		7.12	597.2	24.9	35	6.82	362.7	28	17	6.67	351.1	27.9	29
Mar	16-03-21	7.34	341.2	25.5		7.43	490.8	26.1	136	7.23	436.6	26.2		6.59	337.9	26.2	16	6.59	368.7	26.8	15
Mar	17-03-21	7.34	326.8	26.2	98	7.01	428.3	26		7.07	430.2	26	64	6.5	341.6	26.1	27	6.6	380	26.2	33
Mar	18-03-21	7.25	303	27.4	64	7.4	354.9	27.8		7.31	346.5	28.3	250	6.53	392.9	27.5	30	7.12	319.3	27.9	37
Mar	19-03-21	-	-	-	143	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	33	-	-	-	39
Mar	20-03-21	6.94	268.6	26.3		6.94	330.8	26.2		6.96	307.8	25.9		6.5	396.3	25.9	-	6.94	396.4	25.6	-
Mar	21-03-21	7.33	250.1	24.1		7.15	466.6	24.9		7.19	415	25.7		6.51	402.9	25.5	-	7.07	24.3	408.9	-
Mar	22-03-21	7.50	282.9	27.5		7.34	355.1	29.3		7.24	384.2	28	36	6.67	394.3	28.4	40	7.02	294.2	28.1	19
Mar	23-03-21	7.32	265.3	24.2		7.26	438.9	29.6	38	7.21	593	24.2		6.69	387.1	23.5	32	6.96	385.5	25.1	28
Mar	24-03-21	7.53	256.6	28.4	42	7.25	442.3	28.5		7.46	417.5	29.1	54	7.02	439	25.9	-	7.16	402.2	28.3	29
Mar	25-03-21	7.18	261.3	25.3	42	6.97	328.1	25.1		7.1	286.7	25.5	47	7.03	497.1	24.9	49	6.83	414	24.7	17
Mar	26-03-21	6.6	275.1	27		7.62	509.8	27.4		7.01	286.1	27.1		6.62	494.7	26.5	-	No outlet water			
Mar	27-03-21	7.1	256.7	26.6						6.98	335	26.8		6.69	490.3	27	-	6.89	411.7	26.6	-
Mar	28-03-21	7.28	307.8	25.5		6.83	282.1	25.7		7.04	280.2	25.5		6.78	487.3	25.4	-	6.85	419.5	25.6	-
Mar	29-03-21	7.16	312.8	25.5		6.99	351.5	25.7		7.03	411.6	25.7		6.93	440.9	25.7	-	6.86	403.2	25.6	-
Mar	30-03-21	7.75	310.6	27.3		7.14	299.8	29.8	1446	7.22	320.3	27.5		7.07	432.6	25.7	32	7.06	396.1	27.2	31
Mar	31-03-21	8.01	291	25.6	68	8.13	409.2	26.1		6.9	381.1	27.2	18.2	7.38	609.8	26.3	21	6.93	267.1	27	37
Apr	01-04-21	7.4	253.7	24.1	259	7.11	286.6	24.7		7.45	347.6	25.6		6.7	356.9	24.2	26	7.14	342.4	24.7	14
Apr	02-04-21	7.31	291.7	24.6		7.22	332.3	24.1	549	7.21	412.1	24.7		7.03	360.4	24.5	23	7.04	353.5	24.7	17
Apr	03-04-21	7.01	280	21.6		7.09	315.2	21.3	-	7.11	300.1	20.5		6.69	339.8	21.3	-	6.81	321.6	21.3	-
Apr	04-04-21	7.35	301	22.7		7.21	323.3	22.7	-	7.27	286.5	22.4		7.19	346.3	23.1	-	7.08	330.4	22.9	-
Apr	05-04-21	7.47	269.1	26.7		7.51	297	23.8	122	7.33	279.5	22.2		6.88	318.4	24.5	29	7.07	305.3	24.5	24
Apr	06-04-21	7.57	267.8	22.4	105	7.49	339.8	22.6	80	7.56	338.8	22.1		7.49	304.2	22.4	34	7.27	303.3	22.1	33
Apr	07-04-21	6.79	521	25		7.16	374.2	25.2		7.25	397.9	23.4	212	6.92	342	24	45	7.15	321.1	24.1	76
Apr	08-04-21	5.82	457.6	24.7	883	7.1	367.9	25	172	7.19	372.2	27.1	-	7.31	433.3	24.5	40	7.17	289.8	27.9	25
Apr	09-04-21	6.65	360.3	26.4	230	7.37	291	26.2	105	7.19	307.7	26.2	-	7.06	414.3	26.4	35	7.15	319.4	26.5	33
Apr	10-04-21	6.29	430.7	24	-	7.13	380	23.8	-	7.29	359.9	23.6	-	7.02	430.2	23.5	-	7.22	341.1	24.3	-
Apr	11-04-21	7.32	494.4	24.3	-	7.05	243.3	24	-	7.16	229.6	24.5	-	7	431	23.8	-	7.12	386.3	22.9	-
Apr	12-04-21	7.56	318.4	29.9	-	7.27	257.5	30.7	-	7.28	268.3	30.2	-	6.81	403.9	28.9	38	7.17	374.7	30	37
Apr	13-04-21	6.81	202.7	24.1	-	7.03	196.1	23.8	-	7.4	221.5	24.1	-	6.97	381.5	24.2	-	6.91	380.7	24.5	-
Apr	14-04-21	8.56	278.5	26.6	-	7.56	211.9	24.1	-	7.59	261.4	25.9	-	7.07	343.7	24.8	-	6.88	348.7	26.1	-
Apr	15-04-21	7.17	348.8	24.5	-	6.85	226.4	24.1	-	6.91	229.1	24.4	-	6.94	376	22.9	-	6.75	266.6	24.1	-
Apr	16-04-21	No Sample			-	7.64	309.6	24.7	-	7.63	309.7	24.6	-	6.84	345.1	23.8	-	7.18	269.5	24.3	-
Apr	17-04-21	5.94	364	24.1	-	7.22	192.1	24.7	-	7.01	211.4	24.9	-	6.96	303.7	24.7	-	No Sample			
Apr	18-04-21	6.61	282.7	25.8	-	6.69	280.1	25.9	-	6.97	305	25.3	-	7.39	331.5	25.5	-	7.11	474.7	26.3	-
Apr	19-04-21	7.11	361.9	24.5	-	7.51	239.5	24.5	-	7.17	294.1	24.3	-	6.98	245.3	25.2	-	7.31	264.8	24.6	-
Apr	20-04-21	7.75	374.3	30.1	-	7.4	222.7	30.7	-	Shutdown				7.22	241.7	29.1	21	Shutdown			
Apr	21-04-21	7.66	379.8	29.5	-	7.27	310.9	29.4	106	7.29	251.5	29.8	shutdown	7.33	246.3	29.7	13	8.73	291.4	29.8	shutdown
Apr	22-04-21	7.76	364.5	26.9	432	7.26	476	27.3	153	7.23	464.8	27.5	shutdown	7.35	316.2	24.3	35	8.82	295.9	27.1	51
Apr	23-04-21	7.48	358.7	29.7	50	7.23	424.2	27.3	-	7.25	371.2	27.4	107	7.11	392.8	28.1	31	7.16	343.6	28.3	44
Apr	24-04-21	7.27	339.2	24.9	-	7	362.8	24.9	-	7.11	301.6	25.1	-	6.89	431	24.7	-	6.92	439.1	24.3	-
Apr	25-04-21	7.23	305.6	25.4	-	7.13	487.9	25.8	-	7.05	346.7	24.9	-	6.9	462.3	25.8	-	6.96	411.5	25.6	-
Apr	26-04-21	7.44	311.5	25.8	-	7.16	334.5	26.4	215	7.1	333.4	26.7	-	7.02	478.4	26.4	34	7.04	470.3	26.2	24
Apr	27-04-21	7.72	340.3	28.9	56	7.33	<														

May	01-05-21	7.36	284.3	23.2	-	6.83	257.1	22.5	-	-	-	-	-	6.36	384.7	22.3	-	6.91	340.5	22.6	-
May	02-05-21	7.33	297.3	22.6	-	7.01	244.4	23.1	-	7.02	248.6	23.2	-	7.14	467.3	23.1	-	6.55	352	22.3	-
May	03-05-21	7.96	384.8	29.6	-	7.14	697.3	28.6	208	7.57	453.3	28.8	-	6.92	342.1	29.8	22	6.85	358	30.1	32
May	04-05-21	7.45	300.3	26.9	34	7.13	386.1	26.3	-	7.08	261.4	26.3	201	6.83	415	26.5	18	6.93	383.2	26.8	45
May	05-05-21	7.75	329.8	26.4	-	7.14	351.9	26.3	211	7.13	522.2	25.1	-	6.57	464.1	24.2	24	6.88	462.6	25	43
May	06-05-21	7.39	304.7	27.4	57	7.34	410.7	27.6	-	7.28	334.2	27.1	213	6.95	484.7	27.1	27	6.92	449.9	27.7	29
May	07-05-21	7.88	308	29.1	70	7.26	539.9	27.4	-	7.22	538.2	28.1	148	6.62	506.1	27.4	32	6.89	454.8	27.9	24
May	08-05-21	7.29	313.1	25	-	6.94	504.8	24.7	-	6.97	476.2	25.3	-	6.89	444.2	25.3	-	6.75	427.2	24.5	-
May	09-05-21	7.32	314.2	25.2	-	7.11	502.6	24.8	-	7.11	500.8	25.3	-	6.17	482.3	23	-	6.61	422.4	22.7	-
May	10-05-21	7.63	350.9	25.3	-	7.02	523.2	25.3	50	7.1	490	26.2	-	6.44	464.7	25.5	28	6.66	425.9	25	21
May	11-05-21	7.48	317.1	28	54	7.11	533.7	26.3	-	7.17	531.4	28.4	77	6.89	493	28.1	22	6.71	449.1	27.6	12
May	12-05-21	7.75	313	25.7	-	7.03	529.6	23	-	7.11	469.8	24.9	194	6.4	460.3	22.5	6	6.36	458.9	23.2	18
May	13-05-21	7.74	306.5	22.8	36	7.61	678.9	22.5	-	7.96	648.4	22.9	47	7.53	586.9	22.5	22	7.07	471.1	22.7	37
May	14-05-21	7.37	331.2	25.6	39	7.25	538.6	25.2	-	7.26	519.4	26.4	202	6.48	459.1	24.6	17	6.65	458.3	25.3	28
May	15-05-21	7.29	310.8	23.5	-	6.98	324.9	23.4	-	7.02	318.2	23	-	6.98	455.2	23	-	6.89	462.2	23.1	-
May	16-05-21	7.2	324.9	22.7	-	6.93	310.2	22.9	-	7.12	379.2	22.8	-	6.89	427.5	21.2	-	6.89	457	22.4	-
May	17-05-21	7.79	318.4	26.2	-	7.16	443.4	26.2	75	7.11	413.9	26.9	-	6.94	428.1	25.2	34	7.01	430.8	25.7	30
May	18-05-21	7.47	377.5	29.1	47	6.2	525.3	28.1	-	6.54	518.3	30	73	6.42	477.7	23.3	33	6.47	476.2	23.8	20
May	19-05-21	7.52	309.5	22.1	-	7.27	401	25.8	109	7.33	321.3	25.7	-	6.94	419.8	24.9	41	6.38	444.9	24.6	36
May	20-05-21	7.48	305.6	29.2	56	7.07	516.9	29.8	-	7.13	374.3	30.4	53	6.16	493	30.9	40	6.37	457.5	30.9	28
May	21-05-21	7.64	288.2	24.6	58	7.04	388.4	24.3	-	7.01	370.4	25.2	204	7.28	447.9	24.7	28	7.11	449.9	24.7	27
May	22-05-21	7.22	336.4	22.9	-	7.12	440.5	22.9	-	7.14	335.6	22.5	-	6.46	439.5	23.2	-	6.7	427	23.2	-
May	23-05-21	7.36	328.4	23.5	-	7.04	385.4	23.8	-	6.88	379.5	23.5	-	7.14	432.1	22.2	-	6.63	427.8	23.2	-
May	24-05-21	7.11	299.3	26.8	-	6.96	395.5	27.6	57	7.03	383.4	27.5	-	6.55	462.9	27.1	40	6.67	449.4	27.1	14
May	25-05-21	5.81	516.1	24.6	-	7.14	453	23.6	-	7.12	354.5	23.6	-	6.36	411.8	23.5	-	6.69	450	23.6	-
May	26-05-21	3.49	232.5	23.5	1196	6.3	433.2	26	18	6.14	440.4	27.1	-	6.67	371	25.8	38	6.7	397.1	27	157
May	27-05-21	4.0	237.9	26.6	2075	5.48	396.6	27.7	-	5.99	313.9	27.6	1079	6.82	326.9	25.6	12	6.88	344.1	26.5	92
May	28-05-21	3.86	254.3	2.4	1934	6.99	328.2	26.2	-	5.96	300.3	23.3	162	6.57	337.7	23.8	40	6.69	381.2	26.9	199
May	29-05-21	1.52	165.5	24	-	6.65	349.5	23.6	-	6.53	355.4	23.4	-	6.75	346.4	23.6	-	6.7	346.9	23.6	-
May	30-05-21	4.09	197.8	23.2	-	6.93	316.4	23.3	-	6.96	319.4	23.3	-	6.82	388.5	23.3	-	7.01	331.4	23.2	-
Jun	31-05-21	7.06	287.1	26.6	135	5.19	534.8	26.8	116	7.21	551.6	26.4	-	6.82	398	26.3	160	6.95	342.5	26.8	11
Jun	01-06-21	3.51	335	28.2	803	6.88	270.6	28.4	-	5.88	321.4	28.6	110	6.95	254	28.6	73	7.2	381.3	28.1	62
Jun	02-06-21	6.50	308.2	25.9	1960	6.48	272.1	24.8	201	4.61	304.3	24.8	-	7.06	409.4	24	51	7.08	394.3	24.2	124
Jun	03-06-21	4.67	243.2	27.9	1991	6.76	335.8	27.1	-	5.21	334.6	29.8	213	8.07	394.1	25	45	8.15	370.8	25.2	185
Jun	04-06-21	7.3	125.6	26.3	65	5.12	309	28.3	-	4.62	214.3	28.5	599	6.99	538.8	29	78	7.09	393	27.2	167
Jun	05-06-21	6.98	306.9	25.4	-	5.97	260.9	25.6	-	6.91	177.3	25.1	-	6.96	307.8	24.9	-	6.94	308.6	24.9	-
Jun	06-06-21	7.14	307.6	25.1	-	6.79	288.8	25.2	-	6.75	182.3	25.1	-	6.96	314.9	25	-	6.51	310.1	25.7	69
Jun	07-06-21	7.38	85.74	27.6	-	6.14	276.7	28.6	57	6.88	273.9	28.3	-	6.9	330.1	25.3	49	7.17	356.5	29.2	40
Jun	08-06-21	7.44	324.7	28	56	6.95	302	29.4	-	6.97	408.3	29.8	205	6.96	383.3	29.6	27	7.17	370	27.7	37
Jun	09-06-21	7.33	301.7	27.7	24	6.47	288.7	27.4	107	6.89	291.2	27.6	-	6.97	430.1	27.8	31	6.94	379	27.7	37
Jun	10-06-21	7.25	285	28.7	98	6.74	241.1	29.5	-	6.73	241.9	29.6	142	6.81	367	29.4	52	7	354.7	29.4	33
Jun	11-06-21	7.07	277.4	26.1	183	6.72	245.1	26.5	-	6.78	244.3	26.8	160	6.97	412.5	27	37	6.9	339.5	26.9	27
Jun	12-06-21	6.95	228.7	23.1	-	6.71	294.2	23.4	-	6.84	229.5	23.2	-	6.89	278.3	23.1	-	6.89	252.4	23.3	-
Jun	13-06-21	7.23	190.1	23.5	-	6.8	223.4	23.7	-	6.79	213.1	23.1	-	7.04	370.5	24	-	6.9	238.2	23.8	-
Jun	14-06-21	7.5	162.7	27.2	-	6.76	316.5	27.9	211	7.05	268.4	27.4	-	6.98	270.8	27.8	38	6.96	245	28	25
Jun	15-06-21	7.45	216.8	25	76	6.82	211.3	26.7	-	6.91	207.7	26.6	44	6.79	233.9	26.6	19	6.84	231.3	25	38
Jun	16-06-21	7.24	242.4	27.8	-	6.74	291.3	27.3	92	6.96	236.4	27.9	-	6.89	255.9	27.6	38	6.67	221.3	27.7	60
Jun	17-06-21	7.45	193.5	25.8	57	6.93	248.1	26.1	-	6.96	250.9	26.1	181	6.83	216.3	25.7	33	6.7	207	25.9	45
Jun	18-06-21	7.32	175.9	26.7	59	6.75	177.3	26.8	-	6.74	176.8	26.6	82	6.87	226.5	26.9	39	6.71	216.5	27.1	34
Jun	19-06-21	7.04	237.8	22.2	-	7.08	189	23	-	6.87	205.8	22.9	-	6.94	247.4	22.7	-	7.1	226.9	22.4	-
Jun	20-06-21	7.21	217.2	23.4	-	7.03	164.5	23.2	-	6.91	209.4	23.6	-	7.01	242	23	-	6.95	24.6	22.7	-
Jun	21-06-21	7.3	139.9	24.1	-	7.24	173.9	24.2	14	7.14	165.7	25.5	-	7.55	252.1	27.3	13	7.81	230.3	27.1	25
Jun	22-06-21	7.22	231	23.4	146	6.74	336.6	27.4	-	6.81	261	27.3	46	6.95	264.8	26.8	11	6.97	252.7	26.1	19
Jun	23-06-21	7.33	230.3	27.1	-	6.81	197.3	27.3	44	6.92	222	27.1	-	6.77	272.8	26.4	25	6.84	276.9	27.2	41
Jun	24-06-21	7.43	277.3	27.9	48	6.8	245.1	26.7	-	6.78	247.8	27.5	215	6.79	284.2	26.5	34	6.91	299.5	27.2	24
Jun	25-06-21	7.45	274.7	25.9	34	7.19	259.8	26.4	-	6.99	267.6	25.7	49	6.63	254.9	24.3	27	7.16	261	26.3	68
Jun	26-06-21	7.4	227.3	21.7	-	6.75	228.7	22.2	-	6.76	252.8	21.8	-	6.77	227.8	21.8	-	7.02	221.8	24.5	-
Jun	27-06-21	7.16	214.7	25	-	6.69	228.3	24.9	-	6.75	243.6	25.5	-	6.91	228.8	26.1	-	7.05	238.6	22.8	-
Jun	28-06-21	7.25	212.7	25.7	-	6.83	220	26.7	40	6.63	225.2	27.6	-	7.05	237.2	26.7	23	7.09	257	26.5	11
Jun	29-06-21	6.57	221.4	24.5	34	6.81	206.4	24.7	-	6.85	239.7	24.5	140	6.95	229.7	24	25	6.98	255.5	23.6	22
Jun	30-06-21	7.35	255.7	21.8	-	7.33	333.8	23	109	7.46	272.5	22.7	-	7.07	285.5	22.6	34	7.12	289.6	22.7	14
Jul	01-07-21	7.32	284.1	25.7	288	6.82	348.8	25.8	-	6.85	278.8	26.2	150	7.08	254.9	26.6	16	7.15	278.4	26.3	28
Jul	02-07-21	7.3	345.6	27.7	212	6.93	258.8	28.2	-	7.37	312	28.1	120	7.1	269.7	27.9	46	7.14	256.5	27.6	17
Jul	03-07-21	6.67	385.9	24.7	-	6.76	182.1	25.6	-	7.08	281.6	24.7	-	6.91	260.1	25.8	-	6.93	245.7	24.6	-
Jul	04-07-21	6.17	418.2	28.5																	

Weekly STP Water Analysis Results

Month	Date	Zone B (Inlet)					Zone A (Inlet) -1					Zone A (Inlet) -2		Outlet - 1										Outlet - 2					
		SS	BOD	T-N	T-P	COD	SS	BOD	T-N	T-P	O&G	SS	BOD	SS	BOD	T-N	T-P	O&G	T-Coli	E-Coli	Free Chlorine		SS	BOD	T-N	T-P	O&G	T-Coli	E-Coli
Standard		Max 200	Max 200	Max 80	Max 8	Max 400	Max 200	Max 200	Max 80	Max 5	Max 40	Max 200	Max 200	Max 50	Max 30	Max 80	Max 2	Max 10	Max 400	Max 1000	Max 1		Max 50	Max 30	Max 80	Max 2	Max 10	Max 400	Max 1000
Unit		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	MNP/100ml	MNP/100ml	mg/L		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	MNP/100ml	MNP/100ml
Apr	07-04-21	-	-	-	-	-	15	77.54	36	1.83	0.9	-	-	2	1.25	20	1.41	0.7	<1	<1	0.1 0.09(20-4-21)		4	2.51	13	2.26	0.4	<1	<1
May	06-05-21	-	-	-	-	-	15	87.69	-	-	-	-	-	2	1.9	10	1.1	1.4	<1	<1	0.14		2	1.55	6	2.18	1.7	1	<1
May	12-05-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	76.09	2	2.63	13	1.02	0.7	1324	91	0.31		2	2.88	14	1.82	0.7	157	10
May	19-05-21	-	-	-	-	-	50	23.89	-	-	-	-	-	1	4.55	17	1.13	0.2	<1	<1	0.18		1	5.38	22	1.6	0.2	<1	<1
May	27-05-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	587.94	4	4.21	16	0.678	0.6	1	<1	0.24		32	4.55	6	1.28	0.8	37	1
Jun	03-06-21	-	-	-	-	-	69	68.84	-	-	-	-	-	10	4.75	12	0.964	0.1	<1	<1	0.32		30	25.07	12	1.28	0.1	<1	<1
Jun	08-06-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	28.24	3	6.9	12	0.572	0.3	<1	<1	1.84		8	7.4	10	0.868	0	1	<1
Jun	17-06-21	-	-	-	-	-	10	41.29	-	-	-	-	-	7	8.51	6	0.732	0	<1	<1	0.18		8	8.64	8	2.55	0	1	<1
Jun	22-06-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6.49	6	4.61	1	0.784	0.3	<1	<1	0.16		6	5.23	6	1.63	0.7	<1	<1
Jun	28-6-21	-	-	-	-	-	33	3.11	-	-	-	-	-	4	2.58	8	0.678	0.8	<1	<1	0.31		4	2.87	9	1.19	0.7	<1	<1
Jul	08-07-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	85.95	8	2.27	9	0.802	0.5	<1	<1	0.23		6	2.13	7	1.12	1	<1	<1
Jul	14-07-21	-	-	-	-	-	10	25.34	-	-	-	-	-	2	2.99	4	0.739	0.6	<1	<1	0.39		2	1.46	3	1.02	1.5	<1	<1
Aug	03-08-21	-	-	-	-	-	-	47.09	-	-	-	-	-	-	2.37	-	0.755	-	1	<1	0.25		-	2.81	-	1.13	-	<1	<1
Aug	11-08-21	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	1	-	4	-	0.6	-	-	0.25		13	-	7	-	0.3	-	-
Aug	18-08-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.23		-	-	-	-	-	-	-
Aug	25-08-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	34.04	6	1.55	14	0.516	0.2	<1	<1	0.82		2	1.66	10	1.17	0.7	<1	<1
Sep	01-09-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	35.49	4	0.35	-	0.704	-	<1	<1	0.42		2	0.51	-	1.61	-	<1	<1
Sep	10-09-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	0.5	-	-	-		-	-	3	-	0.5	-	-



[illegible]

Monthly Thrid Party Water Analysis Result for STP

[illegible]

[illegible]

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

Appendix-G

Requested Letter Attachments

Date : 3rd March 2021

Ref : MJTD/TSMC/21-03-1502

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

Subject: **An Information to Postpone Environmental Monitoring activities (Air, Noise and Vibration at TSEZ Zone-A) and (Water Quality at TSEZ Zone -A and TSEZ Zone -B)**

Dear Sir/Madam

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

We always follow the Environmental Monitoring Plan as described in Environmental Impact Assessment Reports of Zone-A and Zone-B.

In February 2021, water quality monitoring was planned to be done at TSEZ Zone-A and TSEZ Zone-B. Air, Noise and Vibration monitoring was planned also to be done at TSEZ-A.

Although we were about to do such planned schedule, the unexpected cases happened (Force Majeure - Curfew 144) due to some political turmoil. It is also concerned with Chapter IX, Article 110 of EIA procedure enacted in 29 December, 2015. As we understand, Air quality is monitored 24hrs consequently 7-days and Noise and Vibration are monitored 24hrs. For water quality analyzing, our outsourced supplier cannot do full operation in February 2021. We couldn't be able to carry out those monitoring works in February 2021.

Therefore, this is to inform you that Environmental monitoring activities (Air, Noise and Vibration at TSEZ-A and Water quality at both TSEZ Zone-A and TSEZ Zone-B) were postponed and we will monitor after our outsourced supplier can resume their operation with safety.

It is highly appreciated if you would accept the above postponement.

Yours Truly,



Tomoyasu Shimizu
President and CEO
Myanmar Japan Thilawa Development Limited



Date : 22 April 2021

Ref : MJTD/TSMC/21-04-1512

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

Subject: **Information about Water Quality at TSEZ Zone -A and TSEZ Zone -B**
Couldn't be Monitored Regularly in March and April 2021.

Dear Sir/Madam

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

We, MJTD always take care and do regular monitoring on Surface Water and Wastewater quality. Due to current unstable situation, we couldn't do surface water quality monitoring at TSEZ A & B by outsourced supplier on April 2021 and wastewater quality couldn't be monitored regularly in March and April 2021.

Therefore, please kindly let be informed that water quality monitoring activities at TSEZ-A and TSEZ-B will monitor regularly when we can start as normal condition.

It is highly appreciated if you would accept the above information.

Yours Truly,



Yuki Kondo

Officer and General Manager

Operations Department

Myanmar Japan Thilawa Development Ltd.



Date : 5 August 2021
Ref : MJTD/TSMC/21-08-1538

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

Subject: Notification of Non-Regular Water Quality Monitoring at TSEZ (Zone A & B) in July and August 2021.

Dear Sir/Madam

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

We, MJTD always take care and do regular monitoring on Surface Water and Wastewater quality. However, this July and August 2021, we may fail to submit the regular monitoring due to the following difficulties:

1. MJTD WATER TEAM – especially the Laboratory Analysts are in WFH and can't provide the actual analysis services
2. THIRD-PARTY providers are not available to analyze due to this pandemic and volatile situation
3. PROLONGED HOLIDAYS AND LOCKDOWNS in July and August 2021

Therefore, please be informed that our regular submittals will be re-started when the situation become normal

It is highly appreciated if you could accept the above notification.

Yours Truly,



Yuki Kondo

Officer and General Manager

Operations Department

Myanmar Japan Thilawa Development Ltd.



CC: Thilawa SEZ Management Committee

Date : 3 June 2021

Ref : MJTD/TSMC/21-06-1526

0794
03/06

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

Subject: Information about Environmental Monitoring To Restart on June 2021 at TSEZ-A and B.

Dear Sir/Madam

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

We, MJTD would like to give information that Environmental monitoring of water quality at Thilawa Special Economic Zone-A and Zone-B will restart on June 2021.

Air quality, Noise, Vibration and Traffic monitoring will be restarted also on June 2021 at Thilawa SEZ-B. We will inform schedule to you when we can monitor Air, Noise and Vibration at Thilawa SEZ-A.

For Air quality monitoring at Thilawa SEZ-B, we will monitor 24hrs 7days continuously as it will be monitored inside monastery compound. We can leave the monitoring device inside monastery compound.

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

For Traffic monitoring at Thilawa SEZ-B, it is also monitored beside road and we could monitor only 8hrs of day time. This monitoring type is recorded by manpower and then a written report is submitted.

Therefore, please kindly be informed that MJTD will restart the Environment monitoring activities and it would be highly appreciated if you could accept the above information.

Yours Truly,



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

Received by
Front Office
Thilawa SEZ
May 03.06.2021

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

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



မာတိကာ

အခန်း ၁ နိဒါန်း	၁
၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်	၁
အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း	၃
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား	၃
၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်	၅
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း	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	၁၃

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ	၂
--	---



အခန်း ၁ နိဒါန်း

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်သည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ တောင်ပိုင်းခရိုင်တွင်တည်ရှိပြီး ရန်ကုန်မြို့၏ အရှေ့တောင်ဘက် ၂၃ ကီလိုမီတာတွင် တည်ရှိပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်သူအနေဖြင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာအတွက် ခွင့်ပြုချက်ရရှိထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အတိုင်း ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရန် မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်တွင် တာဝန်ရှိပါသည်။ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်သည် ဇုန်အတွင်း နှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် 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 နေရာနှစ်နေရာ ဖြစ်သည့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် 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 တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာ ခြင်း
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာ ခြင်း
၃	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာ ခြင်း
၄	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅- ရက်) (BOD ₍₅₎)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၅	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၆	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၇	ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၈	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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
၁၀	အရောင် (Color)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	အနံ့ (Odor)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၂	သွပ် (Zinc)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၃	အာဆီနစ် (Arsenic)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	ခရိုမီယမ် (Chromium)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ခဲ (Lead)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၈	ကြေးနီ (Copper)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၉	ဗေရီယမ် (Barium)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၀	နစ်ကယ် (Nickel)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၁	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၂	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၃	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၄	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၅	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၆	ဖီနော (Phenols)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၇	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၈	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၉	အမိုးနီးယား (Ammonia)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၀	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၁	ငွေ (Silver)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၂	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၄	သံဓာတ် (Iron)	၀	၀	၀	၀	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း

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)	o	o	o	o	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်း)	-	-	o	o	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	o	o	o	-	ရေစက်မှုနာရီယူသည့်နေရာ တွင်တိုက်ရိုက်တိုင်းတာ ခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

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

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

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

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



၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

မူရင်း။ မြန်မာ့သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်နယ်လီမိတက်



၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

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

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာယူသည့်အချိန်

စဉ်	ရေနမူနာယူသည့်နေရာ	ရေနမူနာယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၃၅ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၇ နာရီ : ၅၃ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၄၇ မိနစ်)
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၄၂ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	၀၄:၄၇	၁.၁၆	ဒီရေအကျ
	၁၀:၁၈	၄.၈၆	ဒီရေအတက်
	၁၆:၄၈	၁.၇၇	ဒီရေအကျ
	၂၂:၂၃	၄.၈၄	ဒီရေအတက်

မူရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေးများ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများ မှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှုကြောင့် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့၏ မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့်သံဓာတ် ကြွယ်ဝပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်ရှိ ရေရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အချိန်အတွင်း ရေနမူနာများ ရယူရန် ရေမရှိပါ။

စောင့်ကြည့်လေ့လာ ရည်ညွှန်းအမှတ်များ၏ ရေရလဒ်များ (စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်း)

ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များအရ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ပျော်ဝင်အနည် စုစုပေါင်း ၏ ရလဒ်များအရ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဆိုင်းကြွအနည်များ၏ ရလဒ်များ နှင့် ပျော်ဝင်အနည် စုစုပေါင်း တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁) သဘာဝအလျှောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂)ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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



သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)) တို့ရှိ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများ မှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု ကြောင့် (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့၏ မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့်သံဓာတ် ကြွယ်ဝပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသော ချောင်းမှရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၈	၂၇	-	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၇.၀	၇.၄	-	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids)	mg/L	၈၆	၅၄	-	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၄.၂၂	၅.၇၇	-	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD(5))	mg/L	၁၇.၇၃	၁၀.၁၄	-	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD (Cr))	mg/L	၄၃.၀	၂၇.၁	-	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၉၂,၀၀၀.၀	၂၂,၀၀၀.၀	-	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၄.၅	၀.၉	-	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	၀.၁၇	< ၀.၀၅	-	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၄.၀၄	၁၁.၂၈	-	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	-	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/L	< ၃.၁	< ၃.၁	-	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	-	၀.၀၀၅
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/L	၀.၀၂၀	၀.၀၀၄	-	၂

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	-	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	-	၀.၅
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	-	၀.၀၃
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	-	၀.၀၂
၁၉	ခဲ (Lead)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	-	၀.၁
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	-	၀.၅
၂၁	ဗေရီယမ် (Barium)	mg/L	၀.၀၄၈	၀.၀၆၀	-	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	-	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	mg/L	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	-	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/L	၀.၀၂၆	၀.၀၁၃	-	၁
၂၅	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/L	< ၀.၁	< ၀.၁	-	၁
၂၆	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	mg/L	၀.၀၃၉	၀.၀၁၂	-	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/L	၀.၀၄၂	၀.၀၂၉	-	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/L	၀.၀၁၃	၀.၀၀၃	-	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၄.၅၃၈	၂.၇၅၂	-	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၁,၄၀၈	၆,၃၈၀	-	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစု စုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/L	၀.၁	၀.၁	-	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/L	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	-	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/L	၀.၆၂	၀.၁၃	-	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/L	၀.၂၁၀	≤ ၀.၀၁၄	-	၂၀
၃၅	ငွေ (Silver)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	-	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေ သော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	-	-	-	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m ³ /s	၀.၀၁	၀.၀၉	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။



*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများ စွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ 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။

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

၂.၅.၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရလဒ်

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

သံဓာတ်ရလဒ်အရ မြေအောက်ရေမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ၏ ယခင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှိုင်းယှဉ်သောအခါတွင် သံဓာတ်ရလဒ်များသည် ၃.၀၇၆ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်) မှ ၇.၂၅၈ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတစ်ပါး သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဇေရယ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ ဇွန်လ၊ 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 (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ မူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	°C	၂၇	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၆.၅	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/L	၈	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၆.၆၈	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD ₍₅₎)	mg/L	၆.၇၄	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD _(Cr))	mg/L	၉.၆	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၂၂.၀	၄၀၀

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၁.၀	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	၀.၆၇	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၂၀.၇၆	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	၀.၀၁၀	၂
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၃
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	၀.၀၂
၁၉	ခဲ (Lead)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၁	ဗေရီယမ် (Barium)	mg/L	၀.၀၀၈	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်းယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	mg/L	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်းယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/L	၀.၀၀၃	၁
၂၅	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/L	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	mg/L	< ၀.၀၀၅	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/L	< ၀.၀၀၃	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/L	< ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၇.၂၅၈	၃.၅



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Parameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၂၈၆	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	၀.၂၄	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/L	၀.၀၈၂	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)	m³/s	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတံာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ (အပိုင်း ၂.၅) တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အချိန်အတွင်း ရေနမူနာများ ရယူရန် ရေမရှိပါ။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ) လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် ကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) တို့တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များနှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ရှိ ပျော်ဝင်အနည် စုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ရှိ သံဓာတ်၊ မြေအောက်ရေနေရာ-၂ (GW-2) ရှိ သံဓာတ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ(မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ ပျော်ဝင်အနည် စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်များ နှင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) ရှိ ပျော်ဝင်အနည် စုစုပေါင်း ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ သဘာဝအလျှောက် နှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်များမှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများစီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် နှင့် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ရှိသံဓာတ် ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝမြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့၏ မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့်သံဓာတ် ကြွယ်ဝပါသည်။

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ရှိသံဓာတ် ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)၏ ယခင် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ နှိုင်းယှဉ်သောအခါတွင် သံဓာတ်ရလဒ်များသည် ၃.၀၇၆ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်) မှ ၇.၂၅၈ မီလီဂရမ်/လီတာ (ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်) အတွင်းရှိပါသည်။ ဩဂုတ်လ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ်၏ သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ်မှတစ်ပါး သံဓာတ်ပါဝင်မှုရလဒ် အများစု (ဧပြီလ၊ ၂၀၁၉ခုနှစ် မှ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁ခုနှစ်အထိ)သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်



ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရသည်။ ထို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝမြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ



မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ၌ ရေမရှိပါ။

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



**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏
အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**

DOWA

DOJANG DOWA LCO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.11, Thilawa SEZ Zone A, Kangoon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. E-Mail J-DOJANG



Report No. : JGM-LAS-20210608B
Revision No. : 1
Report Date : 24 June, 2021
Application No. : 0001-0001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kobi International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Phe Sain Condominium, Phe Sain Road, Tanintharyi Township, Kangoon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Name : MKI-SW-2-0502
Sample No. : W-2108009
Waste Profile No. :
Sampling Date : 2 June, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	pH	APHA 2545D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	8.6	-
2	BOD (5d)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	17.73	0.03
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Diss. Reflux Colorimetric Method)	mg/l	43.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9223B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 2.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TN Persulfate Digestion Method)	mg/l	4.5	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.17	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	PCU	4.04	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TCU	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1408	-
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	0.020	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.048	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.538	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazole Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Cyanation Process: APHA 4500-CN C, Total Cyanide after Distillation, Determinative Cyanide Concentration Process, HACH 8027 (Pyridine - Pyrazole Method)	mg/l	0.026	0.002
25	Azotemia	HACH Method 10205 (Silylate TN Plus Method)	mg/l	0.62	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11067:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylpicrylhydrazole)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.210	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 (LSDPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.039	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.042	0.003
32	Phenols	USEPA Method 825.1 (HPLC) (Spectrophotometric, Manual AAAP With Distillation)	mg/l	0.013	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

Cherry Myin Thin
Supervisor



Approved By

N/A Aye Linn
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA SOD SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No. 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No./Fax No. (+95) 1 2389051

ISO 9001:2015
Doc No: GDM-LB-004/ESD
Page 1 of 1

Report No. : GDM-LB-202106069
Revision No. : 1
Report Date : 24 June, 2021
Application No. : 0001-CE02

Analysis Report

Client Name : Myanmar Kpi International (TD) (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Green Pro Seem Condominium, Phyo Sein Road, Tanintharyi Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI SW-A-0602
Sample No : W-2106010
Water Profile No. :
Sampling Date : 2 June, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	54	
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.14	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	27.1	0.7
4	Total Calcium	APHA 9221B (Standard Total Calcium Fermentation Technique)	mg/l	22000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNB Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.1
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	< 0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	11.28	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TCU	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	6380	
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	0.004	0.002
13	Antimony	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	0.060	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	2.752	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Digestion Process APHA 4500-CN C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.013	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Selenite TNT Plus Method)	mg/l	0.13	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11087:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-dichloroquinizaridine)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4500 F (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	< 0.14	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl ₂ G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl ₂ G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.012	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.029	0.001
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual AAAP With Distillation))	mg/l	0.003	0.002

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

Analysed By

Cherry Phyo Thin
Supervisor



Approved By

N. Th. Aye Lwin
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ
(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

DOWA

DOLDER DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No 21, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. (+95) 9 3309051

Methodology Report
Doc No. GEM-LS-00001/20
Page 1 of 1

Report No. : GEM LAB-202106071
Revision No. : 1
Report Date : 24 June, 2021
Application No. : 0001-0001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sen Condominium, Pho Sen Road, Tameikkye Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-GW-2-0602
Sample No. : W-2106012
Waste Profile No. :
Sampling Date : 2 June, 2021
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	8	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	6.74	0.03
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Closed Reflux Colorimetric Method)	mg/l	9.6	0.2
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	22.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 1.1	1.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TKN Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.0	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.67	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	20.75	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threphenol Color Test)	TCU	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	285	—
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	0.010	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	Berium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.008	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	7.258	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN-C, Total Cyanide After Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Salcylate THT Plus Method)	mg/l	0.24	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-Diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4500-F (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.082	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	Sulfide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	< 0.005	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 820.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual AAOF With Distillation))	mg/l	< 0.002	0.002

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

Analysed By

Cherry Myint Thant
Supervisor



Approved By

Hi Ni Aye Linn
Assistant Manager



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

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ
မြန်မာ့အံ့ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်	၁
၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်	၁
၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ	၁
အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း	၂
၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား	၂
၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ	၂
၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ	၃
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း	၃
၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ	၄
အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ	၉
နောက်ဆက်တွဲ-၁ ၁ နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး	က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို စံကိုက်ညီထားသောလက်မှတ်	က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်	၁
ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ)	၅
ဇယား ၂.၅-၂ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း	၇
ဇယား ၂.၅-၃ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂) ၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်	၇
ဇယား ၂.၅-၄ နေရာ-၁ (AQ-1)၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်	၈

ပုံများစာရင်း

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



အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန် လုပ်ငန်း လည်ပတ် နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်း နှင့် အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၁ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့ မှ ဇွန်လ ၁၄ ရက်နေ့အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေးရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာအရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနည်းလမ်း
၇ရက် ဇွန်လ - ၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၁ခုနှစ်	လေထုအရည်အသွေး	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်(CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(NO ₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM _{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM ₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	၁	၇ ရက်	ပတ်ဝန်းကျင်လေအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကိရိယာ (Haz-Scanner EPAS) ဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများမှာ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) 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 ဆောက်လုပ်ရေလုပ်ငန်းစဉ်များမှ ဖုန်များထွက်ရှိခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး ယာဉ်များနှင့် ဖလမ်းကျေးရွာရှိ နေထိုင်သူများ၏ နေစဉ်လုပ်ငန်းဆောင်တာများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့် လေ့လာသောနေရာကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင်ပြသထားပါသည်။



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



မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့မှ ဇွန်လ ၁၄ ရက်နေ့ အထိ (၇)ရက် ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေး စံနမူနာရယူခြင်းနှင့် ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်းများကို အမေရိကန် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေးအေဂျင်စီ (U.S. EPA) ၏ အကြံပြုချက်များကို ကိုးကား၍ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂)တို့အား စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများ လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာ၍ အချက်အလက်ရယူရန်အတွက် The Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)ကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး အချက်အလက်များကို တစ်မိနစ်တိုင်း

အလိုအလျောက်တိုင်းတာသည့် အရည်အသွေးအမျိုးအစား၏ အချက်အလက်များ (ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂)) ကို မှတ်တမ်းတင် သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အခြေအနေကို ပုံ ၂.၄-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) တို့၏ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များမှ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို ဇယား ၂.၅-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO₂)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{2.5})၊ အမှုန်အမွှား (PM₁₀) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ သို့သော်လည်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO₂)၏ (၁)ရက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးမှာ ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

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

ဇယား ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ)

နေ့စွဲ	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	အမှုန်အမွှား (PM _{2.5})	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)
	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
၀၇-၀၈ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀.၀၆၆	၀.၀၃၈	၀.၀၀၉	၀.၀၁၅	၀.၀၂၀
၀၈-၀၉ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀.၀၄၇	၀.၀၂၉	၀.၀၀၆	၀.၀၁၀	၀.၀၁၉
၀၉-၁၀ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀.၀၈၆	၀.၀၁၁	၀.၀၀၅	၀.၀၁၁	၀.၀၁၆
၁၀-၁၁ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀.၀၇၅	၀.၀၄၉	၀.၀၀၉	၀.၀၁၇	၀.၀၂၀
၁၁-၁၂ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀.၂၆၆	၀.၀၀၆	၀.၀၀၅	၀.၀၁၂	၀.၀၁၈
၁၂-၁၃ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀.၂၂၅	၀.၀၀၇	၀.၀၀၇	၀.၀၁၆	၀.၀၁၆
၁၃-၁၄ ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀.၀၈၁	၀.၀၂၂	၀.၀၁၀	၀.၀၂၅	၀.၀၂၃
(၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး	၀.၁၂၁	၀.၀၂၃	၀.၀၀၇	၀.၀၁၅	၀.၀၁၉
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၁၀.၂၆	၀.၁	၀.၀၂၅	၀.၀၅	၀.၀၂

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့် ဖော်ပြထားသော တန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော SO₂ ၏ တန်ဖိုး ဖြစ်သည်။

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

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

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

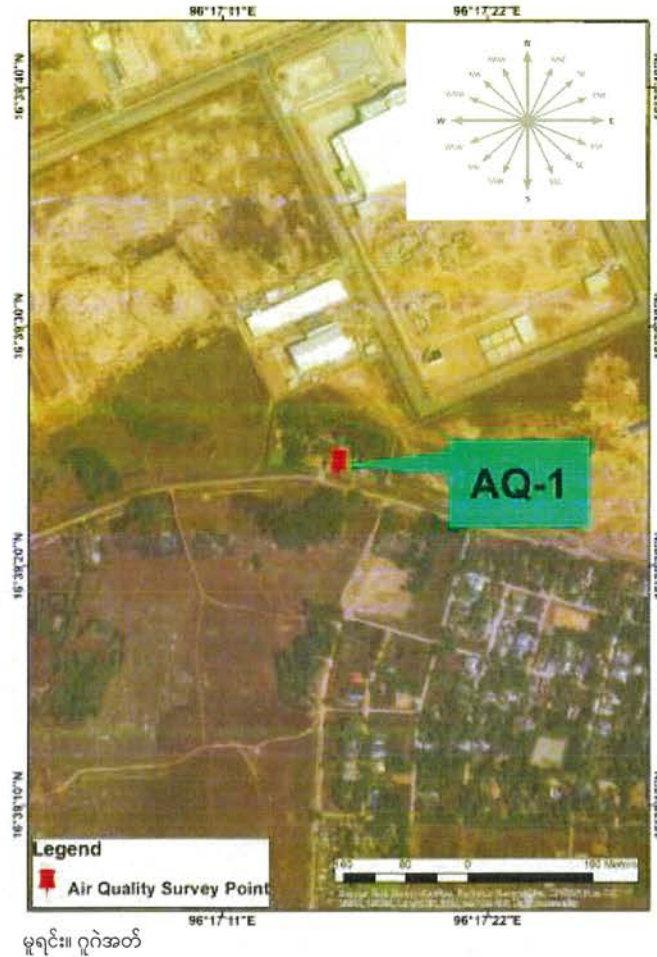
(၃) (SO₂, mg/m³) = (SO₂, ppm) * (SO₂ မော်လီကျူး၏အလေးချိန် (၆၄)) / ၂၄.၄၅ (အပူချိန် ၂၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့် ၁ atm အခြေအနေ)

မူရင်း။ မြန်မာ့သို့အောင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1)တွင် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာထားသော လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းတို့၏ တစ်နာရီပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော တည်နေရာ၏ အခြေအနေနှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်တို့အား ပုံ ၂.၅-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်ပေါ်မူတည်၍ အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)၊ အနောက်မြောက်(NW)၊ မြောက်-အနောက်မြောက်(NNW)၊ မြောက်(N)၊ မြောက်-အရှေ့မြောက် (NNE)၊ အရှေ့မြောက်(NE)၊ အရှေ့-အရှေ့မြောက်(ENE) နှင့် အရှေ့(E) အရပ်တို့မှ တိုက်ခတ်သောလေမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်မှ တိုက်ခတ်ကြောင်းခန့်မှန်းနိုင်ပါသည်။



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



မူရင်း။ ဂူအိတ်

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 ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများအရ ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO₂)၏ (၇)ရက်မြောက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ် ပျမ်းမျှတန်ဖိုးမှာ ရည်မှန်း တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

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

ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)၏ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၃၇) နာရီ ဖြစ်ပါသည်။
(၇)ရက်မြောက်တိုင်းတာထားသော ကျော်လွန်သောအချိန်မှာ (၁၀) နာရီ ဖြစ်၍ လေတိုက်ခတ်ရာ အရပ်ကို ဇယား
၂.၅-၄ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ကျော်လွန်သောအချိန်အများစုသည် တောင်-အရှေ့တောင် (SSE)၊ အရှေ့တောင်
(SE)၊ တောင် (S)၊ အနောက်-အနောက်တောင် (WSW) နှင့် အနောက်တောင် (SW) မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

နေရာ-၁ (AQ-1) ၏လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်အရ (၈၃.၅) ရာခိုင်နှုန်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏
အပြင်ဘက်များမှ တိုက်ခတ်ခြင်းဖြစ်ပြီး (၁၆.၅) ရာခိုင်နှုန်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းဘက်မှ တိုက်ခတ်ခြင်း
ဖြစ်သည် ကို ဇယား ၂.၅-၄ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

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

ဇယား ၂.၅-၂ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း

	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	ကျော်လွန်သော အချိန်စုစုပေါင်း
နေ့ (၁) - နေ့ (၇)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	၃၇

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်လီမိတက်

ဇယား ၂.၅-၃ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်း နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ၏
လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်

နေ့	အချိန်	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်ရပ်
နေ့ (၇)	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၄၈	တောင်-အရှေ့တောင် (SSE)
	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၅၇	အရှေ့တောင် (SE)
	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၅၄	တောင်-အရှေ့တောင် (SSE)
	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၃၆	တောင် (S)
	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၃၂	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)
	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၂၉	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)
	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၇	အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)
	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၂၃	အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)
	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၂၈	အနောက်တောင် (SW)
	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၂၉	အနောက်တောင် (SW)

မှတ်ချက်။ အချိန် များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး (0.05 mg/m^3) ထက် ကျော်လွန်နေသော SO_2 ၏ အချိန် များ ဖြစ်သည်။

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်လီမိတက်



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

ဇယား ၂.၅-၄ နေရာ-၁ (AQ-1)၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်

လေတိုက်ရပ်	(၇)ရက်	နေ့အချိန်	ညအချိန်	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အတွင်း/အပြင်	
မြောက် (N)	၀.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၁၄.၃ ရာခိုင်နှုန်း	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အတွင်းမှ တိုက်ခတ်သောလေ
မြောက်-အရှေ့မြောက် (NNE)	၀.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၀ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့မြောက် (NE)	၀.၇ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၀ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့-အရှေ့မြောက် (ENE)	၅.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၇.၁ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့(E)	၇.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၉ ရာခိုင်နှုန်း	၇.၁ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့-အရှေ့တောင် (ESE)	၁၂.၅ ရာခိုင်နှုန်း	၁၂.၁ ရာခိုင်နှုန်း	၁၂.၉ ရာခိုင်နှုန်း	၈၃.၅ ရာခိုင်နှုန်း	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အပြင်မှ တိုက်ခတ်သောလေ
အရှေ့တောင် (SE)	၅.၉ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၅.၈ ရာခိုင်နှုန်း		
တောင်-အရှေ့တောင် (SSE)	၈.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၁၂.၁ ရာခိုင်နှုန်း	၅.၆ ရာခိုင်နှုန်း		
တောင် (S)	၃.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၅.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၀ ရာခိုင်နှုန်း		
တောင်-အနောက်တောင် (SSW)	၃.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၄.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၀ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက်တောင် (SW)	၂၄.၅ ရာခိုင်နှုန်း	၂၇.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၂၁.၈ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)	၂၂.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၁၉.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၂၅.၈ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက် (W)	၂.၃ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၂ ရာခိုင်နှုန်း	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အတွင်းမှ တိုက်ခတ်သောလေ
အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)	၀.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၂ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက်မြောက် (NW)	၀.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၄ ရာခိုင်နှုန်း		
မြောက်အနောက်မြောက် (NNW)	၁.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၈ ရာခိုင်နှုန်း		

မူရင်း။ မြန်မာ့အိတ်အင်တာနေရှင်လီမိတက်



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော (၇)ရက်ကာလအတွင်း ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($\text{PM}_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှ လေထုအရည်အသွေးရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်း မရှိသောကြောင့် ဘေးအန္တရာယ်ပတ်ဝန်းကျင်သို့ ထိခိုက်မှုမရှိပါ။ ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ၏ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ တန်ဖိုး (၇)ရက်မြောက် (သတ္တမနေ့) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော (၇)ရက်တာကာလ (စုစုပေါင်း ၁၆၈ နာရီ) အတွင်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ၏ ကျော်လွန်သော အချိန်မှာ (၃၇)နာရီ ဖြစ်ပါသည်။

ကျော်လွန်သောအချိန်အများစုသည် တောင်-အရှေ့တောင် (SSE)၊ အရှေ့တောင် (SE)၊ တောင် (S)၊ အနောက်-အနောက်တောင် (WSW) နှင့် အနောက်တောင် (SW) မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်နိုင်ခြေ ရှိသော အရင်းမြစ်များမှာ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာ၏ အနီးတစ်ဝိုက်ရှိ ကားလမ်းမပေါ်တွင် သွားလာနေသော ယာဉ်များမှ လောင်စာများ လောင်ကျွမ်းခြင်းနှင့် သီလဝါဆိပ်ကမ်း၏ လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်မှုများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသောဓာတ်ငွေ့များ၊ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၏ လုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်မှုများနှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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



နောက်ဆက်တွဲ-၁ ခ နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး



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

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	အမှုန်အမွှား (PM _{2.5})	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
								Deg.	အရပ်မျက်နှာ
								မ/စ	မ/စ
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၇၈	၀.၀၂၆	၀.၀၅၁	၀.၀၂၈	၀.၄၇	၁၃၀	အရှေ့တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၉၃	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၂၃	၀.၀၁၅	၀.၇၃	၁၄၂	အရှေ့တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၉၁	၀.၀၆၆	၀.၀၁၅	၀.၀၂၆	၀.၀၁၃	၂.၁၀	၂၄၁	အနောက်-အနောက်တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၁၀၇	၀.၀၆၁	၀.၀၀၆	၀.၀၂၀	၀.၀၁၃	၂.၄၅	၂၃၆	အနောက်တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၈၂	၀.၀၄၈	၀.၀၀၄	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၂.၂၇	၂၃၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၆၉	၀.၀၄၂	၀.၀၀၇	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၂.၄၇	၂၃၅	အနောက်တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၆၇	၀.၀၄၁	၀.၀၀၉	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၂.၀၄	၂၃၅	အနောက်တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၄၄	၀.၀၁၀	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၂.၀၅	၂၃၄	အနောက်တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၃၇	၀.၀၄၂	၀.၀၁၅	၀.၀၂၁	၀.၀၁၃	၂.၀၅	၂၃၄	အနောက်တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၅၃	၀.၀၄၁	၀.၀၀၉	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၁.၈၀	၂၃၆	အနောက်တောင်
၇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၆၆	၀.၀၂၀	၀.၀၀၉	၀.၀၁၁	၀.၀၁၃	၁.၈၀	၂၃၄	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၆၃	၀.၀၄၇	၀.၀၀၃	၀.၀၀၆	၀.၀၁၃	၁.၇၀	၂၃၆	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၁၁၃	၀.၀၀၄	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၁.၇၃	၂၃၅	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၆၄	၀.၀၀၄	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၁.၁၇	၂၄၂	အနောက်-အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၄၄	၀.၀၂၅	၀.၀၁၅	၀.၀၁၈	၀.၀၁၃	၁.၁၀	၂၄၁	အနောက်-အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၇	၀.၀၀၉	၀.၀၁၃	၀.၉၂	၂၄၁	အနောက်-အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၉၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၉	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၁.၂၇	၂၃၆	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၁၄၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၇	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၁.၁၅	၂၃၆	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၁၆၆	၀.၀၀၉	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃	၁.၂၅	၂၃၄	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၄၈	၀.၀၄၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၆	၀.၀၄၇	၁.၆၂	၂၃၂	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၂၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၁၆	၁.၇၃	၂၃၄	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၁၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၉	၀.၀၁၆	၀.၀၂၅	၁.၇၀	၂၃၃	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၁၈	၀.၀၁၅	၀.၀၃၀	၀.၀၃၇	၀.၀၅၈	၁.၆၆	၂၃၅	အနောက်တောင်
၈ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၇၇	၀.၀၃၅	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၆၁	၁.၇၀	၂၃၆	အနောက်တောင်

အများဆုံး	၀.၁၆၆	၀.၁၁၃	၀.၀၃၀	၀.၀၅၁	၀.၀၆၁
ပျမ်းမျှ	၀.၀၆၆	၀.၀၃၈	၀.၀၀၉	၀.၀၁၅	၀.၀၂၀
အနည်းဆုံး	၀.၀၁၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃





သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ 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
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၀၀	၀.၀၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၇၀	၁.၇၂	၂၃၃.၀၀	အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၃၉	၀.၀၃၉	၀.၀၃၇	၀.၀၄၄	၀.၀၂၉	၁.၅၂	၂၄၇.၈၃	အနောက်-အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၁၃၉	၀.၀၇၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၀.၈၃	၂၅၀.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၁၃၆	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၁.၂၈	၂၄၂.၃၃	အနောက်-အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၇၅	၀.၀၁၄	၀.၀၁၉	၀.၀၁၃	၂.၃၈	၂၃၅.၁၇	အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၇၃	၀.၀၀၆	၀.၀၀၉	၀.၀၁၃	၂.၁၂	၂၃၃.၈၃	အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၃၇	၀.၀၃၂	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၁.၀၇	၂၃၇.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၁၆	၀.၀၀၅	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၁.၄၀	၂၃၂.၅၀	အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၁၄	၀.၀၀၆	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၁.၂၇	၂၃၇.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၁.၂၅	၂၄၀.၃၃	အနောက်-အနောက်တောင်
စ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၀.၈၃	၂၃၉.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၀.၁၈	၂၁၁.၈၃	တောင်-အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၂	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၀.၃၃	၂၄၂.၃၃	အနောက်-အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၀၆	၀.၀၁၃	၀.၆၂	၂၃၁.၂၀	အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၀၉	၀.၀၁၀	၀.၀၁၆	၀.၀၁၃	၀.၆၃	၂၃၈.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၀၉	၀.၀၀၆	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၁.၄၂	၂၄၂.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၆၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၄	၀.၀၁၅	၀.၀၁၃	၁.၂၀	၂၄၀.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၁၀၂	၀.၀၀၉	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃	၀.၉၂	၂၄၈.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၁၀၆	၀.၀၅၆	၀.၀၀၄	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၁.၂၀	၂၃၅.၅၀	အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၇၂	၀.၀၀၃	၀.၀၀၈	၀.၀၁၇	၁.၆၂	၂၃၆.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၀၁	၀.၀၄၁	၀.၀၀၃	၀.၀၂၂	၀.၀၁၀	၁.၈၈	၂၃၄.၅၀	အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၈၂	၀.၀၁၁	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၁.၂၅	၂၂၈.၀၀	အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၀၄၄	၁.၈၅	၂၃၅.၆၇	အနောက်တောင်
ဇ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂	၀.၀၅၇	၁.၄၃	၂၂၆.၀၀	အနောက်တောင်

အများဆုံး	၀.၁၃၉	၀.၀၈၂	၀.၀၃၇	၀.၀၄၄	၀.၀၇၀
ပျမ်းမျှ	၀.၀၄၇	၀.၀၂၉	၀.၀၀၆	၀.၀၁၀	၀.၀၁၉
အနည်းဆုံး	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂	၀.၀၁၀

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

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)		နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)		အမွန်အမွှား (PM _{2.5})		အမွန်အမွှား (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.	
		၁နာရီပျမ်းမျှ		၁နာရီပျမ်းမျှ		၁နာရီပျမ်းမျှ		၁နာရီပျမ်းမျှ		၁နာရီပျမ်းမျှ		၁နာရီပျမ်းမျှ		၁နာရီပျမ်းမျှ	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၀၂		၀.၀၀၄		၀.၀၀၂		၀.၀၀၃		၀.၀၀၃		၁.၂၂		၂၃၁.၈၃	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၀၀		၀.၀၀၄		၀.၀၀၁		၀.၀၀၂		၀.၀၀၃		၁.၂၅		၁၈၆.၀၀	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၃၀		၀.၀၁၆		၀.၀၀၈		၀.၀၀၈		၀.၀၃၀		၁.၈၈		၂၃၄.၈၃	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၂၂၀		၀.၀၆၆		၀.၀၀၁		၀.၀၀၂		၀.၀၀၃		၀.၂၅		၂၂၆.၅၀	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၃၁		၀.၀၀၈		၀.၀၁၁		၀.၀၂၀		၀.၀၀၃		၀.၉၃		၂၄၈.၆၇	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၂၇		၀.၀၀၄		၀.၀၀၈		၀.၀၁၉		၀.၀၀၃		၀.၉၀		၂၃၄.၀၀	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၃၈		၀.၀၀၄		၀.၀၀၄		၀.၀၁၀		၀.၀၀၃		၀.၅၈		၂၂၈.၆၇	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၄၄		၀.၀၀၄		၀.၀၀၆		၀.၀၁၁		၀.၀၀၃		၀.၀၃		၁၉၀.၃၃	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၄၄		၀.၀၀၄		၀.၀၀၆		၀.၀၁၅		၀.၀၀၃		၀.၀၂		၈၄.၁၇	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၂၁		၀.၀၀၄		၀.၀၀၄		၀.၀၀၈		၀.၀၀၃		၀.၀၀		၇၈.၃၃	
၉ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၂၉		၀.၀၀၄		၀.၀၀၇		၀.၀၂၂		၀.၀၀၃		၀.၀၅		၇၇.၈၃	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၂၃		၀.၀၀၄		၀.၀၀၃		၀.၀၂၁		၀.၀၀၃		၀.၀၃		၁၇၇.၅၀	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၂၁		၀.၀၀၄		၀.၀၀၅		၀.၀၁၀		၀.၀၀၃		၀.၁၂		၁၈၀.၃၃	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၁၄		၀.၀၀၄		၀.၀၀၂		၀.၀၁၆		၀.၀၀၃		၀.၈၂		၂၆၅.၀၀	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၄၇		၀.၀၀၃		၀.၀၀၆		၀.၀၁၉		၀.၀၀၃		၁.၉၀		၂၄၀.၆၇	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၃၈		၀.၀၀၄		၀.၀၀၃		၀.၀၁၅		၀.၀၀၃		၁.၈၈		၂၃၆.၁၇	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၆၉		၀.၀၀၅		၀.၀၀၄		၀.၀၀၇		၀.၀၀၃		၁.၆၇		၂၃၄.၈၃	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၁၇၅		၀.၀၀၉		၀.၀၁၀		၀.၀၁၃		၀.၀၀၃		၀.၃၅		၁၉၁.၃၃	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၁၄၃		၀.၀၀၉		၀.၀၀၈		၀.၀၁၁		၀.၀၀၃		၀.၁၈		၁၄၃.၈၃	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၅၉		၀.၀၀၅		၀.၀၀၈		၀.၀၁၁		၀.၀၀၃		၀.၄၂		၂၀၀.၀၀	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၁၀၁		၀.၀၀၄		၀.၀၀၁		၀.၀၀၂		၀.၀၃၈		၀.၄၃		၁၇၁.၆၇	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၂၁၆		၀.၀၁၉		၀.၀၀၁		၀.၀၀၂		၀.၀၃၁		၀.၉၀		၁၄၉.၈၀	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၄၀၉		၀.၀၂၇		၀.၀၀၂		၀.၀၀၄		၀.၀၀၃		၁.၁၅		၁၄၁.၃၃	
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၂၆၀		၀.၀၅၃		၀.၀၁၆		၀.၀၂၃		၀.၀၂၃		၁.၅၇		၁၅၈.၅၀	

အများဆုံး	၀.၄၀၉	၀.၀၆၆	၀.၀၁၆	၀.၀၂၂	၀.၀၃၈
ပျမ်းမျှ	၀.၀၈၆	၀.၀၁၁	၀.၀၀၅	၀.၀၁၁	၀.၀၁၆
အနည်းဆုံး	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၁	၀.၀၀၁	၀.၀၀၃





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

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	အမှုန်အမွှား (PM _{2.5})	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
								Deg.	အရပ်မျက်နှာ
								မီတာ	အရပ်မျက်နှာ
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၁၆၀	၀.၁၀၁	၀.၀၀၁	၀.၀၀၃	၀.၀၅၅	၁.၂၇	၂၃၄.၈၃	အနောက်တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၁၂၅	၀.၀၇၁	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂	၀.၀၁၉	၁.၀၈	၂၃၈.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၀၇၇	၀.၀၃၉	၀.၀၃၁	၀.၀၄၃	၀.၀၁၃	၀.၈၃	၂၀၅.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၀၈၈	၀.၀၇၁	၀.၀၁၅	၀.၀၄၁	၀.၀၁၃	၀.၉၇	၁၅၈.၃၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၀၆၃	၀.၀၅၄	၀.၀၃၁	၀.၀၄၅	၀.၀၃၂	၁.၇၃	၂၁၃.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၁၀၅	၀.၀၆၆	၀.၀၀၉	၀.၀၁၀	၀.၀၁၄	၂.၁၅	၂၃၉.၀၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၆၈	၀.၀၃၇	၀.၀၀၆	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၁.၂၇	၂၃၈.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၃၉	၀.၀၃၈	၀.၀၀၃	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၀.၂၅	၂၆၀.၈၃	အနောက်
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၅၈	၀.၀၃၉	၀.၀၀၂	၀.၀၁၅	၀.၀၁၃	၀.၀၀	၁၅၂.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၆၈	၀.၀၃၈	၀.၀၀၂	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၀.၂၇	၉၉.၁၇	အရှေ့
၁၀ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၀၅	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၀.၃၂	၈၆.၀၀	အရှေ့
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၀:၀၀ ~ ၀၀:၅၉	၀.၀၆၈	၀.၀၃၅	၀.၀၀၄	၀.၀၀၉	၀.၀၁၃	၀.၁၂	၆၅.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၅၃	၀.၀၃၆	၀.၀၀၂	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၀.၀၀	၂၈၁.၂၀	အနောက်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၂၅	၀.၀၀၂	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၀.၂၀	၃၀၁.၆၀	အနောက်-အနောက်မြောက်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၈၂	၀.၀၃၇	၀.၀၀၂	၀.၀၁၄	၀.၀၁၃	၀.၀၃	၅၃.၈၃	အရှေ့မြောက်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၇၄	၀.၀၃၂	၀.၀၀၃	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၀.၄၈	၈၂.၆၇	အရှေ့
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၀၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၁၉	၀.၀၂၇	၀.၀၁၃	၀.၅၈	၆၈.၆၇	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၈၇၆	၀.၀၂၉	၀.၀၂၄	၀.၀၃၇	၀.၀၁၃	၀.၆၈	၈၂.၃၃	အရှေ့
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၈၄	၀.၀၃၁	၀.၀၀၆	၀.၀၁၈	၀.၀၁၃	၀.၄၃	၆၈.၃၃	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၇၀	၀.၀၃၂	၀.၀၀၅	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၀.၄၂	၉၁.၁၇	အရှေ့
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၇၅	၀.၀၄၇	၀.၀၀၁	၀.၀၀၃	၀.၀၄၃	၀.၉၅	၉၂.၀၀	အရှေ့
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၅၈	၀.၀၁၃	၀.၀၁၉	၀.၀၁၃	၁.၁၇	၁၀၁.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၉၀	၀.၀၂၄	၀.၀၄၁	၀.၀၁၃	၁.၂၈	၁၄၄.၆၇	အရှေ့တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၁၂၈	၀.၁၀၃	၀.၀၀၃	၀.၀၀၅	၀.၀၆၀	၀.၉၈	၁၁၆.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်

အများဆုံး	၀.၁၆၀	၀.၁၀၃	၀.၀၃၁	၀.၀၄၅	၀.၀၆၀
ပျမ်းမျှ	၀.၀၇၅	၀.၀၄၉	၀.၀၀၉	၀.၀၁၇	၀.၀၂၀
အနည်းဆုံး	၀.၀၃၆	၀.၀၂၅	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃

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

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	အမွန်အမွှား (PM _{2.5})	အမွန်အမွှား (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
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၀၉၁	၀.၀၁၁	၀.၀၀၂	၀.၀၀၇	၀.၀၂၆	၃.၁၀	၂၃၃.၈၃	အနောက်တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၂၁၆	၀.၀၂၇	၀.၀၀၁	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၀.၈၅	၂၁၅.၀၀	အနောက်တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၂၁၂	၀.၀၁၁	၀.၀၀၃	၀.၀၀၇	၀.၀၂၃	၀.၄၃	၁၈၉.၀၀	တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၁၆၅	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၉	၀.၀၄၄	၀.၇၅	၁၅၃.၈၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၁၀၄	၀.၀၀၅	၀.၀၃၈	၀.၀၄၄	၀.၀၃၁	၁.၀၀	၁၇၇.၃၃	တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၉၀	၀.၀၁၃	၀.၀၀၅	၀.၀၃၈	၀.၀၁၃	၁.၀၈	၂၃၀.၃၃	အနောက်တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၈၂	၀.၀၀၇	၀.၀၀၇	၀.၀၃၄	၀.၀၁၃	၀.၉၇	၁၉၀.၀၀	တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၆၂	၀.၀၀၅	၀.၀၀၁	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၀.၇၂	၁၇၂.၆၇	တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၀၄	၀.၀၀၆	၀.၀၁၁	၀.၀၁၃	၀.၄၂	၁၃၂.၅၀	အရှေ့တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၅၂	၀.၀၀၅	၀.၀၀၄	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၀.၄၃	၁၂၆.၀၀	အရှေ့တောင်
၁၁ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၅၂	၀.၀၀၄	၀.၀၀၈	၀.၀၁၁	၀.၀၁၃	၀.၄၂	၁၄၆.၁၇	အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၀၃၉	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၉	၀.၀၁၃	၀.၂၂	၁၄၅.၃၃	အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၁၇	၀.၀၁၃	၀.၆၈	၁၄၇.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၀.၄၇	၂၆၈.၃၃	အနောက်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၈၈	၀.၀၀၅	၀.၀၀၁	၀.၀၀၆	၀.၀၁၃	၀.၁၅	၁၀၆.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၃၀၁	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၀.၂၈	၁၅၃.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၃၃၂	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၀.၀၂၃	၀.၀၁၃	၀.၂၂	၁၆၄.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၂၂၉	၀.၀၀၄	၀.၀၀၇	၀.၀၂၉	၀.၀၁၃	၀.၂၅	၁၁၆.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၂၉၂	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၆	၀.၀၁၃	၀.၃၅	၁၂၄.၃၃	အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၃၄၈	၀.၀၀၆	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၀.၃၀	၁၀၆.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၅၅၄	၀.၀၁၀	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂	၀.၀၂၁	၀.၆၇	၁၀၄.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၆၉၅	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၀၅၅	၀.၉၃	၁၀၀.၁၇	အရှေ့
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၁.၀၆၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၁.၀၅	၉၄.၆၇	အရှေ့
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၁.၂၀၆	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၁.၂၂	၉၄.၅၀	အရှေ့

အများဆုံး	၁.၂၀၆	၀.၀၂၇	၀.၀၃၈	၀.၀၄၄	၀.၀၅၅
ပျမ်းမျှ	၀.၂၆၆	၀.၀၀၆	၀.၀၀၅	၀.၀၁၂	၀.၀၁၈
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၇	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃





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

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	အမှုန်အမွှား (PM _{2.5})	အမှုန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
								Deg.	အရပ်မျက်နှာ
								မီတာ	အရပ်မျက်နှာ
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၁.၁၉၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃	၁.၂၇	၁၀၁.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၁.၃၉၆	၀.၀၀၄	၀.၀၁၆	၀.၀၂၀	၀.၀၁၃	၁.၃၀	၁၁၃.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၇၁၀	၀.၀၀၄	၀.၀၂၈	၀.၀၄၈	၀.၀၁၃	၁.၄၅	၁၁၁.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၃၀၀	၀.၀၁၀	၀.၀၁၄	၀.၀၂၄	၀.၀၃၅	၀.၉၂	၁၆၂.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၃၈၂	၀.၀၂၄	၀.၀၀၆	၀.၀၀၇	၀.၀၁၆	၀.၂၇	၇၈.၃၃	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၇	၀.၀၁၃	၀.၈၅	၁၁၃.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၂၈	၀.၀၁၃	၁.၁၇	၂၂၄.၁၇	အနောက်တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၄၂	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၀.၆၀	၂၃၆.၁၇	အနောက်တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၅၆	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၀.၁၂	၁၈၈.၆၇	တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၆၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၀.၀၀	၁၃၈.၀၀	အရှေ့တောင်
၁၂ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၆၅	၀.၀၀၄	၀.၀၀၈	၀.၀၂၁	၀.၀၁၃	၀.၀၀	၇၉.၆၇	အရှေ့
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၀:၀၀ ~ ၀၀:၅၉	၀.၀၄၈	၀.၀၀၄	၀.၀၁၉	၀.၀၄၈	၀.၀၁၃	၀.၀၅	၉၄.၃၃	အရှေ့
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၁:၀၀ ~ ၀၁:၅၉	၀.၀၅၀	၀.၀၀၄	၀.၀၁၉	၀.၀၄၁	၀.၀၁၃	၀.၅၂	၁၀၈.၁၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၂:၀၀ ~ ၀၂:၅၉	၀.၀၅၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၀.၅၈	၁၁၀.၅၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၃:၀၀ ~ ၀၃:၅၉	၀.၀၄၈	၀.၀၀၄	၀.၀၀၈	၀.၀၃၂	၀.၀၁၃	၀.၆၅	၁၃၁.၃၃	အရှေ့တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၄:၀၀ ~ ၀၄:၅၉	၀.၀၅၈	၀.၀၀၄	၀.၀၀၆	၀.၀၁၇	၀.၀၁၃	၁.၀၈	၂၀၀.၃၃	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၅:၀၀ ~ ၀၅:၅၉	၀.၀၆၁	၀.၀၀၄	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃	၀.၇၀	၂၄၃.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၆:၀၀ ~ ၀၆:၅၉	၀.၀၈၇	၀.၀၀၆	၀.၀၀၇	၀.၀၁၂	၀.၀၁၃	၀.၂၃	၂၄၄.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၇:၀၀ ~ ၀၇:၅၉	၀.၀၅၃	၀.၀၁၁	၀.၀၀၇	၀.၀၁၁	၀.၀၁၄	၀.၂၂	၂၅၁.၈၃	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၈:၀၀ ~ ၀၈:၅၉	၀.၀၇၇	၀.၀၀၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၀၅၄	၀.၃၇	၁၈၄.၅၀	တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀၉:၀၀ ~ ၀၉:၅၉	၀.၀၆၇	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂	၀.၀၂၃	၀.၆၇	၁၇၁.၅၀	တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၁.၁၈၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀၄	၀.၀၁၃	၀.၉၃	၁၇၈.၁၇	တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၉၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၉	၀.၀၁၃	၀.၈၂	၂၀၆.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၃၂၉	၀.၀၃၁	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃	၀.၉၀	၁၉၃.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်

အများဆုံး	၁.၃၉၆	၀.၀၃၁	၀.၀၂၈	၀.၀၄၈	၀.၀၅၄
ပျမ်းမျှ	၀.၂၂၅	၀.၀၀၇	၀.၀၀၇	၀.၀၁၆	၀.၀၁၆
အနည်းဆုံး	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၂	၀.၀၁၃

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

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO ₂)	အမွန်အမွှား (PM _{2.5})	အမွန်အမွှား (PM ₁₀)	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO ₂)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
								Deg.	အရပ်မျက်နှာ
								မီတာ	မီတာ
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၃:၀၀ ~ ၁၃:၅၉	၀.၁၈၉	၀.၀၃၇	၀.၀၀၆	၀.၀၁၃	၀.၀၁၃	၁.၂၃	၁၆၄.၆၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၄:၀၀ ~ ၁၄:၅၉	၀.၀၆၄	၀.၀၅၀	၀.၀၃၇	၀.၀၅၂	၀.၀၁၅	၁.၄၂	၁၅၂.၃၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၅:၀၀ ~ ၁၅:၅၉	၀.၁၄၅	၀.၀၄၉	၀.၀၂၄	၀.၀၄၅	၀.၀၄၈	၁.၂၃	၁၅၆.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၆:၀၀ ~ ၁၆:၅၉	၀.၁၀၀	၀.၀၂၃	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၀.၀၁၈	၁.၀၅	၁၄၅.၃၃	အရှေ့တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၇:၀၀ ~ ၁၇:၅၉	၀.၁၃၁	၀.၀၄၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၉	၀.၀၅၇	၀.၉၅	၁၃၉.၅၀	အရှေ့တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၈:၀၀ ~ ၁၈:၅၉	၀.၁၀၄	၀.၀၃၇	၀.၀၁၁	၀.၀၂၈	၀.၀၅၄	၁.၀၇	၁၄၉.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၉:၀၀ ~ ၁၉:၅၉	၀.၀၅၈	၀.၀၂၆	၀.၀၁၃	၀.၀၃၅	၀.၀၃၆	၀.၆၈	၁၇၃.၃၃	တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၀:၀၀ ~ ၂၀:၅၉	၀.၀၇၂	၀.၀၂၁	၀.၀၁၁	၀.၀၃၀	၀.၀၃၂	၀.၄၅	၂၄၄.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၁:၀၀ ~ ၂၁:၅၉	၀.၀၇၆	၀.၀၂၂	၀.၀၀၈	၀.၀၂၆	၀.၀၂၉	၀.၇၇	၂၄၈.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၂:၀၀ ~ ၂၂:၅၉	၀.၀၈၁	၀.၀၂၁	၀.၀၀၆	၀.၀၂၆	၀.၀၂၇	၀.၅၇	၂၃၈.၈၃	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၃ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂၃:၀၀ ~ ၂၃:၅၉	၀.၀၉၅	၀.၀၂၂	၀.၀၀၈	၀.၀၃၆	၀.၀၂၃	၀.၀၀	၂၈၇.၆၇	အနောက်-အနောက်မြောက်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၀:၀၀ ~ ၀:၅၉	၀.၁၂၃	၀.၀၂၁	၀.၀၁၂	၀.၀၄၅	၀.၀၂၀	၀.၀၃	၁၆၁.၅၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁:၀၀ ~ ၁:၅၉	၀.၀၆၁	၀.၀၁၉	၀.၀၁၆	၀.၀၄၂	၀.၀၁၄	၀.၀၈	၉၂.၈၃	အရှေ့
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၂:၀၀ ~ ၂:၅၉	၀.၀၄၉	၀.၀၁၆	၀.၀၁၆	၀.၀၄၀	၀.၀၁၃	၀.၂၇	၁၁၂.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၃:၀၀ ~ ၃:၅၉	၀.၀၄၇	၀.၀၁၉	၀.၀၁၃	၀.၀၃၅	၀.၀၁၃	၀.၃၂	၁၀၉.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၄:၀၀ ~ ၄:၅၉	၀.၀၅၆	၀.၀၁၈	၀.၀၀၄	၀.၀၃၆	၀.၀၁၃	၀.၃၈	၁၂၀.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၅:၀၀ ~ ၅:၅၉	၀.၁၀၃	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၀.၂၅	၁၂၃.၅၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၆:၀၀ ~ ၆:၅၉	၀.၀၉၅	၀.၀၂၅	၀.၀၀၂	၀.၀၁၅	၀.၀၁၃	၀.၂၂	၁၆၀.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၇:၀၀ ~ ၇:၅၉	၀.၀၁၈	၀.၀၂၄	၀.၀၀၆	၀.၀၁၀	၀.၀၁၃	၀.၃၀	၂၀၅.၈၃	တောင်-အနောက်တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၈:၀၀ ~ ၈:၅၉	၀.၀၈၃	၀.၀၀၈	၀.၀၁၄	၀.၀၂၂	၀.၀၁၃	၀.၈၃	၂၃၄.၆၇	အနောက်တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၉:၀၀ ~ ၉:၅၉	၀.၀၅၆	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၅	၀.၀၁၃	၀.၆၈	၂၂၇.၀၀	အနောက်တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၀:၀၀ ~ ၁၀:၅၉	၀.၀၁၁	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၀.၀၀၈	၀.၀၁၃	၁.၁၇	၂၃၄.၆၇	အနောက်တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၁:၀၀ ~ ၁၁:၅၉	၀.၀၇၇	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၃	၀.၀၂၈	၁.၄၇	၂၃၁.၃၃	အနောက်တောင်
၁၄ ရက် ဇွန်လ၊ ၂၀၂၁	၁၂:၀၀ ~ ၁၂:၅၉	၀.၀၅၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၉	၀.၀၁၁	၀.၀၂၉	၁.၀၀	၂၁၄.၈၃	အနောက်တောင်

အများဆုံး	၀.၁၈၉	၀.၀၅၀	၀.၀၃၇	၀.၀၅၂	၀.၀၅၇
ပျမ်းမျှ	၀.၀၈၁	၀.၀၂၂	၀.၀၁၀	၀.၀၂၅	၀.၀၂၃
အနည်းဆုံး	၀.၀၁၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၁	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃



နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို
စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ်



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

Certificate of Calibration			
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5			
Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.			
Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.			
Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.			
Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.			
Temperature = 22°C			
Relative Humidity = 30%			
Atmospheric Pressure = 760 mmHg			
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.			
Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	914019	June 4, 2020	June 2021
Calibration Span Accessory if purchased		Sensor A K=	Sensor B K=
Technician		Supervisor	
Dan Okuniewicz		Mark Sullivan	
Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified			



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

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ
မြန်မာ့အံ့ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

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

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်	၁
ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ	၂
ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)	၄
ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)	၅
ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)	၅
ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)	၆
ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV10)	၈
ဇယား ၂.၄-၆ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV10)	၈
ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV10)	၉
ဇယား ၂.၄-၈ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV10)	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



အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့မှ ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသော နေရာအရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-1)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
ဇွန်လ ၇ ရက်နေ့၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-2)	၈ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများအား ဇယား ၂.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ

စဉ်	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု	အမျိုးအစား
၁	ဆူညံသံ	အသံကြိမ်နှုန်း “အေ” နှင့် ညီမျှသော ကျယ်လောင်မှု (LAeq)
၂	တုန်ခါမှု	တုန်ခါမှုအဆင့် (LV10)

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတကာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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 သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)၏ တောင်ဘက် ဖလမ်းကျေးရွာ၊ ဖလမ်းရွာဦးကျောင်းဝန်းအတွင်း မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၃၉'၂၄.၉၀" ၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၇'၁၆.၇၀" တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၂ (NV-2) ဟူ၍ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်များကို နှစ်နေရာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည့် တည်နေရာများကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။



မူရင်း။ ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (NV-1)

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

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၂ (NV-2)

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

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ဆူညံသံအဆင့်အား “Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာ” 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 (၁၀-၇၀) dB အတွင်းထားရှိပြီး ၁၀ မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက် တိုင်းတာပြီး စက်အတွင်းရှိ မန်မိုရီကဒ်အတွင်း မှတ်သားထားပါသည်။

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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ
၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ**

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအတွက် နေရာ-၁ (NV-1) တွင် နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ) ဟု အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပြီး နေရာ-၂ (NV-2) တွင် နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ၁၁ နာရီ)၊ ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) ဟူ၍ အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပါသည်။ ဆူညံသံ တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၁ 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 ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ)
၈ ဇွန်လ ၂၀၂၁	၆၂	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၅	၇၀

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

ရက်စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်မှ မီတာ ၁၅၀ အတွင်းတွင် ရှိသော လူနေအိမ်များနှင့် ဘုန်းကြီးကျောင်း (LAeq, dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၇ ဇွန်လ ၂၀၂၁	၅၂	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၆၀	၅၅	၅၀

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

ရက်စွဲ	အချိန်	(L _{Aeq} , dB)	(L _{Aeq} , dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(L _{Aeq} , dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၈ ဇွန်လ ၂၀၂၁	၆:၀၀-၇:၀၀	-	၆၂	၇၅	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၇:၀၀-၈:၀၀	-			
	၈:၀၀-၉:၀၀	၆၂			
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၆၂			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၆၅			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၆၂			
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၆၁			
	၁:၃၀-၁:၄၅	၆၁			
	၁:၄၅-၁:၅၅	၆၄			
	၁:၅၅-၂:၀၅	၆၃			
	၂:၀၅-၂:၁၅	-			
	၂:၁၅-၂:၃၀	-			
	၂:၃၀-၂:၄၅	-			
	၂:၄၅-၂:၅၅	-			
	၂:၅၅-၃:၀၅	-	-	၇၀	
	၃:၀၅-၃:၁၅	-			
	၃:၁၅-၃:၃၀	-			
	၃:၃၀-၃:၄၅	-			
	၃:၄၅-၃:၅၅	-			
	၃:၅၅-၄:၀၅	-			
	၄:၀၅-၄:၁၅	-			
	၄:၁၅-၄:၃၀	-			

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

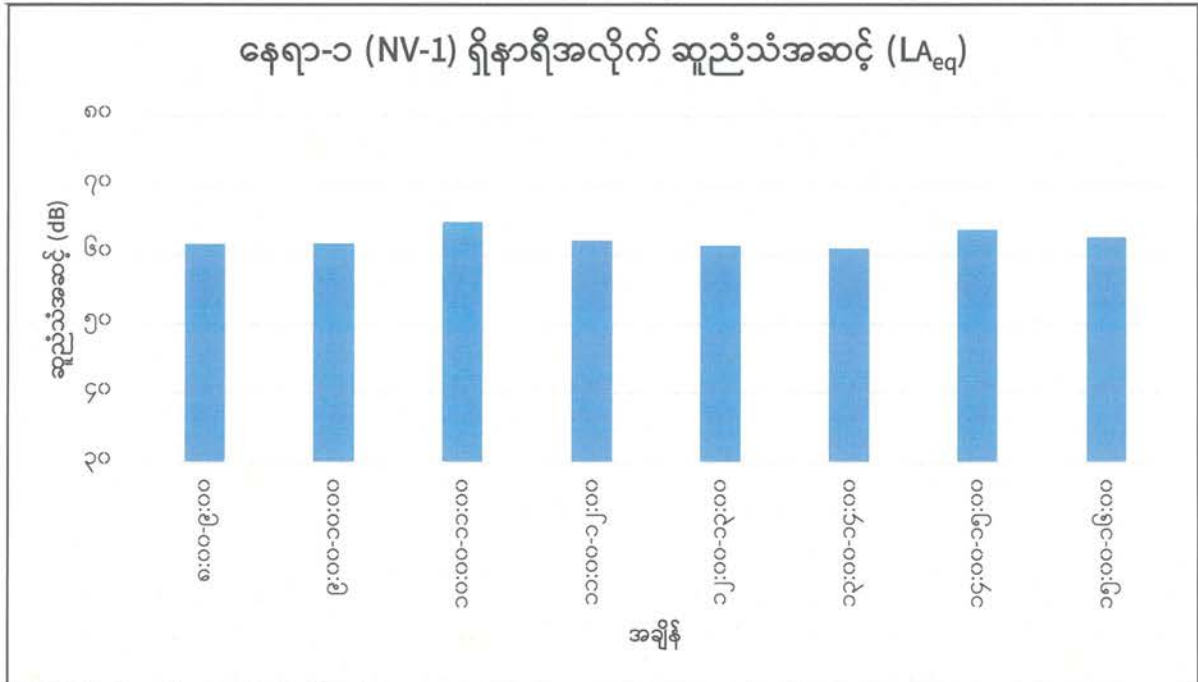
ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LAeq)

ရက်စွဲ	အချိန်	(L _{Aeq} , dB)	(L _{Aeq} , dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(L _{Aeq} , dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၇ ဇွန်လ ၂၀၂၁	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၅၂	၆၀	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၈:၀၀-၉:၀၀	၄၈			
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၅၀			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၅၂			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၅၁			
	၁၂:၀၀-၁:၃၀:၀၀	၄၉			
	၁:၃၀:၀၀-၁:၄၅:၀၀	၅၄			
	၁:၄၅:၀၀-၂:၀၀:၀၀	၅၅			
	၂:၀၀:၀၀-၂:၁၅:၀၀	၅၃			
	၂:၁၅:၀၀-၂:၃၀:၀၀	-			
	၂:၃၀:၀၀-၂:၄၅:၀၀	-			
	၂:၄၅:၀၀-၃:၀၀:၀၀	-			
	၃:၀၀:၀၀-၃:၁၅:၀၀	-	-	၅၅	
	၃:၁၅:၀၀-၃:၃၀:၀၀	-			
၃:၃၀:၀၀-၃:၄၅:၀၀	-				
	၃:၄၅:၀၀-၄:၀၀:၀၀	-	-	၅၀	
	၄:၀၀:၀၀-၄:၁၅:၀၀	-			
	၄:၁၅:၀၀-၄:၃၀:၀၀	-			
	၄:၃၀:၀၀-၄:၄၅:၀၀	-			
	၄:၄၅:၀၀-၅:၀၀:၀၀	-			
	၅:၀၀:၀၀-၅:၁၅:၀၀	-			
	၅:၁၅:၀၀-၅:၃၀:၀၀	-			
	၅:၃၀:၀၀-၅:၄၅:၀၀	-			
	၅:၄၅:၀၀-၆:၀၀:၀၀	-			
	၆:၀၀:၀၀-၆:၁၅:၀၀	-			
	၆:၁၅:၀၀-၆:၃၀:၀၀	-			

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

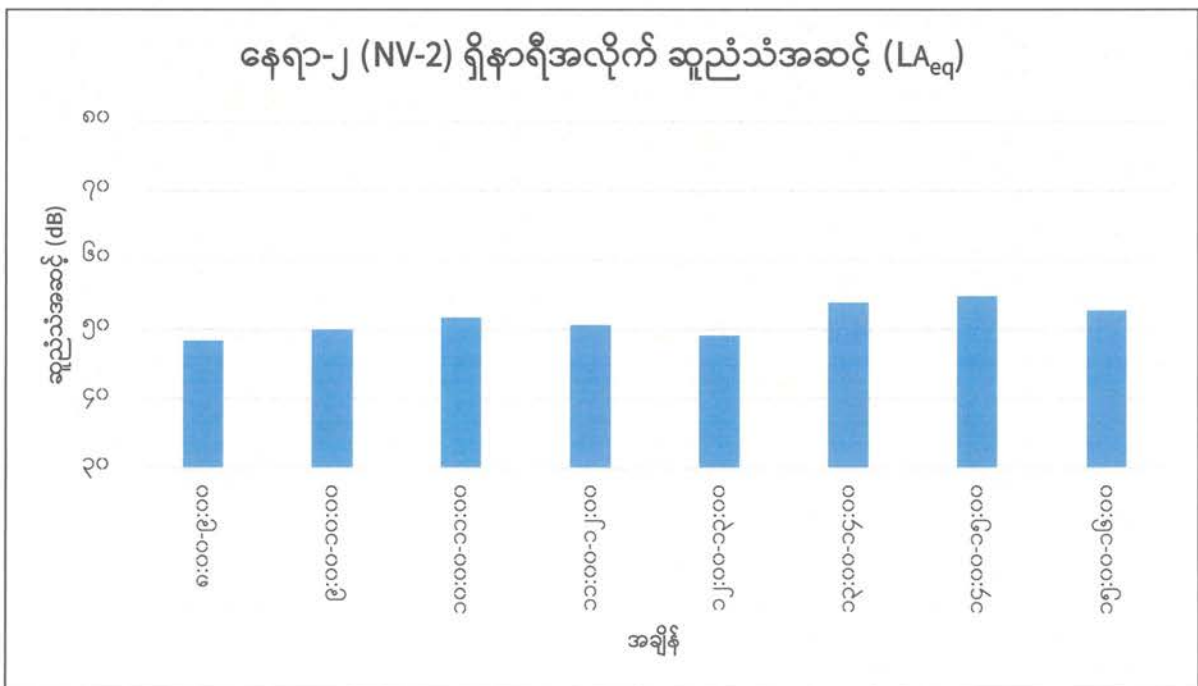


သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆည်သံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) နှစ်ခုလုံးအတွက် နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)၊ ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ) ဟူ၍ အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပါသည်။ တုန်ခါမှုတိုင်းတာခြင်းအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ တုန်ခါမှုအဆင့် (L_{v10}) စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၅ နှင့် ဇယား ၂.၄-၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ရှိ တစ်နာရီတုန်ခါမှုအဆင့် (L_{v10}) ၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၄-၇ နှင့် ဇယား ၂.၄-၈ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ပုံ ၂.၄-၃ နှင့် ပုံ ၂.၄-၄ တွင် နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ တုန်ခါမှုအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များအတွက် ပြသထားပါသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ဖွံ့ဖြိုးမှု စီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် အဆင့်တွင် ရည်မှန်းထားသော တုန်ခါမှုအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

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

ရက်စွဲ	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)
၈ ဇွန်လ ၂၀၂၁	၃၇	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၆၅	၆၅

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

ရက်စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်မှ မီတာ ၁၅၀ အတွင်းတွင် ရှိသော လူနေအိမ်များနှင့် ဘုန်းကြီးကျောင်း (L_{v10} , dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၇ ဇွန်လ ၂၀၂၁	၂၄	-	-
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၆၅	၆၀	၆၀

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv₁₀)

ရက်စွဲ	အချိန်	(L _{v10} , dB)	(L _{v10} , dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(L _{v10} , dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၈ ဇွန်လ ၂၀၂၁	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၃၇	၇၀	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၈:၀၀-၉:၀၀	၃၅			
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၃၆			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၃၇			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၄၀			
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၃၆			
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၃၅			
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၃၈			
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၃၅			
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	-			
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	-			
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	-			
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	-	-	၆၅	
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	-			
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	-			
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	-	-	၆၅	
	၂၃:၀၀-၂၄:၀၀	-			
	၂၄:၀၀-၁:၀၀	-			
	၁:၀၀-၂:၀၀	-			
	၂:၀၀-၃:၀၀	-			
	၃:၀၀-၄:၀၀	-			
	၄:၀၀-၅:၀၀	-			
	၅:၀၀-၆:၀၀	-			
	၆:၀၀-၇:၀၀	-			

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

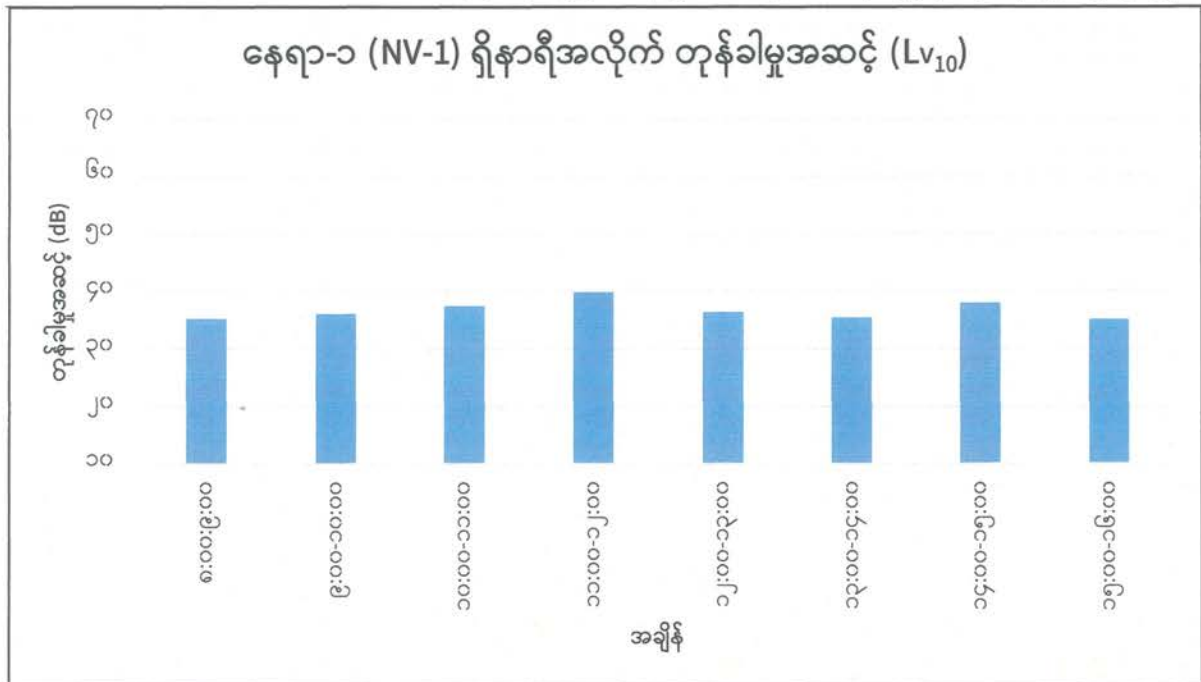
ဇယား ၂.၄-စ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv10)

ရက်စွဲ	အချိန်	(L _{v10} , dB)	(L _{v10} , dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(L _{v10} , dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၇ ဇွန်လ ၂၀၂၁	၇:၀၀-၈:၀၀	-	၂၄	၆၅	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၈:၀၀-၉:၀၀	၂၅			
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၂၄			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၂၅			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၂၄			
	၁၂:၀၀-၁:၃၀	၂၅			
	၁:၃၀-၁:၄၅	၂၂			
	၁:၄၅-၂:၁၅	၂၁			
	၂:၁၅-၂:၄၅	၂၁			
	၂:၄၅-၃:၀၀	-			
	၃:၀၀-၃:၁၅	-			
	၃:၁၅-၃:၄၅	-			
	၃:၄၅-၄:၀၀	-	-	၆၀	
	၄:၀၀-၄:၁၅	-			
	၄:၁၅-၄:၃၀	-			
	၄:၃၀-၄:၄၅	-	-	၆၀	
	၄:၄၅-၅:၀၀	-			
	၅:၀၀-၅:၁၅	-			
	၅:၁၅-၅:၃၀	-			
	၅:၃၀-၅:၄၅	-			
	၅:၄၅-၆:၀၀	-			
	၆:၀၀-၆:၁၅	-			
	၆:၁၅-၆:၃၀	-			
	၆:၃၀-၆:၄၅	-			
	၆:၄၅-၇:၀၀	-			

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

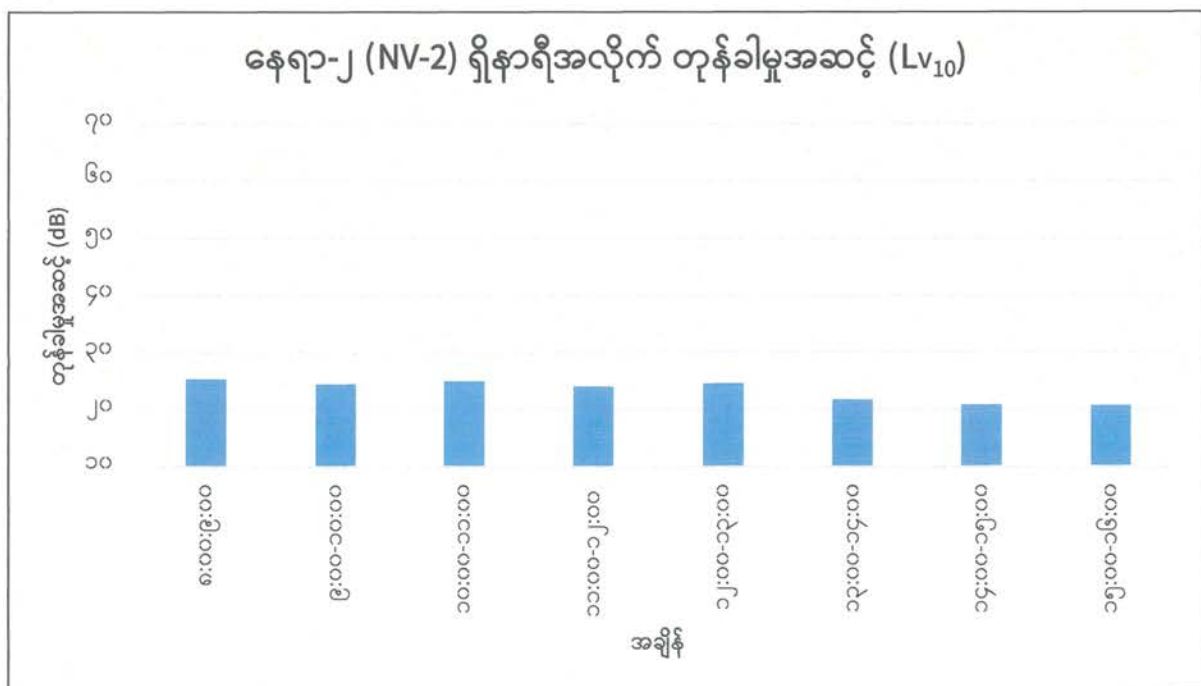


သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

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

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



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

(တစ်နှစ်နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ
မြန်မာ့အံ့ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်



မာတိကာ

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

ဇယားများစာရင်း

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

ပုံများစာရင်း

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



အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန်လည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း တိုင်းတာမှုအား သတ်မှတ်ထားသောနေရာတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာမည့်အစား ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစေရန် နှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံမှုရရှိစေရန် အလုပ်ချိန်အနေဖြင့် ၈ နာရီ (မနက် ၈ နာရီ မှ ညနေ ၄ နာရီ) ကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း တိုင်းတာမှုအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့တွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေတာနေရှင်နယ်လီမိတက်



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။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၁-၂ ယာဉ်အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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:။ ဂူဂဲလ်အက်
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။

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဆောင်ရွက်နေစဉ်တွင် ယာဉ်သွားလာမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုတိုင်းတာခြင်းကိုပါ တစ်ပြိုင်နက်တည်း စ 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။



မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အေဝတာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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)၌ နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်များကို ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း ဇယား ၂.၄-၁ တွင် တွေ့နိုင်ပါသည်။ ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါ လမ်းမသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် သုံးဆခွဲ ပိုမိုနည်းပါးပြီး၊ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ် ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် လေးဆခွဲ ပိုမိုနည်းပါးကြောင်း တွေ့ရသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

စစ်တမ်း ကောက်ယူ သောနေရာ	ဦးတည်ရာ	ရက်စွဲ	ရုံးဖွင့်ရက်များ (တနင်္လာနေ့မှ သောကြာနေ့)	နှစ်ဘီးတပ် ယာဉ်	လေးဘီး တပ် ယာဉ်ငယ်	လေးဘီး တပ် ယာဉ်ကြီး	အခြား	စုစုပေါင်း
နေရာ-၁ (TV-1)	ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း	၈ ဇွန်လ ၂၀၂၁	အင်္ဂါနေ့	၈၇၅	၄၇၃	၁၃၆	၁၉	၁,၅၀၃
	ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း မှ ဖလမ်းကျေးရွာ			၈၄၀	၆၃၈	၁၄၃	၂၄	၁,၆၄၅

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

နေရာ-၁ (TV-1) ဌာနတစ်ခုရှိအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ အကျဉ်းချုပ်ကို ဇယား ၂.၄-၂ နှင့် ဇယား ၂.၄-၃ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ မနက်ပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၈:၀၀ မှ ၉:၀၀ နှင့် နေ့လည်ခင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၁၅:၀၀ မှ ၁၆:၀၀ ကို နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ မနက်ပိုင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့် လမ်းကြောင်းတွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းသည် အခြားလမ်းကြောင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အရေအတွက် ပိုမိုများပါသည်။ သို့သော်လည်း နေ့လည်ခင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တွင် ဖလမ်းကျေးရွာ မှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားသည့် လမ်းကြောင်းတွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းသည် အခြားလမ်းကြောင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အရေအတွက် ပိုမိုများပါသည်။ ထိုသို့ ယာဉ်အရေအတွက် များရခြင်းမှာ အဆိုပါ စောင့်ကြည့် လေ့လာသော ကာလအတွင်း ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ မနက်ပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန် နှင့် ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ နေ့လည်ခင်း ယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တို့တွင် အလုပ်သွားအလုပ်ပြန်ယာဉ်များ ဖြတ်သန်းသွားလာမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

မှ	အထိ	အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း				စုစုပေါင်း
		ယာဉ်အမျိုးအစား				
		နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး	အခြား	
၇းဝဝ	၈းဝဝ	-	-	-	-	-
၈းဝဝ	၉းဝဝ	၁၉၆	၆၂	၇	၁	၂၆၆
၉းဝဝ	၁ဝးဝဝ	၁၂၉	၅၃	၁၈	၄	၂ဝ၄
၁ဝးဝဝ	၁၁းဝဝ	၁၂၅	၅၉	၁၈	၆	၂ဝ၈
၁၁းဝဝ	၁၂းဝဝ	၈၂	၆၁	၂၄	၁	၁၆၈
၁၂းဝဝ	၁၃းဝဝ	၈၈	၇၁	၁၇	၃	၁၇၉
၁၃းဝဝ	၁၄းဝဝ	၁ဝ၃	၅၅	၁၈	၄	၁၈ဝ
၁၄းဝဝ	၁၅းဝဝ	၆၅	၄၄	၂၄	ဝ	၁၃၃
၁၅းဝဝ	၁၆းဝဝ	၈၇	၆၈	၁ဝ	ဝ	၁၆၅
၁၆းဝဝ	၁၇းဝဝ	-	-	-	-	-
၁၇းဝဝ	၁၈းဝဝ	-	-	-	-	-
၁၈းဝဝ	၁၉းဝဝ	-	-	-	-	-
၁၉းဝဝ	၂ဝးဝဝ	-	-	-	-	-
၂ဝးဝဝ	၂၁းဝဝ	-	-	-	-	-
၂၁းဝဝ	၂၂းဝဝ	-	-	-	-	-
၂၂းဝဝ	၂၃းဝဝ	-	-	-	-	-
၂၃းဝဝ	ဝးဝဝ	-	-	-	-	-
ဝးဝဝ	၁းဝဝ	-	-	-	-	-
၁းဝဝ	၂းဝဝ	-	-	-	-	-
၂းဝဝ	၃းဝဝ	-	-	-	-	-
၃းဝဝ	၄းဝဝ	-	-	-	-	-
၄းဝဝ	၅းဝဝ	-	-	-	-	-
၅းဝဝ	၆းဝဝ	-	-	-	-	-
၆းဝဝ	၇းဝဝ	-	-	-	-	-
စုစုပေါင်း		၈၇၅	၄၇၃	၁၃၆	၁၉	၁,၅၀၃

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၁၊ အပိုင်း ၂ နှင့် အပိုင်း ၃ ၊ ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

မှ	ထိ	အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း				စုစုပေါင်း
		ယာဉ်အမျိုးအစား				
		နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး	အခြား	
၇း၀၀	၈း၀၀	-	-	-	-	-
၈း၀၀	၉း၀၀	၁၆၀	၁၁၆	၁၀	၂	၂၈၈
၉း၀၀	၁၀း၀၀	၁၀၆	၈၆	၁၉	၆	၂၁၇
၁၀း၀၀	၁၁း၀၀	၁၂၁	၈၆	၂၃	၃	၂၃၃
၁၁း၀၀	၁၂း၀၀	၁၀၂	၈၃	၂၉	၅	၂၁၉
၁၂း၀၀	၁၃း၀၀	၁၀၀	၆၄	၁၈	၆	၁၈၈
၁၃း၀၀	၁၄း၀၀	၁၀၀	၇၄	၁၅	၁	၁၉၀
၁၄း၀၀	၁၅း၀၀	၆၄	၆၈	၂၁	၀	၁၅၃
၁၅း၀၀	၁၆း၀၀	၈၇	၆၁	၈	၁	၁၅၇
၁၆း၀၀	၁၇း၀၀	-	-	-	-	-
၁၇း၀၀	၁၈း၀၀	-	-	-	-	-
၁၈း၀၀	၁၉း၀၀	-	-	-	-	-
၁၉း၀၀	၂၀း၀၀	-	-	-	-	-
၂၀း၀၀	၂၁း၀၀	-	-	-	-	-
၂၁း၀၀	၂၂း၀၀	-	-	-	-	-
၂၂း၀၀	၂၃း၀၀	-	-	-	-	-
၂၃း၀၀	၀း၀၀	-	-	-	-	-
၀း၀၀	၁း၀၀	-	-	-	-	-
၁း၀၀	၂း၀၀	-	-	-	-	-
၂း၀၀	၃း၀၀	-	-	-	-	-
၃း၀၀	၄း၀၀	-	-	-	-	-
၄း၀၀	၅း၀၀	-	-	-	-	-
၅း၀၀	၆း၀၀	-	-	-	-	-
၆း၀၀	၇း၀၀	-	-	-	-	-
စုစုပေါင်း		၈၄၀	၆၃၈	၁၄၃	၂၄	၁,၆၄၅

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များအရ နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်များ ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ လမ်းကြောင်းအသီးသီးတွင် သွားလာနေကြသော လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး အရေအတွက်မှာ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ် အရေအတွက်ထက် သုံးဆခွဲနှင့်လေးဆခွဲ 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

