Thilawa Special Economic Zone (Zone B) Development

Environmental Monitoring Report Phase-3 and 4 (Construction Phase)

Myanmar Japan Thilawa Development Limited.

September 2020

CONTENTS

1. Executive Summary

2. Summary of Monitoring Activities

3. Construction Progress

4. Monitoring Results

5. Environmental Monitoring Form

Appendix

A. Water and Waste Water Monitoring Report for June, 2020

B. Air Monitoring Report for June, 2020

C. Noise and Vibration Monitoring Report for June, 2020

D. Traffic Volume Monitoring Report for June, 2020

E. Monthly Progress Report for June, 2020

F. Monthly Progress Report for July, 2020

G. Monthly Progress Report for August, 2020

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

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 June 2020 to August 2020 according to the Environment Monitoring Plan is submitted in conformity with the provision of Chapter 10, 10.1 Table 10.1-2 and 10.2, Table 10.2-2 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 Pre-construction Phase	March, 2017
2	Environmental Monitoring Report	Phase-1 Construction Phase	June, 2017
3	Environmental Monitoring Report	Phase-1 Construction Phase	September, 2017
4	Environmental Monitoring Report	Phase-1 Construction Phase	December, 2017
5	Environmental Monitoring Report	Phase-2 Pre-construction Phase	December, 2017
6	Environmental Monitoring Report	Phase-1&2 Construction Phase	March, 2018
7	Environmental Monitoring Report	Phase-1&2 Construction Phase	June, 2018
8	Environmental Monitoring Report	Phase-1&2 Construction Phase	September, 2018
9	Environmental Monitoring Report	Phase-3 Pre-construction Phase	December, 2018
10	Environmental Monitoring Report	Phase-2&3 Construction Phase	March, 2019
11	Environmental Monitoring Report	Phase-2&3 Construction Phase	June, 2019
12	Environmental Monitoring Report	Phase-2&3 Construction Phase	September, 2019
13	Environmental Monitoring Report	Phase- 3 Construction Phase	December, 2019
14	Environmental Monitoring Report	Phase- 3 Construction Phase	March, 2020
15	Environmental Monitoring Report	Phase-4 Pre-Construction Phase	March, 2020
16	Environmental Monitoring Report	Phase- 3&4 Construction Phase	June, 2020
17	Environmental Monitoring Report	Phase- 3&4 Construction Phase	September, 2020

Report (No.17 is submitted this day attached with Construction Phase implementation schedule. Subsequent Construction Phase reports will be submitted on Quarterly.

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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

Neither accidents nor incidents happen during this monitoring period.

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. Construction Progress

Thilawa SEZ Zone B Development Project construction activities is submitted enclosed with monthly progress reports from contractor in Appendix E to G.

E. Monthly Progress Report for June, 2020

F. Monthly Progress Report for July, 2020

G. Monthly Progress Report for August, 2020

4. Monitoring Result

Environmental Monitoring Plan report for construction phase implemented according to the following table, reference on Table 10.2-2, Chapter 10, EIA for Industrial Area of Zone-B.

<u>Monitoring Plan (Construction Phase)</u>

Category	Item	Location	Frequency	Remark
Air Quality	NO_2, SO_2, CO, $PM_{2.5}$, PM_{10}	Construction site (1 point)	Once/ 3month	June 2020, Air Quality Monitoring Report
Water Quality	Water temperature, pH, SS, DO, BOD_5, COD, coliforms, oil and grease, chromium	· Over flow of construction site to the creek (at least 3 sampling points/ mixing point: i) discharge water, ii) upstream water and iii) downstream water · Well near the construction site (1 point)	Once/ 2 month	June 2020 Water and Wastewater Quality Monitoring Report
Waste	Amount and kind of solid waste	Construction site	Once/ 3 month	Monthly Progress Reports (June, July, August 2020)
Noise and Vibration	· Noise and vibration level · Traffic Count	Preservation area such as residence around the proposed construction site (at least 1 point) Preservation site such as residence along the route for on-site vehicles (1 point for noise and vibration and 2 points for traffic count)	Once/ 3 month (peak period)	Noise and Vibration Monitoring Report June 2020 Traffic Count Monitoring Report June 2020
Ground Subsidence Hydrology	· Ground water level · Ground elevation level · Consumption of ground water amount	Representative (1 point)	Every week	Monthly Progress Reports (June, July, August 2020)

MJTD

Category	Item	Location	Frequency	Remark
Risk for infectious disease such as AIDS/HIV	Status of measures of infectious disease	Construction site	Once/month	Monthly Progress Reports (June, July, August 2020)
Working conditions (including occupational safety)	Prehension of condition of occupational safety and health Prehension of infectious disease	Construction site	Once/ month	
Accident	Existence of accident	Construction site	As occasion arise	

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

Thilawa Special Economic Zone (Zone B)

Development Project –Phase 3 and 4

Environment Monitoring Form

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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)		29th December 2016	Thilawa SEZ Management Committee	
Notification of the comments of Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation regarding with the Standard Change of Wastewater Quality of Industrial Zone, Internal Regulations of Thilawa SEZ Zone-A and Zone-B	5th January 2018	10th January 2018	Thilawa SEZ Management Committee	

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 2020)

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

Location	Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Max)	Country's Standard	Target value to be applied*1	Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
AQ-1	NO_2	mg/m^3	0.029	0.095	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*2	mg/m^3	0.043	0.514	0.02 mg/m^3 (24 Hours)	0.02 mg/m^3 (24 Hours)	-			
	CO	mg/m^3	0.03	0.063	-	10.26 mg/m^3 (24 Hours)	-			
	PM2.5	mg/m^3	0.01	0.01	0.025 mg/m^3 (24 Hours)	0.025 mg/m^3 (24 Hours)	-			
	PM10	mg/m^3	0.016	0.074	0.05 mg/m^3 (24 Hours)	0.05 mg/m^3 (24 Hours)	-			

*1 **Remarks:** Referred to the tentative target value of ambient air quality (EIA Report for industrial area, Table 2.4-1), Reference to the air quality monitoring report (June 2020)

*2 **Remarks:** The result of SO2 in AQ1 is excess than target value due to four expected reasons i) combustion of fuel from nearby roads ii) operation activities of Thilawa Port iii)

operation activities of local industrial zone iv) construction activities of *Zone-B*. Countermeasure for construction activities of *Zone-B* follow up as per recommendation in monitoring report.

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 – June 2020

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT MJTD

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard[*2]	Target value to be applied[*1]	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (reference point)	Temperature	°C	28	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	8.2	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	
	SS[*3]	mg/L	104	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	DO	mg/L	8.41	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD_5	mg/L	15.12	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	COD_{Cr}	mg/L	64	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Coliform[*4]	MPN/100 ml	35,000	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease		3.3	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Chromium	mg/L	0.008	0.5	0.5		APHA (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Total Dissolved solids (TDS)[*3]	mg/L	790	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C)	
	Iron[*5]	mg/L	2	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury[*5]	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
SW-4 (reference point)	Temperature	°C	26	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	
	pH	-	7.2	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	
	SS[*3]	mg/L	92	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	DO	mg/L	5.01	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD_5	mg/L	8.50	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard*2	Target value to be applied*3	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	COD_{Cr}	mg/L	27	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	Refer to water quality report
	Total Coliform*9	MPN/100 ml	24,000	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	<3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Chromium	mg/L	0.028	0.5	0.5		APHA (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Total Dissolved solids (TDS)*6, *9	mg/L	2592	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180 C)	
	Iron*6,*9	mg/L	4.39	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury*9	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
SW-7 (Discharged Point)	Temperature	°C	30	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	8.4	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	
	SS*3	mg/L	188	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	
	DO	mg/L	8.72	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD_5	mg/L	10.59	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	COD_{Cr}	mg/L	29	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Coliform*9	MPN/100 ml	7,900	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Chromium	mg/L	<0.002	0.5	0.5		APHA (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT MJTD

Location	Item	Unit	Measured Value (Max)	Country's Standard[*2]	Target value to be applied[*1]	Frequ-ency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
	Total Dissolved solids (TDS)[*6,*7]	mg/L	3374	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron[*6,*7]	mg/L	8.57	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury[*6]	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
GW-2 (reference point)	Temperature	℃	28	< 3 (increase)	≤ 35	Once per 2 months	Instrument Analysis Method	Refer to water quality report
	pH	-	6.6	6-9	6.0 – 9.0		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/L	4	50	50		APHA 2540D (Dry at 103-105℃ Method)	
	DO	mg/L	6.66	-	-		Instrument Analysis Method	
	BOD_5	mg/L	4.6	50	30		APHA 5210 B (5days BOD Test)	
	COD_{Cr}	mg/L	9	250	125		APHA 5220 D (Close Reflux Colorimetric Method)	
	Total Coliform[*7]	MPN/100 ml	540	400	400		APHA 9221 B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	
	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10	10		APHA 5520 B (partition Gravimetric Method)	
	Chromium	mg/L	≤0.002	0.5	0.5		APHA (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Total Dissolved solids (TDS)[*6]	mg/L	126	-	2000		APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180.C)	
	Iron[*6,*7]	mg/L	3.684	3.5	3.5		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	
	Mercury[*6]	mg/L	≤ 0.002	0.01	0.005		APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	

*1Remark: Reference to the Water and Wastewater Quality Monitoring Report (June 2020)

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

*3Remark: For the monitoring point of SW2, SW-4 and SW-7, the result of SS exceeded and SW4 and SW7 the result of TDS exceeded than the target value due to three expected reasons i) soil erosion caused by construction of factories in Zone-B and eroded soil particles may contain soluble compounds that can dissolve in water ii) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone outside of Thilawa SEZ, and iii) influence by water from the downstream due to flow back by tidal fluctuation.

*4Remark: For the monitoring point of SW2, SW4 and SW-7, the result of total coliform exceeded than the target value due to three expected reasons i) natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation of creature such as birds, and small animals in and along the discharged creek and retention pond ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ and iii) delivered from surrounding area by tidal effect. Total coliforms do not affect human health directly, self-monitoring was carried out to identify health impact by coliform bacteria. As for the result of E-Coli SW-7 was < 1.8. It is considered that there is no significant impact to human health.

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

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

*7 Remark: For the monitoring point of GW-2, the results of iron exceeded due to expected reason i) it may be due to corrosion of pipe because the water is pumped through the iron pipelines buried underneath the ground.

*8 Remark: For the monitoring point of GW-2, the results of total coliform exceeded due to expected reason i) the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms ii) the well was not operated regularly and was not use for long time. Total coliforms do not affect human health directly, self-monitoring was carried out to identify health impact by coliform bacteria. As for the result of E-Coli GW-2 was < 1.8. It is considered that there is no significant impact to human health.

3) Soil Contamination (only operation phase)

Situations environmental report from tenants

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

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

Contents of Issues on Soil Contamination	Countermeasures

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

4) Noise Level (June 2020)

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)	53	56	Refer to NEQG Article 1.3	75	Refer the section 2.4 in EIA main report	One time / 3 months		
	Leq (evening)	dB(A)	51	52		60				
	Leq(night)	dB(A)	52	54		55				
Along the road (NV-1)	Leq (day)	dB(A)	65	67		75				
	Leq(night)	dB(A)	54	58		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 2020)

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: Construction Site (Construction Phase), 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	11-May-2020	Construction Waste	kg	3000	Waste disposing to authorized waste collector (YCDC)

6) (a) Ground Subsidence Hydrology

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
4- June -2020	110	m^3/ week	+ 6.300	m	
11- June -2020	133	m^3/ week	+ 6.301	m	
18- June -2020	124	m^3/ week	+ 6.298	m	
25- June -2020	145	m^3/ week	+ 6.300	m	

Remarks: Reference to Monthly Progress Report (June-2020)

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

6) (b) Ground Subsidence Hydrology

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
2- July -2020	113	m^3/ week	+ 6.301	m	
9- July -2020	124	m^3/ week	+ 6.298	m	
16- July -2020	135	m^3/ week	+ 6.299	m	
23- July -2020	118	m^3/ week	+ 6.300	m	
30- July -2020	121	m^3/ week	+ 6.298	m	

Remarks: Reference to Monthly Progress Report (July-2020)

6) (c) Ground Subsidence Hydrology

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit	
6- August -2020	112	m^3/ week	+ 6.299	m	
13- August -2020	103	m^3/ week	+ 6.301	m	
20- August -2020	128	m^3/ week	+ 6.302	m	
27- August -2020	124	m^3/ week	+ 6.297	m	

Remarks: Reference to Monthly Progress Report (August-2020)

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

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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.

Resentment Works		Progress in Narrative	Remarkable Issues
Projected Affected Persons	Land Acquisition and Relocation	• The number of PAH who relocated is four	
	Income Restoration Program	1) Supporting rice and cooking oil to PAPs for Valuable People Program in Zone B (Phase1&2, 3 and 4) for every month 2) Providing electricity charges for streetlight and trash cleaning charges for Zone B PAPs every month 3) Providing cash donation (Ks. 20,000) each for 12 HHs from Zone B (Phase 1,2) at relocation site. (PAPs who are not received from the government cash provision) Cash assistance for one PAP who was passed away. (PAP from Phase 3)	
Common Assets	Relocation		

- Are there any grievances submitted, solved and pending regarding resettlement works? ■ Yes, ☐ No
  If yes, please describe the contents of grievances to fill in below the table.

Contents of Grievance	Response/ Countermeasures
There were 3 grievance received during June 2020 to August 2020. These complains are about "Compensation", "Labor (recruitment, salary, working hours/condition, etc)" and "Environment" issue.	All complains are under investigation on track status.

10) CSR activities such as Community Support Program
- Are there any CSR activities implemented in this monitoring period? ■ Yes, ☐ No

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

Date	Activities	Description (Location, Participant etc)
July 2020	Providing new bath room, W.C, painting work for renovation of isolated rooms at Thanlyin Hospital	Thanlyin Hospital
August 2020	Stationaries and school items donation	BEHS No.1, Ye Tat Yin, Aye Mya Thida Ward
August 2020	Distribution of plastic boxes for multipurpose use	Aye Mya Thida Ward, Shwe Pyi Tar Yar Ward, Shwe Pyauk Ward and BEHS No.1, Ye Tat Yin

End of Document

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

Thilawa Special Economic Zone (Zone B)

Development Project –Phase 3 and 4

Appendix-A

Water and Waste Water Monitoring Report

June 2020

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

WATER QUALITY MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

IN THILAWA SEZ ZONE B

(PHASE 3 & 4 CONSTRUCTION STAGE)

(Bi-Monthly Monitoring)

June 2020

Myanmar Koei International Ltd.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: INTRODUCTION 1
1.1 General 1
CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING 2
2.1 Monitoring Items 2
2.2 Description of Sampling Points 2
2.3 Monitoring Method 4
2.4 Monitoring Period 4
2.5 Monitoring Results 5
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS 8
APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS A1-1
APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS A2-1
APPENDIX-3 LABORATORY RESULT OF ESCHERICHIA COLI (SELF-MONITORING) ... A3-1

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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

CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 General

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

Source: Google Earth

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

CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Items

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

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

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Description of Sampling Points

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

Table 2.2-1 Outline of Sampling Points

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

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 in 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 construction 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 construction of Thilawa SEZ Zone B in the east and northeast respectively.

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

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	Dissolved Oxygen (DO)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
4	$BOD_{(5)}$	APHA 5210 B (5 days BOD Test)
5	$COD_{(Cr)}$	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)
6	Suspended Solids (SS)	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)
7	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
8	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
9	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
10	Total Dissolved solids (TDS)	APHA 2540C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)
11	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
12	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
13	Escherichia Coli	APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate)
14	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 3 June 2020 and sampling time is shown in Table 2.4-1 to avoid tidal effect. The tide record for Yangon River, Myanmar on 3 June 2020 is shown in Table 2.4-2.

Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station

No.	Station	Sampling Time
1	SW-2	3/06/2020 09:09
2	SW-4	3/06/2020 08:26
3	SW-7	3/06/2020 09:37
4	GW-2	3/06/2020 12:12

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar

Date	Time	Height	Tide Conditions
3/06/2020	02:18	5.42	High Tide
	09:28	0.74	Low Tide
	14:35	5.96	High Tide
	22:21	0.80	Low Tide

Source: Myanmar Port Authority, Tide Table for the Yangon River and Elephant Point, 2020.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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 and Appendix-3. 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 Dissolved Solids (TDS), total coliform and iron exceeded the target value. As for the result of SS, results at the surface water monitoring points (SW-2, SW-4 and SW-7) exceeded the target value. As for the result of TDS, results at the surface water monitoring point (SW-4 and SW-7) exceeded the target value. The exceed results for SS and TDS maybe due to three expected reasons; i) soil erosion caused by construction of factories in Zone B and eroded soil particles may contain soluble compounds that can dissolve in water, ii) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from local industrial zone outside of Thilawa SEZ, and iii) influence by water from the downstream 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, SW-4 and SW-7) 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.

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

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-4 and SW-7) exceeded the target value due to the influence of natural origin (iron can reach out from the soil by run-off). Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results in (SW-4 and SW-7) are lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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	℃	28	26	30	≤ 35
2	pH	-	8.2	7.2	8.4	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	104	92	188	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	8.41	5.01	8.72	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/L	15.12	8.50	10.59	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/L	64.0	27.0	29.0	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	35000	24000	7900	400
8	Oil and Grease	mg/L	3.3	< 3.1	< 3.1	10
9	Chromium	mg/L	0.008	0.028	≤ 0.002	0.5
10	Total Dissolved solids (TDS)	mg/L	790	2392	3374	2000
11	Iron	mg/L	2.000	4.390	8.570	3.5
12	Mercury	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
13	Escherichia Coli	MPN/100ml	-	-	< 1.8	(1000)* (CFU/100ml)
14	Flow Rate	m^3/s	0.01	1.11	0.10	-

Note: Red color means exceeded value than target value.

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.5.2 Result of Reference Tube Well

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

As for the result of total coliform in ground water, results at (GW-2) slightly exceeded the target value. It may be possible due to expected reasons i) the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms ii) the well was not operated regularly and was not use for long time. However, the result of E.coli of (GW-2) was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform was exceeded at monitoring point of (GW-2) but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) slightly exceeded the target value. It may be due to the corrosion of pipes because the water is pumped through the iron pipelines buried underneath the ground.

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

No.	Parameters	Unit	GW-2	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Water Temperature	°C	28	≤ 35
2	pH	-	6.6	6~9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	4	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	6.66	-
5	$BOD_{(5)}$	mg/L	4.60	30
6	$COD_{(Cr)}$	mg/L	9.0	125
7	Total Coliform	MPN/100ml	540	400
8	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	10
9	Chromium	mg/L	≤ 0.002	0.5
10	Total Dissolved solids (TDS)	mg/L	126	2000
11	Iron	mg/L	3.684	3.5
12	Mercury	mg/L	≤ 0.002	0.005
13	Escherichia Coli	MPN/100ml	< 1.8	(100)* (CFU/100ml)
14	Flow Rate	m^3/s	-	-

Note: Red color means exceeded value than target value.

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

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

There are some possible reasons for exceeding the target values of SS and total coliform at (SW-2, SW-4 and SW-7) and TDS at (SW-4 and SW-7). They are by i) natural origin such as natural bacteria existed in discharged creek because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the discharged creek, ii) wastewater from the local industrial zone outside of Thilawa SEZ, iii) delivered from surrounding area by tidal effect and iv) soil erosion caused by construction of factories in Zone B and eroded soil particles may contain soluble compounds that can dissolve in water.

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water (SW-4 and SW-7) exceeded the target value maybe due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron. Japan set effluent standards for two items as follows; i) health item and ii) living environment item. In the health item, there is no standard value for iron. On the other hand, for the living environment item, the standard value for soluble iron level is 10 mg/l. As the comparison with the living environment standard value in Japan, iron results in (SW-4 and SW-7) are lower than the standard value. Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the living environment. However, since it cannot reach to the conclusion of what is the reason for this result, the periodic monitoring will be necessary.

As for the result of total coliform in ground water, results at (GW-2) exceeded the target value. It may be possible due to expected reasons i) the poor maintenance of well which can increase the risk of bacteria and other harmful organisms ii) the well was not operated regularly and was not use for long time. However, the result of E.coli of (GW-2) was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform was exceeded at monitoring point of (GW-2) but it is considered that there is no significant impact on human health.

As for the result of the iron, the result at the monitoring point of reference tube well (GW-2) exceeded the target value due to expected reason. It may be due to the corrosion of pipes because the water is pumped through the iron pipelines buried underneath the ground.

As for future subject for main discharged points of Thilawa SEZ Zone B, the following action may be taken to maintain the target value of SS, TDS, total coliform, iron and appropriate water quality monitoring:

1) To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria,
2) To monitor the possibility of the overflow water from construction sites and
3) To monitor the possibility of the domestic wastewater from construction sites.

End of the Document

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS

FOR DISCHARGED POINT OF THILAWA SEZ ZONE B

Surface water sampling and onsite measurement at SW-7

MJTD

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

Surface water sampling and onsite measurement at SW-2

Surface water sampling and onsite measurement at SW-4

Ground water sampling and onsite measurement at GW-2

APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

FOR DISCHARGED POINT

DOWA

[illegible]

Report No. : [illegible]
Revision No. : 1
Report Date : [illegible] June, 2020
Application No. : [illegible]

Analysis Report

Client Name : [illegible]
Address : [illegible]
Project Name : [illegible]
Sample Description
Sample Name : [illegible]
Sample No. : [illegible]
Waste Profile No. : -
Sampling Date : [illegible] June, 2020
Sampling By : Customer
Sample Received Date : [illegible] June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	[illegible]	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5-Days BOD Test)	mg/l	[illegible]	[illegible]
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	[illegible]	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	[illegible]	[illegible]
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	[illegible]	[illegible]
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	[illegible]	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
24	Total Cyanide	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
27	Fluoride	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	[illegible]	[illegible]

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

Analyzed By

[illegible]
Assistant Manager

LAB
Jun 18, 2020
GEM

Approved By

Managing Director
Jun 18, 2020

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

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

DOWA

[illegible]

Report No. : [illegible]
Revision No. : 1
Report Date : 18 June, 2020
Application No. : [illegible]

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International Ltd (MKI)
Address : [illegible], Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : [illegible] | Sampling Date : 3 June, 2020
Sample No. : [illegible] | Sampling By : [illegible]
Waste Profile No. : - | Sample Received Date : 3 June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	[illegible]	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	[illegible]	[illegible]
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	64.1	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	[illegible]	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	1.1	[illegible]
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.1	[illegible]
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.29	[illegible]
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	21.45	[illegible]
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	[illegible]	[illegible]
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	[illegible]	-
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	[illegible]	[illegible]
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.01	0.01
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
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	< 0.01	0.01
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
24	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500-CN C. Total cyanide after distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	[illegible]	[illegible]
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	[illegible]	[illegible]
28	Free Chlorine	APHA 4500-Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.2	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500-Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	[illegible]	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolic) (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation)	mg/l	[illegible]	[illegible]

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

Analyzed By : [illegible]
Assistant Manager

LAB
June 18, 2020
GEM

Approved By : [illegible]
Managing Director
June 18, 2020

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

DOWA

[illegible]

Report No. : [illegible]
Revision No. : [illegible]
Report Date : 18 June, 2020
Application No. : [illegible]

Analysis Report

Client Name : [illegible]
Address : [illegible]
Project Name : [illegible]
Sample Description

Sample Name : [illegible]
Sample No. : [illegible]
Batch Number No. :

Sampling Date : 3 June, 2020
Sampling By : Customer
Sample Received Date : 3 June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	61	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	8.50	0.50
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Closed Reflux Colorimetric Method)	mg/l	27.3	[illegible]
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	[illegible]	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	[illegible]	[illegible]
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	< 0.03	0.03
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	[illegible]	[illegible]
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	[illegible]	[illegible]
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	[illegible]	-
11	Mercury	APHA 3125 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.01	0.01
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	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	< 0.01	0.01
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	[illegible]	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazalone Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5 diphenylcarbazide)	mg/l	[illegible]	[illegible]
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	[illegible]	[illegible]
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	[illegible]	[illegible]
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	[illegible]	[illegible]

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

Analyzed By

[illegible]
Assistant Manager

LAB GEM

Approved By

[illegible]
Managing Director

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.
Lot No.B1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar
Phone No. Fax No. [illegible]

Report No. : GEM-LAB-[illegible]
Revision No. : 1
Report Date : 18 June, 2020
Application No. : [illegible]

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 35(A), 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description :
Sample Name : MKI-SW-7-0603 | Sampling Date : 3 June, 2020
Sample No. : W-2006049 | Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - | Sample Received Date : 3 June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5-Days BOD Test)	mg/l	4.60	0.06
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	9.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	540	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	2.8	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.69	0.06
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	13.37	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	1
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	138	-
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	0.034	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.01	0.01
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.003	0.003
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	< 0.01	0.01
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.024	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	1.884	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after distillation; Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.25	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.08	0.08
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.115	0.024
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl, G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl, G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.005	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.005	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric), Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	< 0.002	0.002

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

Analyzed By :
Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
Jun 18, 2020
GEM

Approved By :
[illegible]
Managing Director
Jun 18, 2020

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

APPENDIX-3 LABORATORY RESULT OF ESCHERICHIA COLI (SELF-MONITORING)

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

FOR DISCHARGED POINT

DOWA

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

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

Report No. : GEM-LAB-202006112
Revision No. : 1
Report Date : 18 June, 2020
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : MKI-SW-7-0603 | Sampling Date : 3 June, 2020
Sample No. : W-2006039 | Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - | Sample Received Date : 3 June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	< 1.8	1.8

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
Jun 18, 2020
GEM

Approved By :

Hideki Tomo Jun 18, 2020
Managing Director

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

FOR REFERENCE MONITORING POINTS FOR COMPARISON WITH DISCHARGED POINTS AND BASELINE OF TUBE WELL

DOWA

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

motivate our planet

Doc No: GEM-LB-R0041/00
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202006114
Revision No. : 1
Report Date : 18 June, 2020
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)

Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar

Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B

Sample Description

Sample Name : MKI-GW-2-0603 Sampling Date : 3 June, 2020

Sample No. : W-2006041 Sampling By : Customer

Waste Profile No. : - Sample Received Date : 3 June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	< 1.8	1.8

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
GEM

Approved By :

Hideo Yono
Managing Director

MJTD

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★
MJTD

Thilawa Special Economic Zone (Zone B)

Development Project –Phase 3 and 4

Appendix-C

Air Quality Monitoring Report

June 2020

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

AIR QUALITY MONITORING REPORT FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA THILAWA SEZ ZONE B (PHASE 3 & 4 CONSTRUCTION STAGE)

(QUARTERLY MONITORING)

June 2020

Myanmar Koei International Ltd.

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

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 7

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) During Construction and Non-Construction Period 3

Table 2.5-2 Construction Activities of Thilawa SEZ Zone B 4

Table 2.5-3 SO_2 Results (During Construction Period) 4

Table 2.5-4 Summary of Total Exceeded Hours for Day 1 to Day 7 During construction and non-Construction Period for SO_2 6

Table 2.5-5 Summary of Wind Direction at AQ-1 6

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 5

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

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 construction of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, air quality had been monitored from 8 June 2020 – 15 June 2020 as follows:

Table 1.2-1 Outlines of Air Quality Monitoring Plan

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Point	Duration	Monitoring Methodology
From 8 June – 15 June, 2020	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.

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

CHAPTER 2: AIR QUALITY MONITORING

2.1 Monitoring Item

The parameters for air quality monitoring were CO, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2.

2.2 Monitoring Location

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

Source: Google Earth

Figure 2.2-1 Location of Air Quality Monitoring Point

2.3 Monitoring Period

Air quality monitoring was conducted seven consecutive days from 8 June, 2020 – 15 June, 2020.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

2.4 Monitoring Method

Monitoring of CO, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2 were conducted by referring to the recommendation of the United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). The Haz-Scanner EPAS was used to collect ambient air pollutants. The EPAS measures automatically every one minute and directly reads and records onsite for CO, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2. The state of air quality monitoring is shown in Figure 2.4-1.

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Figure 2.4-1 Status of Air Quality Monitoring Point

2.5 Monitoring Results

The daily average value of air quality monitoring results of CO, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2 are described in Table 2.5-1. Comparing with the target value of CO, NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} and SO_2 prescribed in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone B, seven days average concentration of CO, NO_2, $PM_{2.5}$ and PM_{10} were lower than the target value and seven days average concentration of SO_2 was higher than the target value. Moreover, daily average concentration of SO_2 measured results for five days exceeded the target value.

Table 2.5-1 Air Quality Monitoring Result (Daily Average) During Construction and Non-Construction Period

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
08-09 June, 2020	0.035	0.054	0.010	0.011	0.057
09-10 June, 2020	0.032	0.040	0.010	0.018	0.048
10-11 June, 2020	0.027	0.030	0.010	0.016	0.021
11-12 June, 2020	0.028	0.031	0.010	0.022	0.013
12-13 June, 2020	0.027	0.019	0.010	0.016	0.077
13-14 June, 2020	0.029	0.017	0.010	0.016	0.071
14-15 June, 2020	0.030	0.009	0.010	0.013	0.013
7 Days Average Value	0.030	0.029	0.010	0.016	0.043
Target Value	10.26	0.1	0.025	0.05	0.02

Note: Red color mentions the exceeded value for SO_2

The target value of CO, NO_2 and SO_2 were converted from ppm units to mg/m^3. The conversion equation are as follows.

1. (CO, mg/m^3) = (CO, ppm) * (Molecular Weight of CO (28)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
2. (NO_2, mg/m^3) = (NO_2, ppm) * (Molecular Weight of NO_2 (46)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition
3. (SO_2, mg/m^3) = (SO_2, ppm) * (Molecular Weight of SO_2 (64)) / 24.45 at 25°C and 1 atm condition

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Construction activities of Thilawa SEZ Zone B during the air quality monitoring period are described in Table 2.5-2. SO_2 results during construction period are described in Table 2.5-3. During construction period, Day 1, Day 2, Day 3, Day 5 and Day 6 daily average values for SO_2 exceeded the target value.

Table 2.5-2 Construction Activities of Thilawa SEZ Zone B

Date	Time	Construction Activities
8 June 2020	8:00-17:00	Buffer zone level dressing, Water spraying at cow grass planting work
9 June 2020	8:00-17:00	Buffer zone level dressing
10 June 2020	8:00-17:00	Buffer zone level dressing, Sand delivery for grass planting work, Water spraying at cow grass planting work
11 June 2020	8:00-17:00	Sand delivery for grass planting work, Water spraying at grass planting work
12 June 2020	8:00-17:00	Sand loading and dressing work, Sand delivery for grass planting work
13 June 2020	8:00-17:00	Sand loading work, R-19 road curb backfilling work, Sand delivery for grass planting work, Water spraying at grass planting work
14 June 2020	8:00-17:00	Sand delivery for grass planting work, Road cleaning work
15 June 2020	8:00-17:00	Sand delivery for grass planting work, Road cleaning work

Source: Myanmar Japan Thilawa Development Ltd.

Table 2.5-3 SO_2 Results (During Construction Period)

Day	Construction Time for each day	SO_2
		mg/m^3
Day 1	8:00-17:00	0.127
Day 2	8:00-17:00	0.106
Day 3	8:00-17:00	0.054
Day 4	8:00-17:00	0.014
Day 5	8:00-17:00	0.183
Day 6	8:00-17:00	0.156
Day 7	8:00-17:00	0.014
7 days Average value		0.090
Target Value	-	0.02

Note: Red color mentions the exceeded value than target value
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 construction site of Zone B.

MJTD

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*

Overall summary of total exceeded hours for Day 1 to Day 7 during construction and non-construction time for SO_2 are shown in Table 2.5-4. The summary of wind direction at AQ-1 is shown in Table 2.5-5.

Based on the summary table of total exceeded hours for SO_2, the total exceeded hours for seven days during construction and non-construction were 36 hours but exceeded hours for construction time was 32 hours. After detailed analyzed the SO_2 exceeded time according to the wind direction during construction period, 30 hours exceeded are come from other sides of Zone B and 2 hours exceeded are come from construction site of Zone B.

According to the summary of wind direction at AQ-1, 68.3 % come from outside of Zone B and 31.7 % come from inside of Zone B.

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

Table 2.5-4 Summary of Total Exceeded Hours for Day 1 to Day 7 During construction and non-Construction Period for SO_2

SO_2								
	Construction Time for each day	Total Exceeded hours	Construction Period exceeded hours	Non-construction period exceeded hours	Non-construction period (wind from Zone B)	Non-construction period (wind from other sides)	Construction period (wind from Zone B)	Construction period (wind from other sides)
Day-1	(8:00-17:00)	9	8	1	0	1	2	6
Day-2	(8:00-17:00)	6	6	0	0	0	0	6
Day-3	(8:00-17:00)	5	5	0	0	0	0	5
Day-4	(8:00-17:00)	0	0	0	0	0	0	0
Day-5	(8:00-17:00)	6	5	1	1	0	0	5
Day-6	(8:00-17:00)	10	8	2	0	2	0	8
Day-7	(8:00-17:00)	0	0	0	0	0	0	0
Total		36	32	4	1	3	2	30

Source: Myanmar Koei International Ltd.

Table 2.5-5 Summary of Wind Direction at AQ-1

Wind Direction	All Day	Day Time	Night Time	Inside/Outside Zone B	
N	1.2%	1.8%	0.6%	28.5%	Inside Zone B
NNE	2.2%	0.2%	4.2%		
NE	5.1%	2.0%	8.1%		
ENE	9.7%	3.6%	15.9%		
E	10.4%	4.8%	16.1%		
ESE	23.9%	25.6%	22.2%	68.3%	Outside Zone B
SE	5.2%	8.3%	2.0%		
SSE	4.9%	6.9%	2.8%		
S	4.0%	6.5%	1.4%		
SSW	3.0%	3.6%	2.4%		
SW	15.9%	19.0%	12.7%		
WSW	10.1%	12.5%	7.7%		
W	1.4%	1.6%	1.2%		
WNW	0.8%	1.0%	0.6%	3.2%	Inside Zone B
NW	1.4%	1.2%	1.6%		
NNW	1.0%	1.4%	0.6%		

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The result of seven days average air quality of CO, NO_2, $PM_{2.5}$ and PM_{10} during seven days monitoring did not exceed the target value, thus there are no impacts on the surrounding environments. The result of seven days average air quality of SO_2 was higher than the target value. In addition, daily average concentration of SO_2 measured results for five days exceeded the target value. During construction period, Day 1, Day 2, Day 3, Day 5 and Day 6 daily average values for SO_2 exceeded the target value.

During the seven days monitoring period, 36 hours results were exceeded for SO_2. According to wind direction of Zone B, total 32 exceeded hours are during construction period and 30 exceeded hours are come from outside of Zone B and 2 exceeded hours are come from construction site Zone B. Possible emission sources for SO_2 are affected from the combustion of fuel for vehicles from nearby roads, operation activities of Thilawa Port, operation activities of local industrial zone and construction activities of Zone B. In the public health statement SO_2 reported by ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) in US, 100 ppm (261.8 mg/m^3) SO_2 is considered immediately dangerous to life and health (short term). Lung function changes observed when 0.4 to 3 ppm (1.05mg/m^3 to 7.85 mg/m^3) exposure for 20 years or more (long term). Therefore, although the target value of SO_2 was exceeded during monitoring period but it is considered that there is no significant impact on human health.

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

1) To spray the water during construction period.
2) To control the speed limit of all machinery & vehicle (25km/hr) on site to avoid excessive dust creation and to minimize air pollution by the exhaust fumes.
3) To conduct the proper operation (stop idling while no operation).
4) To implement the regular maintenance of machine used for construction activities.
5) To give awareness training to workers on machinery.
6) To check and maintain the generator regularly.

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

APPENDIX-1 HOURLY AIR RESULTS

Date	Time			CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	kph	Deg.	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
08 June, 2020	14:00	-	14:59	0.023	0.036	0.010	0.017	0.172	1.17	137.33	SE
08 June, 2020	15:00	-	15:59	0.027	0.050	0.010	0.003	0.066	0.78	161.50	SSE
08 June, 2020	16:00	-	16:59	0.045	0.035	0.010	0.003	0.073	0.95	141.33	SE
08 June, 2020	17:00	-	17:59	0.038	0.049	0.010	0.008	0.044	0.43	138.67	SE
08 June, 2020	18:00	-	18:59	0.027	0.047	0.010	0.002	0.013	0.52	178.50	S
08 June, 2020	19:00	-	19:59	0.028	0.063	0.010	0.028	0.013	0.83	244.50	WSW
08 June, 2020	20:00	-	20:59	0.029	0.080	0.010	0.005	0.013	0.35	213.83	SW
08 June, 2020	21:00	-	21:59	0.047	0.081	0.010	0.004	0.013	0.02	186.20	S
08 June, 2020	22:00	-	22:59	0.034	0.084	0.010	0.008	0.013	0.00	218.50	SW
08 June, 2020	23:00	-	23:59	0.036	0.084	0.010	0.011	0.013	0.05	139.33	SE
09 June, 2020	0:00	-	0:59	0.034	0.074	0.010	0.023	0.013	0.38	139.50	SE
09 June, 2020	1:00	-	1:59	0.023	0.074	0.010	0.036	0.013	0.45	183.50	S
09 June, 2020	2:00	-	2:59	0.031	0.081	0.010	0.002	0.013	0.12	93.50	E
09 June, 2020	3:00	-	3:59	0.048	0.081	0.010	0.009	0.013	0.28	75.67	ENE
09 June, 2020	4:00	-	4:59	0.039	0.081	0.010	0.019	0.013	0.50	56.17	NE
09 June, 2020	5:00	-	5:59	0.033	0.070	0.008	0.006	0.011	0.97	58.67	ENE
09 June, 2020	6:00	-	6:59	0.026	0.045	0.006	0.004	0.007	0.88	59.17	ENE
09 June, 2020	7:00	-	7:59	0.052	0.084	0.010	0.016	0.013	0.93	56.00	NE
09 June, 2020	8:00	-	8:59	0.048	0.032	0.010	0.006	0.013	1.13	89.17	E
09 June, 2020	9:00	-	9:59	0.039	0.018	0.010	0.005	0.053	1.60	100.67	E
09 June, 2020	10:00	-	10:59	0.033	0.009	0.010	0.016	0.221	1.75	104.67	ESE
09 June, 2020	11:00	-	11:59	0.025	0.009	0.010	0.022	0.176	1.82	100.67	E
09 June, 2020	12:00	-	12:59	0.035	0.009	0.010	0.002	0.123	1.50	110.00	ESE
09 June, 2020	13:00	-	13:59	0.036	0.009	0.010	0.004	0.249	1.88	115.80	ESE

	CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2
Max	0.052	0.084	0.010	0.036	0.249
Avg	0.035	0.054	0.010	0.011	0.057
Min	0.023	0.009	0.006	0.002	0.007

MJTD

Date	Time			CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	kph	Deg.	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
09 June, 2020	14:00	–	14:59	0.056	0.009	0.010	0.004	0.363	1.75	118.67	ESE
09 June, 2020	15:00	–	15:59	0.023	0.009	0.010	0.016	0.320	1.67	129.50	SE
09 June, 2020	16:00	–	16:59	0.033	0.013	0.010	0.009	0.082	1.02	125.83	SE
09 June, 2020	17:00	–	17:59	0.023	0.030	0.010	0.002	0.013	1.30	109.67	ESE
09 June, 2020	18:00	–	18:59	0.027	0.023	0.010	0.005	0.013	1.13	110.33	ESE
09 June, 2020	19:00	–	19:59	0.023	0.025	0.010	0.004	0.013	1.20	194.00	SSW
09 June, 2020	20:00	–	20:59	0.037	0.041	0.010	0.014	0.013	0.63	217.50	SW
09 June, 2020	21:00	–	21:59	0.040	0.047	0.010	0.005	0.013	0.18	142.83	SE
09 June, 2020	22:00	–	22:59	0.063	0.053	0.010	0.009	0.013	0.08	204.17	SSW
09 June, 2020	23:00	–	23:59	0.033	0.059	0.010	0.007	0.013	0.42	79.00	E
10 June, 2020	0:00	–	0:59	0.023	0.070	0.010	0.022	0.013	0.85	162.50	SSE
10 June, 2020	1:00	–	1:59	0.043	0.079	0.010	0.006	0.013	0.08	213.17	SSW
10 June, 2020	2:00	–	2:59	0.027	0.072	0.010	0.029	0.013	0.32	73.67	ENE
10 June, 2020	3:00	–	3:59	0.023	0.074	0.010	0.028	0.013	0.40	89.50	E
10 June, 2020	4:00	–	4:59	0.023	0.065	0.010	0.017	0.013	1.12	185.33	S
10 June, 2020	5:00	–	5:59	0.025	0.052	0.010	0.055	0.013	0.68	206.17	SSW
10 June, 2020	6:00	–	6:59	0.023	0.018	0.010	0.057	0.013	0.30	126.50	SE
10 June, 2020	7:00	–	7:59	0.023	0.024	0.010	0.003	0.013	0.25	119.67	ESE
10 June, 2020	8:00	–	8:59	0.032	0.090	0.010	0.008	0.013	0.33	85.83	E
10 June, 2020	9:00	–	9:59	0.030	0.071	0.010	0.032	0.013	0.95	104.67	ESE
10 June, 2020	10:00	–	10:59	0.039	0.012	0.010	0.012	0.013	1.27	117.33	ESE
10 June, 2020	11:00	–	11:59	0.047	0.009	0.010	0.074	0.027	1.75	116.33	ESE
10 June, 2020	12:00	–	12:59	0.023	0.009	0.010	0.003	0.080	1.58	114.83	ESE
10 June, 2020	13:00	–	13:59	0.023	0.009	0.010	0.017	0.045	1.68	113.33	ESE

	CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2
Max	0.063	0.090	0.010	0.074	0.363
Avg	0.032	0.040	0.010	0.018	0.048
Min	0.023	0.009	0.010	0.002	0.013

Date	Time			CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	kph	Deg.	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
10 June, 2020	14:00	-	14:59	0.024	0.009	0.010	0.004	0.015	1.35	137.83	SE
10 June, 2020	15:00	-	15:59	0.023	0.009	0.010	0.004	0.026	1.37	135.83	SE
10 June, 2020	16:00	-	16:59	0.025	0.009	0.010	0.005	0.016	1.32	130.00	SE
10 June, 2020	17:00	-	17:59	0.028	0.009	0.010	0.014	0.013	1.17	144.67	SE
10 June, 2020	18:00	-	18:59	0.023	0.009	0.010	0.028	0.013	1.63	211.67	SSW
10 June, 2020	19:00	-	19:59	0.030	0.021	0.010	0.004	0.013	0.63	233.17	WSW
10 June, 2020	20:00	-	20:59	0.023	0.018	0.010	0.003	0.013	0.40	188.60	S
10 June, 2020	21:00	-	21:59	0.030	0.020	0.010	0.005	0.013	0.37	113.17	ESE
10 June, 2020	22:00	-	22:59	0.023	0.015	0.010	0.032	0.013	0.77	88.67	E
10 June, 2020	23:00	-	23:59	0.023	0.026	0.010	0.005	0.013	1.08	103.83	ESE
11 June, 2020	0:00	-	0:59	0.023	0.031	0.010	0.005	0.013	0.60	80.33	E
11 June, 2020	1:00	-	1:59	0.036	0.070	0.010	0.065	0.013	0.42	75.00	ENE
11 June, 2020	2:00	-	2:59	0.030	0.072	0.010	0.046	0.013	1.28	158.00	SSE
11 June, 2020	3:00	-	3:59	0.023	0.023	0.010	0.008	0.013	1.82	214.67	SW
11 June, 2020	4:00	-	4:59	0.023	0.022	0.010	0.003	0.013	2.27	237.83	WSW
11 June, 2020	5:00	-	5:59	0.027	0.053	0.010	0.004	0.013	1.57	234.67	SW
11 June, 2020	6:00	-	6:59	0.031	0.086	0.010	0.006	0.013	0.48	159.00	SSE
11 June, 2020	7:00	-	7:59	0.031	0.095	0.010	0.006	0.013	0.10	65.50	ENE
11 June, 2020	8:00	-	8:59	0.027	0.058	0.010	0.005	0.013	0.72	90.33	E
11 June, 2020	9:00	-	9:59	0.036	0.017	0.010	0.019	0.013	1.18	97.50	E
11 June, 2020	10:00	-	10:59	0.036	0.009	0.010	0.009	0.024	1.58	104.67	ESE
11 June, 2020	11:00	-	11:59	0.024	0.009	0.010	0.052	0.062	1.92	111.80	ESE
11 June, 2020	12:00	-	12:59	0.024	0.009	0.010	0.048	0.105	1.48	108.17	ESE
11 June, 2020	13:00	-	13:59	0.027	0.009	0.010	0.013	0.027	1.73	159.17	SSE

Max	0.036	0.095	0.010	0.065	0.105
Avg	0.027	0.030	0.010	0.016	0.023
Min	0.023	0.009	0.010	0.003	0.013

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

Date	Time			CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	kph	Deg.	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
11 June, 2020	14:00	-	14:59	0.031	0.041	0.010	0.008	0.013	0.65	75.33	ENE
11 June, 2020	15:00	-	15:59	0.036	0.049	0.010	0.006	0.013	0.87	95.17	E
11 June, 2020	16:00	-	16:59	0.046	0.024	0.010	0.026	0.013	1.12	115.17	ESE
11 June, 2020	17:00	-	17:59	0.030	0.010	0.010	0.063	0.013	1.22	113.83	ESE
11 June, 2020	18:00	-	18:59	0.035	0.041	0.010	0.003	0.013	0.58	169.83	S
11 June, 2020	19:00	-	19:59	0.030	0.045	0.010	0.036	0.013	0.23	244.17	WSW
11 June, 2020	20:00	-	20:59	0.024	0.057	0.010	0.036	0.013	0.00	38.33	NE
11 June, 2020	21:00	-	21:59	0.023	0.038	0.010	0.024	0.013	0.40	123.17	ESE
11 June, 2020	22:00	-	22:59	0.023	0.042	0.010	0.022	0.013	0.70	123.67	ESE
11 June, 2020	23:00	-	23:59	0.023	0.045	0.010	0.037	0.013	0.92	103.33	ESE
12 June, 2020	0:00	-	0:59	0.023	0.034	0.010	0.051	0.013	1.77	167.83	SSE
12 June, 2020	1:00	-	1:59	0.024	0.009	0.010	0.002	0.013	0.58	196.33	SSW
12 June, 2020	2:00	-	2:59	0.024	0.022	0.010	0.009	0.013	0.10	62.00	ENE
12 June, 2020	3:00	-	3:59	0.023	0.031	0.010	0.032	0.013	0.46	94.80	E
12 June, 2020	4:00	-	4:59	0.023	0.033	0.010	0.041	0.013	0.27	117.33	ESE
12 June, 2020	5:00	-	5:59	0.023	0.020	0.010	0.039	0.013	0.42	59.00	ENE
12 June, 2020	6:00	-	6:59	0.026	0.027	0.010	0.017	0.013	0.43	79.00	E
12 June, 2020	7:00	-	7:59	0.034	0.043	0.010	0.008	0.013	0.82	87.17	E
12 June, 2020	8:00	-	8:59	0.024	0.010	0.010	0.022	0.013	0.92	122.00	ESE
12 June, 2020	9:00	-	9:59	0.024	0.009	0.010	0.004	0.013	1.25	100.33	E
12 June, 2020	10:00	-	10:59	0.026	0.010	0.010	0.017	0.018	1.12	140.83	SE
12 June, 2020	11:00	-	11:59	0.028	0.058	0.010	0.007	0.013	0.87	119.00	ESE
12 June, 2020	12:00	-	12:59	0.028	0.038	0.010	0.004	0.013	2.53	235.83	SW
12 June, 2020	13:00	-	13:59	0.052	0.017	0.010	0.008	0.013	1.15	185.17	S

Max	0.052	0.058	0.010	0.063	0.018
Avg	0.028	0.031	0.010	0.022	0.013
Min	0.023	0.009	0.010	0.002	0.013

Date	Time			CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	kph	Deg.	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
12 June, 2020	14:00	-	14:59	0.041	0.009	0.010	0.008	0.013	0.58	167.33	SSE
12 June, 2020	15:00	-	15:59	0.034	0.009	0.010	0.042	0.013	0.75	213.17	SSW
12 June, 2020	16:00	-	16:59	0.027	0.009	0.010	0.023	0.013	0.60	122.83	ESE
12 June, 2020	17:00	-	17:59	0.023	0.012	0.010	0.017	0.013	0.27	178.50	S
12 June, 2020	18:00	-	18:59	0.025	0.012	0.010	0.016	0.013	0.93	239.50	WSW
12 June, 2020	19:00	-	19:59	0.033	0.014	0.010	0.022	0.013	1.24	195.80	SSW
12 June, 2020	20:00	-	20:59	0.031	0.048	0.010	0.003	0.013	0.12	68.00	ENE
12 June, 2020	21:00	-	21:59	0.026	0.045	0.010	0.004	0.013	0.00	68.00	ENE
12 June, 2020	22:00	-	22:59	0.024	0.009	0.010	0.005	0.013	0.00	53.17	NE
12 June, 2020	23:00	-	23:59	0.023	0.009	0.010	0.002	0.013	0.00	65.33	ENE
13 June, 2020	0:00	-	0:59	0.023	0.035	0.010	0.024	0.024	0.00	19.00	NNE
13 June, 2020	1:00	-	1:59	0.027	0.063	0.010	0.020	0.013	0.03	47.83	NE
13 June, 2020	2:00	-	2:59	0.024	0.009	0.010	0.046	0.013	0.00	57.00	ENE
13 June, 2020	3:00	-	3:59	0.024	0.009	0.010	0.011	0.013	0.00	57.00	ENE
13 June, 2020	4:00	-	4:59	0.047	0.012	0.010	0.027	0.013	0.00	57.00	ENE
13 June, 2020	5:00	-	5:59	0.026	0.050	0.010	0.012	0.013	0.02	83.67	E
13 June, 2020	6:00	-	6:59	0.025	0.021	0.010	0.035	0.013	0.12	129.67	SE
13 June, 2020	7:00	-	7:59	0.029	0.009	0.010	0.026	0.014	0.08	272.33	W
13 June, 2020	8:00	-	8:59	0.024	0.014	0.010	0.007	0.013	0.35	238.50	WSW
13 June, 2020	9:00	-	9:59	0.023	0.009	0.010	0.007	0.070	0.33	141.00	SE
13 June, 2020	10:00	-	10:59	0.024	0.009	0.010	0.009	0.227	0.62	245.50	WSW
13 June, 2020	11:00	-	11:59	0.023	0.009	0.010	0.002	0.320	0.47	198.33	SSW
13 June, 2020	12:00	-	12:59	0.023	0.009	0.010	0.013	0.459	0.57	196.83	SSW
13 June, 2020	13:00	-	13:59	0.023	0.009	0.010	0.008	0.514	0.93	206.50	SSW

Max	0.047	0.063	0.010	0.046	0.514
Avg	0.027	0.019	0.010	0.016	0.077
Min	0.023	0.009	0.010	0.002	0.013

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

Date	Time			CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	kph	Deg.	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
13 June, 2020	14:00	–	14:59	0.023	0.009	0.010	0.037	0.496	0.90	198.67	SSW
13 June, 2020	15:00	–	15:59	0.023	0.015	0.010	0.011	0.338	0.60	201.83	SSW
13 June, 2020	16:00	–	16:59	0.023	0.009	0.010	0.013	0.145	0.47	159.17	SSE
13 June, 2020	17:00	–	17:59	0.023	0.009	0.010	0.028	0.107	0.82	232.33	SW
13 June, 2020	18:00	–	18:59	0.023	0.009	0.010	0.035	0.021	2.10	242.33	WSW
13 June, 2020	19:00	–	19:59	0.032	0.009	0.010	0.022	0.013	0.63	126.00	SE
13 June, 2020	20:00	–	20:59	0.024	0.009	0.010	0.002	0.013	0.68	137.00	SE
13 June, 2020	21:00	–	21:59	0.023	0.015	0.010	0.003	0.013	0.17	222.17	SW
13 June, 2020	22:00	–	22:59	0.029	0.027	0.010	0.007	0.013	0.08	194.83	SSW
13 June, 2020	23:00	–	23:59	0.036	0.017	0.010	0.040	0.013	0.00	58.83	ENE
14 June, 2020	0:00	–	0:59	0.030	0.022	0.010	0.037	0.013	0.22	248.83	WSW
14 June, 2020	1:00	–	1:59	0.023	0.025	0.010	0.031	0.013	0.42	241.50	WSW
14 June, 2020	2:00	–	2:59	0.030	0.055	0.010	0.030	0.013	0.60	220.33	SW
14 June, 2020	3:00	–	3:59	0.035	0.057	0.010	0.014	0.013	0.13	244.17	WSW
14 June, 2020	4:00	–	4:59	0.034	0.010	0.010	0.017	0.013	0.02	112.50	ESE
14 June, 2020	5:00	–	5:59	0.046	0.020	0.010	0.015	0.013	0.00	117.00	ESE
14 June, 2020	6:00	–	6:59	0.027	0.020	0.010	0.009	0.013	0.30	194.33	SSW
14 June, 2020	7:00	–	7:59	0.026	0.009	0.010	0.011	0.013	1.28	233.83	SW
14 June, 2020	8:00	–	8:59	0.036	0.009	0.010	0.004	0.013	1.53	231.17	SW
14 June, 2020	9:00	–	9:59	0.031	0.009	0.010	0.002	0.030	1.33	228.83	SW
14 June, 2020	10:00	–	10:59	0.023	0.009	0.010	0.003	0.084	1.50	233.67	SW
14 June, 2020	11:00	–	11:59	0.025	0.009	0.010	0.005	0.137	1.50	231.50	SW
14 June, 2020	12:00	–	12:59	0.026	0.013	0.010	0.006	0.126	1.70	224.83	SW
14 June, 2020	13:00	–	13:59	0.053	0.009	0.010	0.002	0.034	1.18	216.50	SW

Max	0.053	0.057	0.010	0.040	0.496
Avg	0.029	0.017	0.010	0.016	0.071
Min	0.023	0.009	0.010	0.002	0.013

Date	Time			CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	Wind Speed	Wind Direction	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	kph	Deg.	Direction
				Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly	Hourly
14 June, 2020	14:00	–	14:59	0.030	0.009	0.010	0.019	0.020	1.25	225.00	SW
14 June, 2020	15:00	–	15:59	0.061	0.009	0.010	0.002	0.013	1.53	239.33	WSW
14 June, 2020	16:00	–	16:59	0.035	0.009	0.010	0.010	0.013	2.76	234.83	SW
14 June, 2020	17:00	–	17:59	0.024	0.009	0.010	0.026	0.013	0.88	257.67	WSW
14 June, 2020	18:00	–	18:59	0.024	0.009	0.010	0.022	0.013	0.97	236.83	WSW
14 June, 2020	19:00	–	19:59	0.024	0.009	0.010	0.002	0.013	0.22	260.17	W
14 June, 2020	20:00	–	20:59	0.039	0.009	0.010	0.005	0.013	0.28	278.00	W
14 June, 2020	21:00	–	21:59	0.023	0.009	0.010	0.003	0.013	0.05	237.00	WSW
14 June, 2020	22:00	–	22:59	0.023	0.009	0.010	0.002	0.013	0.00	53.67	NE
14 June, 2020	23:00	–	23:59	0.036	0.009	0.010	0.003	0.013	0.03	118.67	ESE
15 June, 2020	0:00	–	0:59	0.025	0.009	0.010	0.015	0.013	0.13	120.50	ESE
15 June, 2020	1:00	–	1:59	0.023	0.009	0.010	0.017	0.013	0.08	90.67	E
15 June, 2020	2:00	–	2:59	0.023	0.009	0.010	0.004	0.013	0.03	146.33	SSE
15 June, 2020	3:00	–	3:59	0.024	0.009	0.010	0.010	0.013	0.35	98.50	E
15 June, 2020	4:00	–	4:59	0.035	0.009	0.010	0.022	0.013	0.08	204.67	SSW
15 June, 2020	5:00	–	5:59	0.037	0.009	0.010	0.029	0.013	0.13	100.50	E
15 June, 2020	6:00	–	6:59	0.023	0.009	0.010	0.002	0.013	0.65	108.33	ESE
15 June, 2020	7:00	–	7:59	0.030	0.009	0.010	0.030	0.013	0.85	109.33	ESE
15 June, 2020	8:00	–	8:59	0.024	0.009	0.010	0.012	0.013	1.20	111.83	ESE
15 June, 2020	9:00	–	9:59	0.025	0.009	0.010	0.012	0.013	1.48	115.33	ESE
15 June, 2020	10:00	–	10:59	0.035	0.009	0.010	0.061	0.013	1.58	168.00	SSE
15 June, 2020	11:00	–	11:59	0.024	0.009	0.010	0.002	0.013	2.17	239.17	WSW
15 June, 2020	12:00	–	12:59	0.040	0.009	0.010	0.004	0.013	1.48	233.17	SW
15 June, 2020	13:00	–	13:59	0.029	0.009	0.010	0.011	0.013	1.27	223.33	SW

Max	0.061	0.009	0.010	0.061	0.020
Ave	0.030	0.009	0.010	0.013	0.013
Min	0.023	0.009	0.010	0.002	0.013

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

APPENDIX-2 CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate of Calibration

Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Multisizer II c. 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 at 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	[illegible]	October 28, 2019	October 2020

Calibration Span Accuracy if purchased	Sensor A	Sensor B	Model
	[illegible]	[illegible]	CS 105

Technician	Supervisor
[illegible]	Mark Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO9001 Certified

Thilawa Special Economic Zone (Zone B)

Development Project –Phase 3 and 4

Appendix-D

Noise and Vibration Monitoring Report

June 2020

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

NOISE AND VIBRATION

MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

THILAWA SEZ ZONE B

(PHASE 3 & 4 CONSTRUCTION STAGE)

(QUARTERLY MONITORING)

June 2020

Myanmar Koei International Ltd.

MJTD

TABLE OF CONTENTS

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

LIST OF TABLES

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

LIST OF FIGURES

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

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

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the construction of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, noise and vibration levels had been monitored from 8 June 2020 – 10 June 2020 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Noise and Vibration Level Monitoring

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Points	Duration	Monitoring Methodology
From 9–10 June 2020	Noise Level	L_{Aeq} (dB)	1 (NV-1)	24 hours	On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter"
From 8–9 June 2020	Noise Level	L_{Aeq} (dB)	1 (NV-2)	24 hours	On-site measurement by "Rion NL-42 sound level meter"
From 9–10 June 2020	Vibration Level	L_{10} (dB)	1 (NV-1)	24 hours	On-site measurement by "Vibration Level Meter- VM-53A"
From 8–9 June 2020	Vibration Level	L_{10} (dB)	1 (NV-2)	24 hours	On-site measurement by "Vibration Level Meter- VM-53A"

Source: Myanmar Koei International Ltd.

CHAPTER 2: NOISE AND VIBRATION LEVEL MONITORING

2.1 Monitoring Item

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

Table 2.1-1 Monitoring Parameters for Noise and Vibration Level

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

2.2 Monitoring Location

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

Source: Google Earth

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

NV-1

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

NV-2

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

2.3 Monitoring Method

Noise level was measured by "Rion NL-42 sound level meter" and automatically records every 10 minutes in a memory card. The vibration level meter, VM-53A (Rion Co., Ltd., Japan), was accompanied by a 3-axis accelerometer PV-83C (Rion Co., Ltd.) and it was placed on solid soil ground. Vertical vibration (Z axis), L_{10}, was measured every 10 minutes within the adaptable range of (10-70) dB at NV-1 and (10-70) dB at NV-2 and recorded to a memory card.
The measurement period of noise and vibration was 24 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 for one location on a 24-hour basis. The monitoring results are summarized in Table 2.4-1 and Table 2.4-2. Hourly noise level (LA_{eq}) monitoring results at NV-1 and NV-2 are shown in Table 2.4-3 and Table 2.4-4. Figure 2.4-1 and Figure 2.4-2 showed the results of noise level (LA_{eq}) at NV-1 and NV-2. Comparing with the target value of noise level in construction stage prescribed in EIA report for Thilawa SEZ development project Zone B, all results were under the target values.

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

Date	(Traffic Noise Level) Equivalent Noise Level (LA_{eq}, dB)	
	Day Time (6:00 AM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 6:00 AM)
9 – 10 June 2020	65	54
Target Value	75	70

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

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

Date	(Residential area & monastery located less than 150m from the construction site) Equivalent Noise Level (LA_{eq}, dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
8 – 9 June 2020	53	51	52
Target Value	75	60	55

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

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

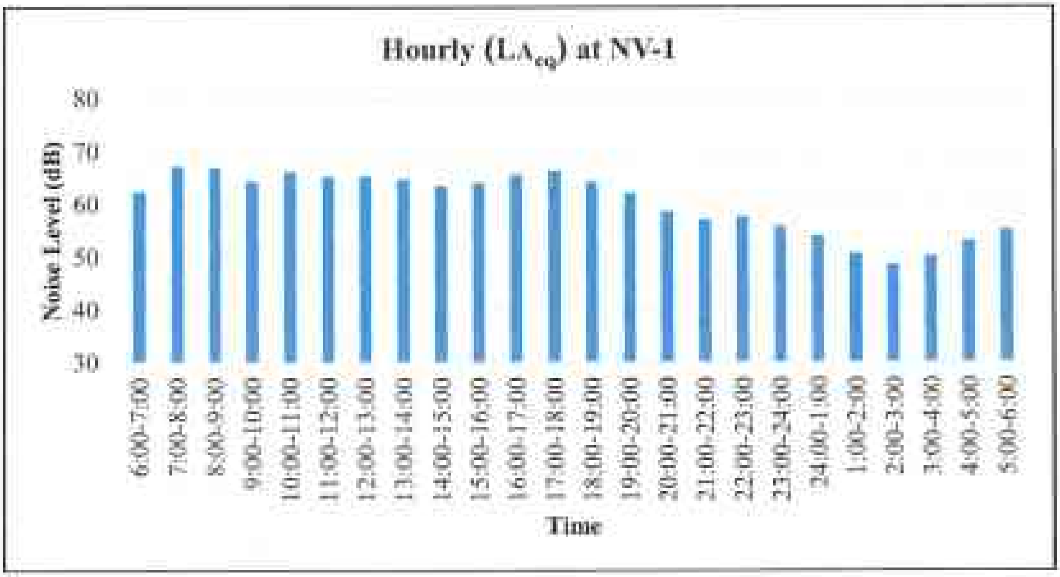
Date	Time	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) Each Category	(LA_{eq}, dB) Target Value	Remark
9 - 10 June 2020	6:00-7:00	62	65	75	No construction Activities
	7:00-8:00	67			
	8:00-9:00	67			Construction activities of Zone B (Buffer Zone Level Dressing, Sand Delivery for Grass Planting Work, Water Spraying at Cow Grass Planting Work, etc.,)
	9:00-10:00	64			
	10:00-11:00	66			
	11:00-12:00	65			
	12:00-13:00	65			
	13:00-14:00	65			
	14:00-15:00	63			
	15:00-16:00	64			
	16:00-17:00	66			
	17:00-18:00	66			No construction Activities
	18:00-19:00	64			
	19:00-20:00	62			
	20:00-21:00	59			
	21:00-22:00	57			
	22:00-23:00	58	54	70	
	23:00-24:00	56			
	24:00-1:00	54			
	1:00-2:00	51			
	2:00-3:00	48			
	3:00-4:00	50			
	4:00-5:00	53			
	5:00-6:00	55			

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

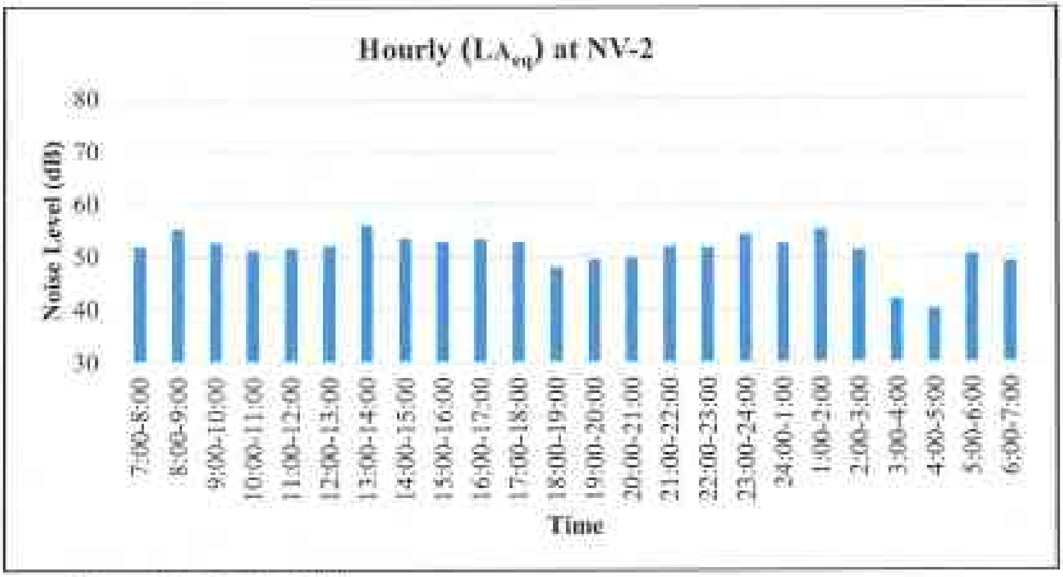
Date	Time	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) Each Category	(LA_{eq}, dB) Target Value	Remark
8 - 9 June 2020	7:00-8:00	52	53	75	No construction Activities
	8:00-9:00	55			Construction activities of Zone B (Buffer Zone Level Dressing, Water Spraying at Cow Grass Planting Work, etc.,)
	9:00-10:00	53			
	10:00-11:00	51			
	11:00-12:00	52			
	12:00-13:00	52			
	13:00-14:00	56			
	14:00-15:00	53			
	15:00-16:00	53			
	16:00-17:00	53			
	17:00-18:00	53			No construction Activities
	18:00-19:00	48			
	19:00-20:00	49	51	60	
	20:00-21:00	50			
	21:00-22:00	52			
	22:00-23:00	52	52	55	
	23:00-24:00	54			
	24:00-1:00	53			
	1:00-2:00	55			
	2:00-3:00	51			
	3:00-4:00	42			
	4:00-5:00	40			
	5:00-6:00	51			
	6:00-7:00	49			

Source: Myanmar Koei International Ltd.



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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



Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

Vibration Monitoring Results

Vibration monitoring results are separated as daytime (7:00 AM to 7:00 PM), evening time (7:00 PM to 10:00 PM) and night time (10:00 PM to 7:00 AM) time frames respectively for both NV-1 and NV-2. Vibration measurement was carried out for one location on a 24-hour basis. 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 construction 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	(Residential and commercial and industrial areas) Equivalent Vibration Level (L_{v10}, dB)		
	Day Time (7:00 AM – 7:00 PM)	Evening Time (7:00 PM – 10:00 PM)	Night Time (10:00 PM – 7:00 AM)
9 – 10 June 2020	41	33	27
Target Value	70	70	65

Note: Target value is applied to the vibration level during the construction 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	(Monastery and residential area) 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 – 9 June 2020	25	18	14
Target Value	65	65	60

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

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

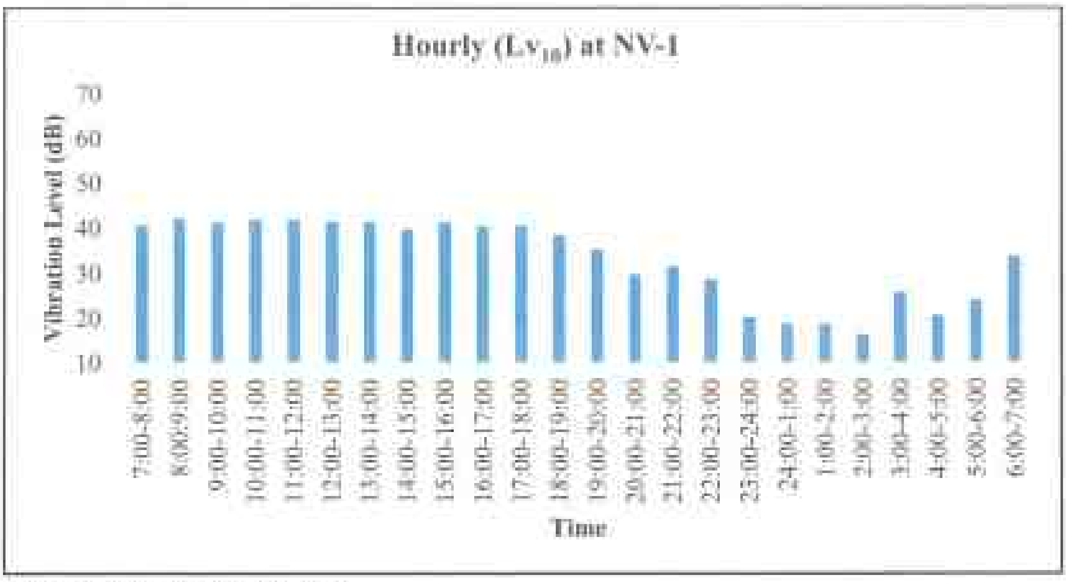
Date	Time	(L_{v10}, dB)	(L_{v10}, dB) Each Category	(L_{v10}, dB) Target Value	Remark
9 - 10 June 2020	7:00-8:00	41	41	70	No construction Activities
	8:00-9:00	42			Construction activities of Zone B (Buffer Zone Level Dressing, Sand Delivery for Grass Planting Work, Water Spraying at Cow Grass Planting Work, etc.,)
	9:00-10:00	41			
	10:00-11:00	42			
	11:00-12:00	42			
	12:00-13:00	42			
	13:00-14:00	41			
	14:00-15:00	40			
	15:00-16:00	41			
	16:00-17:00	40			
	17:00-18:00	41			No construction Activities
	18:00-19:00	38			
	19:00-20:00	35	33	70	
	20:00-21:00	30			
	21:00-22:00	31			
	22:00-23:00	29	27	65	
	23:00-24:00	20			
	24:00-1:00	19			
	1:00-2:00	19			
	2:00-3:00	16			
	3:00-4:00	26			
	4:00-5:00	20			
	5:00-6:00	24			
	6:00-7:00	34			

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

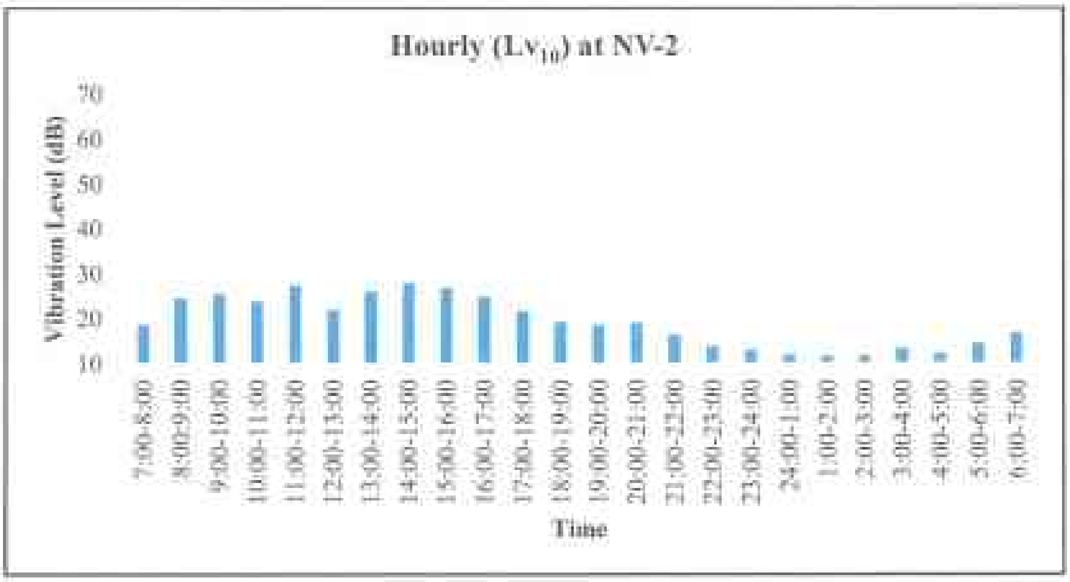
Date	Time	(L_{v10}, dB)	(L_{v10}, dB) Each Category	(L_{v10}, dB) Target Value	Remark
8 – 9 June 2020	7:00-8:00	19	25	65	No construction Activities
	8:00-9:00	24			Construction activities of Zone B (Buffer Zone Level Dressing, Water Spraying at Cow Grass Planting Work, etc.,)
	9:00-10:00	26			
	10:00-11:00	24			
	11:00-12:00	27			
	12:00-13:00	22			
	13:00-14:00	26			
	14:00-15:00	28			
	15:00-16:00	27			
	16:00-17:00	25			
	17:00-18:00	22			No construction Activities
	18:00-19:00	19			
	19:00-20:00	18	18	65	
	20:00-21:00	19			
	21:00-22:00	16			
	22:00-23:00	14	14	60	
	23:00-24:00	13			
	24:00-1:00	12			
	1:00-2:00	12			
	2:00-3:00	12			
	3:00-4:00	13			
	4:00-5:00	12			
	5:00-6:00	14			
	6:00-7:00	17			

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 noise and vibration level in construction stage 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 construction 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.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

Thilawa Special Economic Zone (Zone B)

Development Project –Phase 3 and 4

Appendix-E

Traffic Volume Monitoring Report

June 2020

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

TRAFFIC VOLUME MONITORING REPORT

FOR DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREA

THILAWA SEZ ZONE B

(PHASE 3 & 4 CONSTRUCTION STAGE)

(QUARTERLY MONITORING)

June 2020

Myanmar Koei International Ltd.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED ★ MJTD

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN 1
1.1 General 1
1.2 Outlines of Monitoring Plan 1
CHAPTER 2: TRAFFIC VOLUME MONITORING 2
2.1 Monitoring Item 2
2.2 Monitoring Location 3
2.3 Monitoring Method 4
2.4 Monitoring Results 4
CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATION 8

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
Table 2.4-4 Summary of Traffic Volume Results During Quarterly Monitoring Surveys at TV-1 (From Phalan Village to Dagon Thilawa Road) 6
Table 2.4-5 Summary of Traffic Volume Results During Quarterly Monitoring Surveys at TV-1 (From Dagon Thilawa Road to Phalan Village) 7

LIST OF FIGURES

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

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

CHAPTER 1: OUTLINES AND SUMMARY OF MONITORING PLAN

1.1 General

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

1.2 Outlines of Monitoring Plan

To assess the environmental condition under the construction of industrial area in and around Thilawa SEZ Zone B, Traffic volume had been monitored from 9 June 2020 to 10 June 2020 as follows;

Table 1.2-1 Outlines of Traffic Volume Monitoring

Monitoring Date	Monitoring Item	Parameters	Number of Points	Duration	Monitoring Methodology
9 June 2020 - 10 June 2020	Traffic Volume	-	1 (TV-1)	24 hours	Manual Count

Source: Myanmar Koei International Ltd

CHAPTER 2: TRAFFIC VOLUME MONITORING

2.1 Monitoring Item

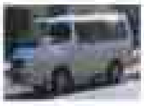
The traffic volume monitoring item are shown in Table 2.1-1. All vehicles were classified into four types as detailed in Table 2.1-2.

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.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

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 construction 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 24 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 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	9 June 2020 – 10 June 2020	Tuesday & Wednesday	2,786	1,374	381	53	4,594
	Dagon-Thilawa road to Phalan village			2,929	1,493	361	52	4,835

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 peak hours as 6:00 to 9:00 and in the evening peak hours as 16:00 to 18:00, traffic volume from Dagon Thilawa road to Phalan village is higher than another direction in the morning peak hours and in the evening peak hours. It may be possible that the commuting vehicles are passing from Dagon Thilawa road to Phalan village in the morning peak hours and in the evening peak hours in this monitoring period.

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

From	To	Classification				Total
		Type of vehicles				
		Two-wheeled vehicle	Four-wheeled light vehicle	Heavy vehicle	Others	
13:00	14:00	86	93	32	4	215
14:00	15:00	95	86	30	2	213
15:00	16:00	92	91	21	4	208
16:00	17:00	144	96	23	3	266
17:00	18:00	375	215	21	3	614
18:00	19:00	310	128	15	5	458
19:00	20:00	146	39	3	4	192
20:00	21:00	32	24	6	0	62
21:00	22:00	3	3	3	0	9
22:00	23:00	32	19	6	1	58
23:00	0:00	14	6	0	0	20
0:00	1:00	0	2	0	0	2
1:00	2:00	4	2	0	0	6
2:00	3:00	0	0	1	0	1
3:00	4:00	0	1	3	0	4
4:00	5:00	12	3	3	0	18
5:00	6:00	15	5	2	0	22
6:00	7:00	192	55	12	1	260
7:00	8:00	500	88	26	6	620
8:00	9:00	217	87	35	4	343
9:00	10:00	137	81	32	2	252
10:00	11:00	121	75	41	7	244
11:00	12:00	125	98	41	3	267
12:00	13:00	132	77	27	4	240
Total		2,786	1,374	381	53	4,594

Source: Myanmar Koei International Ltd.

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

From	To	Classification				Total
		Type of vehicles				
		Two-wheeled vehicle	Four-wheeled light vehicle	Heavy vehicle	Others	
13:00	14:00	148	95	33	1	277
14:00	15:00	115	105	39	3	262
15:00	16:00	82	100	30	2	214
16:00	17:00	137	118	33	3	291
17:00	18:00	452	120	22	6	600
18:00	19:00	280	73	11	2	366
19:00	20:00	151	59	10	0	220
20:00	21:00	90	30	1	0	121
21:00	22:00	36	14	2	0	52
22:00	23:00	20	4	8	0	32
23:00	0:00	10	3	0	0	13
0:00	1:00	0	0	1	0	1
1:00	2:00	0	0	2	0	2
2:00	3:00	1	0	0	0	1
3:00	4:00	1	0	1	0	2
4:00	5:00	6	3	1	0	10
5:00	6:00	31	7	0	0	38
6:00	7:00	104	24	3	3	134
7:00	8:00	426	172	15	4	617
8:00	9:00	316	170	22	2	510
9:00	10:00	146	125	28	9	308
10:00	11:00	120	101	34	6	261
11:00	12:00	107	94	37	4	242
12:00	13:00	130	76	32	3	241
Total		2,929	1,493	381	52	4835

Source: Myanmar Koei International Ltd

The summary of traffic volume results during quarterly monitoring at TV-1 is shown in Table 2.4-4 and Table 2.4-5 respectively. In the summary of traffic volume results during quarterly monitoring surveys at TV-1, comparison of traffic volume results for more than three years was described. Among the traffic monitoring surveys (quarterly), traffic volume results for September 2017 is the lowest compared with other quarterly monitoring surveys. Traffic volume results are increasing start from December 2017. Traffic volume results of December 2019 are the highest compared with other quarterly monitoring surveys from Phalan village to Dagon Thilawa Road and traffic volume results of March 2020 are the highest compared with other quarterly monitoring surveys from Dagon Thilawa Road to Phalan village.

Table 2.4-4 Summary of Traffic Volume Results During Quarterly Monitoring Surveys at TV-1 (From Phalan Village to Dagon Thilawa Road)

Survey Point	Direction	Date	Weekday	2-wheel Vehicles	4-wheel Light Vehicles	Heavy Vehicles	Others	Total
TV-1	Phalan village to Dagon-Thilawa road	29 Mar – 30 Mar 2017	Wednesday & Thursday	1,712	545	216	29	2,502
		22 Jun – 23 Jun 2017	Thursday & Friday	1,402	528	352	47	2,329
		19 Sep – 20 Sep 2017	Tuesday & Wednesday	1,254	509	393	17	2,173
		7 Dec – 8 Dec 2017	Thursday & Friday	1,800	652	339	43	2,834
		15 Mar – 16 Mar 2018	Thursday and Friday	2,210	830	360	52	3,452
		5 Jun – 6 Jun 2018	Tuesday & Wednesday	2,253	847	323	54	3,477
		5 Sep – 6 Sep 2018	Wednesday & Thursday	2,146	826	242	41	3,255
		11 Dec – 12 Dec 2018	Tuesday & Wednesday	2,404	865	371	50	3,690
		12 Mar – 13 Mar 2019	Tuesday & Wednesday	2,484	916	377	68	3,845
		11 Jun – 12 Jun 2019	Tuesday & Wednesday	2,743	1,158	278	58	4,237
		17 Sep – 18 Sep 2019	Tuesday & Wednesday	2,908	1,364	438	63	4,773
		10 Dec – 11 Dec 2019	Tuesday & Wednesday	3,082	1,511	449	75	5,117
		5 Mar – 6 Mar 2020	Thursday and Friday	2,675	1,299	569	58	4,601
		9 June – 10 June 2020	Tuesday & Wednesday	2,786	1,374	381	53	4,594

Source: Myanmar Koei International Ltd.

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED MJTD

Table 2.4-5 Summary of Traffic Volume Results During Quarterly Monitoring Surveys at TV-1 (From Dagon Thilawa Road to Phalan Village)

Survey Point	Direction	Date	Weekday	2-wheel Vehicles	4-wheel Light Vehicles	Heavy Vehicles	Others	Total
TV-1	Dagon-Thilawa road to Phalan village	29 Mar – 30 Mar 2017	Wednesday & Thursday	1,534	500	236	28	2,298
		22 Jun – 23 Jun 2017	Thursday & Friday	1,291	542	357	43	2,233
		19 Sep – 20 Sep 2017	Tuesday & Wednesday	1,195	486	372	19	2,072
		7 Dec – 8 Dec 2017	Thursday & Friday	1,695	682	322	40	2,739
		15 Mar – 16 Mar 2018	Thursday and Friday	2,062	812	312	48	3,234
		5 Jun – 6 Jun 2018	Tuesday & Wednesday	2,048	799	322	52	3,221
		5 Sep – 6 Sep 2018	Wednesday & Thursday	2,117	865	250	41	3,273
		11 Dec – 12 Dec 2018	Tuesday & Wednesday	2,388	944	384	65	3,781
		12 Mar – 13 Mar 2019	Tuesday & Wednesday	2,618	970	362	57	4,007
		11 Jun – 12 Jun 2019	Tuesday & Wednesday	2,940	1,200	244	54	4,438
		17 Sep – 18 Sep 2019	Tuesday & Wednesday	2,911	1,280	422	48	4,661
		10 Dec – 11 Dec 2019	Tuesday & Wednesday	2,673	1,147	455	58	4,333
		5 Mar – 6 Mar 2020	Thursday and Friday	3,368	1,638	649	74	5,729
		9 June – 10 June 2020	Tuesday & Wednesday	2,929	1,493	361	52	4,835

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 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). By comparing the previous quarterly traffic surveys, the traffic volume is increasing, starting from December 2017. Traffic volume results of December 2019 are the highest compared with other quarterly monitoring surveys from Phalan village to Dagon Thilawa Road and traffic volume results of March 2020 are the highest compared with other quarterly monitoring surveys from Dagon Thilawa Road to Phalan village.

The continuous monitoring will be necessary to grasp the traffic volume data in construction 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.

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီအရင်ခံစာ
(ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄)

(နှစ်လတစ်ကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ

မြန်မာဂျပန်သီလဝါ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး ကုမ္ပဏီ လီမိတက်

MJTI

မာတိကာ

အခန်း ၁: နိဒါန်း ၁

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက် ၁

အခန်း ၂: ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ၂

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ၂

၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက် ၃

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း ၅

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ ၆

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၇

အခန်း ၃: နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ ၁၁

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ က၁-၁

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ က၂-၁

နောက်ဆက်တွဲ ၃ ESCHERICHIA COLI ၏ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း) က၃-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၂.၁- ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား ၂

ဇယား ၂.၂- ၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ ၃

ဇယား ၂.၃- ၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ ၅

ဇယား ၂.၄- ၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန် ၆

ဇယား ၂.၄- ၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း ၆

ဇယား ၂.၅- ၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းမှ
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ ၈

ဇယား ၂.၅- ၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ် ၉

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၁.၁- ၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ ၁

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 စံတမ်းကောက်ယူရာတွင် 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) ဆောက်လုပ်ရေးကာလတွင် အဓိကစွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက် ဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) အား ဇလမ်းကျေးရွာတွင်တည်ရှိသော ဘုန်းကြီးကျောင်းပရဝုဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက် နမူနာရယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

မှရင်း: ဂူဂဲလ်အက်

ပုံ ၁.၁- ၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာရယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ

အခန်း ၂: ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

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

ဇယား ၂.၁- ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (Parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	မှတ်ချက်
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၂	ချဉ်ငန်ကိန်း (pH)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၃	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO)	○	○	○	○	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၄	ဇီဝနည်းဖြင့်ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင်လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၅	ဓာတုနည်းဖြင့် ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၆	ဆိုင်းငြံအနယ်များ (Suspended Solids)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၈	ခရိုမီယမ် (Chromium)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	သံဓာတ် (Iron) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၂	ပြဒါးဓာတ် (Mercury) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း

MJTD

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (Parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	မှတ်ချက်
၁၃	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	-	-	-	-	စေတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	ရေစီးဆင်းနှုန်း	-	-	-	-	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မှရင်း၊ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးကုမ္ပဏီ... (မှရင်း၊ မြန်မာဂျပန်သီလဝါအဒင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်)

၂.၂ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်

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

ဇယား ၂.၂- ၁ ရေနမူနာရယူသည့်နေရာများ

စဉ်	တည်နေရာ	အသေးစိတ်အချက်အလက်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉''၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၈၄''
		တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၄၂.၈၄''၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂''
		တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအောက်ပိုင်း
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၃.၂၅''၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၅၆.၆၆''
		တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းသို့ စီးဝင်သော ဇုန် အပိုင်း (ခ) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ရှိ ရေထိန်းကန်၏ ထွက်ပေါက်
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - စွန့်ထုတ်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၂၅.၃၀''၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၀၅.၆၀''
		တည်နေရာ - ဖလမ်းကျေးရွာရှိ ဘုန်းကြီးကျောင်းဝိုက်အတွင်း
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေစစ်တမ်းရယူခြင်း

မှရင်း၊ မြန်မာဂျပန်သီလဝါအဒင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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

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

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) သည် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း 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။

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

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

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	ပျော်ဝင်အောက်ဆီဂျင် (Dissolved Oxygen)	Instrument Analysis Method (Horiba, U-52, Multi Water Quality Checker)
၄	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်ဆီဂျင်လိုအပ်ချက်(၅-ရက်) ($BOD_{(5)}$)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)
၅	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်ဆီဂျင် လိုအပ်ချက် ($COD_{(Cr)}$)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)
၆	ဆိုင်းငြိအနယ် (Suspended Solids (SS))	APHA 2540 D (Dry at 103-105°C Method)
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)
၈	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)
၉	ခရိုမီယမ် (Chromium)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved solids (TDS))	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)
၁၁	သံဓာတ် (Iron)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၂	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)
၁၃	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	APHA 9221 F (Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate)
၁၄	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	Detection of Electromagnetic Elements (Real-time measurement by AEM 213-D Digital Current Meters)

မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဒီဗလုပ်မင့်လီမိတက်

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေစီးဆင်းမှုနှုန်းအား ဇွန်လ ၃ ရက်နေ့ ၂၀၂၀ ခုနှစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ဒီရေအတက်အကျကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများကိုရှောင်ရှားနိုင်ရန် အောက်ပါ ဇယား ၂.၄-၁ အတိုင်း ရေနမူနာရယူခဲ့သည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဇွန်လ ၃ ရက်နေ့ ၂၀၂၀ ခုနှစ် အတွက်ဒီရေ မှတ်တမ်းကို ဇယား ၂.၄-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၄- ၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာရယူသည့်အချိန်

စဉ်	ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ	ရေနမူနာရယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဇွန်လ ၃ ရက်နေ့ ၂၀၂၀ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၀၉ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဇွန်လ ၃ ရက်နေ့ ၂၀၂၀ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၂၆ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ဇွန်လ ၃ ရက်နေ့ ၂၀၂၀ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၃၇ မိနစ်)
၄	မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ဇွန်လ ၃ ရက်နေ့ ၂၀၂၀ ခုနှစ် (၁၂ နာရီ : ၁၂ မိနစ်)

မှရင်း။ မြန်မာကိုအဲအင်ဘာရွန်မန့်ဆိုလူရှင်းလီမိတက်

ဇယား ၂.၄- ၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

ရက်စွဲ	အချိန်	အမြင့်	ဒီရေအခြေအနေ
ဇွန်လ ၃ ရက်နေ့ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၂:၁၈	၅.၄၂	ဒီရေအတက်
	၀၉:၂၈	၀.၇၄	ဒီရေအကျ
	၁၄:၃၅	၅.၉၆	ဒီရေအတက်
	၂၂:၂၀	၀.၈၀	ဒီရေအကျ

မှရင်း။ မြန်မာဆိပ်ကမ်းအာဏာပိုင်၊ ၂၀၂၀ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိ ရေအရည်အသွေးများ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၁ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ နှင့် နောက်ဆက်တွဲ-၃ တို့တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

၂.၅.၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းတွင်းရှိရလဒ်များ

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

ဆိုင်းကြွအနယ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) တို့တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်ကျော်လွန်နေပါသည်။ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်းရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ ဆိုင်းကြွအနယ်နှင့် ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်းရလဒ်များ ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ (၁)ဇုန်အပိုင်း(ခ)တွင် စက်ရုံများ ဆောက်လုပ်ခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု ဖြစ်ပွားခြင်းနှင့် တိုက်စားခံရသည့် မြေမှုန်များတွင် ပျော်ဝင်နိုင်သောဒြပ်ပေါင်းများ ပါဝင်နေကာ ရေတွင်ပျော်ဝင်ခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း၊ (၂)သဘာဝအလျောက်နှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်များမှ စွန့်ထုတ်သောရေများ စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၃)ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) 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။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝမှဘက်တီးရီးယားများပါဝင်ပြီး စုစုပေါင်းကိုလီဖောင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှုမရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေး အပေါ်သက်ရောက်မှုကိုဖော်ထုတ်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား(E Coli)အား သုံးသပ်ခြင်းအတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုကိုပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E Coli)ရလဒ်အရ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)၏ တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေပေါ်ရေနေရာ-၇ (SW-7)တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်သောအကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ် အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည်

MJTD

ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)တို့ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅- ၁ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ပေါက်နှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိသောချောင်းမှ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	°C	၂၈	၂၆	၃၀	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း(pH)	-	၈.၂	၇.၂	၈.၄	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (Suspended Solids)	mg/L	၁၀၄	၉၂	၁၈၈	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်ဆီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၈.၄၁	၅.၀၀	၈.၇၂	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ပြိုခွဲရန် အောက်ဆီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD(5))	mg/L	၁၅.၁၂	၈.၅၀	၁၀.၅၉	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ပြိုခွဲရန် အောက်ဆီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD (Cr))	mg/L	၆၄.၀	၂၇.၀	၂၉.၀	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Colifrom)	MPN/100ml	၃၅၀၀၀	၂၄၀၀၀	၇၉၀၀	၄၀၀
၈	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/L	၃.၃	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၉	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၀	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/L	၀.၀၀၈	၀.၀၂၈	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၁၁	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၂.၀၀၀	၄.၉၉၀	၈.၅၇၀	၃.၅
၁၂	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Disolved Solids)	mg/L	၇၉၀	၂၇၈၂	၃၃၇၄	၂၀၀၀
၁၃	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	-	-	< ၁.၈	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၁၄	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	၀.၀၁	၁.၁၁	၀.၁၀	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများ စွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ ရေကူးကန်များအတွက် သတ်မှတ်ချက်အရ (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E. coli) ၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်ထားပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု တန့်သတ်ချက်များကြောင့် 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။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးလီမိတက်

၂.၅.၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရလဒ်

ရည်ညွှန်းရေတွင်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာ၌ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်၏တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

မြေအောက်ရေထဲတွင် ရှိသော ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့်အကြောင်းအရင်းမှာ ၁) ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိများ၏အန္တရာယ် ကို တိုးမြှင့်နိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု လျော့နည်းခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၂) ရေတွင်းကိုပုံမှန်အသုံးမပြုခြင်း နှင့် အချိန်ကြာရှည်စွာ အသုံးမပြုခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ သို့သော်လည်း နေရာ-၂ (GW-2)၏ ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (E Coli) ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်သည်ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အရ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ထိုကဲ့သို့ဖြစ်ရခြင်းမှာ ရေသည် မြေအောက်တွင်မြှုပ်ထားသော သံချေးတက်နေနိုင်သော သံပိုက်လိုင်းများ မှတစ်ဆင့်စုပ်ယူရခြင်းဖြစ်သောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅- ၂ ရည်ညွှန်းရေတွင်း၏ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တန်ဖိုးရလဒ်

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (တစ်ကိုယ်ရည် စောင့်ကြည့်လာလာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	℃	၂၈	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၆.၆	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/L	၄	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၆.၆၆	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD $_{(5)}$)	mg/L	၄.၆၀	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ပြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD $_{(Cr)}$)	mg/L	၉.၀	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၅၄၀	၄၀၀
၈	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/L	< ၃.၁	၁၀
၉	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၀	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၁၁	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၃.၆၈၄	၃.၅
၁၂	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း	mg/L	၁၂၆	၂၀၀၀

MJTD MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LTD.

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ (Prameters)	ယူနစ်	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ဘာစ်ကိုယ်ရည် စောင့်ကြည့်လာလာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
	(Total Dissolved Solids)			
၁၃	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml	< ၁.၈	(၁၀၀)** (MPN/100ml)
၁၄	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m^3/s	-	-

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

အခန်း ၃: နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

အခန်း ၂ အပိုင်း ၂.၅ တွင်ဖော်ပြထားသကဲ့သို့ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ) ဆောက်လုပ်ရေးကာလ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအချိန်အတွင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄(SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇(SW-7) တို့တွင် ဆိုင်းငြွအနည်များနှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄(SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇(SW-7) တို့တွင် စုစုပေါင်းပျော်ဝင်အနည်များ နှင့် သံဓာတ်၊ မြေအောက်ရေနေရာ-၂(GW-2) တွင် သံဓာတ် နှင့်ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း တို့သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂(SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄(SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇(SW-7) တို့တွင် ဆိုင်းငြွအနည်များနှင့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄(SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇(SW-7) တွင် စုစုပေါင်းပျော်ဝင်အနည်များ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေရခြင်းမှာ ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများရှိပါသည်။ ၎င်းတို့မှာ (၁)စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာချောင်းအတွင်းနှင့် အနီးတစ်ဝိုက်တွင် ရှိနေသော အပင်အမျိုးမျိုးနှင့် သက်ရှိသတ္တဝါများဖြစ်သော ငှက်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များကြောင့် သဘာဝဘက်တီးရီးယားများသည် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိရာ ချောင်းအတွင်းတွင် တည်ရှိနေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၂)သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သည့် ရေများကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၃)အနီးပတ်ဝန်းကျင်မှ ဒီရေသက်ရောက်မှုကြောင့် ရောက်ရှိလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ (၄)ဇုန်အပိုင်း(ခ)တွင် စက်ရုံများဆောက်လုပ်ခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု ဖြစ်ပွားခြင်းနှင့် တိုက်စားခံရသည့် မြေမှုန်များတွင် ပျော်ဝင်နိုင်သောဒြပ်ပေါင်းများ ပါဝင်နေခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

သံဓာတ်ရလဒ်အနေဖြင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄(SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်၊ ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော အကြောင်းအရာများမှာ သဘာဝ မြေဆီလွှာမှ သံဓာတ်အရင်းအမြစ် လွှမ်းမိုးမှု (သံဓာတ်သည် ရေစီးဆင်းမှုကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်းမှ ထွက်လာနိုင်ပါသည်) ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့ ၏မြေဆီလွှာသည် သဘာဝအားဖြင့် သံဓာတ်ကြွယ်ဝပါသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်စံနှုန်းတန်ဖိုးများတွင် (၁) ကျန်းမာရေး (၂) လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်ခု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ ကျန်းမာရေးအမျိုးအစားတွင် သံဓာတ်အတွက် စံတန်ဖိုးသတ်မှတ်ထားခြင်းမတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် ပျော်ဝင်နိုင်သောသံဓာတ် စံတန်ဖိုးအား ၁၀ မီလီဂရမ်/လီတာ ဟူ၍သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျပန်နိုင်ငံ၏ လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် သံဓာတ်စံတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7)တို့ရှိ သံဓာတ်တန်ဖိုးသည် စံတန်ဖိုးအောက်နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူနေမှုပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။ သို့သော်လည်း ဤရလဒ်သည် အဘယ်အကြောင်းကြောင့် ဖြစ်သနည်းဟု နိဂုံးမချုပ်နိုင်သေးသောကြောင့် ပုံမှန်စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးမှုများ လိုအပ်ပါလိမ့်မည်။

မြေအောက်ရေထဲတွင် ရှိသော ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့်အကြောင်းအရင်းမှာ ၁) ဘက်တီးရီးယားနှင့် အခြားအန္တရာယ်ရှိသော သက်ရှိများ၏အန္တရာယ် ကို တိုးမြှင့်နိုင်သည့် ရေတွင်း၏ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှု လျော့နည်းခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း၊ ၂) ရေတွင်းကိုပုံမှန်အသုံးမပြုခြင်း နှင့် အချိန်ကြာရှည်စွာ အသုံးမပြုခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ သို့သော်လည်း နေရာ-၂ (GW-2)၏ ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား (E Coli) ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့်

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2)၏ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်သည်ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

သံခေတ်ရလဒ်အရ မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေပါသည်။ ထိုကဲ့သို့ဖြစ်ရခြင်းမှာ ရေသည် မြေအောက်တွင် ဖြုပ်ထားသော သံချေးတက်နေနိုင်သော သံပိုက်လိုင်းများ မှတစ်ဆင့် စုပ်ယူရခြင်း ဖြစ်သောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေး ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများအတွက် ဆိုင်းကြွအနယ်များ၊ ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံခေတ်တို့ ၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းတန်ဖိုးရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကို လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

၁) ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယားများ၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်သက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E Coli) ကို ဆက်လက်စောင့်ကြည့်ရန်၊
၂) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှရေများစီးဆင်းမှုအခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန်နှင့်
၃) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှအထွေထွေသုံး စွန့်ထုတ်ရေများ၏ အခြေအနေကိုစောင့်ကြည့်လေ့လာရန်။

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။

နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာရယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (ခ) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာရယူသည့်နေရာ

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၇ (SW-7) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (GW-2) ရေနမူနာရယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း

နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိရာနေရာ

DOWA

Analysis Report

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
11	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
12	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
13	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
14	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
15	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
16	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
17	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
18	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
19	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
20	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
21	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
22	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
23	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
24	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
25	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
26	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
27	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
28	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
29	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
30	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
31	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
32	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]

LAB GEM

MJTD

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ

DOWA

[illegible]

Report No. : [illegible]
Revision No. : 1
Report Date : 18 June, 2020
Application No. : [illegible]

Analysis Report

Client Name: [illegible]
Address: [illegible]
Project Name: [illegible]
Sample Description:
Sample Name: [illegible] — Sampling Date: 3 June, 2020
Sample No.: [illegible] — Sampling By: Customer
Waste Profile No.: - — Sample Received Date: 3 June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	-
2	BOD (5)	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
3	COD (Cr)	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
4	Total Coliform	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	Oil and Grease	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
6	Total Nitrogen	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
7	Total Phosphorus	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
8	Color	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	Odor	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	TDS	[illegible]	mg/l	[illegible]	-
11	Mercury	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
12	Zinc	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
13	Arsenic	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
14	Chromium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
15	Cadmium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
16	Selenium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
17	Lead	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
18	Copper	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
19	Barium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
20	Nickel	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
21	Silver	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
22	Iron	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
23	Cyanide	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
24	Total Cyanide	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
25	Ammonia	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
26	Hexavalent Chromium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
27	Fluoride	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
28	Total Chlorine	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
29	Total Residual Chlorine	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
30	Sulphide	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
31	Formaldehyde	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
32	Phenols	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]

Remarks: LOQ : Limit of Quantitation
APHA : American Public Health Association [illegible]

Analyzed By: [illegible]
Assistant Manager

LAB
Jun 18, 2020
GEM

Approved By:
Managing Director
Jun 18, 2020

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

DOWA

[illegible]

Analysis Report

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
2	BOD (5)	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
3	COD (Cr)	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
4	Total Coliform	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	Oil and Grease	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
6	Total Nitrogen	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
7	Total Phosphorus	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
8	Color	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	Odor	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
11	Mercury	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
12	Zinc	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
13	Arsenic	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
14	Chromium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
15	Cadmium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
16	Selenium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
17	Lead	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
18	Copper	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
19	Barium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
20	Nickel	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
21	[illegible]	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
22	Iron	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
23	Cyanide	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
24	Total Cyanide	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
25	Ammonia	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
26	Hexavalent Chromium	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
27	Fluoride	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
28	Free Chlorine	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
29	Total Residual Chlorine	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
30	Sulfide	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
31	Formaldehyde	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]
32	Phenols	[illegible]	mg/l	[illegible]	[illegible]

Remark: LOQ : Limit of Quantitation
APHA : American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA) and the Water Environment Federation (WEF) [illegible]

Prepared by | Approved by

LAB GEM

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED (MJTD)

DOWA

[illegible]

Report No. : [illegible]
Revision No. : 1
Report Date : 18 June, 2020
Application No. : [illegible]

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)
Address : [illegible]
Project Name : Environmental Monitoring Report for Zone A & B
Sample Description
Sample Name : [illegible] Sampling Date : 3 June, 2020
Sample No. : [illegible] Sampling By : Customer
Waste Profile No. : Sample Received Date : 3 June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	4	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	4.84	[illegible]
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	[illegible]	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	[illegible]	[illegible]
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	[illegible]	[illegible]
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	[illegible]
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	[illegible]	-
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	0.006	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
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	< 0.01	0.01
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.006	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	[illegible]	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500 CN-C: Total Cyanide after Distillation, Followed by Cyanide Determination Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazalone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.20	0.20
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	[illegible]	[illegible]
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	[illegible]	[illegible]
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	[illegible]	[illegible]
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	[illegible]	[illegible]

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

Analyzed By
[illegible]
Assistant Manager

LAB
GEM

Approved By
[illegible]
Managing Director

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

နောက်ဆက်တွဲ ၃ ESCHERICHIA COLI ၏ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ
(ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိရာနေရာ

DOWA

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

motivate our planet
Doc No: GEM-LB-R0048/00
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202006112
Revision No. : 1
Report Date : 18 June, 2020
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

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

Sample Name : MKI-SW-7-0603 Sampling Date : 3 June, 2020
Sample No. : W-2006039 Sampling By : Customer
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 3 June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	< 1.8	1.8

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
GEM

Approved By :

Hideki Yamo
Managing Director

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ

DOWA

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

motivate our planet

Doc No: GEM-LB-R0048/00
Page1of1

Report No. : GEM-LAB-202006114
Revision No. : 1
Report Date : 18 June, 2020
Application No. : 0001-C001

Analysis Report

Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)

Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar

Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B

Sample Description

Sample Name : MKI-GW-2-0603 — Sampling Date : 3 June, 2020

Sample No. : W-2006041 — Sampling By : Customer

Waste Profile No. : - — Sample Received Date : 3 June, 2020

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	< 1.8	1.8

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

Analysed By :

Ni Ni Aye Lwin
Assistant Manager

LAB
GEM

Approved By :

Hideki Yoma
Managing Director

MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီအရင်ခံစာ
(ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄)

(တစ်နှစ်လေးကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ

မြန်မာဂျပန် သီလဝါ ဖွံ့ဖြိုးရေး လီမိတက်

MJTD

မာတိကာ

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ် ၁
၁.၁ နေသာဘုယျဖော်ပြချက် 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 ၁၀
နောက်ဆက်တွဲ-၁ ဓာတ်ခွဲခန်းမှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး က၁-၁
နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ် က၂-၁

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ၁
ဇယား ၂.၅-၁ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်သောကာလနှင့်ဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိသောကာလအတွင်း
လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ) ၅
ဇယား ၂.၅-၂ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မှုများ ၆
ဇယား ၂.၅-၃ SO₂ ရလဒ်များ (ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း) ၆
ဇယား ၂.၅-၄ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်သောကာလနှင့် ဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိသောကာလအတွင်း
ပထမရက်မှ သတ္တမရက်အတွင်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO₂) ကျော်လွန်နေချိန်အကျဉ်းချုပ် ၈
ဇယား ၂.၅-၅ နေရာ-၁ (AQ 1)၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ် ၉

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ ၃
ပုံ ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ ၄
ပုံ ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောတည်နေရာ နှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အခြေအနေ ၇

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန်တည်ဆောက်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်း နှင့် အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၀ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့ မှ ဇွန်လ ၁၅ ရက်နေ့အထိ လေထုအရည်အသွေးအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာသေ့ ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာ အရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနည်းလမ်း
၈ရက် ဇွန်လ - ၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်	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

မှတ်ချက်။ မြန်မာနိပ်ပွန်အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့် စက်ကိရိယာဖြစ်သည့် "Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)" ဖြင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ တောင်ဘက်၊ မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၆°၃၉'၂၄.၂၀"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၆°၁၇'၁၅.၈၀"၊ ဖလမ်းကျေးရွာ၊ ဖလမ်းရွာဦး ကျောင်းဝန်းထဲတွင် တပ်ဆင်ထားပြီး တောင်ဘက်တွင် ဖလမ်းကျေးရွာရှိလူနေအိမ်များ၊ အနောက်ဘက်တွင် လယ်ကွင်းများ၊ မြောက်ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၊ အရှေ့မြောက်ဘက်တွင် ပြည်တွင်းသီလဝါစက်မှုဇုန်နှင့် အရှေ့၊ မြောက်၊ မြောက်-အနောက်မြောက်၊ အနောက်မြောက် နှင့် အရှေ့မြောက်ဘက်တို့တွင် တည်ဆောက်ဆဲ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)တို့ဖြင့် ဝန်းရံထားသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ဖလမ်းကျေးရွာရှိ လူနေအိမ်များနှင့် အနီးဆုံးနေရာဖြစ်သော အထက်ပါနေရာ၌ ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။ အဓိကလေထုညစ်ညမ်းမှုကို ဖြစ်နိုင်သောစွန့်ထုတ်မှုအရင်းအမြစ်များမှာ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းစဉ်များမှ ဖုန်များထွက်ရှိခြင်း၊ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး ယာဉ်များနှင့် ဖလမ်းကျေးရွာရှိ နေထိုင်သူများ၏ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းဆောင်တာများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာကို ပုံ ၂.၂-၁ တွင်ပြသထားပါသည်။

မူရင်း။ ဂူဂဲအာ့သ်

ပုံ ၂.၂-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုကို ၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့မှ ဇွန်လ ၁၅ရက်နေ့အထိ (၇)ရက် ဆက်တိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း

ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေး စံနမူနာရယူခြင်းနှင့် ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်းများကို အမေရိကန် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေးအေဂျင်စီ (U.S. EPA) ၏ အကြံပြုချက်များကို ကိုးကား၍ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)တို့အား စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုများ လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ ပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာ၍ အချက်အလက်ရယူရန်အတွက် The Haz-Scanner Environmental Perimeter Air Station (EPAS)ကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး အချက်အလက်များကို တစ်မိနစ်တိုင်း အလိုအလျောက်တိုင်းတာသည့် အရည်အသွေးအမျိုးအစား၏ အချက်အလက်များ (ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)) ကို မှတ်တမ်းတင် သိမ်းဆည်းထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အခြေအနေကို ပုံ ၂.၄-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။

မူရင်း၊ မြန်မာကိုအိအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ပုံ ၂.၄-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအခြေအနေ

၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ

ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များမှ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို ဇယား ၂.၅-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)၊ အမှုန်အမွှား (PM_{10}) နှင့် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) တို့၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) နှင့် အမှုန်အမွှား (PM_{10}) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းပြီး ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ ထို့အပြင် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO_2)၏ (၅)ရက်တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်သောကာလနှင့်ဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိသောကာလအတွင်း လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် (နေ့စဉ်ပျမ်းမျှ)

ရက်စွဲ	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်ဆောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်ဆောက်ဆိုဒ် (SO_2)
	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3
၀၈-၀၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်	၀.၀၃၅	၀.၀၅၄	၀.၀၁၀	၀.၀၁၁	၀.၀၅၇
၀၉-၁၀ ဇွန်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်	၀.၀၃၂	၀.၀၄၀	၀.၀၁၀	၀.၀၁၈	၀.၀၃၈
၁၀-၁၁ ဇွန်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်	၀.၀၂၇	၀.၀၃၀	၀.၀၁၀	၀.၀၀၆	၀.၀၂၁
၁၁-၁၂ ဇွန်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်	၀.၀၂၈	၀.၀၃၀	၀.၀၁၀	၀.၀၂၂	၀.၀၁၃
၁၂-၁၃ ဇွန်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်	၀.၀၂၇	၀.၀၁၉	၀.၀၁၀	၀.၀၀၆	၀.၀၅၇
၁၃-၁၄ ဇွန်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်	၀.၀၂၉	၀.၀၁၇	၀.၀၁၀	၀.၀၀၆	၀.၀၅၁
၁၄-၁၅ ဇွန်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်	၀.၀၃၀	၀.၀၀၉	၀.၀၁၀	၀.၀၀၃	၀.၀၁၃
(၇)ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး	၀.၀၃၀	၀.၀၂၉	၀.၀၁၀	၀.၀၀၆	၀.၀၃၃
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၁၀.၂၆	၀.၁	၀.၀၂၅	၀.၀၅	၀.၀၂

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

လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသောကာလအတွင်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)၏ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်မှုများကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဆာလဖာဒိုင်ဆောက်ဆိုဒ် (SO_2) ၏ ရလဒ်များအား ဇယား ၂.၅-၃တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ဆာလဖာဒိုင်ဆောက်ဆိုဒ် (SO_2) ၏ နေ့စဉ် နှင့် (၇)ရက်စာ ပျမ်းမျှတန်ဖိုး (ပထမနေ့၊ ဒုတိယနေ့၊ တတိယနေ့၊ ပဉ္စမနေ့ နှင့် ဆဋ္ဌမနေ့) ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

MJTD

ဇယား ၂.၅-၂ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မှုများ

နေ့စွဲ	အချိန်	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်မှုများ
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၈ရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	ကြားခံနယ်နမိတ် ပြုပြင်ခြင်း၊ ပြင်ဆင်ခြင်း၊ မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် ရေဖျန်းခြင်း စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်ပါသည်။
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၉ရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	ကြားခံနယ်နမိတ် ပြုပြင်ခြင်း၊ ပြင်ဆင်ခြင်း စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်ပါသည်။
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁၀ရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	ကြားခံနယ်နမိတ် ပြုပြင်ခြင်း၊ ပြင်ဆင်ခြင်း၊ မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် သဲများ ပို့ဆောင်ခြင်း၊ မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် ရေဖျန်းခြင်း စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်ပါသည်။
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁၁ရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် သဲများ ပို့ဆောင်ခြင်း၊ မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် ရေဖျန်းခြင်း စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်ပါသည်။
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁၂ရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	သဲများတင်ပို့ခြင်း၊ သဲများဖြန့်ခင်းခြင်း၊ မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် သဲများ ပို့ဆောင်ခြင်း စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်ပါသည်။
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁၃ရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	သဲများတင်ပို့ခြင်း၊ R-19 လျှောက်လမ်း ရွှေ့ပြောင်းခြင်း၊ မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် သဲများ ပို့ဆောင်ခြင်း၊ မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် ရေဖျန်းခြင်း စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်ပါသည်။
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁၄ရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် သဲများ ပို့ဆောင်ခြင်း၊ လမ်းသန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်ပါသည်။
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၁၅ရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	မြက်ပင်များစိုက်ပျိုးရန်အတွက် သဲများ ပို့ဆောင်ခြင်း၊ လမ်းသန့်ရှင်းရေးလုပ်ခြင်း စသည်တို့ကို လုပ်ဆောင်ပါသည်။

မှရင်း၊ မြန်မာ-ဂျပန် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေး လီမိတက်

ဇယား ၂.၅-၃ SO_2 ရလဒ်များ (ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း)

နေ့ရက်	နေ့စဉ် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်ချိန်	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)
		mg/m³
ပထမရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	၀.၁၂၅
ဒုတိယရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	၀.၁၀၆
တတိယရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	၀.၀၃၄
စတုတ္ထရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	၀.၀၁၄
ပဉ္စမရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	၀.၁၈၃
ဆဋ္ဌမရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	၀.၁၅၆
သတ္တမရက်	၈:၀၀-၁၇:၀၀	၀.၀၁၄
ဂုဏ်ရက် ပျမ်းမျှတန်ဖိုး		၀.၀၉၀
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	-	၀.၀၂

မှတ်ချက်၊ အနီရောင်ဖြင့် ဖော်ပြထားသော တန်ဖိုးများသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသော တန်ဖိုးများ ဖြစ်သည်။
မှရင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာကုမ္ပဏီလီမိတက်

လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (AQ-1)တွင် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တိုင်းတာထားသော လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်နှင့် လေတိုက်နှုန်းတို့၏ တစ်နာရီပျမ်းမျှ တန်ဖိုးများကို နောက်ဆက်တွဲ-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာသော တည်နေရာ၏ အခြေအနေနှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်တို့အား ပုံ၂.၅-၁တွင် ပြသထားပါသည်။ 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။

မူရင်း။ ဂူဂဲလ်အာ့သ်

ပုံ ၂.၅-၁ လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာသောတည်နေရာ နှင့် လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အခြေအနေ

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

ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်သောအချိန်နှင့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိသော အချိန်အတွင်း ပထမရက်မှ သတ္တမရက်အတွင်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)၏ ကျော်လွန်နေသော အချိန်စုစုပေါင်း ခြုံငုံသုံးသပ်ချက်ကို ဇယား၂.၅-၄တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (AQ-1)၏ လေတိုက်ခတ်ရာ အရပ်အကျဉ်းချုပ်ကို ဇယား ၂.၅-၅ ဖော်ပြထားပါသည်။

ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)၏ စုစုပေါင်းကျော်လွန်ချိန်များအတွက် အကျဉ်းချုပ်ဇယားပေါ် အခြေခံ၍ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်သောအချိန်နှင့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ခြင်း

မရှိသောအချိန် (၇)ရက်အတွင်း ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၃၆) နာရီ ဖြစ်သော်လည်း ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်သော ကာလ၌ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၃၂) နာရီ ဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်သောကာလအတွင်း လေတိုက်ခတ်ရာ အရပ်မျက်နှာပေါ်မူတည်၍ ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ကျော်လွန်သောအချိန်ကို အသေးစိတ်ဆန်းစစ်ချက်အရ ကျော်လွန်သောအချိန် (၃၀) နာရီမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အပြင်ဘက်များမှ တိုက်ခတ်လာခြင်းဖြစ်ပြီး ကျော်လွန်သောအချိန် (၂) နာရီမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ဘက်မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

နေရာ-၁ (AQ-1) ၏လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်အရ (၆၈.၃) ရာခိုင်နှုန်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အပြင်ဘက်များမှ တိုက်ခတ်ခြင်းဖြစ်ပြီး (၃၁.၇) ရာခိုင်နှုန်းမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)အတွင်းဘက်မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်သည်။

ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)၏ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုများ ထုတ်လွှတ်ရာအရင်းအမြစ်များမှာ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောနေရာ၏ အနီးတစ်ဝိုက်ရှိ ကားလမ်းပေါ်ရှိ သွားလာနေသောယာဉ်များမှ လောင်စာများ လောင်ကျွမ်းခြင်းနှင့် သီလဝါဆိပ်ကမ်း၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကြောင့်ဖြစ်ပေါ်လာသောဓါတ်ငွေ့များ၊ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများနှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၄ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်သောကာလနှင့် ဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိသောကာလအတွင်း ပထမရက်မှ သတ္တမရက်အတွင်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ကျော်လွန်နေချိန်အကျဉ်းချုပ်

ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO_2)								
	နေ့စဉ် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းလုပ်ချိန်	ကျော်လွန်နေသောအချိန် စုစုပေါင်း	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်နေသည့် ကာလ အတွင်း ကျော်လွန်သော အချိန်များ	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိသည့်ကာလအတွင်းကျော်လွန်သောအချိန်များ	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိသည့်ကာလ (ဇုန်အပိုင်း(ခ)မှ တိုက်ခတ်လာသောလေ)	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်းမရှိသည့်ကာလ (အပြင်နေရာမှ တိုက်ခတ်လာသောလေ)	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်သည့် ကာလ (ဇုန်အပိုင်း(ခ)မှ တိုက်ခတ်လာသောလေ)	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်သည့် ကာလ (အပြင်နေရာမှ တိုက်ခတ်လာသောလေ)
ပထမရက်	(၈:၀၀-၁၇:၀၀)	၉	၈	၁	၀	၁	၂	၆
ဒုတိယရက်	(၈:၀၀-၁၇:၀၀)	၆	၆	၀	၀	၀	၀	၆
တတိယရက်	(၈:၀၀-၁၇:၀၀)	၅	၅	၀	၀	၀	၀	၅
စတုတ္ထရက်	(၈:၀၀-၁၇:၀၀)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	၀
ပဉ္စမရက်	(၈:၀၀-၁၇:၀၀)	၆	၅	၁	၁	၀	၀	၅
ဆဋ္ဌမရက်	(၈:၀၀-၁၇:၀၀)	၁၀	၈	၂	၀	၂	၀	၈
သတ္တမရက်	(၈:၀၀-၁၇:၀၀)	၀	၀	၀	၀	၀	၀	၀
စုစုပေါင်း		၃၆	၃၂	၄	၁	၃	၂	၃၀

မှတ်ချက်။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး

MJTD

ဇယား ၂.၅-၅ နေရာ-၁ (AQ 1)၏ လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်အကျဉ်းချုပ်

လေတိုက်ရပ်	(၇)ရက်	နေ့အချိန်	ညအချိန်	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အတွင်း/အပြင်	
မြောက် (N)	၁.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၂၈.၅ ရာခိုင်နှုန်း	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အတွင်းမှ တိုက်ခတ်သောလေ
မြောက်-အရှေ့မြောက် (NNE)	၂.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၄.၂ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့မြောက် (NE)	၅.၁ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၈.၁ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့-အရှေ့မြောက် (ENE)	၉.၇ ရာခိုင်နှုန်း	၃.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၁၅.၉ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့ (E)	၁၀.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၄.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၁၆.၁ ရာခိုင်နှုန်း		
အရှေ့-အရှေ့တောင် (ESE)	၂၃.၉ ရာခိုင်နှုန်း	၂၅.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၂၂.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၆၈.၃ ရာခိုင်နှုန်း	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အပြင်မှ တိုက်ခတ်သောလေ
အရှေ့တောင် (SE)	၅.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၈.၃ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၀ ရာခိုင်နှုန်း		
တောင်-အရှေ့တောင် (SSE)	၄.၉ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၉ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၈ ရာခိုင်နှုန်း		
တောင် (S)	၄.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၆.၅ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၄ ရာခိုင်နှုန်း		
တောင်-အနောက်တောင် (SSW)	၃.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၃.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၂.၄ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက်တောင် (SW)	၁၅.၉ ရာခိုင်နှုန်း	၁၉.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၁၂.၇ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက်-အနောက်တောင် (WSW)	၁၀.၁ ရာခိုင်နှုန်း	၁၂.၅ ရာခိုင်နှုန်း	၇.၇ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက် (W)	၁.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၂ ရာခိုင်နှုန်း		
အနောက်-အနောက်မြောက် (WNW)	၀.၈ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၆ ရာခိုင်နှုန်း	၃.၂ ရာခိုင်နှုန်း	ဇုန်အပိုင်း (ခ) အတွင်းမှ တိုက်ခတ်သောလေ
အနောက်မြောက် (NW)	၀.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၂ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၆ ရာခိုင်နှုန်း		
မြောက်-အနောက်မြောက် (NNW)	၁.၀ ရာခိုင်နှုန်း	၁.၄ ရာခိုင်နှုန်း	၀.၆ ရာခိုင်နှုန်း		

မူရင်း: မြန်မာကိုအိုအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော (၇)ရက်ကာလအတွင်း ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ်(CO)၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)၊ အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) နှင့် အမှုန်အမွှား (PM_{10}) တို့၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှ လေထုအရည်အသွေးရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်း မရှိသောကြောင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းကျင်သို့ ထိခိုက်မှုမရှိပါ။ ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO_2) ၏ (၇)ရက်ပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးရလဒ်များမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့အပြင် ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO_2)၏ (၅)ရက် တိုင်းတာထားသော နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO_2) ၏ နေ့စဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုး (ပထမနေ့၊ ဒုတိယနေ့၊ တတိယနေ့၊ ပဥ္စမနေ့ နှင့် ဆဌမနေ့) ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

စောင့်ကြည့်လေ့လာသော (၇)ရက်ကာလအတွင်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ်(SO_2) ၏ ကျော်လွန်သော အချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၃၆) နာရီ ဖြစ်သော်လည်း ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်သောကာလ၌ ကျော်လွန်သောအချိန်စုစုပေါင်းမှာ (၃၂) နာရီ ဖြစ်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်သော ကာလအတွင်း လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်ပေါ်မူတည်၍ ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ကျော်လွန်သောအချိန် (၃၀) နာရီမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ အခြားဘက်များမှ တိုက်ခတ်လာခြင်းဖြစ်ပြီး ကျော်လွန်သောအချိန် (၂) နာရီမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်ဘက်မှ တိုက်ခတ်ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)၏ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့များထုတ်လွှတ်ရာ အရင်းမြစ်များမှာ အနီးတစ်ဝိုက်ရှိ ကားလမ်းမပေါ်ရှိ သွားလာနေသောယာဉ်များမှ လောင်စာများလောင်ကျွမ်းခြင်းနှင့် သီလဝါဆိပ်ကမ်း၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ၊ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများနှင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)၏ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုတွင် အဆိပ်အတောက် ဖြစ်စေသော ပစ္စည်းများနှင့် ရောဂါများဆိုင်ရာ မှတ်ပုံတင်ဌာနမှ အများပြည်သူ ကျန်းမာရေးကြေငြာချက်တွင် အစီရင်ခံတင်ပြထားသော ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) ပမာဏ ၁၀၀ ppm (၂၆၁.၈ mg/m^3)သည် အသက်အန္တရာယ်နှင့် ကျန်းမာရေးအတွက် ချက်ချင်းအန္တရာယ်ပေးနိုင်ပါသည်။ ၀.၄ ppm မှ ၃ ppm (၁.၀၅ mg/m^3 မှ ၇.၈၅ mg/m^3) အထိပမာဏကို နှစ်(၂၀)နှင့်အထက် ရေရှည်ထိတွေ့သောအခါတွင် အဆုတ်၏လုပ်ဆောင်နိုင်မှုများသည် ပြောင်းလဲလာနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ကာလအတွင်း ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)၏တန်ဖိုးမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရသော်လည်း လူ့ကျန်းမာရေးအပေါ်သိသာ ထင်ရှားသော သက်ရောက်မှုများ မရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

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

(၁) ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်နေသောကာလအတွင်းတွင် ရေပက်ဖျန်းပေးရန်။

(၂) ဖုန်မှုန့်အလွင့်များခြင်းကို ရှောင်ရှားရန်နှင့် စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့များကြောင့် လေထုညစ်ညမ်းမှုကို လျှော့ချနိုင်ရန် စက်ယန္တရားများနှင့် ယာဉ်များ၏ အမြန်နှုန်းကို တစ်နာရီလျှင် ၂၅ ကီလိုမီတာအထိ ထိန်းချုပ်သတ်မှတ်ရန်။

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

MJTD

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

(၅) အလုပ်သမားများကို အသုံးပြုမည့်စက်ပစ္စည်းနှင့်ပတ်သက်သော အသိအညာပေးခြင်းများ ဆောင်ရွက်ရန်။

(၆) မီးစက်များကို ပုံမှန်စစ်ဆေးပြီး ထိန်းသိမ်းခြင်းများ ပြုလုပ်ရန် ။

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

နောက်ဆက်တွဲ-၁ ၁နာရီပျမ်းမျှလေထုအရည်အသွေးတန်ဖိုး

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄ နှစ်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်)

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	kph	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
				၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၄:၀၀	-	၁၄:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၃၆	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၁၀၂	၁.၀၇	၁၅၇.၃၃	အရှေ့တောင်
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၅:၀၀	-	၁၅:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၅၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၆၆	၀.၇၈	၁၆၆.၅၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၆:၀၀	-	၁၆:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၂၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၇၃	၀.၉၅	၁၅၁.၃၃	အရှေ့တောင်
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၇:၀၀	-	၁၇:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၃၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၅၄	၀.၄၃	၁၃၈.၆၇	အရှေ့တောင်
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၈:၀၀	-	၁၈:၅၉	၀.၀၂၇	၀.၀၄၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၅၁	၁၃၈.၅၀	တောင်
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၉:၀၀	-	၁၉:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၆၉	၀.၀၀၀	၀.၀၂၈	၀.၀၀၄	၀.၈၄	၂၄၄.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၀:၀၀	-	၂၀:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၈၀	၀.၀၂၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၅၅	၂၁၃.၈၃	အနောက်တောင်
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၁:၀၀	-	၂၁:၅၉	၀.၀၄၇	၀.၀၈၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၁၈၆.၂၀	တောင်
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၂:၀၀	-	၂၂:၅၉	၀.၀၄၄	၀.၀၈၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၄	၀.၀၀	၂၀၈.၅၀	အနောက်တောင်
၁၉ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၃:၀၀	-	၂၃:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၈၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၁၅	၁၅၃.၃၃	အရှေ့တောင်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀:၀၀	-	၀:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၅၅	၀.၀၀၀	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၂၈	၁၄၉.၅၀	အရှေ့တောင်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁:၀၀	-	၁:၅၉	၀.၀၁၄	၀.၀၅၄	၀.၀၀၀	၀.၀၃၈	၀.၀၀၄	၀.၄၅	၁၈၄.၅၀	တောင်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂:၀၀	-	၂:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၈၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၂	၉၃.၅၀	အရှေ့
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၃:၀၀	-	၃:၅၉	၀.၀၁၈	၀.၀၈၀	၀.၀၂၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၄	၀.၂၈	၇၅.၆၇	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၄:၀၀	-	၄:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၈၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃	၀.၅၈	၅၆.၀၀	အရှေ့မြောက်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၅:၀၀	-	၅:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၅၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၈၇	၅၈.၆၇	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၆:၀၀	-	၆:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၃၅	၀.၀၀၈	၀.၀၀၅	၀.၀၀၄	၀.၈၈	၆၅.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၇:၀၀	-	၇:၅၉	၀.၀၅၂	၀.၀၈၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၁.၀၄	၅၈.၀၀	အရှေ့မြောက်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၈:၀၀	-	၈:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၈၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၄	၁.၁၃	၈၅.၀၀	အရှေ့
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၉:၀၀	-	၉:၅၉	၀.၀၄၈	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၅၄	၁.၆၀	၁၀၀.၆၇	အရှေ့
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၀:၀၀	-	၁၀:၅၉	၀.၀၅၃	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၂၂၀	၁.၇၅	၁၀၄.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၁:၀၀	-	၁၁:၅၉	၀.၀၅၇	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၁၁	၀.၀၀၈	၁.၈၂	၁၀၀.၆၇	အရှေ့
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	-	၁၂:၅၉	၀.၀၆၅	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၁၂၈	၂.၅၀	၁၀၀.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၂၀ ရက် နိုဝင်ဘာ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၃:၀၀	-	၁၃:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၂၅၈	၃.၀၈	၁၀၅.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်

အမြင့်ဆုံး	၀.၀၅၂	၀.၀၈၅	၀.၀၂၀	၀.၀၃၈	၀.၂၅၈
ပျမ်းမျှ	၀.၀၃၅	၀.၀၅၂	၀.၀၀၁	၀.၀၁၀	၀.၀၅၃
အနည်းဆုံး	၀.၀၁၄	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃

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	kph	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၂၆၃	၁.၇၅	၁၀၈.၆၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၃၆	၀.၃၂၀	၁.၆၅	၁၂၈.၅၀	အရှေ့တောင်
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၉	၀.၀၈၂	၀.၀၂	၁၂၅.၈၃	အရှေ့တောင်
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၃၀	၁၀၉.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၂၇	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၁.၃၃	၁၁၀.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၂၀	၂၄၅.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၁၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃	၀.၆၇	၂၁၅.၅၀	အနောက်တောင်
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၈	၁၄၂.၈၃	အရှေ့တောင်
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၀၆၃	၀.၀၅၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၀၈	၂၀၄.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
၉ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၅၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၄၂	၇၉.၀၀	အရှေ့
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀:၀၀ - ၀:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၁၁	၀.၀၀၀	၀.၀၁၁	၀.၀၀၃	၀.၈၅	၁၆၃.၅၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၀၃၇	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၆	၀.၀၀၃	၀.၀၈	၂၀၃.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၁၂	၀.၀၀၀	၀.၀၂၈	၀.၀၀၃	၀.၄၂	၇၃.၆၇	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၃၅	၀.၀၀၀	၀.၀၂၈	၀.၀၀၃	၀.၅၀	၈၉.၅၀	အရှေ့
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၈၅	၀.၀၀၀	၀.၀၁၇	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၁၈၅.၃၃	တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၅၁	၀.၀၀၀	၀.၀၅၅	၀.၀၀၃	၀.၆၈	၂၁၈.၇၃	တောင်-အနောက်တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၅၇	၀.၀၀၃	၀.၃၀	၁၂၈.၅၀	အရှေ့တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၂၇	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃	၀.၂၅	၁၀၉.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၀၂၂	၀.၀၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၃၃	၈၅.၃၃	အရှေ့
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၁၈	၀.၀၀၀	၀.၀၃၂	၀.၀၀၃	၀.၉၅	၁၀၅.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၁.၂၅	၁၁၃.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၀၃၇	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၁၅	၀.၀၂၀	၁.၇၅	၁၁၆.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၃၂	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၀	၁.၅၈	၁၁၅.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၆၅	၁.၆၈	၁၁၃.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်

	CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2
အများဆုံး	၀.၀၆၃	၀.၀၅၈	၀.၀၀၀	၀.၀၅၇	၀.၃၂၀
ပျမ်းမျှ	၀.၀၃၁	၀.၀၁၈	၀.၀၀၀	၀.၀၁၄	၀.၀၃၈
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၂	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းဆိုင်ရာ
(ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄၊ ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ရာအရပ်	
		mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	kph	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၅	၁.၃၅	၁၃၇.၈၃	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၁၈	၁.၅၅	၁၄၅.၈၃	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၁၆	၁.၄၂	၁၃၀.၀၀	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၇၅	၁၃၃.၆၇	အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၆၅	၂၀၁.၆၇	တောင်-အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၁.၆၅	၂၄၀.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃	၀.၄၀	၁၈၈.၆၇	တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၅၂	၁၀၃.၁၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၇၇	၈၈.၆၇	အရှေ့
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၁၆	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၁.၀၈	၁၀၃.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀:၀၀ - ၀:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၆၀	၈၀.၃၃	အရှေ့
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၄၂	၄၅.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၁၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၆	၀.၀၀၃	၁.၂၈	၁၅၀.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၁.၈၂	၂၁၃.၆၇	အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၁၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃	၁.၇၅	၂၁၅.၈၃	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၁၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၁.၅၅	၂၁၄.၆၇	အနောက်တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၆	၀.၀၀၃	၀.၄၈	၁၅၆.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၁၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၆	၀.၀၀၃	၀.၁၀	၆၅.၅၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၂၂	၉၈.၃၃	အရှေ့
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၀၇	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၁.၁၈	၉၅.၅၀	အရှေ့
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၉	၀.၀၁၅	၁.၄၈	၁၀၄.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၁၂	၁.၅၁	၁၁၁.၈၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၅	၁.၄၈	၁၁၈.၁၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၀ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၁၅	၀.၄၃	၁၅၆.၁၇	တောင်-အရှေ့တောင်

အများဆုံး	၀.၀၃၆	၀.၀၁၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၅
ပျမ်းမျှ	၀.၀၂၉	၀.၀၁၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၆	၀.၀၁၂
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက် လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုလေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄၊ ခုနှစ်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
		mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	kph	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၃၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၆၅	၁၇၁.၃၃	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၄၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၈၀	၉၅.၂၅	အရှေ့
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၂၅	၀.၀၀၀	၀.၀၂၈	၀.၀၀၃	၁.၁၂	၁၁၅.၁၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၆၉	၀.၀၀၃	၀.၂၂	၁၃၉.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၄၁	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃	၁.၅၈	၁၈၅.၈၃	တောင်
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၄၅	၀.၀၀၀	၀.၀၃၈	၀.၀၀၃	၀.၃၃	၂၅၅.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၅၅	၀.၀၀၀	၀.၀၃၈	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၉၈.၄၄	အရှေ့မြောက်
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၄၀	၀.၀၀၀	၀.၀၂၆	၀.၀၀၃	၀.၅၀	၁၂၈.၁၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၄၂	၀.၀၀၀	၀.၀၂၂	၀.၀၀၃	၀.၇၀	၁၂၂.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၁ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၅၅	၀.၀၀၀	၀.၀၃၅	၀.၀၀၃	၀.၈၂	၁၀၃.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀:၀၀ - ၀:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၄၄	၀.၀၀၀	၀.၀၅၀	၀.၀၀၃	၁.၅၅	၁၆၇.၈၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၁.၅၈	၁၉၅.၃၃	တောင်-အနောက်တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၂၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၃	၀.၁၀	၆၂.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၃၃	၀.၀၀၀	၀.၀၃၂	၀.၀၀၃	၀.၄၉	၉၅.၆၀	အရှေ့
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၃၃	၀.၀၀၀	၀.၀၅၀	၀.၀၀၃	၀.၂၂	၁၁၅.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၂၀	၀.၀၀၀	၀.၀၃၈	၀.၀၀၃	၀.၆၂	၇၂.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၂၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၇	၀.၀၀၃	၀.၄၄	၉၅.၀၀	အရှေ့
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၀၃၄	၀.၀၃၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၈၂	၈၅.၁၇	အရှေ့
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၂၂	၀.၀၀၃	၀.၈၂	၁၂၂.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၂၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၁.၂၅	၁၀၀.၃၃	အရှေ့
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၆	၁.၁၂	၁၀၁.၈၃	အရှေ့တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၄၆	၀.၀၀၀	၀.၀၀၇	၀.၀၀၃	၀.၈၇	၁၁၈.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၂၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၂.၅၀	၁၂၅.၈၃	အနောက်တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၅၂	၀.၀၃၇	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၁.၁၅	၁၈၅.၁၇	တောင်

	CO	NO_2	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2
အမြင့်ဆုံး	၀.၀၅၂	၀.၀၅၈	၀.၀၀၀	၀.၀၆၉	၀.၀၀၆
ပျမ်းမျှ	၀.၀၂၈	၀.၀၃၀	၀.၀၀၀	၀.၀၂၂	၀.၀၀၃
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(နောက်ဆက်တွဲလေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာချက်များ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄ နှစ်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်)

ရက်စွဲ	အချိန်			ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO)	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2)	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$)	အမှုန်အမွှား (PM_{10})	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2)	လေတိုက်နှုန်း	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ်	
				mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	mg/m³	kph	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
				၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၄:၀၀	-	၁၄:၅၉	၀.၀၄၁	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၅၈	၁၆၅.၃၃	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၅:၀၀	-	၁၅:၅၉	၀.၀၄၆	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၅၂	၀.၀၀၃	၀.၄၅	၂၀၄.၁၇	တောင်-အနောက်တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၆:၀၀	-	၁၆:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၂၉	၀.၀၀၃	၀.၆၀	၁၂၂.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၇:၀၀	-	၁၇:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၁.၂၂	၁၇၈.၅၀	တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၈:၀၀	-	၁၈:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၃	၀.၉၃	၂၃၈.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၉:၀၀	-	၁၉:၅၉	၀.၀၃၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၀	၀.၀၂၂	၀.၀၀၃	၁.၂၄	၁၉၅.၀၀	တောင်-အနောက်တောင်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၀:၀၀	-	၂၀:၅၉	၀.၀၄၁	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၃	၀.၁၂	၆၀.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၁:၀၀	-	၂၁:၅၉	၀.၀၅၈	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၆၀.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၂:၀၀	-	၂၂:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၄၄.၀၂	အရှေ့မြောက်
၁၂ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၃:၀၀	-	၂၃:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၆၇.၃၃	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၀:၀၀	-	၀၀:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၂၆	၀.၀၂၅	၀.၀၀	၁၄.၀၀	မြောက်-အရှေ့မြောက်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၁:၀၀	-	၀၁:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၆	၀.၀၀၀	၀.၀၂၀	၀.၀၀၃	၀.၀၃	၃၃.၈၃	အရှေ့မြောက်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၂:၀၀	-	၀၂:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၆	၀.၀၀၀	၀.၀၅၆	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၄၅.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၃:၀၀	-	၀၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၄၅.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၄:၀၀	-	၀၄:၅၉	၀.၀၅၅	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀	၀.၀၂၅	၀.၀၀၃	၀.၀၀	၄၅.၀၀	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၅:၀၀	-	၀၅:၅၉	၀.၀၆၈	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၈၃.၆၇	အရှေ့
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၆:၀၀	-	၀၆:၅၉	၀.၀၃၅	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀	၀.၀၃၅	၀.၀၀၃	၀.၀၂	၁၂၂.၆၇	အရှေ့တောင်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၇:၀၀	-	၀၇:၅၉	၀.၀၂၉	၀.၀၀၄	၀.၀၀၀	၀.၀၇၈	၀.၀၀၅	၀.၀၈	၂၇၁.၃၃	အနောက်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၈:၀၀	-	၀၈:၅၉	၀.၀၂၆	၀.၀၀၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၃	၀.၃၅	၂၃၈.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀၉:၀၀	-	၀၉:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၅	၀.၄၃	၁၄၃.၀၀	အရှေ့တောင်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၀:၀၀	-	၁၀:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၂၄၅	၀.၆၂	၂၄၄.၅၀	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၁:၀၀	-	၁၁:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၃၂၂	၀.၅၂	၁၉၈.၃၃	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၂:၀၀	-	၁၂:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၃၅၈	၀.၅၅	၁၉၆.၈၃	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် နိုဝင်ဘာလ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၃:၀၀	-	၁၃:၅၉	၀.၀၂၄	၀.၀၀၄	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၅၁၄	၀.၉၄	၂၀၆.၅၀	တောင်-အနောက်တောင်

အမြင့်ဆုံး	၀.၀၆၈	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၇၈	၀.၅၁၄
ပျမ်းမျှ	၀.၀၃၃	၀.၀၀၄	၀.၀၀၀	၀.၀၁၈	၀.၀၆၇
အနည်းဆုံး	၀.၀၂၄	၀.၀၀၂	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၃

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်၌ ဖြိုးတိုးတက်စေရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုလေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄ ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်)

နေ့ရက်	အချိန်	ကာဗွန်မိုနောက်ဆိုဒ် (CO) mg/m³ ၁နာရီပျမ်းမျှ	နိုက်ထရိုဂျင်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (NO_2) mg/m³ ၁နာရီပျမ်းမျှ	အမှုန်အမွှား ($PM_{2.5}$) mg/m³ ၁နာရီပျမ်းမျှ	အမှုန်အမွှား (PM_{10}) mg/m³ ၁နာရီပျမ်းမျှ	ဆာလဖာဒိုင်အောက်ဆိုဒ် (SO_2) mg/m³ ၁နာရီပျမ်းမျှ	လေတိုက်နှုန်း kph ၁နာရီပျမ်းမျှ	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် Deg ၁နာရီပျမ်းမျှ	လေတိုက်ခတ်ရာအရပ် အရပ်မျက်နှာ ၁နာရီပျမ်းမျှ
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၃၅	၀.၁၅၈	၀.၅၀	၁၅၈.၆၅	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၁၅၈	၀.၆၈	၂၀၀.၈၃	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၃၃	၀.၁၅၅	၀.၅၅	၁၅၆.၁၁	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၂၈	၀.၁၀၅	၀.၈၂	၂၀၂.၄၃	အနောက်တောင်
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၀၄၂	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၂၅	၀.၀၂၀	၂.၀၀	၂၅၂.၄၃	အနောက်-အနောက်မြောက်
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၀၄၁	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၁၁	၀.၀၀၄	၀.၆၉	၁၂၆.၀၀	အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၃၆	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၆၈	၁၃၂.၈၀	အရှေ့တောင်
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၄	၀.၁၅	၂၂၂.၁၅	အနောက်တောင်
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၂၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၄	၀.၀၈	၁၉၅.၈၃	တောင်-အနောက်တောင်
၁၃ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၄၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀	၅၈.၈၃	အရှေ့-အရှေ့မြောက်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၀၀:၀၀ - ၀၀:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၁၁	၀.၀၀၀	၀.၀၃၅	၀.၀၀၄	၀.၁၁	၂၃၈.၈၃	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၀၄၃	၀.၀၂၈	၀.၀၀၀	၀.၀၃၀	၀.၀၀၄	၀.၄၂	၂၅၂.၅၀	အနောက်-အနောက်မြောက်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၀၃၀	၀.၀၅၅	၀.၀၀၀	၀.၀၃၀	၀.၀၀၄	၀.၆၈	၂၂၁.၄၃	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၅၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၁၄	၂၄၅.၁၁	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၄	၀.၀၂	၁၁၂.၅၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၀၄၆	၀.၀၂၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၄	၀.၀၀	၁၁၂.၀၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၀၂၀	၀.၀၂၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၄	၀.၃၀	၁၉၅.၄၄	တောင်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၁.၂၈	၂၅၀.၈၃	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၈၉	၂၃၀.၁၁	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၃၁	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၃၀	၁.၃၃	၂၂၈.၈၃	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၁၂	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၈၄	၁.၆၀	၂၃၃.၆၆	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၁၄၅	၁.၆၀	၂၃၀.၅၀	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၂၈	၀.၀၀၃	၀.၀၀၀	၀.၀၀၈	၀.၁၂၈	၁.၇၀	၂၂၈.၈၃	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၂ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၀၅၃	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၃၄	၁.၁၈	၂၃၆.၅၀	အနောက်တောင်

အများဆုံး	၀.၀၅၃	၀.၀၅၅	၀.၀၀၀	၀.၀၄၀	၀.၁၅၈
ပျမ်းမျှ	၀.၀၃၈	၀.၀၁၄	၀.၀၀၀	၀.၀၁၈	၀.၀၄၄
အနည်းဆုံး	၀.၀၁၂	၀.၀၀၅	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်လေထုအရည်အသွေးစောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုလေ့လာခြင်းအစီရင်ခံစာ
(ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄ ဇွန်လ ၂၀၂၀ခုနှစ်)

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	kph	Deg.	အရပ်မျက်နှာ
		၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ	၁နာရီပျမ်းမျှ
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၄:၀၀ - ၁၄:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၉	၀.၀၂၀	၁.၂၅	၂၂၅.၀၀	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၅:၀၀ - ၁၅:၅၉	၀.၁၆၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၁.၅၄	၂၄၄.၃၃	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၆:၀၀ - ၁၆:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၁၀	၀.၀၀၄	၂.၇၀	၂၃၄.၈၃	အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၇:၀၀ - ၁၇:၅၉	၀.၁၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၂၈	၀.၀၀၄	၀.၈၈	၂၅၁.၆၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၈:၀၀ - ၁၈:၅၉	၀.၁၂၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၂၂	၀.၀၀၄	၀.၅၇	၂၇၆.၈၃	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၉:၀၀ - ၁၉:၅၉	၀.၁၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၂၂	၂၆၀.၁၇	အနောက်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၀:၀၀ - ၂၀:၅၉	၀.၀၃၉	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၂၈	၂၇၈.၀၀	အနောက်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၁:၀၀ - ၂၁:၅၉	၀.၁၂၁	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၀၅	၂၉၂.၀၀	အနောက်-အနောက်မြောက်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၂:၀၀ - ၂၂:၅၉	၀.၁၂၁	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၀၀	၅၃.၆၇	အရှေ့မြောက်
၁၄ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂၃:၀၀ - ၂၃:၅၉	၀.၀၃၈	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၀၄	၁၁၈.၆၇	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၀:၀၀ - ၀:၅၉	၀.၁၂၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၅	၀.၀၀၄	၀.၀၄	၁၂၂.၅၀	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁:၀၀ - ၁:၅၉	၀.၁၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၀၈	၉၀.၆၇	အရှေ့
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၂:၀၀ - ၂:၅၉	၀.၁၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၀.၀၄	၁၄၆.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၃:၀၀ - ၃:၅၉	၀.၁၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၁၀	၀.၀၀၄	၀.၂၅	၄၈.၅၀	အရှေ့
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၄:၀၀ - ၄:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၂၂	၀.၀၀၄	၀.၀၈	၂၀၄.၆၇	တောင်-အနောက်တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၅:၀၀ - ၅:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၂၈	၀.၀၀၄	၀.၀၄	၁၀၀.၅၀	အရှေ့
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၆:၀၀ - ၆:၅၉	၀.၁၂၄	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၀.၆၅	၁၀၈.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၇:၀၀ - ၇:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၄၀	၀.၀၀၄	၀.၈၅	၁၁၂.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၈:၀၀ - ၈:၅၉	၀.၁၂၁	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၁.၂၀	၁၁၁.၈၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၉:၀၀ - ၉:၅၉	၀.၀၂၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၁.၄၈	၁၃၅.၃၃	အရှေ့-အရှေ့တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၀:၀၀ - ၁၀:၅၉	၀.၀၄၅	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၆၀	၀.၀၀၄	၁.၄၈	၁၆၈.၀၀	တောင်-အရှေ့တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၁:၀၀ - ၁၁:၅၉	၀.၁၂၁	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၂	၀.၀၀၄	၂.၅၁	၂၄၈.၁၇	အနောက်-အနောက်တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၂:၀၀ - ၁၂:၅၉	၀.၀၄၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄	၁.၄၈	၂၃၃.၁၇	အနောက်တောင်
၁၅ရက် ဇွန်လ ၂၀၂၀ ခုနှစ်	၁၃:၀၀ - ၁၃:၅၉	၀.၁၂၈	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၃	၀.၀၀၄	၁.၂၁	၂၂၃.၃၃	အနောက်တောင်

အများဆုံး	၀.၁၆၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၆၀	၀.၀၂၀
ပျမ်းမျှ	၀.၀၉၀	၀.၀၀၉	၀.၀၀၀	၀.၀၀၄	၀.၀၀၄
အနည်းဆုံး	၀.၀၄၀	၀.၀၀၈	၀.၀၀၀	၀.၀၁၂	၀.၀၀၄

နောက်ဆက်တွဲ-၂ လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာသည့်စက်ကို
စံကိုက်ညှိထားသောလက်မှတ်

MJTD

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 Multisizer 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/ANSQC 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	9118187	October 28, 2019	October 2020

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A	Sensor B	Model
	K- 26 ± 3.0	K- 9 ± 5	CS-105

Technician	Supervisor
Dan Okamoto	Mark Sullivan

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

MJTD
MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ဆူညံသံ နှင့် တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း အစီရင်ခံစာ
(ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄)

(တစ်နှစ်လေးကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ

မြန်မာခိုအဲ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်

မာတိကာ

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ် ၁
ဝ.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

ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ၁
ဇယား၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ ၂
ဇယား၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၄
ဇယား၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၄
ဇယား၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}) ၅
ဇယား၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq}).......... ၆
ဇယား၂.၄-၅ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv_{10}) ၈
ဇယား၂.၄-၆ နေရာ- ၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv_{10}) ၈
ဇယား၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv_{10}).......... ၉
ဇယား၂.၄-၈ နေရာ-၂ (NV-2) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (Lv_{10}) ၁၀

ပုံများစာရင်း

ပုံ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ ၂
ပုံ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ ၃
ပုံ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၇
ပုံ၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၇
ပုံ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (NV-1) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၁၁
ပုံ၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2) ၏တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ် ၁၁

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ်

၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ) စက်မှုဇုန်တည်ဆောက်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့မှ ဇွန်လ ၁၀ ရက်နေ့အထိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့်အား စောင့်ကြည့် လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား၁.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာ အရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၉ ရက်နေ့ မှ ဇွန်လ ၁၀ ရက်နေ့ထိ	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-1)	၂၄ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့ မှ ဇွန်လ ၉ ရက်နေ့ထိ	ဆူညံမှုအဆင့်	L_{Aeq} (dB)	၁ (NV-2)	၂၄ နာရီ	Rion NL-42 အသံအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၉ ရက်နေ့ မှ ဇွန်လ ၁၀ ရက်နေ့ထိ	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-1)	၂၄ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း
၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၈ ရက်နေ့ မှ ဇွန်လ ၉ ရက်နေ့ထိ	တုန်ခါမှုအဆင့်	L_{v10} (dB)	၁ (NV-2)	၂၄ နာရီ	VM-53A တုန်ခါမှုအဆင့်တိုင်းတာသည့်ကိရိယာဖြင့် မြေပြင်တွင်ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာကိုအိအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

အခန်း ၂ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာသော အမျိုးအစားများအား ဇယား ၂.၁-၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ

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

မှရင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံအင်ဂျင်နီယာအဖွဲ့ချုပ်ကုမ္ပဏီလီမိတက်

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 ဖလမ်းရွာဦးကျောင်းတိုက်အတွင်း 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။

မှရင်း၊ ဂူဂဲလ်အာ့သ်

ပုံ၂.၂-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာများ

ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ-၁ (NV-1)

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာ-၁ (NV-1)သည် သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလမ်း၏အနောက်ဘက်တွင်ရှိသော သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်၏ 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 လယ်ကွင်းများတည်ရှိပြီး မြောက်ဘက်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)နှင့် အရှေ့မြောက်ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ဖြင့် ဝန်းရံထားပါသည်။ ဤစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ အဓိကဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှု ဖြစ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များမှာ ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများနှင့် ဖလမ်းကျေးရွာရှိ နေထိုင်သူများ၏ နေ့စဉ်လုပ်ငန်းဆောင်တာများကြောင့် 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 ၂၄ နာရီ တိုင်းတာပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ရှိ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့် လေ့လာသောအခြေအနေကို ပုံ ၂.၃-၁ တွင် ပြသထားပါသည်။

မှတ်ချက်။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဒီဗလော့မင့်လီမိတက်

ပုံ ၂.၃-၁ ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအခြေအနေ

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

<u>ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ</u>

ဆူညံသံစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအတွက် နေရာ-၁ (NV-1) တွင် နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ)ဟု အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပြီး နေရာ-၂ (NV-2) တွင် နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)၊ ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ) နှင့် ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီမှ မနက် ၇ နာရီ) ဟူ၍ အချိန်အပိုင်းအခြား ခွဲခြားသတ်မှတ်ထားပါသည်။ ဆူညံသံတိုင်းတာမှုအား နေရာတစ်ခုတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာခဲ့သည်။ 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 ဇယား၂.၄-၃ နှင့် ဇယား၂.၄-၄ 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။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသော ဆောက်လုပ်ရေးအဆင့်၌ ရည်မှန်းထားသော ဆူညံသံအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်လျော့နည်းကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)ရှိဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှ ဘေးအနီးပတ်ဝန်းကျင်သို့ သက်ရောက်မှုများ မရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ဇယား၂.၄-၁ နေရာ-၁ (NV-1) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

ရက်စွဲ	ယာဉ်အသွားအလာကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သောဆူညံသံအဆင့် (LA_{eq}, dB)	
	နေ့အချိန် (မနက် ၆ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၆ နာရီ)
၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၁၀ ဇွန်လ ၂၀၂၀	၆၅	၅၄
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၅	၇၀

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

ဇယား၂.၄-၂ နေရာ-၂ (NV-2) ၏ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

ရက်စွဲ	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းနယ်မြေမှ မီတာ ၁၅၀ အတွင်းတွင် ရှိသော လူနေအိမ်များနှင့် ဘုန်းကြီးကျောင်း (LA_{eq}, dB)		
	နေ့အချိန် (မနက် ၇ နာရီ မှ ည ၇ နာရီ)	ညနေခင်းအချိန် (ည ၇ နာရီ မှ ည ၁၀ နာရီ)	ညအချိန် (ည ၁၀ နာရီ မှ မနက် ၇ နာရီ)
၈ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀	၅၃	၅၁	၅၂
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၅	၆၀	၅၅

မှတ်ချက်။ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ) အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း အဆင့်တွင်ရှိရမည့် ဆူညံသံအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဒီဗလော့မင့်လီမိတက်

MJTD

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

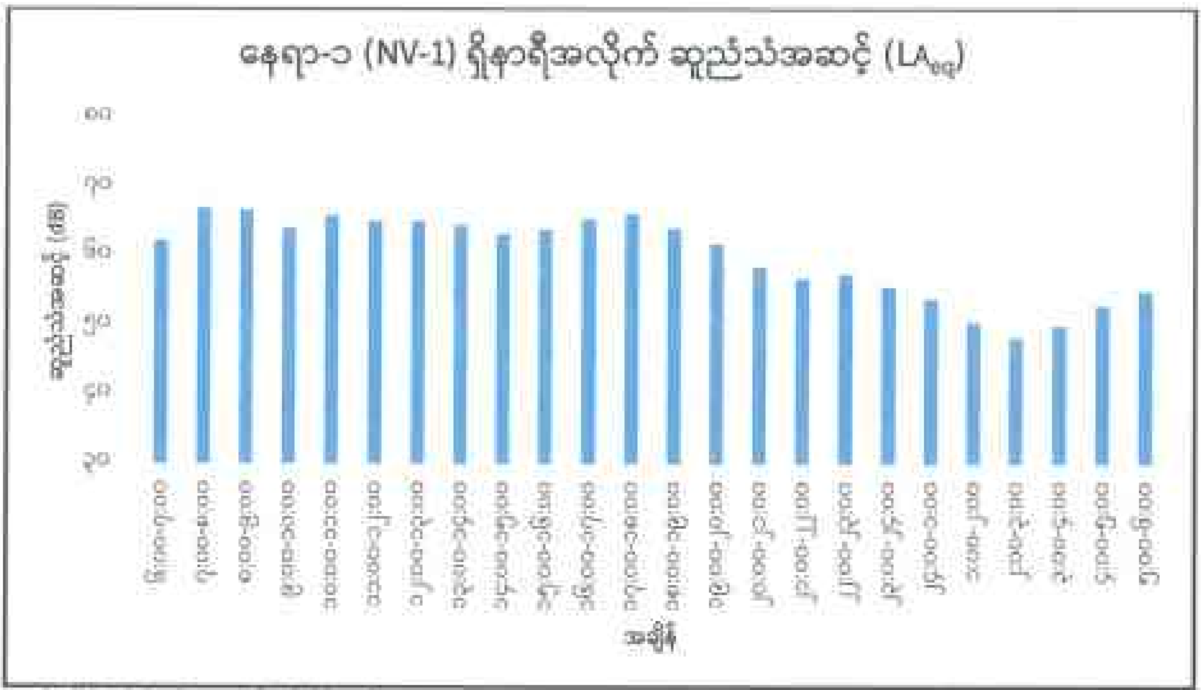
ရက်စွဲ	အချိန်	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LA_{eq}, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၁၀ ဇွန်လ ၂၀၂၀	၆:၀၀-၇:၀၀	၆၂	၆၅	၇၅	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၇:၀၀-၈:၀၀	၆၇			
	၈:၀၀-၉:၀၀	၆၇			ဇုန်အပိုင်း (ခ) တွင် ကြားခံနယ်နိမိတ် ပြုပြင်ခြင်း၊ မြက်ပင်များ စိုက်ပျိုးရန်အတွက် သဲများ ပို့ဆောင်ခြင်း၊ မြက်ပင်များ စိုက်ပျိုးရန်အတွက် မြေညှိခြင်း စသည်တို့ လုပ်ဆောင်နေပါသည်။
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၆၄			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၆၆			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၆၅			
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၆၅			
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၆၅			
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၆၃			
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၆၄			
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	၆၆			
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	၆၆			ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	၆၄			
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	၆၂			
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	၅၆			
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	၅၇			
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	၅၈	၅၄	၇၀	
	၂၃:၀၀-၂၄:၀၀	၅၆			
	၂၄:၀၀-၁:၀၀	၅၄			
	၁:၀၀-၂:၀၀	၅၁			
	၂:၀၀-၃:၀၀	၄၈			
	၃:၀၀-၄:၀၀	၅၀			
	၄:၀၀-၅:၀၀	၅၃			
	၅:၀၀-၆:၀၀	၅၅			

မှတ်ချက်။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးလီမိတက်

ဇယား၂.၄-၄ နေရာ-၂ (NV-2)၏နာရီအလိုက်ဆူညံသံအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LA_{eq})

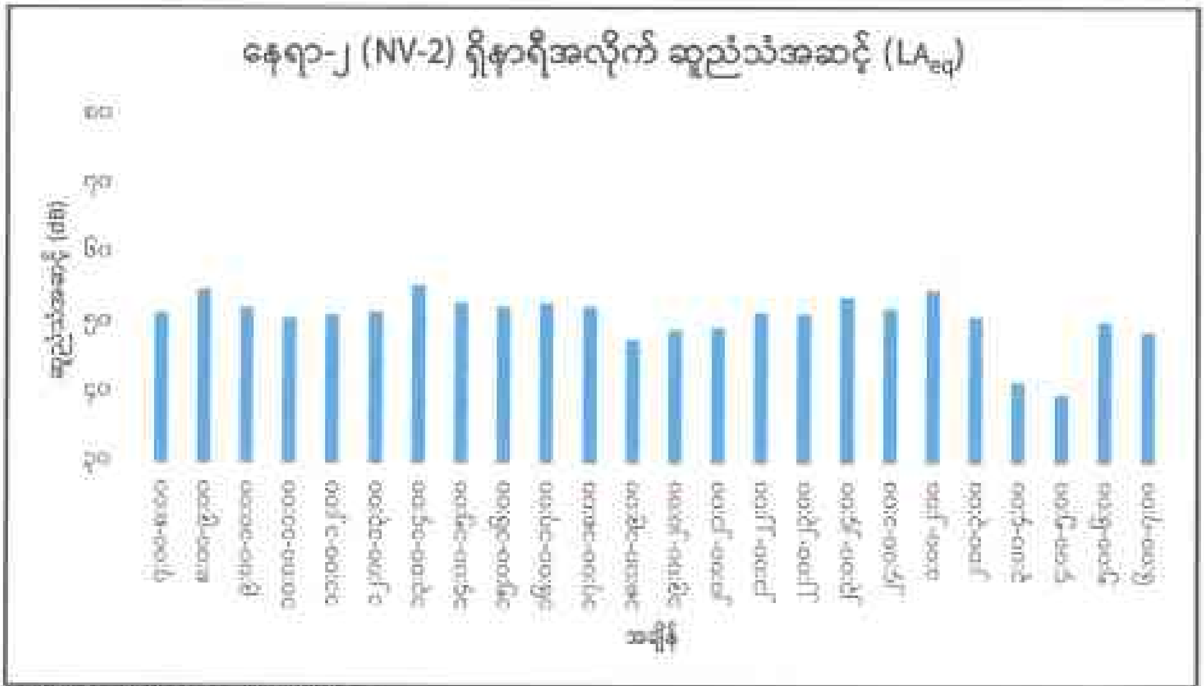
ရက်စွဲ	အချိန်	(LA_{eq}, dB)	(LA_{eq}, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(LA_{eq}, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၈ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀	၇း၀၀-၈း၀၀	၅၂	၅၄	၇၀	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၈း၀၀-၉း၀၀	၅၅			ဇုန် အပိုင်း (ခ) တွင် ကြားခံနယ်နမိတ် ပြုပြင်ခြင်း၊ မြောက်ဝင်များ ဖိုက်ပြိုးရန်အတွက် ရေဖျန်းခြင်း စသည်တို့ လုပ်ဆောင်နေပါသည်။
	၉း၀၀-၁၀း၀၀	၅၄			
	၁၀း၀၀-၁၁း၀၀	၅၁			
	၁၁း၀၀-၁၂း၀၀	၅၂			
	၁၂း၀၀-၁၃း၀၀	၅၂			
	၁၃း၀၀-၁၄း၀၀	၅၆			
	၁၄း၀၀-၁၅း၀၀	၅၄			
	၁၅း၀၀-၁၆း၀၀	၅၄			
	၁၆း၀၀-၁၇း၀၀	၅၄			
	၁၇း၀၀-၁၈း၀၀	၅၄			ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။
	၁၈း၀၀-၁၉း၀၀	၄၈			
	၁၉း၀၀-၂၀း၀၀	၄၉	၅၁	၆၀	
	၂၀း၀၀-၂၁း၀၀	၅၀			
	၂၁း၀၀-၂၂း၀၀	၅၂			
	၂၂း၀၀-၂၃း၀၀	၅၂	၅၂	၅၅	
	၂၃း၀၀-၂၄း၀၀	၅၆			
	၂၄း၀၀-၁း၀၀	၅၄			
	၁း၀၀-၂း၀၀	၅၅			
	၂း၀၀-၃း၀၀	၅၁			
	၃း၀၀-၄း၀၀	၄၂			
	၄း၀၀-၅း၀၀	၄၀			
	၅း၀၀-၆း၀၀	၅၁			
	၆း၀၀-၇း၀၀	၄၉			

မှရင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးကုမ္ပဏီလီမိတက်



မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဒီဗလပ်မန့်လီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဒီဗလပ်မန့်လီမိတက်

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

<u>တုန်ခါမှုစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ</u>

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။ တုန်ခါခြင်းတိုင်းတာမှုအား နေရာတစ်ခုတွင် ၂၄ နာရီကြာ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ တုန်ခါမှုအဆင့် (L_{v10}) စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များအား ဇယား ၂.၄-၅ နှင့် ဇယား၂.၄-၆ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ရှိ တစ်နာရီတုန်ခါမှုအဆင့် (L_{v10})၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား၂.၄-၇ နှင့် ဇယား၂.၄-၈ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ပုံ၂.၄-၃ နှင့် ပုံ၂.၄-၄ တွင် နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ တုန်ခါမှုအဆင့်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များအတွက် ပြသထားပါသည်။ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ဖွံ့ဖြိုးမှု စီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသော ဆောက်လုပ်ရေး အဆင့်တွင် ရည်မှန်းထားသော တုန်ခါမှုအဆင့်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

ဇယား၂.၄-၅ 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)
၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၁၀ ဇွန်လ ၂၀၂၀	၄၁	၃၃	၂၇
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၇၀	၇၀	၆၅

မှတ်ချက်၊ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မှရင်း၊ မြန်မာကိုအိအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား၂.၄-၆ 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)
၈ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀	၂၅	၁၈	၁၄
ရည်မှန်းတန်ဖိုး	၆၅	၆၅	၆၀

မှတ်ချက်၊ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများကို သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း အဆင့်တွင်ရှိရမည့် တုန်ခါမှုအဆင့် ရည်မှန်းတန်ဖိုးကို အသုံးပြုထားပါသည်။
မှရင်း၊ မြန်မာကိုအိအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၄-၇ နေရာ-၁ (NV-1) ၏နာရီအလိုက်တုန်ခါမှုအဆင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ (LV10)

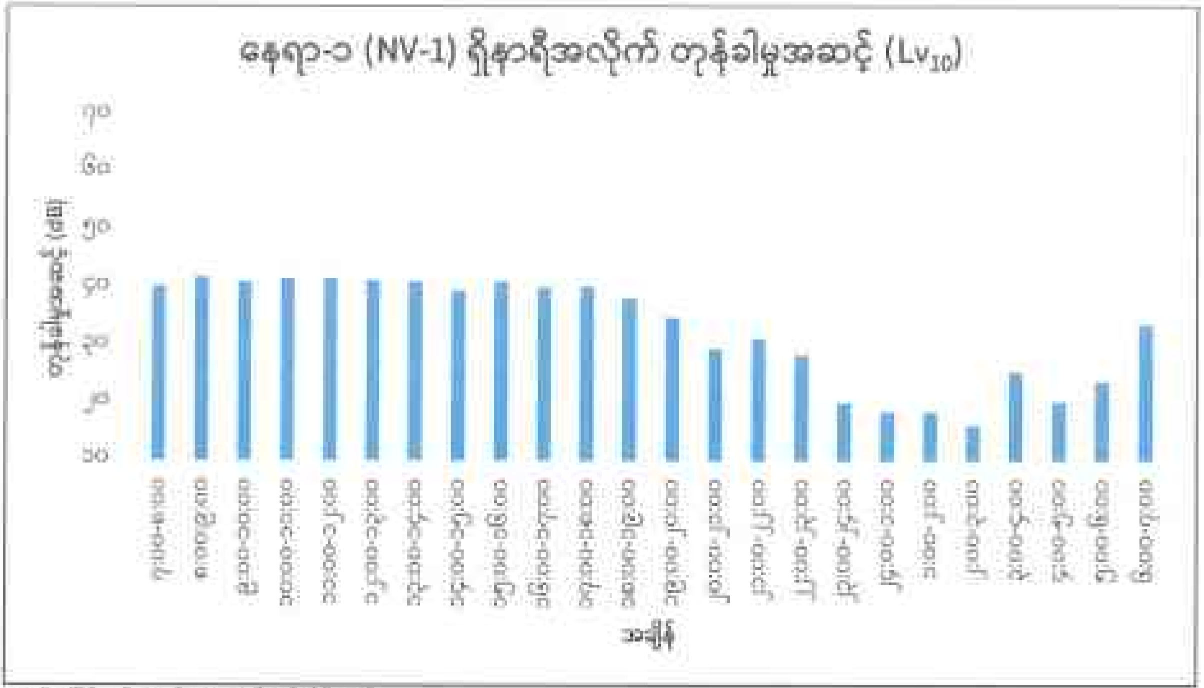
ရက်စွဲ	အချိန်	(Lv10, dB)	(Lv10, dB) အချိန်အပိုင်းအခြား တစ်ခုစီအတွက်	(Lv10, dB) ရည်မှန်းတန်ဖိုး	မှတ်ချက်
၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၁၀ ဇွန်လ ၂၀၂၀	၇:၀၀-၈:၀၀	၅၃	၅၁	၇၀	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ၊
	၈:၀၀-၉:၀၀	၅၂			ဇုန်အပိုင်း (ခ) တွင် ကြားခံနယ်နမိတ် ပြုပြင်ခြင်း မြောက်ပင်များ စိုက်ပျိုးရန်အတွက် သဲများ ပို့ဆောင်ခြင်း မြက်ပင်များ စိုက်ပျိုးရန်အတွက် ရေဖျန်းခြင်း စသည်တို့ လုပ်ဆောင်နေပါသည်။
	၉:၀၀-၁၀:၀၀	၅၃			
	၁၀:၀၀-၁၁:၀၀	၅၂			
	၁၁:၀၀-၁၂:၀၀	၅၂			
	၁၂:၀၀-၁၃:၀၀	၅၂			
	၁၃:၀၀-၁၄:၀၀	၅၃			
	၁၄:၀၀-၁၅:၀၀	၅၀			
	၁၅:၀၀-၁၆:၀၀	၅၃			
	၁၆:၀၀-၁၇:၀၀	၅၀			
	၁၇:၀၀-၁၈:၀၀	၅၃			
	၁၈:၀၀-၁၉:၀၀	၄၈			ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ၊
	၁၉:၀၀-၂၀:၀၀	၄၇	၄၄	၇၀	
	၂၀:၀၀-၂၁:၀၀	၄၀			
	၂၁:၀၀-၂၂:၀၀	၄၃			
	၂၂:၀၀-၂၃:၀၀	၂၉	၂၇	၆၅	
	၂၃:၀၀-၂၄:၀၀	၂၀			
	၂၄:၀၀-၁:၀၀	၁၉			
	၁:၀၀-၂:၀၀	၁၉			
	၂:၀၀-၃:၀၀	၁၆			
	၃:၀၀-၄:၀၀	၂၆			
	၄:၀၀-၅:၀၀	၂၀			
	၅:၀၀-၆:၀၀	၂၄			
	၆:၀၀-၇:၀၀	၃၄			

မှရင်း၊ မြန်မာဂျပန်အင်ဂျင်နီယာနှင့်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးကော်ပိုရေးရှင်း

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

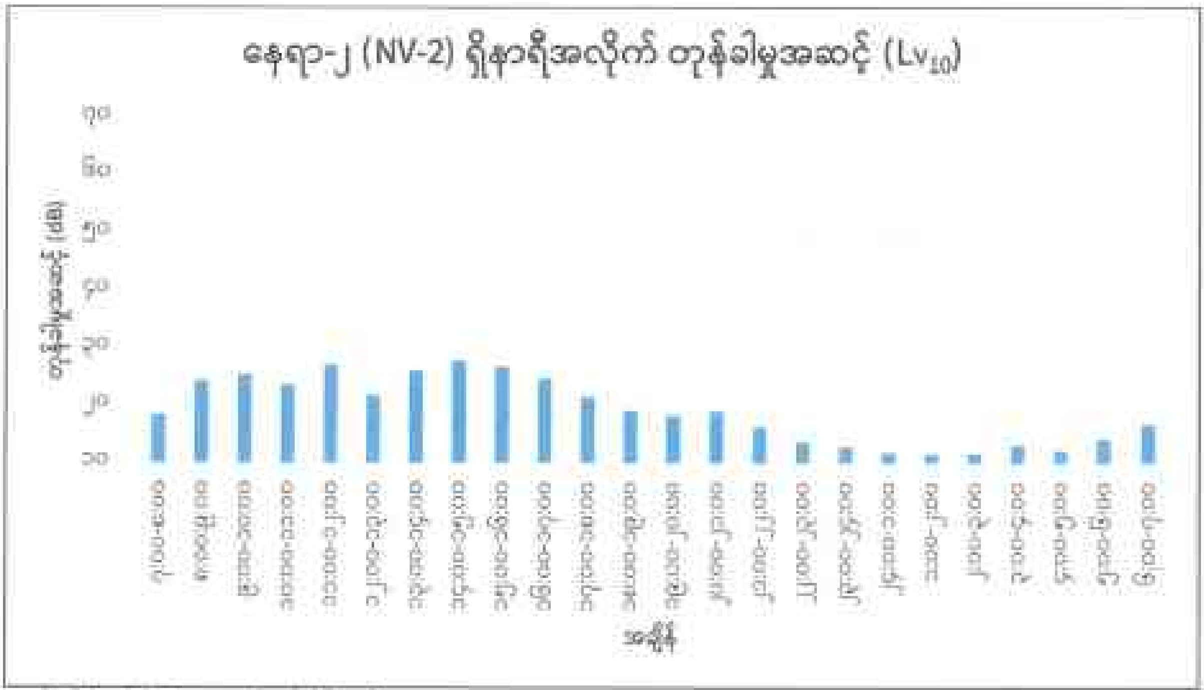
<table>
<tr><th>ရက်စွဲ</th><th>အချိန်</th><th>(L_{v10}, dB)</th><th>(L_{v10}, dB)
အချိန်အပိုင်းအခြား
တစ်ခုစီအတွက်</th><th>(L_{v10}, dB)
ရည်မှန်းတန်ဖိုး</th><th>မှတ်ချက်</th></tr>
<tr><td rowspan="24">၈ ဇွန်လ ၂၀၂၀ -
၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀</td><td>၇:၀၀-၈:၀၀</td><td>၃၉</td><td rowspan="12">၂၇</td><td rowspan="12">၆၅</td><td>ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း
လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။</td></tr>
<tr><td>၈:၀၀-၉:၀၀</td><td>၂၄</td><td rowspan="9">ဇုန် အပိုင်း (ခ) တွင်
ကြားခံနယ်နမိတ် ပြုပြင်ခြင်း၊
မြောင်းပင်များ
စိုက်ပျိုးရန်အတွက်
ရေရှုန်းခြင်း စသည်တို့
လုပ်ဆောင်နေပါသည်။</td></tr>
<tr><td>၉:၀၀-၁၀:၀၀</td><td>၂၆</td></tr>
<tr><td>၁၀:၀၀-၁၁:၀၀</td><td>၂၄</td></tr>
<tr><td>၁၁:၀၀-၁၂:၀၀</td><td>၂၇</td></tr>
<tr><td>၁၂:၀၀-၁၃:၀၀</td><td>၂၂</td></tr>
<tr><td>၁၃:၀၀-၁၄:၀၀</td><td>၂၆</td></tr>
<tr><td>၁၄:၀၀-၁၅:၀၀</td><td>၂၈</td></tr>
<tr><td>၁၅:၀၀-၁၆:၀၀</td><td>၂၇</td></tr>
<tr><td>၁၆:၀၀-၁၇:၀၀</td><td>၂၅</td></tr>
<tr><td>၁၇:၀၀-၁၈:၀၀</td><td>၂၂</td><td rowspan="14">ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း
လုပ်ဆောင်နေခြင်းမရှိပါ။</td></tr>
<tr><td>၁၈:၀၀-၁၉:၀၀</td><td>၃၉</td></tr>
<tr><td>၁၉:၀၀-၂၀:၀၀</td><td>၃၈</td><td rowspan="3">၃၈</td><td rowspan="3">၆၅</td></tr>
<tr><td>၂၀:၀၀-၂၁:၀၀</td><td>၃၉</td></tr>
<tr><td>၂၁:၀၀-၂၂:၀၀</td><td>၃၆</td></tr>
<tr><td>၂၂:၀၀-၂၃:၀၀</td><td>၃၄</td><td rowspan="9">၃၄</td><td rowspan="9">၆၀</td></tr>
<tr><td>၂၃:၀၀-၂၄:၀၀</td><td>၃၃</td></tr>
<tr><td>၂၄:၀၀-၁:၀၀</td><td>၃၂</td></tr>
<tr><td>၁:၀၀-၂:၀၀</td><td>၃၂</td></tr>
<tr><td>၂:၀၀-၃:၀၀</td><td>၃၂</td></tr>
<tr><td>၃:၀၀-၄:၀၀</td><td>၃၃</td></tr>
<tr><td>၄:၀၀-၅:၀၀</td><td>၃၂</td></tr>
<tr><td>၅:၀၀-၆:၀၀</td><td>၃၄</td></tr>
<tr><td>၆:၀၀-၇:၀၀</td><td>၃၇</td></tr>
</table>

မူရင်း၊ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်



မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်

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



မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်

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

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ဖွံ့ဖြိုးမှုစီမံကိန်း အပိုင်း(ခ)၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင် ပါရှိသည့် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း လည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွက် သတ်မှတ်ထားသော ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုအဆင့်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ နေရာ-၁ (NV-1) နှင့် နေရာ-၂ (NV-2) ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(ခ)မှ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုသည် ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အား သက်ရောက်မှုမရှိပါ။

ဤပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား ကောက်ချက်ချရာတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောကာလအတွင်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)အတွင်းရှိ စက်မှုမြေနေရာများမှ ဘေးပတ်ဝန်းကျင်အား သိသာထင်ရှားသော ဆူညံသံ နှင့်တုန်ခါမှုဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ မရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED
MJTD

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(ခ)ရှိ
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်
ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီအရင်ခံစာ
(ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ အပိုင်း ၃ နှင့် အပိုင်း ၄)

(တစ်နှစ်လေးကြိမ်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ
မြန်မာခိုအဲ အင်တာနေရှင်နယ် လီမိတက်

MJTD

မာတိကာ

အခန်း ၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော အစီအစဉ်နှင့်အကျဉ်းချုပ် ၁

၁.၁ ယေဘုယျ ဖော်ပြချက် ၁

၁.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်ဖော်ပြချက်များ ၁

အခန်း ၂ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ၂

၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အမျိုးအစား ၂

၂.၂ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် တည်နေရာ ၃

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း ၄

၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ ၄

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ ၁၀

ဇယားများစာရင်း

ဇယား ၁.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ် ၁

ဇယား ၂.၁-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအတွက် စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအမျိုးအစားများ ၂

ဇယား ၂.၁-၂ ယာဉ်အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း ၂

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ၌ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း မှတ်တမ်းအကျဉ်းချုပ် ၄

ဇယား ၂.၄-၂ နေရာ-၁ (TV-1)၌နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့) ၅

ဇယား ၂.၄-၃ နေရာ-၁ (TV-1)၌နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ် (ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့) ၅

ဇယား ၂.၄-၄နေရာ-၁(TV-1)၌တစ်နှစ်လေးကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ယာဉ်အသွားအလာနှုန်း ရလဒ်များအကျဉ်းချုပ် (ဖလမ်းကျေးရွာ မှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့) ၈

ဇယား ၂.၄-၅နေရာ-၁(TV-1)၌တစ်နှစ်လေးကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ယာဉ်အသွားအလာနှုန်း ရလဒ်များအကျဉ်းချုပ် (ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှဖလမ်းကျေးရွာသို့) ၉

ပုံများစာရင်း

ပုံ ၂.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်တည်နေရာ ၃

ပုံ ၂.၃-၁ နေရာ-၁ (TV-1) ၌ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း 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) စက်မှုဇုန်လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေခြင်းကြောင့် စက်မှုဇုန်အတွင်းနှင့်အပြင်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေအား အကဲဖြတ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါဇယားတွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ ၉ ရက်နေ့မှ ဇွန်လ ၁၀ ရက်နေ့အထိ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းအား စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။

ဇယား ၁.၂-၁ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာသောအစီအစဉ်

စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး ရက်စွဲ	စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အမျိုးအစား	တိုင်းတာသော အမျိုးအစားများ	တိုင်းတာသောနေရာ အရေအတွက်	ကြာချိန်	စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နည်းလမ်း
၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၁၀ ဇွန်လ ၂၀၂၀	ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း	-	နေရာ-၁ (TV-1)	၂၄ နာရီ	လူကိုယ်တိုင် တိုက်ရိုက်စောင့်ကြည့်၍ ဘာလီချိုမှတ်သားခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာနိုင်ငံအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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။ မြန်မာကိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

ဇယား ၂.၁-၂ ယာဉ်အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း

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

မူရင်း။ မြန်မာကိုအဲအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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 ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင်၏ ပင်မဂိတ်ပေါက်အရှေ့ဘက်ခြမ်းတွင်ရှိသော သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလမ်း၏ ဘေးဘက်တွင်ရှိပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာကို အနောက်မြောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း(က)နှင့် အရှေ့ဘက်တွင် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်တို့ တည်ရှိပါသည်။

MJTD

၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နည်းလမ်း

ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဆောင်ရွက်နေစဉ်တွင် ယာဉ်သွားလာမှုကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ဆူညံသံနှင့်တုန်ခါမှုတိုင်းတာခြင်းကိုပါ တစ်ပြိုင်နက်တည်း ၂၄ 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- မြန်မာဂျိုးအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

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။ ကြားရက်များ၌ နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်များကို ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း ဇယား ၂.၄-၁ တွင် တွေ့နိုင်ပါသည်။ ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် သုံးဆခွဲပိုမိုနည်းပါးပြီး ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားရာလမ်းတွင် လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီးများ အရေအတွက်သည် လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်များ အရေအတွက်ထက် လေးဆ ပိုမိုနည်းပါးကြောင်းတွေ့ရသည်။

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

စစ်တမ်းကောက်ယူသောနေရာ	ဦးတည်ရာ	ရက်စွဲ	ကြားရက်	နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး	အခြား	စုစုပေါင်း
နေရာ-၁ (TV-1)	ဖလမ်းကျေးရွာ မှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း	၉ ဇူလိုင်လ ၂၀၂၀ - ၁၀ ဇူလိုင်လ ၂၀၂၀	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၇၈၆	၁,၃၇၄	၃၈၁	၅၃	၄,၅၉၄
	ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း မှ ဖလမ်းကျေးရွာ			၂,၉၂၉	၁,၄၉၃	၃၆၁	၅၂	၄,၈၃၅

မူရင်း- မြန်မာဂျိုးအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

နေရာ-၁ (TV-1) ၌တစ်နာရီအလိုက် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း၏ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ အကျဉ်းချုပ်ကို ဇယား ၂.၄-၂ နှင့် ဇယား ၂.၄-၃ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ မနက်ပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၆း၀၀ မှ ၉း၀၀ နှင့် ညနေပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်ဖြစ်သည့် ၁၆း၀၀ မှ ၁၈း၀၀ ကို နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်းတွင် ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းသည် အခြားလမ်းကြောင်းနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အရေအတွက်ပိုမိုများကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထိုသို့ ယာဥ်အရေအတွက်များရခြင်းမှာ အဆိုပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ကာလအတွင်း ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ မနက်ပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန် နှင့် ညနေပိုင်းယာဉ်သွားလာမှု အများဆုံးအချိန်တို့တွင် အလုပ်သွား အလုပ်ပြန် ယာဉ်များဖြတ်သန်းသွားလာမှုကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

မှ	အထိ	အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း				စုစုပေါင်း
		ယာဉ်အမျိုးအစား				
		နှစ်တီးတပ်ယာဉ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ် ငယ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ် ကြီး	အခြား	
၁၃:၀၀	၁၄:၀၀	၈၆	၉၃	၃၂	၄	၂၁၅
၁၄:၀၀	၁၅:၀၀	၉၅	၈၆	၃၀	၂	၂၁၃
၁၅:၀၀	၁၆:၀၀	၉၂	၉၁	၂၁	၄	၂၀၈
၁၆:၀၀	၁၇:၀၀	၁၄၄	၉၆	၂၃	၃	၂၆၆
၁၇:၀၀	၁၈:၀၀	၃၇၅	၂၁၅	၂၁	၃	၆၁၄
၁၈:၀၀	၁၉:၀၀	၃၁၈	၁၂၈	၁၅	၅	၄၆၆
၁၉:၀၀	၂၀:၀၀	၁၄၆	၃၉	၃	၄	၁၉၂
၂၀:၀၀	၂၁:၀၀	၃၂	၂၄	၆	၀	၆၂
၂၁:၀၀	၂၂:၀၀	၅	၃	၁	၀	၉
၂၂:၀၀	၂၃:၀၀	၃၂	၁၉	၆	၁	၅၈
၂၃:၀၀	၀:၀၀	၁၄	၆	၀	၀	၂၀
၀:၀၀	၁:၀၀	၀	၂	၀	၀	၂
၁:၀၀	၂:၀၀	၄	၂	၀	၀	၆
၂:၀၀	၃:၀၀	၀	၀	၁	၀	၁
၃:၀၀	၄:၀၀	၀	၁	၃	၀	၄
၄:၀၀	၅:၀၀	၁၂	၃	၃	၀	၁၈
၅:၀၀	၆:၀၀	၁၅	၅	၂	၀	၂၂
၆:၀၀	၇:၀၀	၁၉၂	၅၅	၁၂	၁	၂၆၀
၇:၀၀	၈:၀၀	၅၀၀	၈၈	၂၆	၆	၆၂၀
၈:၀၀	၉:၀၀	၂၁၇	၈၇	၃၅	၄	၃၄၃
၉:၀၀	၁၀:၀၀	၁၃၇	၈၁	၃၂	၂	၂၅၂
၁၀:၀၀	၁၁:၀၀	၁၂၀	၇၅	၄၁	၇	၂၄၃
၁၁:၀၀	၁၂:၀၀	၁၂၅	၉၈	၄၁	၃	၂၆၇
၁၂:၀၀	၁၃:၀၀	၁၃၂	၇၇	၂၇	၄	၂၄၀
စုစုပေါင်း		၂,၇၉၃	၁,၃၇၄	၃၈၁	၅၃	၄,၆၀၁

မှုရင်း၊ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးကုမ္ပဏီလီမိတက်

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

မှ	ထိ	အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း				စုစုပေါင်း
		ယာဉ်အမျိုးအစား				
		နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး	အခြား	
၁၃:၀၀	၁၄:၀၀	၁၄၈	၉၅	၃၁	၃	၂၇၇
၁၄:၀၀	၁၅:၀၀	၁၁၅	၁၀၅	၃၉	၃	၂၆၂
၁၅:၀၀	၁၆:၀၀	၈၂	၁၀၀	၃၀	၂	၂၁၄
၁၆:၀၀	၁၇:၀၀	၁၃၇	၁၁၈	၃၁	၅	၂၉၁
၁၇:၀၀	၁၈:၀၀	၄၅၂	၁၂၀	၂၂	၆	၆၀၀
၁၈:၀၀	၁၉:၀၀	၂၈၀	၇၃	၁၁	၂	၃၆၆
၁၉:၀၀	၂၀:၀၀	၁၅၁	၅၉	၁၀	၀	၂၂၀
၂၀:၀၀	၂၁:၀၀	၉၀	၃၀	၁	၀	၁၂၁
၂၁:၀၀	၂၂:၀၀	၃၆	၁၄	၂	၀	၅၂
၂၂:၀၀	၂၃:၀၀	၂၀	၄	၈	၀	၃၂
၂၃:၀၀	၀၀:၀၀	၁၀	၃	၀	၀	၁၃
၀၀:၀၀	၁:၀၀	၀	၀	၁	၀	၁
၁:၀၀	၂:၀၀	၀	၀	၂	၀	၂
၂:၀၀	၃:၀၀	၁	၀	၀	၀	၁
၃:၀၀	၄:၀၀	၁	၀	၁	၀	၂
၄:၀၀	၅:၀၀	၆	၃	၁	၀	၁၀
၅:၀၀	၆:၀၀	၃၀	၇	၀	၀	၃၈
၆:၀၀	၇:၀၀	၁၀၄	၂၄	၃	၃	၁၃၄
၇:၀၀	၈:၀၀	၄၅၉	၁၇၂	၁၅	၄	၆၅၀
၈:၀၀	၉:၀၀	၃၁၆	၁၇၀	၂၂	၂	၅၁၀
၉:၀၀	၁၀:၀၀	၁၄၆	၁၂၅	၂၈	၉	၃၀၈
၁၀:၀၀	၁၁:၀၀	၁၂၀	၁၀၀	၃၄	၆	၂၆၀
၁၁:၀၀	၁၂:၀၀	၁၀၇	၉၄	၃၇	၄	၂၄၂
၁၂:၀၀	၁၃:၀၀	၁၅၀	၇၆	၃၂	၃	၂၆၁
စုစုပေါင်း		၂၉၃၉	၁,၄၅၃	၃၆၀	၅၂	၄၈၃၅

မှတ်ချက်။ မြန်မာ့ခိုနိုဗိဆင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

နေရာ-၁ (TV-1)၏ တစ်နှစ်လေးကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များ အကျဉ်းချုပ်ကို ဇယား ၂.၄-၄ နှင့် ဇယား ၂.၄-၅ တို့တွင် အသီးသီးဖော်ပြထားသည်။ နေရာ-၁ (TV-1)၏ တစ်နှစ်လေးကြိမ် စောင့်ကြည့်သောစစ်တမ်းများအရ သုံးနှစ်စာယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း နှိုင်းယှဉ်ခြင်းအား ယာဉ်သွားလာမှုရလဒ်များ အကျဉ်းချုပ်တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ယာဉ်သွားလာမှု စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် စစ်တမ်းများ (တစ်နှစ်လေးကြိမ်)အနက် ၂၀၁၇ ခုနှစ်၊ စက်တင်ဘာလ၏ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များမှာ အခြား (တစ်နှစ်လေးကြိမ်)တိုင်းတာသော စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုမှတ်တမ်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် အရေအတွက် အနည်းဆုံးအဖြစ် တွေ့ရှိရသည်။ ၂၀၁၇ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလမှစ၍ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များ

မြင့်တက်လာခဲ့ပါသည်။ ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း ရလဒ်များမှာ အခြား(တစ်နှစ်လေးကြိမ်) တိုင်းတာသည့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုမှတ်တမ်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ၂၀၁၉ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလတွင် အရေအတွက် အများဆုံးဖြစ်ပြီး ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့် လမ်းကြောင်း၌ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များမှာ အခြား (တစ်နှစ်လေးကြိမ်) တိုင်းတာသည့် စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုမှတ်တမ်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ မတ်လတွင် အရေအတွက်အများဆုံးဖြစ်သည်။

ဇယား ၂.၄-၄ နေရာ-၁ (TV-1)၌ တစ်နှစ်လေးကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ယာဉ်အသွားအလာနှုန်း ရလဒ်များအကျဉ်းချုပ် (ဖလမ်းကျေးရွာ မှ ဒဂုံ-ဘီလူးဂါလမ်းသို့)

စစ်တမ်းကောက်ယူသောနေရာ	ဦးတည်ရာ	ရက်စွဲ	ကြားရက်	နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး	အခြား	စုစုပေါင်း
နေရာ-၁ (TV-1)	ဖလမ်းကျေးရွာ မှ ဒဂုံ-ဘီလူးဂါလမ်းသို့	၂၉ မတ်လ ၂၀၁၇ - ၃၀ မတ်လ ၂၀၁၇	ဗုဒ္ဓဟူးနေ့ နှင့် ကြာသပတေးနေ့	၁,၇၁၂	၅၄၅	၂၁၆	၂၉	၂,၅၀၂
		၂၂ ဇွန်လ ၂၀၁၇ - ၂၃ ဇွန်လ ၂၀၁၇	ကြာသပတေးနေ့ နှင့် သောကြာနေ့	၁,၄၀၂	၅၂၈	၃၅၂	၄၇	၂,၃၂၉
		၁၉ စက်တင်ဘာလ ၂၀၁၇ - ၂၀ စက်တင်ဘာလ ၂၀၁၇	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၁,၂၅၄	၅၀၉	၃၉၃	၁၇	၂,၁၇၃
		၇ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၇ - ၈ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၇	ကြာသပတေးနေ့ နှင့် သောကြာနေ့	၁,၈၀၀	၆၅၂	၃၃၉	၄၃	၂,၈၃၄
		၁၅ မတ်လ ၂၀၁၈ - ၁၆ မတ်လ ၂၀၁၈	ကြာသပတေးနေ့ နှင့် သောကြာနေ့	၂,၂၁၀	၈၃၀	၃၆၀	၅၂	၃,၄၅၂
		၅ ဇွန်လ ၂၀၁၈ - ၆ ဇွန်လ ၂၀၁၈	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၂၅၃	၈၄၇	၃၂၃	၅၄	၃,၄၇၇
		၅ စက်တင်ဘာလ ၂၀၁၈ - ၆ စက်တင်ဘာလ ၂၀၁၈	ဗုဒ္ဓဟူးနေ့ နှင့် ကြာသပတေးနေ့	၂,၁၄၆	၈၂၆	၂၄၂	၄၁	၃,၂၅၅
		၁၁ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၈ - ၁၂ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၈	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၄၀၄	၈၆၅	၃၇၁	၅၀	၃,၆၉၀
		၁၂ မတ်လ ၂၀၁၉ - ၁၃ မတ်လ ၂၀၁၉	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၄၈၄	၉၁၆	၃၇၇	၆၈	၃,၈၄၅
		၁၁ ဇွန်လ ၂၀၁၉ - ၁၂ ဇွန်လ ၂၀၁၉	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၇၄၃	၁,၁၅၈	၂၇၈	၅၈	၄,၂၃၇
		၁၇ စက်တင်ဘာလ ၂၀၁၉ - ၁၈ စက်တင်ဘာလ ၂၀၁၉	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၉၁၈	၁,၃၆၄	၄၃၈	၆၃	၄,၇၈၃
		၁၀ ဒီဇင်ဘာ ၂၀၁၉ - ၁၁ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၉	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၃,၀၈၂	၁,၅၁၁	၄၄၉	၇၅	၅,၁၁၇
		၅ မတ်လ ၂၀၂၀ - ၆ မတ်လ ၂၀၂၀	ကြာသပတေးနေ့ နှင့် သောကြာနေ့	၂,၆၇၅	၁,၂၉၉	၅၆၉	၅၈	၄,၆၀၁
		၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၁၀ ဇွန်လ ၂၀၂၀	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၇၈၆	၁,၃၇၄	၃၈၀	၅၃	၄,၅၉၃

မှတ်ချက်။ မြန်မာဂျပန်အင်ဂျင်နီယာဖွံ့ဖြိုးရေးကုမ္ပဏီ

ဇယား ၂.၄-၅ နေရာ-၁ (TV-1)၌ တစ်နှစ်လေးကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ယာဉ်အသွားအလာနှုန်း ရလဒ်များအကျဉ်းချုပ် (ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှဖလမ်းကျေးရွာသို့)

စစ်တမ်းကောက်ယူသောနေရာ	ဦးတည်ရာ	ရက်စွဲ	ကြားရက်	နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ်	လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး	အခြား	စုစုပေါင်း
နေရာ-၁ (TV-1)	ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့	၂၉ မတ်လ ၂၀၁၇ - ၃၀ မတ်လ ၂၀၁၇	ဗုဒ္ဓဟူးနေ့ နှင့် ကြာသပတေးနေ့	၁,၅၃၄	၅၀၀	၂၃၆	၂၈	၂,၂၉၈
		၂၂ ဇွန်လ ၂၀၁၇ - ၂၃ ဇွန်လ ၂၀၁၇	ကြာသပတေးနေ့ နှင့် သောကြာနေ့	၁,၂၈၁	၅၆၂	၃၅၇	၄၃	၂,၂၄၃
		၁၉ စက်တင်ဘာလ ၂၀၁၇ - ၂၀ စက်တင်ဘာလ ၂၀၁၇	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၁,၁၉၅	၄၈၆	၃၇၂	၁၉	၂,၀၇၂
		၇ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၇ - ၈ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၇	ကြာသပတေးနေ့ နှင့် သောကြာနေ့	၁,၆၉၅	၆၈၂	၃၁၁	၄၀	၂,၇၂၈
		၁၅ မတ်လ ၂၀၁၈ - ၁၆ မတ်လ ၂၀၁၈	ကြာသပတေးနေ့ နှင့် သောကြာနေ့	၂,၀၆၂	၈၁၂	၃၁၂	၄၈	၃,၂၃၄
		၅ ဇွန်လ ၂၀၁၈ - ၆ ဇွန်လ ၂၀၁၈	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၀၄၈	၇၉၉	၃၁၁	၅၂	၃,၂၁၀
		၅ အောက်တိုဘာလ ၂၀၁၈ - ၆ အောက်တိုဘာလ ၂၀၁၈	ဗုဒ္ဓဟူးနေ့ နှင့် ကြာသပတေးနေ့	၂,၁၁၇	၈၆၅	၂၇၀	၄၁	၃,၂၉၃
		၁၁ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၈ - ၁၂ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၈	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၃၈၈	၈၄၄	၃၈၄	၆၅	၃,၆၈၁
		၁၂ မတ်လ ၂၀၁၉ - ၁၃ မတ်လ ၂၀၁၉	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၆၃၈	၉၅၀	၃၆၂	၅၇	၄,၀၀၇
		၁၁ ဇွန်လ ၂၀၁၉ - ၁၂ ဇွန်လ ၂၀၁၉	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၆၄၀	၁,၂၀၀	၂၄၄	၃၄	၄,၁၁၈
		၁၇ အောက်တိုဘာလ ၂၀၁၉ - ၁၈ အောက်တိုဘာလ ၂၀၁၉	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၉၁၁	၁,၂၈၀	၄၁၂	၄၈	၄,၆၅၁
		၁၀ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၉ - ၁၁ ဒီဇင်ဘာလ ၂၀၁၉	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၆၇၃	၁,၁၄၇	၄၃၅	၅၀	၄,၃၀၅
		၅ မတ်လ ၂၀၂၀ - ၆ မတ်လ ၂၀၂၀	ကြာသပတေးနေ့ နှင့် သောကြာနေ့	၃,၃၆၈	၁,၆၃၈	၆၄၉	၇၄	၅,၇၂၉
		၉ ဇွန်လ ၂၀၂၀ - ၁၀ ဇွန်လ ၂၀၂၀	အင်္ဂါနေ့ နှင့် ဗုဒ္ဓဟူးနေ့	၂,၉၃၉	၁,၅၃၃	၃၆၀	၅၂	၄,၈၈၄

မူရင်း။ မြန်မာဂျပန်သီလဝါဖွံ့ဖြိုးရေးလီမိတက်

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ်နှင့်အကြံပြုချက်များ

စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များအရ နှစ်ဘီးတပ်ယာဉ်များ ပိုမိုအသုံးပြုမှုများကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ လမ်းကြောင်းအသီးသီးတွင် သွားလာနေကြသော လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီး အရေအတွက်မှာ လေးဘီးတပ်ယာဉ်ငယ် အရေအတွက်ထက် သုံးဆခွဲနှင့်လေးဆ သိသိသာသာနည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းသုံးယာဉ် (လေးဘီးတပ်ယာဉ်ကြီးများ) အရေအတွက်ထက် အလုပ်သွားအလုပ်ပြန် အသုံးပြုသော ယာဉ်အရေအတွက်သည် ပိုများကြောင်း တွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီးသော တစ်နှစ်လေးကြိမ် ယာဉ်သွားလာမှု စစ်တမ်းများကို နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၁၇ ခုနှစ် မှစ၍ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း မြင့်တက်လာကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ဖလမ်းကျေးရွာမှ ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်းရလဒ်များမှာ အခြား (တစ်နှစ်လေးကြိမ်) တိုင်းတာသည့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု မှတ်တမ်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ ဒီဇင်ဘာလ၊ ၂၀၁၉ ခုနှစ်တွင် အများဆုံးဖြစ်ပြီး ဒဂုံ-သီလဝါလမ်းမှ ဖလမ်းကျေးရွာသို့ သွားသည့်လမ်းကြောင်း၌ ယာဉ်သွားလာမှုနှုန်း ရလဒ်များမှာ အခြား(တစ်နှစ်လေးကြိမ်) တိုင်းတာသည့် စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုမှတ်တမ်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ရာ၌ မတ်လ၊ ၂၀၂၀ ခုနှစ်တွင် အများဆုံး ဖြစ်သည်။

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

End of Document

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

MJTD