

**Environmental Monitoring Report  
(Operation Phase)**



# CONTENTS

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

## **Appendix**

- A. Water and Wastewater Monitoring Report for June, 2021
- B. Soil Contamination Survey for June, 2021
- C. Ground subsidence monitoring status  
(Location- Admin Complex Compound) April 2021 to September 2021
- D. General Waste Disposal Record  
(Admin Complex Compound) April 2021 to September 2021
- E. Sewage Treatment Plant Monitoring Record  
April 2021 to September 2021
- F. Requested Letter Attachments



## 1. Executive Summary

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

The monitoring record from April 2021 to September 2021 according to the Environment Monitoring Plan is submitted in conformity with the provision of Chapter 9.1, Table 9.1-2 and 9.2, Table 9.2-2 Content of the EIA Report of Thilawa SEZ Development Project (Zone A).

## 2. Summary of Monitoring Activities

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

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

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

Report (No.12) is submitted this day attached with Operation Phase implementation schedule. Subsequent Operation Phase reports will be submitted on Bi-Annually.

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

Required clear guideline for the reference and target standard of water (such as surface water, wastewater, ground water etc.) in order to report TSEZ discharging impact.

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

None



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

None

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

Please refer to the attached Environmental Monitoring Form.

### 3. Monitoring Result

Environmental Monitoring plan report for Operation Phase implemented according to the following table, reference on Table 4.2-3, Chapter 4, EIA Report

**Monitoring Plan (Operation Phase)**

Category	Item	Location	Frequency	Remark
Air Quality	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, TSP, PM <sub>10</sub>	Representative point inside TSEZ Zone-A area	1 week each in dry and wet season (First 3 years after operation stage)	Due to unstable condition and couldn't monitor in August. Please refer issued letter attachment.
Water Quality	Water temperature, pH, SS, DO, BOD, COD, T-coliform T-N, T-P, Color and odor, HS, HCN, Oil and grease, Formaldehyde, Phenols, Cresols Free Chlorine, Zinc, Chromium, Arsenic, Copper, Mercury, Cadmium, Barium, Selenium, Lead and Nickel	Discharging points and reference points (6 points) which including outflow of retention pond to the river (1 point) Well in the Monastery (1 point)	Bi-monthly for water, temperature, pH, SS, DO, BOD, COD, T-Coliform, T-N, T-P, Color and odor Bi-annually for all parameters	June 2021, Water and wastewater quality monitoring report (Bi-Annually)
Waste	Status of non-hazardous waste management Status of hazardous waste management	Each tenant	Twice/ year (Submission of environmental reports by tenants)	General waste disposal record (Waste generated from common area of TSEZ and Admin complex)
Soil Contamination	-Status of control of solid and liquid waste which causes soil contamination	Each tenant	Twice/year (Submission of environmental report by tenants)	June 2021, Soil quality monitoring report (Twice/year)
Noise and Vibration	Noise level at the monastery and residences to check effect of buffer zone for sound proofing to	Each tenant	One time in each dry and wet season (First 3 years after operation stage)	Due to unstable condition and couldn't monitor in August. Please refer issued letter attachment.
Ground Subsidence	Ground elevation Consumption of ground water amount	Representative site (1 point)	Weekly	Refer to Environmental Monitoring form
Offensive Odor	Status offensive odor control by tenants	Each tenant	Twice/ year (Submission of environmental report by tenants)	Refer to Environmental Monitoring form
Bottom Sediment	Combined with water quality monitoring	Same as water quality monitoring	Same as water quality monitoring	Refer to Environmental Monitoring Form
Hydrological situation	Combined with ground subsidence monitoring	Same as ground subsidence monitoring	Same as ground subsidence monitoring	Refer to Environmental Monitoring Form
Risk for infectious disease such as AIDS/HIV	Status of measures of infectious disease	Each tenant	Twice/year (Submission of environmental report by tenants)	Refer to Environmental Monitoring form
Working conditions (including occupational safety)	Prehension of condition of occupational safety and health Prehension of infectious disease	Work site	Twice/year (Submission of environmental report by tenants)	



Category	Item	Location	Frequency	Remark
Accident	Existence of accident	Work site	As occasion arise	-

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





MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

---

**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)  
Development Project (Operation Phase)**

**Environment Monitoring Form**

---

Environmental Monitoring Plan (Operation Phase)



### Environment Monitoring Form

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

**(1) General**
**1) Phase of the Project**

- Please mark the current phase.

 Pre-Construction Phase
 Construction Phase
 Operation Phase
**2) Obtainment of Environmental Permits (Not Applicable)**

Name of permits	Expected issuance date	Actual issuance date	Concerned authority	Remarks (Conditions, etc.)
Confirming report of Environmental Impact Assessment		3 <sup>rd</sup> December 2013	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	5 <sup>th</sup> January 2018	10 <sup>th</sup> January 2018	Thilawa SEZ Management Committee	



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

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

**(2) Monitoring Results**
**1) Ambient/ Air Quality - August 2020**
**NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, TSP, PM10**

Location	Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Min~Max.)	Country's Standard	Target value to be applied	*Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
Centralized Sewage treatment plant area	NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>			Refer to NEQG	0.11	Japan	1 week each in dry and wet season	HAZSCANNER, EPAS	
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>				0.11	Japan		HAZSCANNER, EPAS	
	CO	mg/m <sup>3</sup>				11.45	Japan		HAZSCANNER, EPAS	
	TSP	mg/m <sup>3</sup>				< 0.33	Thailand		HAZSCANNER, EPAS	
	PM10	mg/m <sup>3</sup>				< 0.12	Thailand		HAZSCANNER, EPAS	

**\*Remark:** Referred to the Japan and Thailand Standard (EIA Report, Table 6.4-1) and Air Quality Monitoring Report (August 2020)

Remark: Air quality couldn't monitor in August 2021 at Thilawa SEZ-A due to long holidays and high COVID-19 effected. Therefore, it was planning monitor in September 2021. Please refer issued letter in attachment.



**Complains from Residents**

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

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

Contents of Complains from Residents	Countermeasures

**2)(a) Water Quality - April 2021**

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

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

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

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard <sup>2</sup>	Target value to be applied	Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)

Remark: We couldn't monitor water quality in April 2021. Please refer in Attachment letter.

**2)(b) Water Quality - June 2021**

Measuring Point: Effluent of Wastewater

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

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

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-1	Temperature	°C	30	< 3 (increase)	Max 40		Twice in one year	Instrument Analysis Method	
	pH	-	7.6	6-9	5.0-9.0			Instrument Analysis Method	
	DO	mg/l	5.92	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/l	32	50	Max 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/l	10.99	50	Max 20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/l	24.6	250	Max 70*			APHA 5220D Method	
	Total Coliform <sup>2</sup>	MPN/10	4900	400	Max 400	7.5×10 <sup>5</sup>		APHA-9221B Method	
	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	10	Max 5			APHA-5520B Method	
	T-N	mg/l	0.7	-	Max 80			HACH Method 10072	
	T-P	mg/l	0.16	2	-			APHA 4500-P E Method	
	Color	mg/l	7.94	-	Max 150			APHA-2120C Method	
	Odor	Co.Pt	1	-	-			APHA-2150B Method	
	Total Dissolved Solid	mg/l	214	-	Max 2000			APHA 2540C Method	
	Mercury	mg/l	≤ 0.002	0.01	Max 0.005			APHA-3120B Method	
	Zinc	mg/l	0.004	2	Max 5			APHA-3120B Method	
	Arsenic	mg/l	≤ 0.01	0.1	Max 0.25			APHA-3120B Method	
	Chromium	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5			APHA-3120B Method	
	Cadmium	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.03			APHA-3120B Method	
Selenium	mg/l	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		Twice in one APHA-3120B Method			

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-1	Lead	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.2		year	APHA-3120B Method	
	Copper	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 1			APHA-3120B Method	
	Barium	mg/l	0.018	-	Max 1			APHA-3120B Method	
	Nickel	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.2			HACH 8027 Method	
	Silver	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Iron	mg/l	1.454	3.5	Max 3.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Cyanide	mg/l	< 0.002	1	Max 1			APHA 4500 CL G Method	
	Ammonia	mg/l	0.20	10	Max 10			HACH 10205 Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	0.1	Max 0.1			Spectrometric Method	
	Fluoride	mg/l	0.513	20	Max 20			APHA 4110 B Method	
	Free Chlorine	mg/l	< 0.1	0.2	Max 1			HACH 8131	
	Total Residual Chlorine	mg/l	0.1	-	Max 0.2			APHA 4500-CI G Method	
	Sulphide S <sup>2-</sup>	mg/l	0.033	1	Max 1			HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/l	0.010	-	Max 1			USEPA Method 420.1 Method	
Phenols	mg/l	0.003	0.5	Max 1			APHA 3120B		

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-5	Temperature	°C	30	< 3 (increase)	Max 40		Twice in one year	Instrument Analysis Method	
	pH	-	7.1	6-9	5.0-9.0			Instrument Analysis Method	
	DO	mg/l	5.01	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	SS	mg/l	34	50	Max 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/l	14.04	50	Max 20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/l	25.5	250	Max 70*			APHA 5220D Method	
	Total Coliform <sup>2</sup>	MPN/10	>160000	400	Max 400	7.5×10 <sup>3</sup>		APHA-9221B Method	
	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	10	Max 5			APHA-5520B Method	
	T-N	mg/l	3.4	-	Max 80			HACH Method 10072	
	T-P	mg/l	0.15	2	-			APHA 4500-P E Method	
	Color	mg/l	7.31	-	Max 150		APHA-2120C Method		
	Odor	Co.Pt	1	-	-		APHA-2150B Method		
	Total Dissolved Solid	mg/l	200	-	Max 2000		APHA 2540C Method		
	Mercury	mg/l	≤ 0.002	0.01	Max 0.005		APHA-3120B Method		
	Zinc	mg/l	0.016	2	Max 5		APHA-3120B Method		
	Arsenic	mg/l	≤ 0.010	0.1	Max 0.25		APHA-3120B Method		
	Chromium	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5		APHA-3120B Method		
	Cadmium	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.03		APHA-3120B Method		
	Selenium	mg/l	≤ 0.010	0.1	Max 0.02		APHA-3120B Method		
	Lead	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.2		APHA-3120B Method		
Copper	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 1		APHA-3120B Method			

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-5	Barium	mg/l	0.048	-	Max 1			APHA-3120B Method	
	Nickel	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.2			HACH 8027 Method	
	Silver	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Iron	mg/l	2.922	3.5	Max 3.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Cyanide	mg/l	< 0.002	1	Max 1			APHA 4500 CL G Method	
	Ammonia	mg/l	2.11	10	Max 10			HACH 10205 Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	0.1	Max 0.1			Spectrometric Method	
	Fluoride	mg/l	0.156	20	Max 20			APHA 4110 B Method	
	Free Chlorine	mg/l	0.1	0.2	Max 1			HACH 8131	
	Total Residual Chlorine	mg/l	0.2	-	Max 0.2			APHA 4500-Cl G Method	
	Sulphide S <sup>2-</sup>	mg/l	0.055	1	Max 1			HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/l	0.023	-	Max 1			USEPA Method 420.1 Method	
	Phenols	mg/l	0.012	0.5	Max 1			APHA 3120B	
	Temperature	°C	29	< 3 (increase)	Max 40			Instrument Analysis Method	
	pH	-	6.5	6-9	5.0-9.0			Instrument Analysis Method	
	DO	mg/l	5.46	-	-	>=4	Twice in one year	Instrument Analysis Method	
	SS	mg/l	16	50	Max 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/l	15.58	50	Max 20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/l	40	250	Max 70*			APHA 5220D Method	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-6	Total Coliform	MPN/10	< 1.8	400	Max 400	7.5×10 <sup>3</sup>	Twice in one year	APHA-9221B Method	
	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	10	Max 5			APHA-5520B Method	
	T-N	mg/l	4.7	-	Max 80			HACH Method 10072	
	T-P	mg/l	0.83	2	-			APHA 4500-P E Method	
	Color	mg/l	8.82	-	Max 150			APHA-2120C Method	
	Odor	Co.Pt	2	-	-			APHA-2150B Method	
	Total Dissolved Solid	mg/l	434	-	Max 2000			APHA 2540C Method	
	Mercury	mg/l	≤ 0.002	0.01	Max 0.005			APHA-3120B Method	
	Zinc	mg/l	0.004	2	Max 5			APHA-3120B Method	
	Arsenic	mg/l	≤ 0.010	0.1	Max 0.25			APHA-3120B Method	
	Chromium	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5			APHA-3120B Method	
	Cadmium	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.03			APHA-3120B Method	
	Selenium	mg/l	≤ 0.010	0.1	Max 0.02			APHA-3120B Method	
	Lead	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.2			APHA-3120B Method	
	Copper	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 1			APHA-3120B Method	
	Barium	mg/l	0.01	-	Max 1			APHA-3120B Method	
	Nickel	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.2			HACH 8027 Method	
	Silver	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Iron	mg/l	1.914	3.5	Max 3.5			APHA 3120 B ICP Method	
Cyanide	mg/l	< 0.002	1	Max 1		APHA 4500 CL G Method			
Ammonia	mg/l	3.68	10	Max 10		HACH 10205 Method			

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-6	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	0.1	Max 0.1		Twice in one year	Spectrometric Method	
	Fluoride	mg/l	1.118	20	Max 20			APHA 4110 B Method	
	Free Chlorine	mg/l	0.4	0.2	Max 1			HACH 8131	
	Total Residual Chlorine <sup>6</sup>	mg/l	0.4	-	Max 0.2			APHA 4500-CI G Method	
	Sulphide S <sup>2-</sup>	mg/l	0.010	1	Max 1			HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/l	0.083	-	Max 1			USEPA Method 420.1 Method	
	Phenols	mg/l	<0.002	0.5	Max 1			APHA 3120B	
SW-2 (Reference Point)	Temperature	°C	28	< 3 (increase)	Max 40		Twice in one year	Instrument Analysis Method	
	pH	-	7.0	6-9	5.0-9.0			Instrument Analysis Method	
	DO	mg/l	4.22	-	-	>=4		Instrument Analysis Method	
	SS <sup>3</sup>	mg/l	86	50	Max 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/l	17.73	50	Max 20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/l	43.0	250	Max 70 <sup>4</sup>			APHA 5220D Method	
	Total Coliform <sup>4</sup>	MPN/10	92000	400	Max 400	7.5×10 <sup>3</sup>		APHA-9221B Method	
	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	10	Max 5			APHA-5520B Method	
	T-N	mg/l	4.5	-	Max 80			HACH Method 10072	
	T-P	mg/l	0.17	2	-			APHA 4500-P E Method	
	Color	mg/l	4.04	-	Max 150			APHA-2120C Method	
Odor	Co.Pt	1	-	-		APHA-2150B Method			

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference Point)	Total Dissolved Solid	mg/l	1408	-	Max 2000		Twice in one year	APHA 2540C Method	
	Mercury	mg/l	≤ 0.002	0.01	Max 0.005			APHA-3120B Method	
	Zinc	mg/l	0.020	2	Max 5			APHA-3120B Method	
	Arsenic	mg/l	≤ 0.010	0.1	Max 0.25			APHA-3120B Method	
	Chromium	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5			APHA-3120B Method	
	Cadmium	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.03			APHA-3120B Method	
	Selenium	mg/l	≤ 0.010	0.1	Max 0.02			APHA-3120B Method	
	Lead	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.2			APHA-3120B Method	
	Copper	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 1			APHA-3120B Method	
	Barium	mg/l	0.048	-	Max 1			APHA-3120B Method	
	Nickel	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.2			HACH 8027 Method	
	Silver	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Iron <sup>5</sup>	mg/l	4.538	3.5	Max 3.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Cyanide	mg/l	< 0.002	1	Max 1			APHA 4500 CL G Method	
	Ammonia	mg/l	0.62	10	Max 10			HACH 10205 Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	0.1	Max 0.1			Spectrometric Method	
	Fluoride	mg/l	0.210	20	Max 20			APHA 4110 B Method	
	Free Chlorine	mg/l	< 0.1	0.2	Max 1			HACH 8131	
	Total Residual Chlorine	mg/l	0.1	-	Max 0.2			APHA 4500-CI G Method	
Sulphide S <sup>2-</sup>	mg/l	0.039	1	Max 1		HACH 8131 Method			
Formaldehyde	mg/l	0.042	-	Max 1		USEPA Method 420.1 Method			



Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-2 (Reference Point)	Phenol	mg/l	0.013	0.5	Max 1			APHA 3120B	
SW-4 (Reference Point)	Temperature	°C	27	< 3 (increase)	Max 40			Instrument Analysis Method	
	pH	-	7.4	6-9	5.0-9.0			Instrument Analysis Method	
	DO	mg/l	5.77	-	-	>=4	Twice in one year	Instrument Analysis Method	
	SS <sup>3</sup>	mg/l	54	50	Max 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/l	10.14	50	Max 20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/l	27.1	250	Max 70*			APHA 5220D Method	
	Total Coliform <sup>3</sup>	MPN/10	22000	400	Max 400	7.5×10 <sup>3</sup>		APHA-9221B Method	
	Oil and Grease	mg/l	< 3.1	10	Max 5			APHA-5520B Method	
	T-N	mg/l	0.9	-	Max 80			HACH Method 10072	
	T-P	mg/l	< 0.05	2	-			APHA 4500-P E Method	
	Color	mg/l	11.28	-	Max 150			APHA-2120C Method	
	Odor	Co.Pt	1	-	-			APHA-2150B Method	
	Total Dissolved Solid <sup>3</sup>	mg/l	6380	-	Max 2000			APHA 2540C Method	
	Mercury	mg/l	≤ 0.002	0.01	Max 0.005			APHA-3120B Method	
	Zinc	mg/l	0.004	2	Max 5			APHA-3120B Method	
	Arsenic	mg/l	≤ 0.010	0.1	Max 0.25		Twice in one year	APHA-3120B Method	
	Chromium	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5			APHA-3120B Method	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
SW-4 (Reference Point)	Cadmium	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.03			APHA-3120B Method	
	Selenium	mg/l	≤ 0.010	0.1	Max 0.02			APHA-3120B Method	
	Lead	mg/l	≤ 0.002	0.1	Max 0.2			APHA-3120B Method	
	Copper	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 1			APHA-3120B Method	
	Barium	mg/l	0.060	-	Max 1			APHA-3120B Method	
	Nickel	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.2			HACH 8027 Method	
	Silver	mg/l	≤ 0.002	0.5	Max 0.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Iron	mg/l	2.752	3.5	Max 3.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Cyanide	mg/l	< 0.002	1	Max 1			APHA 4500 CL G Method	
	Ammonia	mg/l	0.13	10	Max 10			HACH 10205 Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05	0.1	Max 0.1			Spectrometric Method	
	Fluoride	mg/l	≤ 0.014	20	Max 20			APHA 4110 B Method	
	Free Chlorine	mg/l	< 0.1	0.2	Max 1			HACH 8131	
	Total Residual Chlorine	mg/l	0.1	-	Max 0.2			APHA 4500-CI G Method	
	Sulphide S <sup>2-</sup>	mg/l	0.012	1	Max 1			HACH 8131 Method	
Formaldehyde	mg/l	0.029	-	Max 1			USEPA Method 420.1 Method		
Phenols	mg/l	0.003	0.5	Max 1			APHA 3120B		
GW-1 (Reference)	Temperature	°C	28		Max 40			Instrument Analysis Method	
	pH	-	7.3	(Available)	5.0-9.0			Instrument Analysis Method	

Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
Point)          (Reference Point)	DO	mg/l	6.03	Guideline value	-	>=4	Twice in one year	Instrument Analysis Method	
	SS	mg/l	6	determined by MONREC	Max 50			APHA 2540D Method	
	BOD	mg/l	5.20		Max 20			APHA-5210B Method	
	COD(Cr)	mg/l	15.8		Max 70*			APHA 5220D Method	
	Total Coliform	MPN/10	11		Max 400	7.5x10 <sup>3</sup>		APHA-9221B Method	
	Oil and Grease	mg/l	< 3.1		Max 5			APHA-5520B Method	
	T-N	mg/l	1.5		Max 80			HACH Method 10072	
	T-P	mg/l	0.11		-			APHA 4500-P E Method	
	Color	mg/l	2.54		Max 150			APHA-2120C Method	
	Odor	Co.Pt	1		-			APHA-2150B Method	
	Total Dissolved Solid	mg/l	1300		Max 2000			APHA 2540C Method	
	Mercury	mg/l	≤ 0.002		Max 0.005		APHA-3120B Method		
	Zinc	mg/l	0.010		Max 5		APHA-3120B Method		
	Arsenic	mg/l	≤ 0.010		Max 0.25		APHA-3120B Method		
	Chromium	mg/l	≤ 0.002		Max 0.5		APHA-3120B Method		
	Cadmium	mg/l	≤ 0.002		Max 0.03		APHA-3120B Method		
	Selenium	mg/l	≤ 0.010		Max 0.02		APHA-3120B Method		
	Lead	mg/l	≤ 0.002		Max 0.2		APHA-3120B Method		
	Copper	mg/l	≤ 0.002		Max 1		APHA-3120B Method		
	Barium	mg/l	0.044		Max 1		APHA-3120B Method		
	Nickel	mg/l	≤ 0.002		Max 0.2		HACH 8027 Method		
							Twice in one year		



Location	Item	Unit	Measured Value	Country's Standard	Target value to be applied	*1Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
GW-1 (Reference Point)	Silver	mg/l	≤ 0.002		Max 0.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Iron	mg/l	0.608		Max 3.5			APHA 3120 B ICP Method	
	Cyanide	mg/l	< 0.002		Max 1			APHA 4500 CL G Method	
	Ammonia	mg/l	0.05		Max 10			HACH 10205 Method	
	Chromium (Hexavalent)	mg/l	< 0.05		Max 0.1			Spectrometric Method	
	Fluoride	mg/l	0.107		Max 20			APHA 4110 B Method	
	Free Chlorine	mg/l	< 0.1		Max 1			HACH 8131	
	Total Residual Chlorine	mg/l	0.1		Max 0.2			APHA 4500-CI G Method	
	Sulphide S <sup>2-</sup>	mg/l	< 0.005		Max 1			HACH 8131 Method	
	Formaldehyde	mg/l	< 0.003		Max 1			USEPA Method 420.1 Method	
Phenols	mg/l	0.004		Max 1			APHA 3120B		

\*1Remark: Referred to the Vietnam Standard (EIA Report), Reference to the Water Quality Monitoring Report, June 2021.

\*2Remark: In SW-1 and SW-5, Total coliform are higher than the target value due to the expected reason- i) the potential expected reason might natural bacteria existed in all area of Zone A because there are various kinds of vegetation and creature such as birds and small animals in and along the retention canals and retention pond. Total coliform do not affect human health directly, self-monitoring for E.Coli analysis was carried out to identify health impact by coliform bacteria. As for the result of E.Coli for SW1 was <1.8 & SW5 was 47 and they were under the reference under target value. It is considered that there is no significant impact to human health.

\*3Remark: For reference monitoring points SW-2 and SW-4 of suspended solids and SW-4 of total dissolved solids are higher than the target value due to two expected reasons: i) delivered from upstream area such as natural origin and wastewater from the other industrial area outside of Thilawa SEZ and ii) influence by water from downstream of monitoring points due to flow back by tidal fluctuation.

\*4Remark: For reference monitoring points (SW2 and SW-4), the result of total coliform is higher than the target value due to two expected reasons: i) runoff of animal waste from

the undeveloped area and delivered from local industrial zone and illegal dumping site from outside of Thilawa SEZ in the upstream area ii) delivered from surrounding area by tidal effect.

\*<sup>5</sup>Remark: For reference points at SW-2, the result of iron is higher than the target value due to the expected reason i) influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

\*<sup>6</sup>Remark: In SW-6, Total Residual Chlorine is higher than the target value due to the expected reason i) chlorine remaining in the wastewater before discharged. However, the result of total residual chlorine at (SW-1) which is one of the final discharge points of Zone A is under the target value (0.2 mg/l). Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the human health and living environment.

## 2)(c) Water Quality - August 2021

### Measuring Point: Effluent of Wastewater

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

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

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

Remark: We couldn't monitor water quality in August 2021. Please refer in letter attachment.

**3) Soil Contamination (only operation phase)**
Situations environmental report from tenants

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

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

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

**4) Noise**

Remarks: According to EIA report, Chapter 4- Table 4-2.2, monitoring plan is one time each in dry and wet season (First 3 years after operation stage). In the environmental monitoring report (Phase-1, operation phase) No.1, one time noise and vibration monitoring survey is finished as a record and there is no excess the standard in all of survey points. There is not much operation stage industry in current and monitoring will start after consult with environmental expert.

Noise Level (Along the Thilawa Development Road)

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

**\*Remark: Referred to the Target Noise Standard (Thilawa SEZ Zone-A EIA Report)**

Remark: Noise and Vibration quality couldn't monitor in August 2021 due to high infection of COVID and planning to monitor in September 2021

Please refer detail information in letter attachment. It will be submitted in next monitoring report.

**Noise Level (Living Environment)**

Location	Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Min~Max)	Country's Standard	*Target value to be applied	Referred International Standard	Frequency	Method	Note (Reason of excess of the standard)
NV-2	Leq (day)	dB(A)			N/A	70		One time each in dry and wet season	Sound Level Meter	
	Leq(eve)	dB(A)				65				
	Leq(night)	dB(A)				60				
NV-3	Leq(day)	dB(A)			N/A	70		One time each in dry and wet season	Sound level Meter	
	Leq(eve)	dB(A)				65				
	Leq(night)	dB(A)				60				

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

Remark: Remark: Noise and Vibration couldn't monitor Remark: Noise and Vibration quality couldn't monitor in August 2021 due to high infection of COVID and planning to monitor in September 2021. Please refer detail information in letter attachment. It will be submitted in next monitoring report.

**Complaints from Residents**

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

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

Contents of Complaints from Residents	Countermeasures



5) Solid Waste (Disposal from admin complex compound)

Measuring Point: Construction Site (Construction Phase), Storage for Sludge (Operation Phase)

- Are there any wastes of sludge in this monitoring period?  Yes,  No

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

No.	Date	Description	No. of Kgs/L	Remarks
1	April 2021	General Waste Disposal	-	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
2	May 2021	General Waste Disposal	-	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
3	June 2021	General Waste Disposal	1220 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
4	July 2021	General Waste Disposal	-	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
5	August 2021	General Waste Disposal	1120 kg	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd
6	September 2021	General Waste Disposal	-	Golden Dowa Eco-system Myanmar Co.,Ltd

Remark: Attached general waste disposal record (Admin Complex Compound) in appendix.

Remark: Admin complex compound waste disposal reported in the Operation phase, Environmental Monitoring Report because the waste from common area of Thilawa SEZ is storing in the admin complex trash storage. Each locator will submit according to ECPP approval for the waste disposal record directly to the Environmental Section, One Stop Service Center, Thilawa SEZ Management Committee.

6) (a) Ground Subsidence and Hydrology- April 2021

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
27-April -2021	-	m3/week	+7.135	m	Once per month	

\* Remarks: Attached ground subsidence monitoring status (Operation Phase) in appendix. There is no ground water consumption in Zone-A industrial area and will monitor and describe the water consumption quantity if using the tube well. Location of Ground Subsidence Test : E=209545.508, N=1844669.443





**(b) Ground Subsidence and Hydrology- May 2021**

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
28-May-2021	-	m3/week	+7.133	m	Once per month	

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

**(c) Ground Subsidence and Hydrology- June 2021**

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
29-June-2021	-	m3/week	+7.130	m	Once per month	

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

**(d) Ground Subsidence and Hydrology- July 2021**

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
27-July-2021	-	m3/week	+7.131	m	Once per month	

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

**(e) Ground Subsidence and Hydrology- August 2021**

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
12-August-2021	-	m3/week	+7.131	m	Once per month	

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

**(f) Ground Subsidence and Hydrology- September 2021**

Duration (Week)	Water Consumption		Ground Level		Frequency	Note
	Quantity	Unit	Quantity	Unit		
23-September-2021	-	m <sup>3</sup> /week	+7.132	m	Once per month	

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

**7) Offensive Odor (only operation phase) Not Applicable at Construction Phase Report**
Complaints from Residents

- Are there any complaints from residents regarding offensive odor in this monitoring period?  Yes,  No

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

Contents of Complaints from Residents	Countermeasures

**Situations environmental report from tenants Not Applicable at Construction Phase Report**

- Are there any serious issues regarding offensive odor in this monitoring period?  Yes,  No

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

Contents of Issues on Soil Contamination	Countermeasures

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

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

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

Contents of Incidents	Countermeasures
<p>An incident case was happened on 3th Jun 2021 at junction between C-11 and C-8 in Thilawa SEZ Zone-A. These two cars were not same direction. One car came out from Rental-C (Toyota Crown) and another one from Gate-3 crashed each other with high speed. We tried to solve this case. Although, we tried, the Vietnamese (Toyota Crown) wanted to know who's right or wrong. Therefore, TGL Manager contacted to Traffic Police. Nobody got any injuries.</p>	<p>MJTD take the action as per following:                      -We called the traffic police and checked in this situation                      - Traffic Policemen considered in this case both two sides were wrong                      -Remind to drive carefully and explained both of two to reduce speed while driving near Junction.</p>

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

End of Document



**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)  
Development Project (Operation Phase)**

**Appendix -A**

**Water and Waste Water Monitoring Report**

**June, 2021**

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

**(Bi-Annually Monitoring)**

**June 2021**

**Myanmar Koei International Ltd.**



## TABLE OF CONTENTS

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

## LIST OF TABLES

Table 2.1-1 Monitoring Items for Water Quality .....	2
Table 2.2-1 Outline of Sampling Points .....	3
Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality .....	5
Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station .....	6
Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar .....	6
Table 2.5-1 Results of Water Quality Monitoring on All Discharges and Gates .....	7
Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points for Comparison with Discharging Points and Baseline of Discharged Creek .....	9

## LIST OF FIGURES

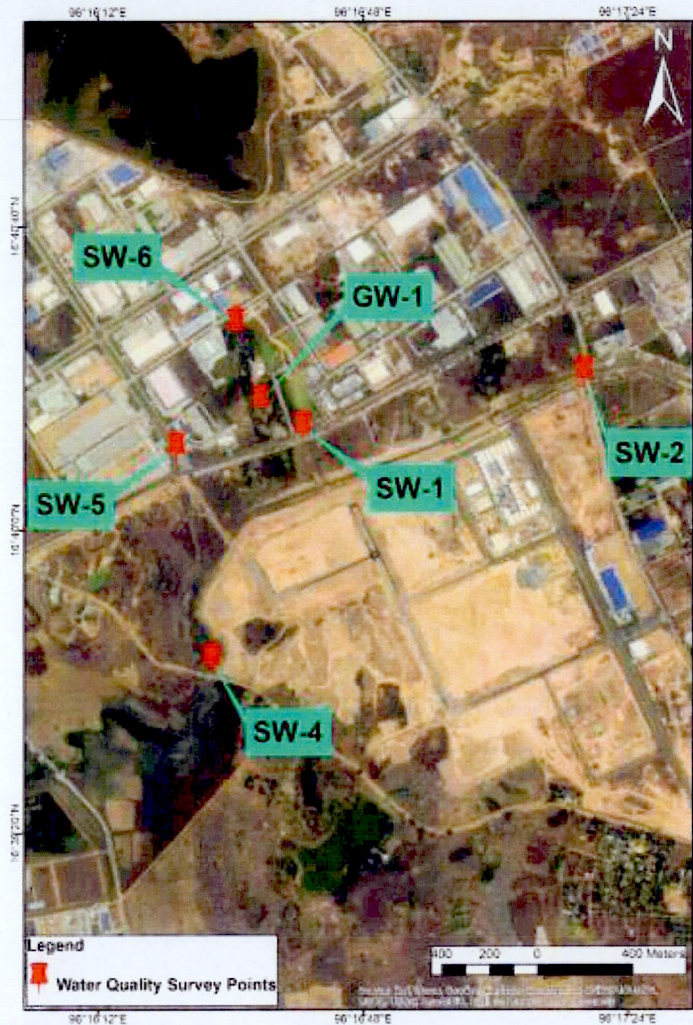
Figure 1.1-1 Location of Sampling Points of Water Quality Monitoring .....	1
--	---



## CHAPTER 1: INTRODUCTION

### 1.1 General

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



Source: Google Earth

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



## CHAPTER 2: WATER QUALITY MONITORING

### 2.1 Monitoring Items

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

Water quality sampling was carried out at six locations. Among the six locations, water flow measurement carried out at five locations (SW-1, SW-2, SW-4, SW-5 and SW-6) 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-1	SW-2	SW-4	SW-5	SW-6	GW-1	Remarks
1	Water Temperature	○	○	○	○	○	○	On-site measurement
2	pH	○	○	○	○	○	○	On-site measurement
3	DO	○	○	○	○	○	○	On-site measurement
4	BOD (5)	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
5	COD (Cr)	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
6	Total Nitrogen	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
7	Suspended Solids	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
8	Total Coliform	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
9	Total Phosphorous	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
10	Color	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
11	Odor	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
12	Zinc	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
13	Arsenic	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
14	Chromium	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
15	Cadmium	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
16	Selenium	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
17	Lead	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
18	Copper	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
19	Barium	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
20	Nickel	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
21	Cyanide	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
22	Total Cyanide	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
23	Free Chlorine	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
24	Sulphide	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
25	Formaldehyde	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
26	Phenols	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
27	Total Residual Chlorine	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
28	Chromium (Hexavalent)	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
29	Ammonia	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
30	Fluoride	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
31	Silver	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
32	Oil and Grease	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
33	Total Dissolved Solids	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
34	Iron	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
35	Mercury	○	○	○	○	○	○	Laboratory analysis
36	Escherichia Coli (Self-monitoring)	○	-	-	○	-	○	Laboratory analysis
37	Flow Rate	○	○	○	○	○	-	On-site measurement

Source: Myanmar Koei International Ltd.





## 2.2 Description of Sampling Points

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

**Table 2.2-1 Outline of Sampling Points**

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.

#### **SW-1**

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

#### **SW-2 (Reference Point)**

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

#### **SW-4 (Reference Point)**

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

#### **SW-5**

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

#### **SW-6**

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

#### **GW-1 (Reference of Existing Tube Well)**

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



## 2.3 Monitoring Method

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

**Table 2.3-1 Analytic Method for Water Quality**

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.



## 2.4 Monitoring Period

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

**Table 2.4-1 Sampling Time of Each Station**

No.	Station	Sampling Time
1	SW-1	2/6/2021 09:21
2	SW-2	2/6/2021 08:35
3	SW-4	2/6/2021 07:53
4	SW-5	2/6/2021 09:52
5	SW-6	2/6/2021 10:20
6	GW-1	2/6/2021 11:04

Source: Myanmar Koei International Ltd.

**Table 2.4-2 Tide Record for Yangon River, Myanmar**

Date	Time	Height	Tide Conditions
2/6/2021	04:47	1.16	Low Tide
	10:18	4.86	High Tide
	16:48	1.77	Low Tide
	22:23	4.84	High Tide

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

## 2.5 Monitoring Results

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

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

As the comparison with the target value, the results of total coliform and total residual chlorine exceeded than the target values.

As for the result of total coliform of surface water, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. It may prove that effluents from each locator was treated well by the STP. On the other hand, results at monitoring points of retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the target value due to the expected reason; the potential expected reason might be natural bacteria existed in all area of Zone A because there are various kinds of vegetation and creature such as birds, and small animals in and along the retention ponds and retention canals.

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

As for the result of total residual chlorine, the result at the outlet of the centralized STP (SW-6) is 0.4 mg/l and is higher than the target value. A possible reason for exceeding the target value is because of the chlorine remaining in the wastewater before discharged. However, the result of total residual chlorine at (SW-1) which is one of the final discharge points of Zone A is under the target value (0.2 mg/l). Therefore, it can be considered that there is no significant impact on the human health and living environment.



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

No.	Parameters	Unit	SW-1	SW-5	SW-6	Target Value (Reference Value for Self- Monitoring)
1	Temperature	°C	30	30	29	≤ 35
2	pH	-	7.6	7.1	6.5	6-9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	32	34	16	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	5.92	5.01	5.46	-
5	BOD (5)	mg/L	10.99	14.04	15.58	30
6	COD (Cr)	mg/L	24.6	25.5	40.0	125
7	Total Coliform	MPN/ 100ml	4900.0	> 160000	< 1.8	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	0.7	3.4	4.7	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.16	0.15	0.83	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	7.94	7.31	8.82	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	2	-
12	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Zinc	mg/L	0.004	0.016	0.004	2
15	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.1
16	Chromium	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
17	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.03
18	Selenium	mg/L	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.02
19	Lead	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.1
20	Copper	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
21	Barium	mg/L	0.018	0.048	0.01	1
22	Nickel	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.2
23	Cyanide	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
24	Total Cyanide	mg/L	0.006	0.005	0.005	1
25	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	0.1	0.4	1
26	Sulphide	mg/L	0.033	0.055	0.010	1
27	Formaldehyde	mg/L	0.010	0.023	0.083	1
28	Phenols	mg/L	0.003	0.012	< 0.002	0.5
29	Iron	mg/L	1.454	2.922	1.914	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/L	214	200	434	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.2	0.4	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/L	0.20	2.11	3.68	10
34	Fluoride	mg/L	0.513	0.156	1.118	20
35	Silver	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml (SW)	< 1.8	47.0	-	(1000)* (CFU/100ml)
37	Flow Rate	m <sup>3</sup> /s	0.10	0.01	0.01	-

Note: Red color means exceeded value than target value.

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

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.



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

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

As the comparison with the target value, the results of Suspended Solid (SS), total coliform, Total Dissolved Solids (TDS) and iron exceeded than the target value.

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

As for the result of total coliform of surface water, results at surface water monitoring points (SW-2 and SW-4) exceeded the target value due to two expected reasons; i) runoff of animal waste from the undeveloped area and delivered from local industrial zone and illegal dumping site from outside of Thilawa SEZ in the upstream area, and ii) delivered from surrounding area by tidal effect.

As for the result of iron, the result at the monitoring point of surface water monitoring point (SW-2) exceeded the target value. The possible reasons may due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.



**Table 2.5-2 Result of Water Quality Survey for Reference Monitoring Points for Comparison with Discharging Points and Baseline of Discharged Creek**

No.	Parameters	Unit	SW-2	SW-4	GW-1	Target Value (Reference Value for Self-Monitoring)
1	Temperature	°C	28	27	28	≤ 35
2	pH	-	7.0	7.4	7.3	6-9
3	Suspended Solid (SS)	mg/L	86	54	6	50
4	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	4.22	5.77	6.03	-
5	BOD (5)	mg/L	17.73	10.14	5.20	30
6	COD (Cr)	mg/L	43.0	27.1	15.8	125
7	Total Coliform	MPN/ 100ml	92000.0	22000.0	11.0	400
8	Total Nitrogen (T-N)	mg/L	4.5	0.9	1.5	80
9	Total Phosphorous (T-P)	mg/L	0.17	< 0.05	0.11	2
10	Color	TCU (True Color Unit)	4.04	11.28	2.54	150
11	Odor	TON (Threshold Odor Number)	1	1	1	-
12	Oil and Grease	mg/L	< 3.1	< 3.1	< 3.1	10
13	Mercury	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.005
14	Zinc	mg/L	0.020	0.004	0.010	2
15	Arsenic	mg/L	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.1
16	Chromium	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
17	Cadmium	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.03
18	Selenium	mg/L	≤ 0.010	≤ 0.010	≤ 0.010	0.02
19	Lead	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.1
20	Copper	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
21	Barium	mg/L	0.048	0.060	0.044	1
22	Nickel	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.2
23	Cyanide	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
24	Total Cyanide	Mg/L	0.026	0.013	0.003	1
25	Free Chlorine	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
26	Sulphide	mg/L	0.039	0.012	< 0.005	1
27	Formaldehyde	mg/L	0.042	0.029	< 0.003	1
28	Phenols	mg/L	0.013	0.003	0.004	0.5
29	Iron	mg/L	4.538	2.752	0.608	3.5
30	Total Dissolved Solids	mg/L	1408	6380	1300	2000
31	Total Residual Chlorine	mg/L	0.1	0.1	< 0.1	0.2
32	Chromium (Hexavalent)	mg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.1
33	Ammonia	mg/L	0.62	0.13	0.05	10
34	Fluoride	mg/L	0.210	≤ 0.014	0.107	20
35	Silver	mg/L	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.5
36	Escherichia Coli	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(1,000)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	< 1.8	(100)** (MPN/100ml)
37	Flow Rate	m <sup>3</sup> /s	0.01	0.09	-	-

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

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

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

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

Source: Myanmar Koei International Ltd.



### CHAPTER 3: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As for the result of total coliform at the outlet of the centralized STP (SW-6) complied with the target value. However, the result of total residual chlorine exceeded the target value but the result of total residual chlorine at (SW-1) which is one of the final discharged point of Zone A is under the target value.

The parameters of total coliform at retention pond (SW-1) and retention canal (SW-5) exceeded the target values in this period for main discharged points of Thilawa SEZ Zone A. In addition, according to the result of self-monitoring of E. coli at retention pond (SW-1) and (SW-5), result was under the reference value. Therefore, although the target value of total coliform was exceeded at monitoring points (SW-1) and (SW-5), but it is considered that there is no significant impact on human health.

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

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

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

The expected reasons for exceeding the target values of iron at (SW-2) may be due to the influence of natural origin (iron can reach out from soil by run-off). In Yangon, soil is naturally rich in iron.

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

- To implement regular maintenance at the wastewater treatment plant;
- To continue monitoring Escherichia coli (E. coli) level to identify health impact by coliform bacteria.

*End of the Document*





**APPENDIX-1 FIELD SURVEY PHOTOS**



**FOR DISCHARGED POINTS OF THILAWA SEZ ZONE A**



Surface water sampling and onsite measurement at SW-1



Surface water sampling and onsite measurement at SW-5



Surface water sampling and onsite measurement at SW-6



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



Surface water sampling and onsite measurement at SW-2



Surface water sampling and onsite measurement at SW-4



Ground water sampling and onsite measurement at GW-1

**APPENDIX-2 LABORATORY RESULTS**



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

**FOR DISCHARGED POINTS AND AFTER CENTRALIZED STP**

**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



Report No. : GEM-LAB-202106065  
Revision No. : 1  
Report Date : 24 June, 2021  
Application No. : 0001-C001

**Analysis Report**

Client Name : Myanmar Koel International LTD (MKI)  
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sai Condominium, Pho Sai Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.  
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description :  
Sample Name : MKI SW-1-0602 Sampling Date : 2 June, 2021  
Sample No. : W-2106006 Sampling By : Customer  
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 2 June, 2021

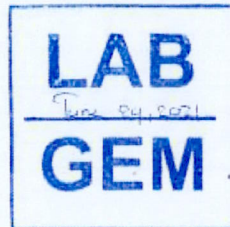
No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540B (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	32	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.99	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220B (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	24.6	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	4900.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P-E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.16	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.94	0.09
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	214	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.004	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.018	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	1.454	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process-APHA 4500-CN-C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.006	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicyle TNT Plus Method)	mg/l	0.20	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.513	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPO Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPO Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.033	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8130 (MBTH Method)	mg/l	0.010	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F (Escherichia Coli) Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	< 1.6	1.6
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.003	0.002

Remark : LOQ - Limit of Quantitation

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

Analysed by :

Cherry Myint Thin  
Supervisor



Approved by :

Ni Ni Aye Lwin  
Assistant Manager



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

**DOWA**

GOLDEN DOWA ECD SYSTEM MYANMAR CO., LTD.  
1st No.01, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No Fax No: (+95) 1 2309061



Report No. : GEM-LAB-202106066  
Revision No. : 1  
Report Date : 24 June, 2021  
Application No. : 0001-C001

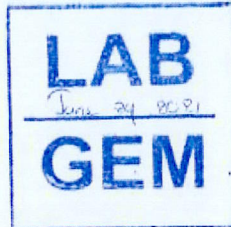
**Analysis Report**

Client Name : Myanmar Kaei International LTD (MKI)  
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar  
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description  
Sample Name : MKI-SW-5-0602 Sampling Date : 2 June, 2021  
Sample No. : W-2106007 Sampling By : Customer  
Waste Profile No. : Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 25400 (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	34	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	14.04	0.00
3	COD (Cr)	APHA 52200 (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	25.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.4	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P-E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.15	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.31	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	200	-
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	0.016	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.048	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.922	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 8305-Cy-C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.005	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	2.11	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083 1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Ionom Conductivity)	mg/l	0.156	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.2	0.1
30	Sulfide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.055	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.023	0.005
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100-ml	47.0	1.8
33	Phenols	USEPA Method 820.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.012	0.002

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

Analysed by :   
Cherry Myint Thin  
Supervisor



Approved by :   
Ni Ni Aye Lwin June 24, 2021  
Assistant Manager



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

**DOWA**

GOLDEN DOWA ESD-SYSTEM MYANMAR CO., LTD  
Lot No. 21, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No. Fax No. (+95) 1 2508051

  
motivate our planet  
Doc No: GEM-03-R004E/00  
Page 1 of 1

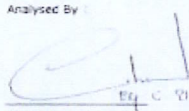
Report No. : GEM-LAB-202106067  
Revision No. : 1  
Report Date : 24 June, 2021  
Application No. : 0001-C001

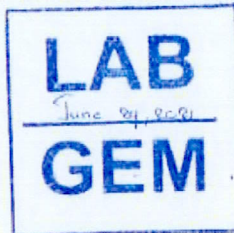
**Analysis Report**

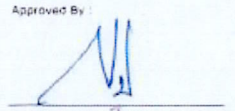
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)  
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamiwa Township, Yangon, Myanmar.  
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description  
Sample Name : MKI-SW-6-0602      Sampling Date : 2 June, 2021  
Sample No. : W-2106008      Sampling By : Customer  
Waste Profile No. :      Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	16	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	15.58	0.06
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	40.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	< 1.8	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	4.7	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.83	0.05
8	Color	APHA 2170C (Spectrophotometric Method)	TCU	8.82	0.06
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TDN	2	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	434	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.004	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.01	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	1.914	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN- C Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.005	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	3.68	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.118	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.4	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.4	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.010	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.082	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	< 0.002	0.002

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

Analysed By :   
Cherry Myint Thin  
Supervisor



Approved By :   
Ni Ni Aye Lwin  
Assistant Manager



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

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

DOWA

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MYANMAR CO., LTD  
Lot No. E1, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No. Fax No. (+95) 1 230905

Motivate our planet  
Doc No: GEM-LB-004/200  
Page 1 of 1

Report No. : GEM-LAB-202106068  
Revision No. : 1  
Report Date : 24 June, 2021  
Application No. : 0501-0001

Analysis Report

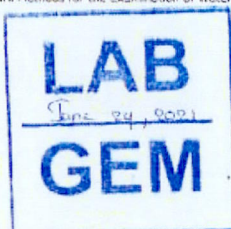
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)  
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pha Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar  
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description :  
Sample Name : MKI-SW-2-0502 Sampling Date : 2 June, 2021  
Sample No. : W-2106009 Sampling By : Customer  
Waste Profile No. : Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	86	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	17.73	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	43.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	4.5	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.17	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	4.04	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1408	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.020	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.048	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.538	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process APHA 4500-CN-C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.026	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.62	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.210	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.039	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.042	0.003
32	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.013	0.002

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

Analysed By :

Cherry Myint Thin  
Supervisor



Approved By :

Ni Ni Aye Lwin June 24, 2021  
Assistant Manager





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



GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD  
1st Fl. No.11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No. Fax No. (+95) 1 289951



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

**Analysis Report**

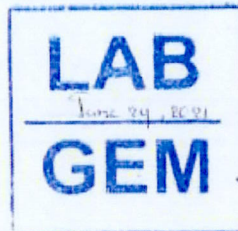
Client Name : Myanmar Koei International LTD (MKI)  
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar.  
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description :  
Sample Name : MKI SW 4 0602 Sampling Date : 2 June, 2021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

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	54	-
2	BOD (5)	APHA 521D B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.14	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	27.1	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	22000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	< 0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	11.28	0.06
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	6380	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.004	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.060	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.752	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.013	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicoflate TNT Plus Method)	mg/l	0.13	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	≤ 0.014	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.012	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.029	0.003
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP with Distillation))	mg/l	0.003	0.002

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

Analysed By :

Cherry Myint Thin  
Supervisor



Approved By :

Ni Ni Aye Lwin  
Assistant Manager



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

**DOWA**

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.  
Lot No 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No. Fax No: (95) 1 239051



Report No. : GEM-LAB-20210607B  
Revision No. : 1  
Report Date : 24 June, 2021  
Application No. : 0001-CD01

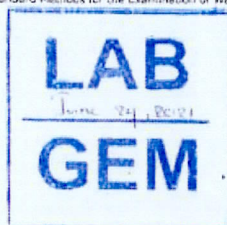
**Analysis Report**

Client Name : Myanmar Kool International LTD (MKI)  
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Talmi Township, Yangon, Myanmar.  
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description :  
Sample Name : MKI-GW-1-0602 Sampling Date : 2 June, 2021  
Sample No. : W-2106011 Sampling By : Customer  
Waste Profile No. : - Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	5	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.20	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	15.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	11.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.5	0.5
7	Total Phosphorous	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.11	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.54	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TCN	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1300	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.010	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.044	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.608	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine- Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Dithionite Process: APHA 4500-CN- C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide concentration Process: HACH 8027 (Pyridine- pyrazolone Method)	mg/l	0.003	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicolyte TNT Plus Method)	mg/l	0.05	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.107	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	< 0.005	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	< 0.003	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	< 1.8	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4MAP With Distillation))	mg/l	0.004	0.002

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

Analysed By :  
  
Cherry Myint Thein  
Supervisor



Approved By :  
  
Ni Ni Aye Lwin  
Assistant Manager



**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)  
Development Project (Operation Phase)**

**Appendix -B**

**Soil contamination survey in Thilawa SEZ**

**June, 2021**

## SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)

June 2021



**Resource & Environment Myanmar Ltd.** B-702/401 Delta Plaza Building,  
Shwegondaing Rd., Bahan, Yangon. MYANMAR

Tel: (959) 7301 3448; Fax: (951) 552901

[www.enviromyanmar.net](http://www.enviromyanmar.net)



## Soil Contamination Survey in Thilawa SEZ (Zone-A)

### Purpose of Survey

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

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

### Survey Item

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

Table 1 Survey parameter for soil quality

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

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



**Summary of survey points**

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



Figure 1 Location map of the soil sampling points

The locations of survey points are shown in following table. The detail of each survey point is described below.

Table 2 Summary of survey points

Sampling Point	Coordinates	Description of Sampling Point
S-1	16° 40' 13.49" N 96° 16' 29.89" E	About 40 m northeast of administration building.
S-2	16° 40' 10.74" N 96° 16' 22.01" E	At the embankment area of the drain, near main gate of Thilawa SEZ.
S-3	16° 40' 30.25" N 96° 16' 34.86" E	At the drain from sewage treatment plant.
S-4	16° 40' 24.29" N 96° 15' 49.55" E	At open field area site near retention pond.
S-5	16° 40' 32.36" N 96° 15' 49.81" E	At the drain from the retention pond.

**S-1**

S-1 is situated in the southern part of the Thilawa SEZ Zone (A) area, and distanced about 40 m from administration building. Sample was collected beside of the Trash Storage Building. Sometimes, wastewater after cleaning domestic waste leaked and may sink into the ground. The soil condition is fine to medium grained, reddish brown colored silty clay.





Figure 2 Soil quality sampling at S-1

### S-2

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



Figure 3 Soil quality sampling at S-2

### S-3

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



Figure 4 Soil quality sampling at S-3

**S-4**

S-4 is collected from the soil disposing site which is located near Plot No.E-1 of TSEZ Zone-A retention pond, about 40 m in distance. The open field area site is about 16,500 square meters where soil is dumped from Thilawa SEZ Zone-A (Phase-2). The soil condition is fine to medium grained, reddish brown colored silty caly.



Figure 5 Soil quality sampling at S-4

**S-5**

It is collected at the retention canal where wastewater is discharged from the retention pond of Plot No.E-1 of Thilawa SEZ Zone-A. S-5 is distanced about 100 m from this retention pond. The soil condition is fine grained, yellowish brown colored silty clay.





Figure 6 Soil quality monitoring at S-5

#### **Survey Period**

Soil sampling was carried out on 10<sup>th</sup> June 2021.

#### **Survey Method**

For soil sampling, the standard environmental sampler (soil auger) was applied. The sampler is a stainless-steel tube that is sharpened on one end and fitted with a long, T-shaped handle. This tube is approximately three inches inside diameter. In order to refrain from contamination, about 20 cm of top soil was removed by the sampler before sampling. Then sample was taken and collected in cleaned plastic bag. Chemical preservation of soil is not generally recommended. Samples were cooled in an ice box which temperature was under 4°C. Samples were protected from sunlight to minimize any potential reaction.

Field equipment used on site are also shown in the table.

Table 3 Field Equipment for Sediment and Soil Quality Survey

No.	Equipment	Country of Origin	Model
1	Soil Auger (for soil sampling)	U.S.A	AMS

The analysis method for each parameter is also shown in the following table

Table 4 Analysis methods of soil quality

No.	Parameter	Analysis Method
1	pH	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
2	Mercury (Hg)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
3	Arsenic (As)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
4	Lead (Pb)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
5	Cadmium (Cd)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
6	Copper (Cu)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
7	Zinc (Zn)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
8	Chromium (VI)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
9	Fluoride (F)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
10	Boron (B)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
11	Selenium (Se)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia

### Survey Result

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

The result of soil quality analysis is presented as follow. Most of the results are complied with the proposed standard value of contamination whereas Arsenic concentration at two locations (S-1 and S-2) are slightly higher than Vietnam standard.

Table 4 Soil quality result

No.	Parameter	Unit	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Japan	Thailand	Vietnam
1	pH	-	4.7	4.7	7.6	4.8	7.5	-	-	-
2	Fluoride	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15	610	-
3	Arsenic	Mg/kg	17.4	13.2	10.8	8.14	7.79	150	27	12
4	Cadmium	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	750	300
5	Mercury	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	810	10
6	Selenium	Mg/kg	0.993	0.677	0.186	0.268	0.217	125	-	100
7	Chromium	Mg/kg	59.5	61.6	42.5	62.7	39.7	150	-	300
8	Copper	Mg/kg	30.8	19.3	28.4	37.9	21.7	250	640	-
9	Boron	Mg/kg	27.9	24.6	19.7	14.4	13.3	4000	-	-
10	Lead	Mg/kg	54.9	16.0	20.3	14.8	16.1	4000	-	-
11	Zinc	Mg/kg	58.7	35.2	88.6	50.8	72.6	250	10,000	-



**Appendix**

**Lab Result**



## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL **RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021 **ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**SAMPLING TIME** : - **REPORT NO.** : 2021-U43522  
**SAMPLING METHOD** : - **WORK NO.** : 2021-004527  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER **ANALYSIS NO.** : T21AK192-0001  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-1 T21AK192-0001	
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	4.7 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	14.7	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	27.9	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	59.5	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	30.8	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	54.9	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.993	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	58.7	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			BROWN SOIL	

ND : NON-DETECTABLE.

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

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

*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021



## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021  
**SAMPLING TIME** : -  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

**RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**REPORT NO.** : 2021-U43523  
**WORK NO.** : 2021-004527  
**ANALYSIS NO.** : T21AK192-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-2 T21AK192-0002	
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	4.7 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	13.2	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	24.6	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	61.6	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	19.3	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	16.0	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.677	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	35.2	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			BROWN SOIL	

ND : NON-DETECTABLE.

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

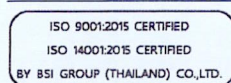
\*United Analyst Engineering Consultant Co., Ltd is Sub-contractor of REM-UAE Laboratory and Consultant Co., Ltd



*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021



- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL .
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.



## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021  
**SAMPLING TIME** : -  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

**RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**REPORT NO.** : 2021-U43524  
**WORK NO.** : 2021-004527  
**ANALYSIS NO.** : T21AK192-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-3 T21AK192-0003	
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.6 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	10.8	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	19.7	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	42.5	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	28.4	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	20.3	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.186	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	88.6	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			GREY SOIL	

ND : NON-DETECTABLE.

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

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

*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAJ)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021



## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021  
**SAMPLING TIME** : -  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

**RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**REPORT NO.** : 2021-U43525  
**WORK NO.** : 2021-004527  
**ANALYSIS NO.** : T21AK192-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-4 T21AK192-0004	
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	4.8 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	8.14	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	14.4	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	37.9	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	20.3	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	14.8	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.268	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	50.8	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			BROWN SOIL	

ND : NON-DETECTABLE

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

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



*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021



## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021  
**SAMPLING TIME** : -  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

**RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**REPORT NO.** : 2021-U43526  
**WORK NO.** : 2021-004527  
**ANALYSIS NO.** : T21AK192-0005

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-5 T21AK192-0005	
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.5 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	7.79	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	13.3	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	39.7	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	21.7	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	16.1	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.217	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	72.6	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			GREY SOIL	

ND : NON-DETECTABLE

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

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

*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021





**Thilawa Special Economic Zone- B**  
**(Phase-1 Operation Phase)**

**Appendix -C**

**General Waste Disposal Record**  
**(April 2021 to September 2021)**

Manifest		C-Slip		*Transportation company to Waste Generator	
Date of issuance	(Day Month, Year) 15.6.2021	Issuer	(Name & Sign) Ri Thiri Sein Win		
Number of issuance	0001 2106 0003				
Contractors	Waste generator	Transportation company		Waste service company	
Company Name	MJTD	GEM		GEM	
Tel					
Waste	Kind	Name		Style of packing	
	<input type="checkbox"/> Non-Hazardous	General waste			
	<input type="checkbox"/> Hazardous	Quantity (Unit)		Remark	
	<input type="checkbox"/> Others	1220 kg		B 001 GINHT-01	
Customer code	110532 0001	Waste Profile code		NHS 2001	
Trace	PIC (Name & Sign)		Date of Completion		
Transportation company	(Name & Sign) 3k. 8896 Sao Lu Maaw Chit		(Day Month, Year)		
Waste service company	(Name & Sign) Phye Phye Aye		(Day Month, Year)		
Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.				GEM-SL-R 010E/00	



Manifest		C-Slip	
Date of issuance <small>(Day Month, Year)</small>	27.8.2021	Issuer R. Thompson	<small>(Name &amp; Sign)</small>
Number of issuance	0001-2008-0001		
Contractors	Waste generator	Transportation company	Waste service company
Company Name	MSD	GCM	GCM
Tel			
Waste	Kind	Name	Style of packing
	<input checked="" type="checkbox"/> Non-Hazardous	General waste	
	<input type="checkbox"/> Hazardous	Quantity (Unit)	Remark
	<input type="checkbox"/> Others	1120 kg	3001-50HT, ON PD
Customer code	0002 0001	Waste Profile code	0001 DHS 2001
Trace	PIC (Name & Sign)	Date of Completion	
Transportation company	<small>(Name &amp; Sign)</small> 71.1826 Su Lu Miao	<small>(Day Month, Year)</small>	
Waste service company	<small>(Name &amp; Sign)</small> Phyu Phyu Aye	<small>(Day Month, Year)</small>	

Designed by GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD.

GEM-SL-R 010E/00



**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)  
Development Project (Operation Phase)**

**Appendix -D**

**Sewage Treatment Plant Monitoring Record  
(April 2021 to September 2021)**



Jun	01-06-21	5.51	335	28.2	803	6.88	270.6	28.4	-	5.53	321.4	28.6	110	6.95	254	28.6	73	7.2	381.3	28.1	62	
Jun	02-06-21	5.32	308.2	25.9	1960	6.48	272.1	24.8	201	4.61	304.3	24.8	-	7.06	409.4	24	51	7.08	394.3	24.2	124	
Jun	03-06-21	4.87	243.3	27.9	1961	6.76	335.8	27.1	-	5.31	334.6	29.8	213	8.07	394.1	25	45	8.15	370.8	25.2	185	
Jun	04-06-21	7.3	125.6	26.3	58	5.12	309	28.3	-	4.82	214.3	28.5	599	6.99	538.8	28	78	7.09	393	27.2	157	
Jun	05-06-21	6.98	300.9	25.4	-	5.97	260.9	25.6	-	6.01	177.3	25.1	-	6.66	297.8	24.9	-	Breakdown Maintenance				-
Jun	06-06-21	7.14	307.6	25.1	-	6.79	288.8	25.2	-	6.75	182.3	25.1	-	6.96	314.9	25	-	6.94	308.6	24.9	-	
Jun	07-06-21	7.38	85.74	27.6	-	6.14	276.7	28.6	57	6.88	273.9	28.3	-	6.9	330.1	25.3	49	6.51	319.1	25.7	69	
Jun	08-06-21	7.44	324.7	28	56	6.95	302	29.4	-	6.97	408.3	29.8	205	6.96	383.3	29.6	27	7.17	356.5	29.2	40	
Jun	09-06-21	7.33	301.7	27.7	24	6.47	288.7	27.4	107	6.89	291.2	27.6	-	6.97	430.1	27.8	31	6.84	370	27.7	37	
Jun	10-06-21	7.25	285	28.7	98	6.74	241.1	29.5	-	6.73	241.9	29.6	142	6.81	367	29.4	52	7	354.7	29.4	33	
Jun	11-06-21	7.07	277.4	26.1	183	6.72	245.1	26.5	-	6.78	244.3	26.8	160	6.97	412.5	27	37	6.9	339.5	26.9	27	
Jun	12-06-21	6.95	228.7	23.1	-	6.71	294.2	23.4	-	6.84	229.5	23.2	-	6.69	278.3	23.1	-	6.89	252.4	23.3	-	
Jun	13-06-21	7.23	190.1	23.5	-	6.8	223.4	23.7	-	6.79	213.1	23.1	-	7.04	370.5	24	-	6.9	288.2	23.8	-	
Jun	14-06-21	7.5	162.7	27.2	-	6.76	316.5	27.9	211	7.05	268.4	27.4	-	6.98	270.8	27.8	38	6.86	245	28	25	
Jun	15-06-21	7.45	216.8	25	76	6.82	211.3	26.7	-	6.91	207.7	26.6	44	6.79	233.9	26.6	19	6.84	231.3	25	36	
Jun	16-06-21	7.24	242.4	27.8	-	6.74	291.3	27.3	92	6.96	236.4	27.6	-	6.89	255.9	27.6	36	6.67	221.3	27.7	60	
Jun	17-06-21	7.45	193.5	25.8	57	6.93	248.1	26.1	-	6.96	250.9	26.1	181	6.63	216.3	25.7	33	6.7	207	25.9	45	
Jun	18-06-21	7.32	175.9	26.7	59	6.75	177.3	26.8	-	6.74	176.8	26.6	82	6.67	226.5	26.9	30	6.71	216.5	27.1	34	
Jun	19-06-21	7.04	237.8	22.2	-	7.08	189	23	-	6.87	205.8	22.9	-	6.94	247.4	22.7	-	7.1	226.9	22.4	-	
Jun	20-06-21	7.21	217.2	23.4	-	7.03	164.5	23.2	-	6.91	209.4	23.6	-	7.01	242	23	-	6.95	24.6	22.7	-	
Jun	21-06-21	7.3	139.9	24.1	-	7.24	173.9	24.2	14	7.14	165.7	25.5	-	7.55	252.1	27.3	13	7.61	230.3	27.1	25	
Jun	22-06-21	7.22	231	23.4	146	6.74	336.6	27.4	-	6.81	261	27.3	46	6.95	264.8	26.8	11	6.97	252.7	26.1	19	
Jun	23-06-21	7.33	230.8	27.1	-	6.81	197.3	27.3	44	6.92	222	27.1	-	6.77	272.8	26.4	25	6.84	276.9	27.2	41	
Jun	24-06-21	7.43	277.8	27.9	48	6.8	245.1	26.7	-	6.78	247.8	27.5	215	6.79	284.2	26.5	34	6.91	299.5	27.2	24	
Jun	25-06-21	7.45	274.7	25.9	34	7.19	259.8	26.4	-	6.99	267.6	25.7	49	6.63	254.9	24.3	27	7.16	261	26.3	68	
Jun	26-06-21	7.4	227.3	21.7	-	6.75	228.7	22.2	-	6.76	252.8	21.8	-	6.77	227.8	21.8	-	7.02	221.8	24.5	-	
Jun	27-06-21	7.16	214.7	25	-	6.69	228.3	24.9	-	6.75	243.6	25.5	-	6.91	228.8	26.1	-	7.05	238.6	22.8	-	
Jun	28-06-21	7.25	212.7	25.7	-	6.83	220	26.7	40	6.63	225.2	27.6	-	7.05	237.2	26.7	23	7.09	257	26.5	11	
Jun	29-06-21	6.57	221.4	24.5	34	6.81	206.4	24.7	-	6.85	239.7	24.5	140	6.95	229.7	24	25	6.98	255.5	23.6	22	
Jun	30-06-21	7.35	255.7	21.8	-	7.33	333.8	23	109	7.46	272.5	22.7	-	7.07	285.5	22.6	34	7.12	289.6	22.7	14	
Jul	01-07-21	7.32	284.1	25.7	288	6.82	348.8	25.8	-	6.85	278.8	26.4	150	7.08	254.9	26.6	16	7.15	276.4	26.3	28	
Jul	02-07-21	7.3	345.6	27.7	212	6.93	258.8	28.2	-	7.37	312	28.1	120	7.1	269.7	27.9	46	7.14	256.5	27.6	17	
Jul	03-07-21	6.67	365.9	24.7	-	6.76	182.1	25.6	-	7.08	281.6	24.7	-	6.91	260.1	25.8	-	6.93	245.7	24.6	-	
Jul	04-07-21	6.17	418.2	28.5	-	6.97	301.2	28.5	-	6.94	299.9	28.6	-	6.99	257	28.6	-	7.04	265	28.3	-	
Jul	05-07-21	6.25	621.3	26.1	-	7	261.4	28.4	79	7.05	285.1	27.9	-	6.97	285	28.1	73	7.11	288.9	28.3	6	
Jul	06-07-21	6.47	548.5	22.1	-	6.91	367	21.9	-	6.55	495.2	21.7	-	6.98	298.4	22.9	-	7.34	301.2	22.1	-	
Jul	07-07-21	6.02	593.4	22.7	-	6.81	366.7	22.5	-	6.99	544.1	22.4	-	7.11	311.5	22.8	-	6.97	351.4	22.5	-	
Jul	08-07-21	6.14	657	25.1	-	7.01	319.5	24.4	-	6.87	569.1	23.7	525	7.17	341.4	23.6	27	7.26	415.1	23.6	36	
Jul	09-07-21	5.8	614.8	24.7	-	6.82	278.9	24	-	6.95	409.2	23.6	-	7.03	263.7	23.8	-	7.14	322.7	24	-	
Jul	10-07-21	5.28	685.1	26.5	-	6.67	179.2	27	-	6.15	401.3	26.5	-	7.08	239.2	27.1	-	6.99	271.9	27.2	-	
Jul	11-07-21	5.7	563.2	23.9	-	6.62	330	24.1	-	6.3	518.8	24.1	-	7.02	219.1	23.9	-	7.11	285.6	23.9	-	
Jul	12-07-21	7.17	223.8	24	-	6.87	174.9	23.6	-	7.03	171.9	23.6	-	7.14	209.7	23.8	-	7.14	271.8	24	-	
Jul	13-07-21	5.74	527.8	25.5	2003	6.81	279.6	25.2	-	6.85	314.3	25.3	422	6.89	181.7	25	5	6.97	203	24.7	15	
Jul	14-07-21	6.88	422.6	30.3	949	6.86	381.7	29	16	6.91	412.4	28.8	-	6.98	212.9	29	17	7.04	241	28.5	8	
Jul	15-07-21	6.08	516.3	28.6	2032	7.02	276.9	28.4	-	7.03	275.3	28.5	702	7.13	242.4	28.7	57	7.21	272.3	27.8	51	
Jul	16-07-21	6.46	467.9	24.5	1674	6.92	871	26	-	6.93	242.9	26.3	89	7.1	263.1	25.6	41	7	244.1	25.5	31	
Jul	17-07-21																					
Jul	18-07-21																					
Jul	19-07-21																					
Jul	20-07-21	6.73	241.8	22.7		6.57	190.4	22.7		6.82	179.4	22.8		6.74	168.1	22.8		6.87	213.2	22.5		
Jul	21-07-21	7.13	174.6	21.7		6.7	155	21.6		6.98	118.3	21.7		7	161.8	21.3		6.82	95.36	21.4		
Jul	22-07-21	6.06	895.3	21.8		7.01	153	22.1		6.96	150.6	22.4		6.82	167.8	22.4		6.79	160.6	21.8		
Jul	23-07-21	7.01	175.4	23.3		6.62	180.7	22.5		6.59	139.8	22.5		6.83	164.9	22.4		6.86	154.5	22.7		
Jul	24-07-21	7.11	169.3	23.8		6.64	147.3	23.7		6.64	164.3	23.7		7.02	156.9	23.7		6.97	167.7	23.7		
Jul	25-07-21																					
Jul	26-07-21	6.98	184.4	23.1		No Sample				No Sample				No Sample				No Sample				
Jul	27-07-21	6.11	481.2	22.7		7.29	127.7	22.5		7.22	139.4	23.5		7.09	141.4	22.4		7.15	148.6	23.1		
Jul	28-07-21	7.41	291.1	22.8		6.99	136.3	22.9		6.81	165.2	23.3		6.94	142.4	23		6.81	165.2	23.3		
Jul	29-07-21																					
Jul	30-07-21																					
Jul	31-07-21																					





Weekly STP Water Analysis Results

Month	Date	Zone B (Inlet)				Zone A (Inlet) -1						Zone A (Inlet) -2		Outlet - 1							Outlet - 2								
		SS	BOD	T-N	T-P	COD	SS	BOD	T-N	T-P	O&G	SS	BOD	SS	BOD	T-N	T-P	O&G	T-Coli	E-Coli	Free Chlorine	SS	BOD	T-N	T-P	O&G	T-Coli	E-Coli	Free Chlorine
Standard		Max 200	Max 200	Max 80	Max 8	Max 400	Max 200	Max 200	Max 80	Max 8	Max 40	Max 200	Max 200	Max 50	Max 30	Max 80	Max 2	Max 10	Max 400	Max 1000	Max 1	Max 50	Max 30	Max 80	Max 2	Max 10	Max 400	Max 1000	Max 1
Unit		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	MNP/100ml	MNP/100ml	mg/L	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	MNP/100ml	MNP/100ml	mg/L
Apr	07-04-21	-	-	-	-	-	15	77.54	36	1.83	0.9	-	-	2	1.25	20	1.41	0.7	<1	<1	0.1 0.09(20-4-21)	4	2.51	13	2.26	0.4	<1	<1	0.18
May	06-05-21						15	87.69					2	1.9	10	1.1	1.4	<1	<1	0.14	2	1.55	6	2.18	1.7	1	<1	<1	0.11
May	12-05-21						-	-				17	76.09	2	2.63	13	1.02	0.7	1324	91	0.31	2	2.88	14	1.82	0.7	157	18	0.15
May	19-05-21						50	23.89				-	-	1	4.55	17	1.13	0.2	<1	<1	0.18	1	5.38	22	1.6	0.2	<1	<1	0.31
May	27-05-21						-	-				130	587.94	4	4.21	16	0.678	0.6	1	<1	0.24	32	4.55	6	1.28	0.8	37	1	0.18
Jun	02-06-21						69	68.84				-	-	10	4.75	52	0.964	0.1	<1	<1	0.32	30	25.07	52	1.28	0.1	<1	<1	0.2
Jun	08-06-21						-	-				13	28.24	3	6.9	12	0.572	0.3	<1	<1	1.84	8	7.4	10	0.868	0	1	<1	0.9
Jun	17-06-21						10	41.29				-	-	7	8.51	6	0.732	0	<1	<1	0.18	8	8.64	8	2.55	0	1	<1	0.25
Jun	22-06-21						-	-				12	6.49	6	4.61	1	0.784	0.3	<1	<1	0.36	6	5.23	6	1.63	0.7	<1	<1	0.22
Jun	28-6-21						33	3.11				-	-	4	2.58	8	0.678	0.8	<1	<1	0.31	4	2.87	9	1.19	0.7	<1	<1	0.14
Jul	08-07-21						-	-				10	85.95	8	2.27	9	0.802	0.5	<1	<1	0.23	6	2.13	7	1.12	1	<1	<1	0.52
Jul	14-07-21						10	25.34				-	-	2	2.99	4	0.739	0.6	<1	<1	0.39	2	1.46	3	1.02	1.3	<1	<1	0.29
Aug	03-08-21						-	47.09				-	-	-	2.37	-	0.755	-	1	<1	0.25	-	2.81	-	1.13	-	<1	<1	0.77
Aug	11-08-21						20	-				-	-	1	-	4	-	0.6	-	0.25	13	-	7	-	0.3	-	-	0.97	
Aug	18-08-21						-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	0.23	-	-	-	-	-	-	-	0.3	
Aug	25-08-21						-	-				20	34.04	6	1.55	14	0.516	0.2	<1	<1	0.82	2	1.68	10	1.17	0.7	<1	<1	1.61
Sep	01-09-21						32	35.49				-	-	4	0.35	-	0.704	-	<1	<1	0.42	2	0.51	-	1.61	-	<1	<1	0.72
Sep	10-09-21						-	-				-	-	-	3	-	0.5	-	-	-	-	-	3	-	0.5	-	-	-	
Sep	20-09-21						-	-				20	257.34	10	1.01	9	0.85	0.3	<1	<1	0.32	16	1.11	7	1.41	0.1	<1	<1	0.4





**Monitoring Parameters Result for STP**

Month	Date	Zone B - Inlet										Zone A - Inlet -1										Zone A - Inlet -2										Outlet -1						Outlet -2					
		SS		BOD		TP	TN		O & G		Cyanide	Formaldehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia	T-P		TN		O & G		Cyanide	Formaldehyde	Free Chlorine	Color	Iron	Ammonia	Cyanide		Formaldehyde	Total Chlorine	Color	Iron	Ammonia	Cyanide		Formaldehyde	Total Chlorine	Color	Iron	Ammonia	
		Max 200	Max 200	Max 5	Max 80	Max 40	Max 5.1	Max 1	100	Max 3.5	Max 80	Max 1	100	Max 30	Max 40	Max 5.1	Max 1	100	Max 3.5	Max 80	Max 1	100	Max 3.5	Max 80	Max 1	100	Max 3.5	Max 80	Max 5.1	Max 1	Max 0.2	Max 100	Max 3.5	Max 10	Max 0.1	Max 1	Max 0.2	Max 100	Max 3.5	Max 10			
Unit	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	TCU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l			
Apr	07-04-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
May	06-05-21	5	7.94	6.47	9	0.3	-	-	-	0.005	0.084	0	-	-	30.91	0.21	0.208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
May	31-05-21	-	-	≤0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Jun	02-06-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
July	14-07-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Aug	03-08-21	267	501	5.32	16	0.3	0.009	0.557	0	77.36	1.08	0.655	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Sep	01-09-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			



Monthly Thrid Party Water Analysis Result for STP

Month	Date	Inlet - 1																Inlet-2																	
		Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Total Cyanide	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Phenols	Color	Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Sulphide	Total Cyanide	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride
Standard		-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 1	Max 0.1	Max 20	Max 0.5	Max 150	-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max 0.5	Max 1	Max 0.1	Max 20	Max 0.5	
Unit	TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	Co-Pt	TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Apr	01-04-20	2	≤ 0.002	0.052	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.02	0.014	≤ 0.002	0.055	0.012	< 0.05	1.208	0.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
May	04-05-20	2	≤ 0.002	0.052	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.018	0.01	≤ 0.002	0.011	0.005	< 0.05	1.339	< 0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jun	03-06-20	4	≤ 0.002	0.06	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.01	0.002	≤ 0.002	0.012	0.005	< 0.05	3.341	0.007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jul	01-07-20	2	≤ 0.002	0.03	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.028	0.016	≤ 0.002	0.052	0.012	< 0.05	1.781	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug	05-08-20	70	≤ 0.002	0.104	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.02	0.012	≤ 0.002	0.058	0.004	< 0.05	0.237	0.035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep	02-09-20	2	≤ 0.002	0.042	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.006	≤ 0.002	≤ 0.002	0.054	0.008	< 0.05	0.51	< 0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct	06-10-20	3	≤ 0.002	0.038	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.018	≤ 0.002	≤ 0.002	0.057	0.005	< 0.05	1.083	< 0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov	03-11-20	2	≤ 0.002	0.046	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	≤ 0.002	≤ 0.002	0.013	0.015	< 0.05	0.221	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec	01-12-20	2	≤ 0.002	0.04	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.022	≤ 0.002	≤ 0.002	0.023	0.005	< 0.05	0.671	0.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan	05-01-21	4	≤ 0.002	0.038	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.008	≤ 0.002	≤ 0.002	0.011	0.011	< 0.05	0.474	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr	06-04-21	1	≤ 0.002	0.026	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.004	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	0.039	< 0.05	1.042	< 0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
May	20-5-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	≤ 0.002	0.05	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	≤ 0.002	≤ 0.002	0.013	0.016	< 0.05	2.119	0.013	
June	02-06-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.184	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.028	≤ 0.002	≤ 0.002	0.12	0.014	< 0.05	0.773	0.102	
July	08-07-21	2	≤ 0.002	0.294	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.02	≤ 0.002	0.061	0.007	< 0.05	1.709	< 0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Aug	09-07-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	≤ 0.002	0.07	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.028	≤ 0.002	≤ 0.002	< 0.005	0.005	< 0.05	0.15	< 0.002	
Sep	01-09-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	≤ 0.002	0.1	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.016	≤ 0.002	≤ 0.002	0.046	0.071	< 0.05	0.0457	< 0.002	
Oct	01-10-21	2	≤ 0.002	0.064	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.05	≤ 0.002	≤ 0.002	0.027	0.002	< 0.05	0.15	< 0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



Outlet-1																			Outlet - 2																																
Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Iron	Sulphide	Cyanide	Total Cyanide	Ammonia	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Total Chlorine	Free Chlorine	Formaldehyde	Phenols	Color	Odor	Mercury	Zinc	Arsenic	Chromium	Cadmium	Selenium	Lead	Copper	Barium	Nickel	Silver	Iron	Sulphide	Cyanide	Total Cyanide	Ammonia	Hexavalent Chromium (Cr6+)	Fluoride	Total Chlorine	Free Chlorine	Formaldehyde	Phenols					
-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max0.5	Max3.5	Max 1	Max 0.1	Max 1	Max10	Max0.1	Max20	Max0.2	Max 1	Max 1	Max 0.5	Max 150	-	Max 0.005	Max 2	Max 0.1	Max 0.5	Max 0.03	Max 0.02	Max 0.1	Max 0.5	Max 1	Max 0.2	Max0.5	Max3.5	Max 1	Max 0.1	Max 1	Max10	Max0.1	Max20	Max0.2	Max 1	Max 1	Max 0.5					
TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	-	TON	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
2	≤ 0.002	0.048	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	0.004	≤ 0.002	-	0.015	-	0.015	-	< 0.05	2.84	-	-	-	0.008	-	1.4	≤ 0.002	0.034	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.008	0.002	≤ 0.002	-	0.008	-	0.014	-	< 0.05	1.363	-	-	-	< 0.002				
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	-	OFF	-	OFF	-	OFF	OFF	-	-	-	-	OFF	-	1.4	≤ 0.002	0.034	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.008	0.002	≤ 0.002	-	0.008	-	0.014	-	< 0.05	1.363	-	-	-	< 0.002			
1.4	≤ 0.002	0.134	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.006	≤ 0.002	0.006	≤ 0.002	0.005	≤ 0.002	0.007	-	< 0.05	3.172	-	-	-	0.003	-	1.4	≤ 0.002	0.036	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	0.002	≤ 0.002	-	0.008	-	0.009	-	< 0.05	1.925	-	-	-	< 0.009				
1.4	≤ 0.002	0.026	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.008	≤ 0.002	0.008	≤ 0.002	-	0.01	-	0.021	-	< 0.05	0.797	-	-	0.004	-	1.4	≤ 0.002	0.024	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	0.008	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	-	0.008	-	0.014	-	< 0.05	1.008	-	-	-	0.005			
1	≤ 0.002	0.084	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.012	0.006	≤ 0.002	-	< 0.005	-	< 0.002	-	< 0.05	1.291	-	-	-	< 0.002	-	1	≤ 0.002	0.024	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.008	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.008	-	0.012	-	< 0.05	1.475	-	-	-	0.002					
1	≤ 0.002	0.024	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.004	0.006	≤ 0.002	-	0.006	-	0.003	-	< 0.05	0.565	-	-	-	< 0.002	-	1.4	≤ 0.002	0.008	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.004	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.005	-	0.006	-	< 0.05	0.541	-	-	-	< 0.002					
1	≤ 0.002	0.022	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.016	≤ 0.002	≤ 0.002	-	< 0.005	-	0.003	-	< 0.05	2.919	-	-	-	< 0.002	-	1.4	≤ 0.002	0.024	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	-	< 0.005	-	0.003	-	< 0.05	1.654	-	-	-	< 0.002					
1	≤ 0.002	0.032	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	-	< 0.005	-	0.004	-	< 0.05	1.697	-	-	-	0.003	-	1	≤ 0.002	0.3	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.012	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.006	-	0.012	-	< 0.05	1.941	-	-	-	0.002					
1	≤ 0.002	0.026	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.008	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.005	-	< 0.002	-	< 0.05	1.065	-	-	-	< 0.002	-	1	≤ 0.002	0.016	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.038	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.01	-	0.002	-	< 0.05	1.181	-	-	-	0.006					
1	≤ 0.002	0.08	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	-	< 0.005	-	0.009	-	< 0.05	1.432	-	-	-	< 0.002	-	1.4	≤ 0.002	0.114	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.011	-	0.011	-	< 0.05	1.391	-	-	-	< 0.002					
1	≤ 0.002	0.04	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	-	< 0.005	-	0.01	-	< 0.05	1.847	-	-	-	< 0.002	-	1	≤ 0.002	0.072	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.016	-	0.016	-	< 0.05	0.493	-	-	-	< 0.002					
1.4	≤ 0.002	0.076	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.011	-	0.013	-	< 0.05	2.722	-	-	-	< 0.002	-	1	≤ 0.002	0.028	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	-	< 0.005	-	0.005	-	< 0.05	2.477	-	-	-	0.005					
1	≤ 0.002	0.018	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.024	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.01	-	0.008	-	< 0.05	1.505	-	-	-	0.006	-	1	≤ 0.002	0.036	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.069	-	0.005	-	< 0.05	1.516	-	-	-	0.004					
1	≤ 0.002	0.042	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.014	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.014	-	0.005	-	< 0.05	1.761	-	-	-	< 0.002	-	1	≤ 0.002	0.064	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.012	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.022	-	0.003	-	< 0.05	1.204	-	-	-	< 0.002					
1	≤ 0.002	0.012	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.002	≤ 0.002	≤ 0.002	-	< 0.005	-	0.003	-	< 0.05	0.241	-	-	-	< 0.002	-	1	≤ 0.002	0.39	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	-	< 0.005	-	0.002	-	< 0.05	0.22	-	-	-	< 0.002					
1	≤ 0.002	0.07	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.022	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.008	-	0.012	-	< 0.05	0.669	-	-	-	< 0.002	-	1	≤ 0.002	0.082	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.02	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.007	-	0.008	-	< 0.05	1.201	-	-	-	< 0.002					
1	≤ 0.002	0.04	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.012	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.01	-	0.008	-	< 0.05	0.499	-	-	-	0.003	-	1	≤ 0.002	0.09	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.002	≤ 0.002	0.018	≤ 0.002	≤ 0.002	-	0.016	-	0.008	-	< 0.05	0.524	-	-	-	< 0.002					



**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)  
Development Project (Operation Phase)**

**Appendix -E**

**Ground Subsidence Monitoring Status  
(Location- Admin Complex Compound)**

**April 2021 to September 2021**

## Ground Subsidence Monitoring Status (Operation Phase)

Location Admin Complex Compound  
 Coordinate Points E=209545.508 N=1844669.443

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



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



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



Month	Date	Predefined Level (m)-ASL	Weekly Reading Level (m)-ASL	Subsidence (m)	Remark
May	28-May-21	+7.137	+7.133	-0.004	
June	29-Jun-21	+7.137	+7.130	-0.007	
July	27-Jul-21	+7.137	+7.131	-0.006	
August	12-Aug-21	+7.137	+7.131	-0.006	
September	23-Sep-21	+7.137	+7.132	-0.005	





**Thilawa Special Economic Zone (Zone A)  
Development Project (Operation Phase)**

**Appendix -F**

**Requested Letter Attachments**

Date : 22 April 2021  
Ref : MJTD/TSMC/21-04-1512

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

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

Dear Sir/Madam

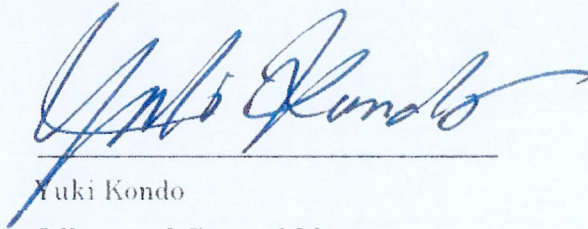
We would like to express our sincere appreciation for your continuous support for Thilawa SEZ project.

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

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

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

Yours Truly,



Yuki Kondo

Officer and General Manager

Operations Department

Myanmar Japan Thilawa Development Ltd.



Date : 5 August 2021

Ref : MJTD/TSMC/21-08-1538

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

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

Dear Sir/Madam

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

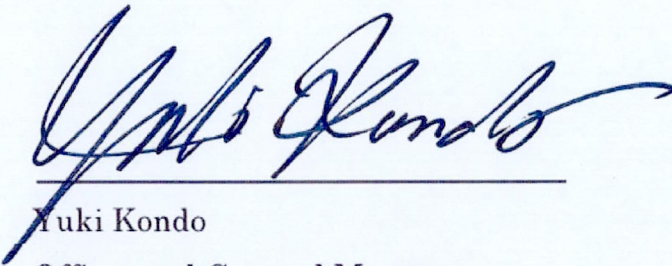
We, MJTD always take care and do regular monitoring on Surface Water and Wastewater quality. However, this July and August 2021, we may fail to submit the regular monitoring due to the following difficulties:

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

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

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

Yours Truly,



Yuki Kondo

Officer and General Manager

Operations Department

Myanmar Japan Thilawa Development Ltd.

CC: Thilawa SEZ Management Committee



Date : 30 August 2021  
Ref : MJTD/TSMC/21-08-1471

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

**Subject: Information about Environmental Quality Monitoring of Air, Noise and  
Vibration to re-start in September 2021 at Thilawa SEZ-A.**

Dear Sir/Madam

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

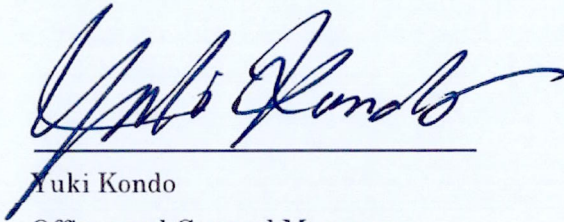
We, MJTD would like to give information that Environmental Quality Monitoring of Air, Noise and Vibration of Thilawa SEZ-A will be done in September instead of August 2021, because we could not monitor with our normal schedule at Thilawa SEZ-A due to long holidays in August and high COVID-19 effect.

Be informed that Air Quality Monitoring at Thilawa SEZ-A will be monitored 24hrs - 7days continuously as it will be monitored inside Sewage Treatment Plant compound.

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

With these, please kindly be informed that MJTD will re-start the Environmental Quality Monitoring activities this September 2021 and it would be highly appreciated if you could accept the above information.

Yours Truly,



Yuki Kondo

Officer and General Manager

Operations Department

Myanmar Japan Thilawa Development Ltd.



CC: Thilawa SEZ Management Committee

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)ရှိ  
စက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက်  
ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအစီအရင်ခံစာ  
(လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ်ကာလ)

(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ် စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)

၂၀၂၁ ခုနှစ်၊ ဇွန်လ  
မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



**မာတိကာ**

အခန်း ၁ နိဒါန်း..... ၁

    ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်..... ၁

အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း..... ၃

    ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား..... ၃

    ၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်..... ၆

    ၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း..... ၈

    ၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ..... ၁၀

    ၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ..... ၁၁

အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ..... ၁၇

    နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ..... ၈၁-၁

    နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ..... ၈၂-၁

**ဇယားများစာရင်း**

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား..... ၃

ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာများ..... ၆

ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ..... ၈

ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာကောက်ယူသည့်အချိန်..... ၁၀

ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း..... ၁၀

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂိတ်အားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ..... ၁၂

ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံ အချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုရေအရည်အသွေးရလဒ်များ... ၁၅

**ပုံများစာရင်း**

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက် နမူနာကောက်ယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ..... ၂



### အခန်း ၁ နိဒါန်း

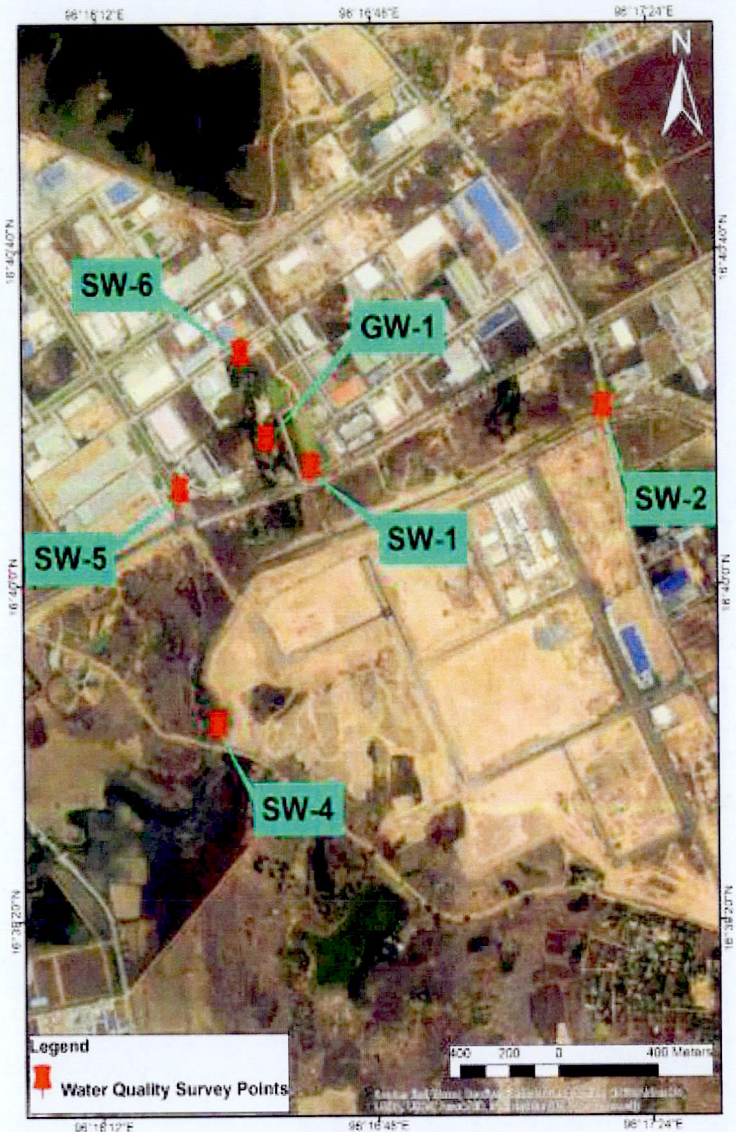
#### ၁.၁ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

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

ရေအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအား စစ်တမ်းကောက်ယူရာတွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်းနှင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ စုစုပေါင်းနေရာ ခြောက်နေရာ၊ နာမည်အားဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) နှင့် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)) တို့တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာ ခြောက်နေရာမှ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) မှာ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ပေါက်များဖြစ်ကြပြီး မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှာ ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ နောက်ဆုံးစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိရာနေရာဖြစ်ပြီး သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)၏ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာ တွင်ပါဝင်သော ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အစီအစဉ်အရ စောင့်ကြည့်ရမည့်စက်ရုံ ဖြစ်ပါသည်။ ကျန်ရှိသော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) မှာ စွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေ ရောက်ရှိသည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်တို့အား နှိုင်းယှဉ်နိုင်ရန် ကိုးကားစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု အဖြစ် နမူနာကောက်ယူခဲ့သည်။ ထို့အပြင် မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား ဘုန်းကြီးကျောင်း ပရဝဏ်အတွင်းရှိ ရေတွင်းအား ရည်ညွှန်းနိုင်ရန် စောင့်ကြည့်လေ့လာခဲ့သည်။ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့် လေ့လာမှုအတွက်နမူနာကောက်ယူသော နေရာများ၏ တည်နေရာများကို ပုံ ၁.၁-၁ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
 (တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)



မူရင်း။ ဂူဂဲအတ်

ပုံ ၁.၁-၁ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအတွက်နမူနာကောက်ယူသောနေရာများ၏ တည်နေရာပြပုံ





## အခန်း ၂ ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း

### ၂.၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

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

ရေအရည်အသွေးနမူနာစစ်တမ်းကောက်ယူမှုအား နေရာခြောက်နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိုနေရာ ခြောက်နေရာမှ ရေစီးဆင်းမှုတိုင်းတာခြင်းကို ရေစီးနှုန်းတိုင်းကိရိယာဖြင့် တိုင်းတာနိုင်သော နေရာငါးနေရာ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)၊ မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)) တို့တွင် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစားများ(parameters)နှင့် ရေနမူနာကောက်ယူသော နေရာများကို ဇယား ၂.၁-၁ တွင် အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား ၂.၁-၁ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်အမျိုးအစား

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
၁	ရေအပူချိန် (Water Temperature)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင်တိုက်ရိုက်တိုင်း တာခြင်း
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၃	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (DO)	○	○	○	○	○	○	ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း
၄	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD <sub>(5)</sub> )	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၅	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD <sub>(Cr)</sub> )	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၆	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၇	ဆိုင်းကြွအနယ်များ (Suspended Solids)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
၈	ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း (Total Coliform)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၀	အရောင်(Color)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၁	အနံ့(Odor)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၂	သွပ် (Zinc)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၃	အာဆီနစ် (Arsenic)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၄	ခရိုမီယမ် (Chromium)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၅	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၆	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၇	ခဲ (Lead)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၈	ကြေးနီ (Copper)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၁၉	ဗေရီယမ် (Barium)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၀	နစ်ကယ် (Nickel)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၁	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ် (Cyanide)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၂	ဆိုင်ယာနိုက်ဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၃	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၄	ဆာလဖိုက်ဒ် (Sulphide)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၅	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၆	ဖီနော (Phenols)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၇	ကြွင်းကျန်သောကလို ရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၈	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၂၉	အမိုးနီးယား (Ammonia)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၀	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	○	○	○	○	○	○	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (parameters)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	မြေအောက် ရေ နမူနာ ယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	မှတ်ချက်
၃၁	ငွေ (Silver)	o	o	o	o	o	o	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၂	ဆီနှင့်အမဲဆီ (Oil and Grease)	o	o	o	o	o	o	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၃	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	o	o	o	o	o	o	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၄	သံဓာတ် (Iron)	o	o	o	o	o	o	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၅	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	o	o	o	o	o	o	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli) (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း)	o	-	-	o	-	o	ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း
၃၇	ရေစီးဆင်းနှုန်း	o	o	o	o	o	-	ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာတွင် တိုက်ရိုက်တိုင်းတာခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



**၂.၂ ရေနမူနာယူသည့်နေရာများ၏တည်နေရာနှင့်အချက်အလက်များဖော်ပြချက်**

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

**ဇယား ၂.၂-၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာများ**

စဉ်	တည်နေရာ	အသေးစိတ်အချက်အလက်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၃.၅"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၉.၈"
		တည်နေရာ - ရေထိန်းကန်ထွက်ပေါက်
		စစ်တမ်းကောက်ယူသောအမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းကောက်ယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၀.၆၉"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၇' ၁၈.၀၄"
		တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအထက်ပိုင်း
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းကောက်ယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၃၉' ၄၂.၈၄"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၇.၄၂"
		တည်နေရာ - ရွှေပျောက်ချောင်းအောက်ပိုင်း
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းကောက်ယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၀.၇"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၂၂.၆"
		တည်နေရာ - ရေထိန်းမြောင်းထွက်ပေါက်
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းကောက်ယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၂၇.၁၃"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၀.၆၈"
		တည်နေရာ - ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံမှ ရေထိန်းကန်သို့ အထွက် ထွက်ပေါက်
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေပေါ်ရေစစ်တမ်းကောက်ယူခြင်းနှင့်ရေစီးနှုန်းတိုင်းတာခြင်း
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ကိုဩဒိနိတ် - မြောက်လတ္တီတွဒ် - ၁၆° ၄၀' ၁၆.၉၆"၊ အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် - ၉၆° ၁၆' ၃၄.၀၁"
		တည်နေရာ - မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဝဏ်အတွင်း
		စစ်တမ်းကောက်ယူသော အမျိုးအစား - မြေအောက်ရေစစ်တမ်းကောက်ယူခြင်း

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)**

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) အား မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်၏ အရှေ့အရပ်တွင်တည်ရှိသော ရေထိန်းကန်၏ ရေထွက်ပေါက်မှ ကောက်ယူခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းသည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)၏ မြစ်အောက်ပိုင်း ၅၃၀ မီတာ အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။ အဆိုပါရေနုတ်မြောင်းသည် မြောက်မှ တောင်သို့ စီးဆင်းပြီး ရွှေပျောက်ချောင်းအတွင်း စီးဝင်သွားပါသည်။ အထက်ပါ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နေရာ၏ ရေထုအရည်အသွေးသည် မြစ်အောက်ပိုင်းမှ ဒီရေအတက်အကျ၏ လွှမ်းမိုးမှုများရှိနေပါသည်။ ထို့အပြင်ကျောင်းတိုက်အတွင်းမှ စွန့်ထုတ်ရေတစ်စိတ်တစ်ပိုင်းသည်လည်း သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်၏ ရေမြောင်းအတွင်းသို့ရောက်ရှိပြီး ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့စီးဝင်မှုရှိကြောင်း ယူဆရပါသည်။

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

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



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

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

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)**

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

**မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6)**

မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) အား မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက်ပရဂျက်အတွင်း နှင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1)၏ မြောက်ဘက်ရှိ ပင်မစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက်မှ ကောက်ယူခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့သန့်စင်ပြီးသောစွန့်ထုတ်ရေအား ရေထိန်းကန်အတွင်းသို့ စီးဝင်စေသည်။ ၎င်းရေထွက်ပေါက်သည် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)၏ အထက်ဘက် ၅၃၀ မီတာခန့် အကွာအဝေးတွင်ရှိပါသည်။

**မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(GW-1) (မူလတည်ရှိနေသောရေတွင်းအားရည်ညွှန်းခြင်း)**

မြေအောက်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1)အား တူးဖော်ထားသော ရေတွင်းမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ အဆိုပါ ရေနမူနာကောက်ယူသည့် နေရာသည် မိုးကြိုးစွမ်းကျောင်းတိုက် ပရဂျက်အတွင်းတွင် တည်ရှိပါသည်။ အနောက်ဘက်တွင် ဇုန်အပိုင်း (က)၊ အရှေ့ဘက်တွင် ရေထိန်းကန် နှင့် တောင်ဖက်တွင် ဒဂုံ-သီလဝါလမ်း တို့အသီးသီးရှိပါသည်။



**၂.၃ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်နည်းလမ်း**

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

**ဇယား ၂.၃-၁ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများ**

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



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေးအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



**၂.၄ စောင့်ကြည့်လေ့လာသည့်ကာလ**

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

**ဇယား ၂.၄-၁ နေရာတစ်ခုချင်းစီအတွက် နမူနာကောက်ယူသည့်အချိန်**

စဉ်	နမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ	နမူနာကောက်ယူသည့်အချိန်
၁	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၂၁ မိနစ်)
၂	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၈ နာရီ : ၃၅ မိနစ်)
၃	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၇ နာရီ : ၅၃ မိနစ်)
၄	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၀၉ နာရီ : ၅၂ မိနစ်)
၅	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၀ နာရီ : ၂၀ မိနစ်)
၆	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ဇွန်လ ၂ ရက်နေ့ ၂၀၂၁ ခုနှစ် (၁၁ နာရီ : ၀၄ မိနစ်)

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**ဇယား ၂.၄-၂ မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း**

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အိအေအင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်၊ ၂၀၂၁ ခုနှစ်အတွက် ရန်ကုန်မြစ်၏ ဒီရေမှတ်တမ်း





**၂.၅ စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များ**

ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၁ တွင် ဖော်ပြထားသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းဆန်းစစ်မှု ရလဒ်များကို နောက်ဆက်တွဲ-၂ တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ရလဒ်များကို ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း အစီအရင်ခံစာတွင်ပါရှိသည့် ရေအရည်အသွေးရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားပါသည်။

**၂.၅.၁ သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ရှိ စက်မှုဇုန်၏ စွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံထွက်ပေါက်နှင့် ချောင်းအတွင်းသို့ မစွန့်ထုတ်ခင်နေရာရှိ ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ**

ရည်မှန်းတန်ဖိုးများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်း စုစုပေါင်း တို့မှာ ရည်မှန်း တန်ဖိုးများထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ထို့ကြောင့် စက်ရုံတစ်ရုံချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်ရေများအား ပင်မစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံမှ ကောင်းမွန်စွာသန့်စင်ထားသည်ဟု ဆိုလိုနိုင်ပါသည်။ အခြားတစ်ဖက်တွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများဖြစ်သည့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁(SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)တွင် ရလဒ်များမှာရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေအလားအလာရှိသည့် အကြောင်းရင်းများမှာ ရေထိန်းကန်နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း၏ အတွင်းနှင့်အပြင်တလျှောက်တွင် အပင်များနှင့်ငှက်များ၊ တိရစ္ဆာန်ငယ်များကြောင့် ဇုန်အပိုင်း(က)၏ ဧရိယာတွင် သဘာဝအလျှောက် ဘက်တီးရီးယားများ ရှိနေသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း၏ဖြစ်တည်မှုတွင် သဘာဝအလျှောက်ဘက်တီးရီးယားများ ပါဝင်ပြီး စုစုပေါင်း ကိုလီဖောင်းသည် လူတို့၏ကျန်းမာရေးကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်မှုမရှိသော်ငြားလည်း ကိုလီဖောင်း ဘက်တီးရီးယား၏ ကျန်းမာရေး အပေါ်သက်ရောက်မှုကိုဖော်ထုတ်ရန် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. Coli) အားသုံးသပ်ခြင်းအတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဤဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E. Coli) ရလဒ်အရ တန်ဖိုးများအားလုံးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးများအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5)ရှိ စောင့်ကြည့်လေ့လာသော နေရာများတွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေသော်လည်း လူ၏ကျန်းမာရေးကို သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် (၀.၄ mg/l) သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။ ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ စက်ရုံမှမစွန့်ထုတ်ခင် စွန့်ထုတ်ရေများတွင် ကလိုရင်းများကျန်ရှိနေခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရေနေရာတစ်ခုဖြစ်သောမြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး(၀.၂ mg/l) အောက် နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။



ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ဇယား ၂.၅-၁ ရေထွက်ပေါက်နှင့်ရေထိန်းဂီတံအားလုံး၏ ရေထုအရည်အသွေး စောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ

စဉ်	ရေအရည်အသွေး အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနေမှု နာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနေမှု နာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနေမှု နာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	°C	၃၀	၃၀	၂၉	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၇.၆	၇.၁	၆.၅	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/L	၃၂	၃၄	၁၆	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၅.၉၂	၅.၀၁	၅.၄၆	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅ ရက်) (BOD <sub>(5)</sub> )	mg/L	၁၀.၉၉	၁၄.၀၄	၁၅.၅၈	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD <sub>(Cr)</sub> )	mg/L	၂၄.၆	၂၅.၅	၄၀.၀	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/ 100ml	၄,၉၀၀.၀	> ၁၆၀,၀၀၀	< ၁.၈	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၀.၇	၃.၄	၄.၇	၈၀
၉	ဖော့စဖော့ရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	၀.၁၆	၀.၁၅	၀.၈၃	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True ColorUnit)	၇.၉၄	၇.၃၁	၈.၈၂	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၂	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/L	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/L	၀.၀၀၄	၀.၀၁၆	၀.၀၀၄	၂
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၃



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေးအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေးအရည်အသွေး အမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေနေမှု နာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)	မြေပေါ်ရေနေမှု နာယူသည့် နေရာ-၅ (SW-5)	မြေပေါ်ရေနေမှု နာယူသည့် နေရာ-၆ (SW-6)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်း အတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၀၂
၁၉	ခဲ (Lead)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၁	ဗေရီယမ် (Barium)	mg/L	၀.၀၁၈	၀.၀၄၈	၀.၀၁	၁
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide)	mg/L	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/L	၀.၀၀၆	၀.၀၀၅	၀.၀၀၅	၁
၂၅	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/L	< ၀.၁	၀.၁	၀.၄	၁
၂၆	ဆာလဖိုဒ် (Sulphide)	mg/L	၀.၀၃၃	၀.၀၅၅	၀.၀၁၀	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/L	၀.၀၁၀	၀.၀၂၃	၀.၀၈၃	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/L	၀.၀၀၃	၀.၀၁၂	< ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၁.၄၅၄	၂.၉၂၂	၁.၉၁၄	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၂၁၄	၂၀၀	၄၃၄	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစု ပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/L	၀.၁	၀.၂	၀.၄	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/L	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/L	၀.၂၀	၂.၁၁	၃.၆၈	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/L	၀.၅၁၃	၀.၁၅၆	၁.၁၁၈	၂၀
၃၅	ငွေ (Silver)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေ သော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml (SW)	< ၁.၈	၄၇.၀	-	(၁၀၀၀)* (CFU/၁၀၀ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m <sup>3</sup> /s	၀.၁၀	၀.၀၁	၀.၀၁	-

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



အမိဝီအန် “Most Probable Number (MPN)” ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။  
မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။  
မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်

**၂.၅.၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရလဒ်များ**

ရေရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုရလဒ်များကို ဇယား ၂.၅-၂ တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ရလဒ်များအား ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီအရင်ခံစာတွင် ပါဝင်သော ရေအရည်အသွေး၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးများနှင့် နှိုင်းယှဉ် ထားပါသည်။

ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့်နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်း၊ ပျော်ဝင်အနည် စုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ်တို့မှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေကြောင်းတွေ့ရသည်။

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

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းရလဒ်အရ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ (၁)ချောင်းအထက်ပိုင်းတွင် တည်ရှိသော ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုမရှိသေးသည့် ဧရိယာမှ တိရိစ္ဆာန်များ၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများ နှင့် ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စီးဆင်းလာသောရေများနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပတွင်ရှိသော တရားမဝင်စွန့်ပစ်ရာနေရာများမှ လည်းကောင်း၊ (၂) ဒီရေသက်ရောက်မှုဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဧရိယာမှ ရေများ စီးဝင်လာခြင်းကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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



**ဇယား ၂.၅-၂ စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာမှု ရေအရည်အသွေးရလဒ်များ**

စဉ်	ရေအရည်အသွေးအမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၁	ရေအပူချိန် (water temperature)	°C	၂၈	၂၇	၂၈	≤ ၃၅
၂	ချဉ်ဖန်ကိန်း (pH)	-	၇.၀	၇.၄	၇.၃	၆ - ၉
၃	ဆိုင်းကြွအနယ် (suspended solid)	mg/L	၈၆	၅၄	၆	၅၀
၄	ပျော်ဝင်အောက်စီဂျင် (Dissolved Oxygen)	mg/L	၄.၂၂	၅.၇၇	၆.၀၃	-
၅	ဇီဝနည်းဖြင့်ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (၅-ရက်) (BOD <sub>(5)</sub> )	mg/L	၁၇.၇၃	၁၀.၁၄	၅.၂၀	၃၀
၆	ဓာတုနည်းဖြင့် ဖြိုခွဲရန် အောက်စီဂျင် လိုအပ်ချက် (COD <sub>(Cr)</sub> )	mg/L	၄၃.၀	၂၇.၁	၁၅.၈	၁၂၅
၇	ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း (Total Coliform)	MPN/100ml	၉၂၀၀၀.၀	၂၂၀၀၀.၀	၁၁.၀	၄၀၀
၈	နိုက်ထရိုဂျင်စုစုပေါင်း (Total Nitrogen)	mg/L	၄.၅	၀.၉	၁.၅	၈၀
၉	ဖော့စဖောရက်စုစုပေါင်း (Total Phosphorus)	mg/L	၀.၁၇	< ၀.၀၅	၀.၁၁	၂
၁၀	အရောင် (Color)	TCU (True Color Unit)	၄.၀၄	၁၁.၂၈	၂.၅၄	၁၅၀
၁၁	အနံ့ (Odor)	TON (Threshold Odor Number)	၁	၁	၁	-
၁၂	ဆီနှင့် အမဲဆီ (Oil and Grease)	mg/L	< ၃.၁	< ၃.၁	< ၃.၁	၁၀
၁၃	ပြဒါးဓာတ် (Mercury)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၀၅
၁၄	သွပ် (Zinc)	mg/L	၀.၀၂၀	၀.၀၀၄	၀.၀၁၀	၂
၁၅	အာဆီနစ် (Arsenic)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၁
၁၆	ခရိုမီယမ် (Chromium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၁၇	ကက်ဒမီယမ် (Cadmium)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၀၃
၁၈	ဆယ်လီနီယမ် (Selenium)	mg/L	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	≤ ၀.၀၁၀	၀.၀၂
၁၉	ခဲ (Lead)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၀	ကြေးနီ (Copper)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၂၁	ဗေရီယမ် (Barium)	mg/L	၀.၀၄၈	၀.၀၆၀	၀.၀၄၄	၁



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

စဉ်	ရေအရည်အသွေးအမျိုးအစား (parameters)	ယူနစ်	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2)	မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)	မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (GW-1)	ရည်မှန်းတန်ဖိုး (ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့် လေ့လာခြင်းအတွက် ရည်ညွှန်းတန်ဖိုး)
၂၂	နစ်ကယ် (Nickel)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၂
၂၃	ဆိုင်ယာနိုဒ် (Cyanide)	mg/L	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	< ၀.၀၀၂	၀.၁
၂၄	ဆိုင်ယာနိုဒ်စုစုပေါင်း (Total Cyanide)	mg/L	၀.၀၂၆	၀.၀၁၃	၀.၀၀၃	၁
၂၅	လွတ်လပ်ကလိုရင်း (Free Chlorine)	mg/L	< ၀.၁	< ၀.၁	< ၀.၁	၁
၂၆	ဆာလဖိုဒ် (Sulphide)	mg/L	၀.၀၃၉	၀.၀၁၂	< ၀.၀၀၅	၁
၂၇	ဖော်မယ်ဒီဟိုက် (Formaldehyde)	mg/L	၀.၀၄၂	၀.၀၂၉	< ၀.၀၀၃	၁
၂၈	ဖီနော (Phenols)	mg/L	၀.၀၁၃	၀.၀၀၃	၀.၀၀၄	၀.၅
၂၉	သံဓာတ် (Iron)	mg/L	၄.၅၃၈	၂.၇၅၂	၀.၆၀၈	၃.၅
၃၀	ပျော်ဝင်အနည်စုစုပေါင်း (Total Dissolved Solids)	mg/L	၁၄၀၈	၆၃၈၀	၁၃၀၀	၂၀၀၀
၃၁	ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း (Total Residual Chlorine)	mg/L	၀.၁	၀.၁	< ၀.၁	၀.၂
၃၂	ခရိုမီယမ် (Chromium Hexavalent)	mg/L	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	< ၀.၀၅	၀.၁
၃၃	အမိုးနီးယား (Ammonia)	mg/L	၀.၆၂	၀.၁၃	၀.၀၅	၁၀
၃၄	ဖလူအိုရိုက် (Fluoride)	mg/L	၀.၂၁၀	≤ ၀.၀၁၄	၀.၁၀၇	၂၀
၃၅	ငွေ (Silver)	mg/L	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	≤ ၀.၀၀၂	၀.၅
၃၆	ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (Escherichia Coli)	MPN/100ml* (SW)	-	-	-	(၁,၀၀၀)* (CFU/100ml)
		MPN/100ml** (GW)	-	-	< ၁.၈	(၁၀၀)** (MPN/100ml)
၃၇	စီးဆင်းနှုန်း (Flow Rate)	m <sup>3</sup> /s	၀.၀၁	၀.၀၉	-	-

မှတ်ချက်။ အနီရောင်ဖြင့်ဖော်ပြထားသောတန်ဖိုးများသည်သတ်မှတ်ထားသည့်တန်ဖိုးများထက်ကျော်လွန်နေသည်ကိုဆိုလိုပါသည်။

\*မှတ်ချက်။ စွန့်ထုတ်ရေများစွန့်ထုတ်လိုက်သောချောင်း၏ အသုံးပြုမှုပေါ်မူတည်၍ ၇ပုန့်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေစံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)ကို ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.coli)၏ ရည်မှန်းတန်ဖိုးအဖြစ်သတ်မှတ်လိုက်ပါသည်။ သို့သော်လည်း မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းများ၏ လုပ်ဆောင်နိုင်မှု ကန့်သတ်ချက်များကြောင့် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုး "Colony Forming Unit (CFU)" အား တိုင်းတာ၍မရပါ။ ထို့ကြောင့် အမိအန် "Most Probable Number (MPN)" ရလဒ်များကို စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးနှင့် တူညီသည်ဟုယူဆပြီး ရည်မှန်းတန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စီအက်ဖ်ယူတန်ဖိုးကို သုံးသပ်နိုင်သည်နှင့် တစ်ပြိုင်နက် သုံးသပ်သည့်နည်းလမ်းများ ပြောင်းလဲမည်ဖြစ်သည်။

၇ပုန့်နိုင်ငံ၏ ချိုးရေ စံချိန်စံညွှန်း (ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန၊ ၁၉၉၇)အရ ဝမ်းကိုက်ရောဂါကိုဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား (E. coli) တန်ဖိုး ၁၀၀၀ CFU/၁၀၀ ml ထက်ကျော်လွန်နေသည်မှာ ချိုးရေအဖြစ်သုံးရန် မသင့်တော်ဟုယူဆပါသည်။

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

မူရင်း။ မြန်မာ့အံ့အင်တာနေရှင်နယ်လီမိတက်



### အခန်း ၃ နိဂုံးချုပ် နှင့် အကြံပြုချက်များ

ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်များသည် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ်သည် ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးအတွင်းရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်း စုစုပေါင်း၏တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာတစ်ခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1) ၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း၏တန်ဖိုးသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် လျော့နည်းနေကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ အဓိကရေထွက်ပေါက်များဖြစ်သော ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် စုစုပေါင်းကိုလီဖောင်း အမျိုးအစားမှာ ယခုစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် အချိန်တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက်များနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့အပြင် ရေထိန်းကန် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် ရေထိန်းတူးမြောင်း မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တွင် ဝမ်းကိုက်ရောဂါကို ဖြစ်စေသော ကိုလီဖောင်းဘက်တီးရီးယား(E.Coli) အတွက် ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအရ ရလဒ်သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးအောက် နည်းပါးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) တို့တွင် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်းမှာ ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် များနေသော်လည်း လူတို့၏ကျန်းမာရေးအပေါ် သိသာထင်ရှားစွာ သက်ရောက်မှုမရှိဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း ရလဒ်အနေဖြင့် ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေ သန့်စင်စက်ရုံ၏ ထွက်ပေါက် မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) မှရလဒ် သည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေ ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ရည်မှန်းထားသော တန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ စက်ရုံမှစွန့်ထုတ်ခင် စွန့်ထုတ်ရေများတွင် ကလိုရင်းများကျန်ရှိနေခြင်းကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့သော်လည်း ဇုန်အပိုင်း(က)၏ နောက်ဆုံး စွန့်ထုတ်ရာနေရာတစ်ခုဖြစ်သော မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၁ (SW-1)၏ ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်း စုစုပေါင်းသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုး(၀.၂ mg/l) အောက် နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရရှိထားသော ရလဒ်များသည် လူ၏ကျန်းမာရေးနှင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်တွင် သိသာထင်ရှားသောထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်း သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။

ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့်နေရာများတွင် ဆိုင်းကြွအနည်များ၊ ပျော်ဝင်အနည် စုစုပေါင်း ၊ ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် သံဓာတ် တို့၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေ ကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ဖြစ်နိုင်ချေ အလားအလာရှိသည့်အကြောင်းအရင်းမှာ (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ဆိုင်းကြွအနည်များ ၏ ရလဒ်များ နှင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တို့ရှိ ပျော်ဝင်အနည် စုစုပေါင်းတို့ ၏ ရလဒ်များသည် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝအလျှောက် ချောင်းအထက်ပိုင်းမှ စီးဆင်းလာခြင်းနှင့် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပြင်ပရှိ ပြည်တွင်းစက်မှုဇုန်မှ စွန့်ထုတ်လိုက်သော ရေများကြောင့်လည်းကောင်း နှင့် ချောင်းအောက်ဘက်ရှိ ရေများသည် ဒီရေအတက်အကျကြောင့် အထက်သို့ ပြန်လည်စီးဆင်းလာခြင်းကြောင့် လည်းကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။



ကိုလီဖောင်း စုစုပေါင်းရလဒ်များအနေဖြင့် (မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၂ (SW-2) နှင့် မြေပေါ်ရေနမူနာယူသည့် နေရာ-၄ (SW-4)) တွင် ရည်မှန်းတန်ဖိုးထက် ကျော်လွန်နေခြင်းမှာ သဘာဝအလျောက် ရှိနေသော ဘက်တီးရီးယားများ ကြောင့်ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

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

အနာဂတ်တွင် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ၏ အဓိကစွန့်ထုတ်ရေ ထွက်ရှိသောနေရာများမှ ထွက်ရှိလာသော ရေအရည်အသွေးများဖြစ်သည့် ကိုလီဖောင်းစုစုပေါင်း နှင့် ကြွင်းကျန်သောကလိုရင်းစုစုပေါင်း တို့၏ သင့်တော်သော ရည်မှန်းအဆင့်ရရှိနိုင်ရန် အောက်ပါဆောက်ရွက်ချက်များကိုလုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။

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

ဤတွင်စာတမ်းပြီးဆုံးပါသည်။





နောက်ဆက်တွဲ ၁ ရေနမူနာကောက်ယူသည့် မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံများ



**သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း (က) ရှိ စွန့်ထုတ်ရေနမူနာကောက်ယူသည့်နေရာများ**



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (SW-1) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၅ (SW-5) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၆ (SW-6) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့်စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏အခြေခံအချက်အလက်များကို နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၂ (SW-2) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေပေါ်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၄ (SW-4) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



မြေအောက်ရေ နမူနာယူသည့်နေရာ-၁ (GW-1) ၌ ရေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့်တိုင်းတာခြင်း



နောက်ဆက်တွဲ ၂ ဓာတ်ခွဲခန်းရလဒ်များ

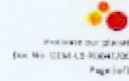


သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေးအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသည့်နေရာများနှင့်ဗဟိုစွန့်ထုတ်ရေသန့်စင်စက်ရုံအထွက်**



GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.  
Lot No. 03, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No. Fax No. (+95) 1 628881



Report No. : GEM-LAB-202106065  
Revision No. : 1  
Report Date : 24 June, 2021  
Application No. : 0001-C001

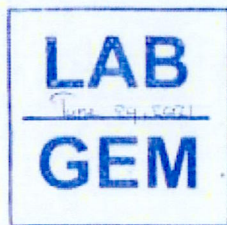
**Analysis Report**

Client Name : Myanmar-Kaer International LTD (MKI)  
Address : No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sen Condominium, Pho Sen Road, Tamwee Township, Yangon, Myanmar  
Project Name : Environmental Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description :  
Sample Name : MKI-SW-1-0802  
Sample No : W-2106006  
Waste Profile No :  
Sampling Date : 2 June, 2021  
Sampling By : Customer  
Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540G (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	32	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.99	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Dichromate Colorimetric Method)	mg/l	24.6	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	4900.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNV Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.7	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500 P-E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.16	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.94	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TDN	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	214	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.004	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Bismuth	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.018	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	1.654	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Oxidation Process APHA 4500 CN-C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.006	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silylate YNT Plus Method)	mg/l	0.20	0.02
26	Sixvalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063-1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4310 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.513	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL-G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL-G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.033	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.010	0.003
32	Fscherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	< 1.8	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenols) (Spectrophotometric, Manual AAAP with Distillation)	mg/l	0.003	0.002

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

Analysed By :  
  
Cherry Myint Thiri  
Supervisor



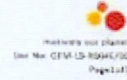
Approved By :  
  
Ni Ni Aye Linn  
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

**DOWA**

GOLDEN DOWA ECO SYSTEM MANAGEMENT CO., LTD.  
Lot No.43, Thilasa (E) Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No Fax No: 1-9511210000



Report No. : GEM-LAB-202105086  
Revision No. : 1  
Report Date : 24 June, 2021  
Application No. : 0501-C001

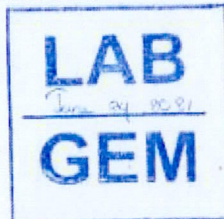
**Analysis Report**

Client Name : Myanmar Kael International LTD (MKI)  
Address : No. 35/A, 1st Floor, Grand Pho Saen Condominium, Pho Saen Road, Tanwe Township, Yangon, Myanmar  
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description :  
Sample Name : MKI-SW-510502  
Sample No : W-2106007  
Waste Profile No :  
Sampling Date : 2 June, 2021  
Sampling By : Customer  
Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	34	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	14.04	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	25.5	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	>160000	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	<3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TN- Persulfate Digestion Method)	mg/l	3.4	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P-E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.12	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	7.31	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TCU	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Grav at 180°C Method)	mg/l	200	-
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	0.016	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.048	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.922	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazole 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-Pyrazole Method)	mg/l	0.005	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Silicic Acid Nit Plus Method)	mg/l	2.11	0.02
26	hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using L-5-diphenylpicolone)	mg/l	≤ 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.156	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500-Cl-G (DPO Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500-Cl-G (DPO Colorimetric Method)	mg/l	0.2	0.1
30	Sulfide	HACH 8131 (US EPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.055	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.023	0.002
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Fluorogenic Substrate	MPN/100ml	47.0	1.8
33	Phenols	US EPA Method 826.1 (Phenols) (Spectrophotometric, Manual 4MAP with Distillation)	mg/l	0.012	0.002

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

Analyzed By :  
  
Cherry Myint Thin  
Supervisor



Approved By :  
  
N R Aye Linn  
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေးအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)

DOWA

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.  
Lot No. 11, Thilawa HCC Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No. Fax No. (95) 9 299051

Private our plant  
Doc No. GEM-LS-0004-09  
Page 1 of 1

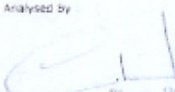
Report No. GEM-LAB-202106067  
Revision No. 1  
Report Date 24 June, 2021  
Application No. 0001-C001

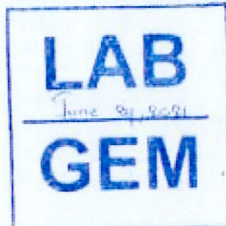
Analysis Report

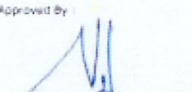
Client Name Myanmar Kbel International LTD (MKI)  
Address No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tarrwa Township, Yangon, Myanmar.  
Project Name Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description  
Sample Name MKI-SW-6-0602 Sampling Date 2 June, 2021  
Sample No. W-2106005 Sampling By Customer  
Waste Profile No. Sample Received Date 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	16	—
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	15.58	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	40.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	<1.8	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	4.7	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4300-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.83	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	6.82	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TGN	2	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	434	—
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.004	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.01	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	1.914	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Distillation Process: APHA 4500-CN-C. Total Cyanide after Distillation, Overmine Cyanide Concentration Process. HACH 8527 (Pyridine -Pyrazolone Method)	mg/l	0.005	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	3.68	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI)) Spectrometric method using 1,5-d phenylcarbazide	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	1.118	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.4	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.4	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (US EPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.010	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.082	0.003
32	Phenols	USEPA Method 820.1 (Phenolics (Spectrophotometric Method 4EAP With Distillation))	mg/l	<0.002	0.002

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

Analysed by  
  
Cherry Myint Thain  
Supervisor



Approved by  
  
Ni Ni Aye Linn  
Assistant Manager



**စွန့်ထုတ်ရေထွက်ရှိသောနေရာများနှင့် စွန့်ထုတ်ရေရောက်ရှိနိုင်သည့်ချောင်း၏ အခြေခံအချက်အလက်များကို  
နှိုင်းယှဉ်ရန်အတွက် ရည်ညွှန်းစောင့်ကြည့်လေ့လာသည့် နေရာများ**

DOWA

DOWA KAWA ECO-SYSTEM WATER CO., LTD  
Unit No.1, Dowa 547 Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No. Fax No. E-Mail: info@dowa.com

methan our planet  
Box No. 035-08 0004/05  
Page(4)

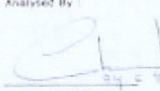
Report No. : GEM-LAB-202106008  
Revision No. : 1  
Report Date : 24 June, 2021  
Application No. : 0001-C001

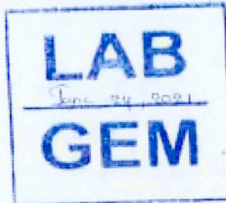
**Analysis Report**

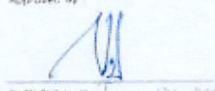
Client Name : Myanmar Koi International LTD (MKI)  
Address : No. 35/A, 1st Floor, Grand Phe Sein Condominium, Phe Sein Road, Tamwe Township, Yangon, Myanmar  
Project Name : Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description :  
Sample Name : MKI-SW-2-0602  
Sample No. : W-2106009  
Waste Profile No :  
Sampling Date : 2 June, 2021  
Sampling By : Customer  
Sample Received Date : 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LDQ
1	SS	APHA 25400 (Dry at 103-105 C Method)	mg/l	86	...
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	17.73	0.00
3	COD (Cr)	APHA 52200 (Dose Reflux Gravimetric Method)	mg/l	43.0	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	92000.0	2.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TN Persulfate Digestion Method)	mg/l	4.5	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P B (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.17	0.05
8	Color	APHA 3120C (Spectrophotometric Method)	PCU	4.04	0.06
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TUN	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1408	...
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
15	Calcium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.046	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	< 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	4.538	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Digestion Process: APHA 8150-CN-C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Colorimetric Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	0.026	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Salicylate TNT Plus Method)	mg/l	0.42	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063 1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-Diphenylarsineoxide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4113 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Background Conductivity)	mg/l	0.210	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 Cl G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphate	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.039	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.043	0.003
32	Phenols	US EPA Method 825.1 (Phenols) (Spectrophotometric Manual AAS with Distillation)	mg/l	0.013	0.002

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

Analysed By :  
  
Cherry Myint Thin  
Supervisor



Approved By :  
  
Ni Ni Aye Lwin  
Assistant Manager

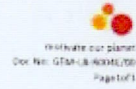




သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေးအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)



GOLDEN DOWA ECO-SYSTEMS MYANMAR CO., LTD  
Set No. 11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No. Fax No. (+95) 1 239951



Report No. GEM-LAB-202106059  
Revision No. 1  
Report Date 24 June, 2021  
Application No. 0001-C001

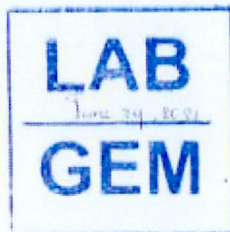
Analysis Report

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

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 2540D (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	54	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	10.14	0.00
3	COD (Cr)	APHA 5220D (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	27.1	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	22000.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 9520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	0.9	0.3
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	< 0.05	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	11.26	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TON	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	6380	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.004	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.060	0.002
20	Nickel	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	2.752	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	Digestion Process-APHA 4500-CN C. Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process- HACH 8027 (Pyridine-Pyrazolone Method)	mg/l	0.013	0.002
25	Ammonia	HACH Method 10205 (Sikoyate TNT Plus Method)	mg/l	0.13	0.01
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11063:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4130 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	≤ 0.014	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	0.1	0.1
30	Sulphide	HACH 8131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	0.012	0.005
31	Formaldehyde	HACH 8110 (MBTH Method)	mg/l	0.029	0.002
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenols) (Spectrophotometric, Manual 4-APF With Distillation)	mg/l	0.003	0.002

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

Analysed By:   
Cheryl Myint Thon  
Supervisor



Approved By:   
Ni Ni Aye Lwin  
Assistant Manager



သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)ရှိစက်မှုဇုန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်ရေအရည်အသွေးစောင့်ကြည့်လေ့လာမှုအစီရင်ခံစာ  
(တစ်နှစ် နှစ်ကြိမ်) စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း ဇွန်လ ၂၀၂၁ ခုနှစ်)



GOLDEN DOWA ECO-TECHN MYANMAR CO., LTD  
Lot No.11, Thilawa SEZ Zone A, Yangon Region, Myanmar  
Phone No. Fax No. (852) 1239951



Report No. : GEM-LAB-202106079  
Revision No. : 1  
Report Date : 24 June, 2021  
Application No. : 0001-C001

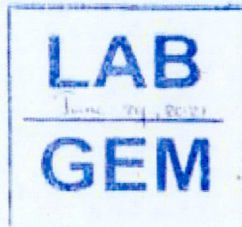
Analysis Report

Client Name Myanmar Koen International LTD (MKI)  
Address No. 36/A, 1st Floor, Grand Pho Sein Condominium, Pho Sein Road, Tazew Township, Yangon, Myanmar  
Project Name Environment Monitoring report for Zone A & B  
Sample Description  
Sample Name MKI-GW-1-0602 Sampling Date 2 June, 2021  
Sample No. W-2106011 Sampling By Customer  
Waste Profile No. - Sample Received Date 2 June, 2021

No.	Parameter	Method	Unit	Result	LOQ
1	SS	APHA 25400 (Dry at 103-105°C Method)	mg/l	5	-
2	BOD (5)	APHA 5210 B (5 Days BOD Test)	mg/l	5.20	0.00
3	COO (Cr)	APHA 52200 (Close Reflux Colorimetric Method)	mg/l	15.8	0.7
4	Total Coliform	APHA 9221B (Standard Total Coliform Fermentation Technique)	MPN/100ml	11.0	1.8
5	Oil and Grease	APHA 5520B (Partition-Gravimetric Method)	mg/l	< 3.1	3.1
6	Total Nitrogen	HACH Method 10072 (TNT Persulfate Digestion Method)	mg/l	1.5	0.5
7	Total Phosphorus	APHA 4500-P E (Ascorbic Acid Method)	mg/l	0.11	0.05
8	Color	APHA 2120C (Spectrophotometric Method)	TCU	2.54	0.00
9	Odor	APHA 2150 B (Threshold Odor Test)	TCN	1	0
10	TDS	APHA 2540 C (Total Dissolved Solids Dried at 180°C Method)	mg/l	1300	-
11	Mercury	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
12	Zinc	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.010	0.002
13	Arsenic	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
14	Chromium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
15	Cadmium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
16	Selenium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.010	0.010
17	Lead	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
18	Copper	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
19	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.044	0.002
20	Barium	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
21	Silver	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	≤ 0.002	0.002
22	Iron	APHA 3120 B (Inductively Coupled Plasma (ICP) Method)	mg/l	0.608	0.002
23	Cyanide	HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method)	mg/l	< 0.002	0.002
24	Total Cyanide	(Distillation Process: APHA 4500-CN - C, Total Cyanide after Distillation, Determine Cyanide Concentration Process: HACH 8027 (Pyridine - Pyrazolone Method))	mg/l	0.003	0.002
25	Aminonia	HACH Method 10205 (Silylate TNT Plus Method)	mg/l	0.05	0.02
26	Hexavalent Chromium (Cr6+)	ISO 11083:1994 (Determination of chromium(VI) Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide)	mg/l	< 0.05	0.05
27	Fluoride	APHA 4110 B (Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity)	mg/l	0.107	0.014
28	Free Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
29	Total Residual Chlorine	APHA 4500 CL G (DPD Colorimetric Method)	mg/l	< 0.1	0.1
30	Sulphate	HACH B131 (USEPA Methylene Blue Method)	mg/l	< 0.005	0.005
31	Formaldehyde	HACH B110 (MBTH Method)	mg/l	< 0.003	0.003
32	Escherichia Coli	APHA 9221 F Escherichia Coli Procedure Using Filtration Substrate	MPN/100ml	< 1.8	1.8
33	Phenols	USEPA Method 420.1 (Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4AAP With Distillation))	mg/l	0.004	0.002

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

Analysed By :  
  
Cherry Myint Thain  
Supervisor



Approved By :  
  
Ni Ni Aye Lwin  
Assistant Manager





**MJTD**

MYANMAR JAPAN THILAWA DEVELOPMENT LIMITED

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်း  
(သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က))

၂၀၂၁ခုနှစ်၊ ဇွန်လ



**Resource & Environment Myanmar Ltd.** B-702/401 Delta Plaza Building,  
Shwegondaing Rd., Bahan, Yangon. MYANMAR

Tel: (959) 7301 3448; Fax: (951) 552901

[www.enviromyanmar.net](http://www.enviromyanmar.net)



**သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်း**  
**(သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က))**

**လေ့လာမည့်ခြင်းရည်ရွယ်ချက်**

သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က) ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုအခန်းတွင် ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်အတွက် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်း မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်းအား (၁)နှစ်လျှင် (၂)ကြိမ်လေ့လာရန်လိုအပ်ပါသည်။ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းသည် မြေသားပျက်စီးခြင်း၏တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းဖြစ်ပြီး၊ လူကြောင့်ဖြစ်သော ဇီဝဓာတုပစ္စည်းများ တည်ရှိမှုနှင့် သဘာဝမြေဆီလွှာတွင် အခြားပြောင်းလဲမှုများကြောင့် မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းကိုဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

ယခုလေ့လာမှု၏ရည်ရွယ်ချက်မှာ မြေသားအတွင်း ဓာတုပစ္စည်းပါဝင်မှုပမာဏအား စောင့်ကြည့်ရန်နှင့် အကယ်၍ ပါဝင်မှုပမာဏသည် သတ်မှတ်ထားသောစံညွှန်းထက်ပိုမိုလာပါက လျော့ပါးစေရေးနည်းလမ်းများအားလုပ်ဆောင်ရန်ဖြစ်သည်။

**လေ့လာမည့်အကြောင်းအရာ**

မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းခြင်းအတွက် စမ်းသပ်တိုင်းတာမည့်အချက်များအားဆုံးဖြတ်ရာတွင် ဂျပန်နှင့်အခြားနိုင်ငံများ၏ မြေဆီလွှာလေ့လာသည့်အချက်များကို မှီငြမ်းထားပြီး၊ ယင်းအချက်များကို ဇယား-၁တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၁ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးအတွက်လေ့လာစမ်းသပ်မည့်အချက်များ

စဉ်	စမ်းသပ်တိုင်းတာချက်	ယူနစ်	စံညွှန်း		
			Japan	Thailand	Vietnam
၁	pH	-	-	-	-
၂	Mercury	ppm	15	610	-
၃	Arsenic	ppm	150	27	12
၄	Lead	ppm	150	750	300
၅	Cadmium	ppm	150	810	10
၆	Copper	ppm	125	-	100
၇	Zinc	ppm	150	-	300
၈	Chromium	ppm	250	640	-
၉	Fluoride	ppm	4000	-	-



၁၀	Boron	ppm	4000	-	-
၁၁	Selenium	ppm	150	10,000	-

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

**လေ့လာသည့်နေရာများအကျဉ်းချုပ်**

လေ့လာသည့်နေရာများသည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၊ သန်လျင်မြို့နယ် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)အတွင်းတည်ရှိပါသည်။ မြေဆီလွှာညစ်ညမ်းမှုလေ့လာခြင်းအတွက် မြေသားနမူနာ ကောက်ယူသည့်နေရာ (၅)နေရာရှိပါသည်။



ပုံ-၁ မြေသားနမူနာများကောက်ယူသည့်တည်နေရာပြပုံ

လေ့လာသည့်နေရာများအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ လေ့လာသည့်နေရာတစ်ခုချင်းစီ၏ အကြောင်းများကိုလည်းရှင်းလင်းဖော်ပြထားပါသည်။



ဇယား-၂ လေ့လာသည့်နေရာများအကျဉ်းချုပ်

နမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ	ကိုဩဒိနိတ်	နမူနာကောက်ယူသည့်နေရာ၏ဖော်ပြချက်
S-1	16° 40' 13.49" N 96° 16' 29.89" E	သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီ ရုံး၏ အရှေ့မြောက်ဘက် မီတာ ၄၀ အကွာနေရာ
S-2	16° 40' 10.74" N 96° 16' 22.01" E	သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် ပင်မဝင်ပေါက်အနီး ရေမြောင်း၏မြေသားဘောင်နေရာ
S-3	16° 40' 30.25" N 96° 16' 34.86" E	ဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာ
S-4	16° 40' 24.29" N 96° 15' 49.55" E	ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာ
S-5	16° 40' 32.36" N 96° 15' 49.81" E	ရေစစ်ကန်မှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်း အတွင်းနေရာ

**S-1**

S-1သည်သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန် အပိုင်း(က)၏ တောင်ဘက်ပိုင်းတွင်တည်ရှိပြီး၊ စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီရုံး၏ မီတာ ၄၀ အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ မြေသားနမူနာအား အမှိုက်ထားသိုရာအဆောက်အဦးဘေးနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ အိမ်သုံးအမှိုက်များသန့်စင်ခြင်းကြောင့် ထွက်ရှိလာသောရေဆိုးများသည် ရံဖန်ရံခါ မြေသားအတွင်းသို့စိမ့်ဝင်သွားနိုင်ပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သောရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။

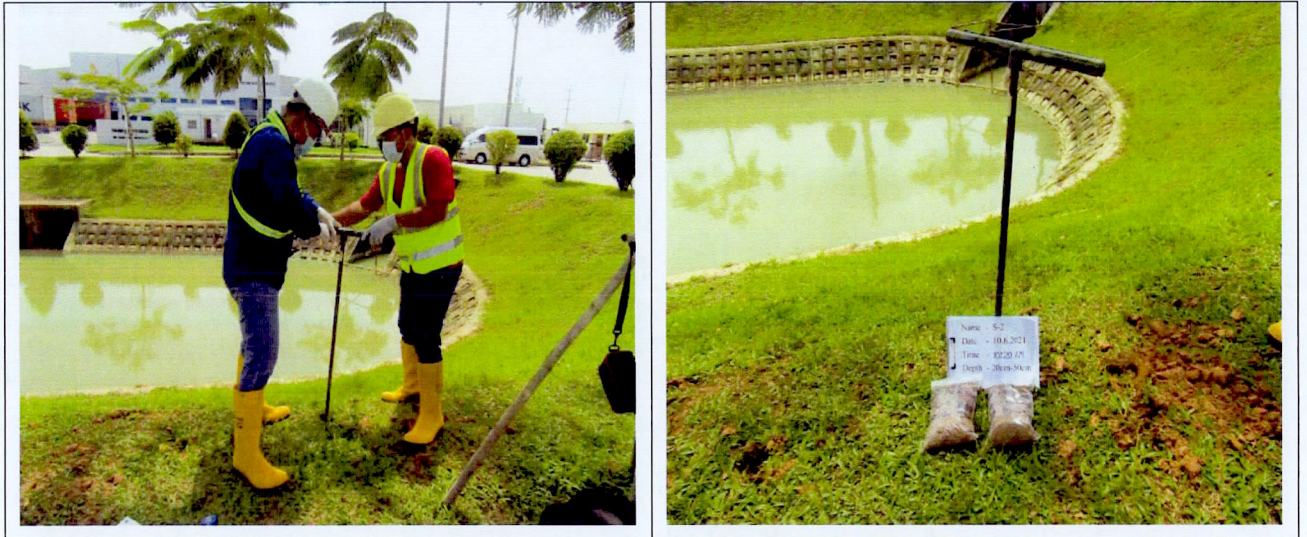


ပုံ-၂ S-1နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

**S-2**



S-2အား သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း (က) ပင်မဝင်ပေါက်ဝအနီး ရေမြောင်း၏မြေသားလျှောစောက်  
 ဘောင်နေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၎င်းတည်နေရာသည် သီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်ကားလမ်းမဘေးတွင်  
 တည်ရှိပြီး၊ ယင်းမြေသားလျှောစောက်ဘောင်နေရာတွင် အပင်များစိုက်ပျိုးရန်ဖြစ်ပါသည်။  
 မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော  
 ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။



ပုံ-၃ S-2နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

**S-3**

S-3အားဗဟိုရေဆိုးသန့်စင်စက်ရုံမှ စီးဆင်းလာသောရေမြောင်းအတွင်းမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။  
 ၎င်းနေရာသည် ရေဆိုးစွန့်ရေမြောင်းနှင့် ပင်မမိုးရေစီးဆင်းရေမြောင်းတို့ ဆုံသည့်နေရာမှ ၅မီတာခန့်သာ  
 ကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင်  
 နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။



ပုံ-၄ S-3နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ



**S-4**

S-4အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က)အတွင်း ရေစစ်ကန်အနီးကွင်းပြင်နေရာမှကောက်ယူခဲ့ပြီး၊ ၎င်းနေရာသည် အကွက်နံပါတ်E-1မှ မီတာ၄၀အကွာတွင်တည်ရှိပါသည်။ ကွင်းပြင်နေရာသည် ၁၆,၅၀၀ စတုရန်းမီတာကျယ်ဝန်းပြီး အပိုင်း(က)၏ အဆင့်(၂)စီမံကိန်းများမှထွက်ရှိသော မြေသားများအား လာရောက်စွန့်ပစ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားမှအလတ်စားရွယ်ကြီးစေ့များ ပါဝင်သော နီညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။



ပုံ-၅ S-4နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

**S-5**

S-5အားသီလဝါအထူးစီးပွားရေးဇုန်အပိုင်း(က) အကွက်နံပါတ်E-1၏ ရေစစ်ကန်မှစီးဆင်းလာသော ရေမြောင်းအတွင်းနေရာမှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ၎င်းနေရာသည် ရေစစ်ကန်မှမီတာ၁၀၀ကွာဝေးပါသည်။ မြေသားအခြေအနေမှာ အသေးစားရွယ်ကြီးစေ့များပါဝင်သော ဝါညိုရောင်နုန်းဆန်သော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပါသည်။







ပုံ-၆ S-5နေရာတွင်မြေသားနမူနာကောက်ယူနေပုံ

**လေ့လာသည့်အချိန်**

မြေသားနမူနာကောက်ယူခြင်းအား ၂၀၂၀ခုနှစ် ဇွန်လ(၁၀)ရက်နေ့တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

**လေ့လာသည့်နည်းစနစ်**

မြေသားနမူနာအား သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်လေ့လာမှုစံညွှန်းနှင့်ကိုက်ညီသော မြေတူးလွန်အားအသုံးပြု၍ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ မြေတူးလွန်သည် စတီးဖြင့်ပြုလုပ်ထားသောမြွန်ဖြစ်ပြီး၊ တစ်ဘက်တွင် ချွန်ထက်သော အသွားပါရှိကာ အခြားတစ်ဘက်တွင် "T" ပုံလက်ကိုင်ပါရှိပါသည်။ ၎င်းပြွန်သည်အချင်း ၃လက်မခန့်ရှိပါသည်။ မလိုအပ်သောရောထွေးစေမှုများမရှိစေရန် မြေသားနမူနာမကောက်ယူခင် ၂၀စင်တီမီတာခန့်ရှိသော အပေါ်ယံ မြေသားများအား ဖယ်ရှားပစ်ရပါသည်။ ယင်းနောက်မြေသားနမူနာအားတူးဖော်ကောက်ယူကာ သန့်စင်သော ပလစ်စတစ်အိတ်အတွင်းသို့ထည့်သွင်းပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား ဓါတုပစ္စည်းများအသုံးပြု၍ ထိန်းသိမ်းသိုလှောင်ခြင်းအား မလုပ်ဆောင်ရန်လိုပါသည်။ မြေသားနမူနာများအား အပူချိန် ၄ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် အောက်ရှိသော ရေခဲဗူးနှင့် သိုလှောင်သိမ်းဆည်းပါသည်။ ထို့အပြင် နမူနာများအား အလားအလာရှိသော ဓါတ်ပြုခြင်းများမဖြစ်စေရန် နေရောင်နှင့်တိုက်ရိုက်ထိတွေ့ခြင်းမရှိအောင် ထားရှိပါသည်။

မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။



ဇယား-၃ မြေသားနမူနာကောက်ယူရာတွင် အသုံးပြုသောကိရိယာ

စဉ်	ကိရိယာ	ထုတ်လုပ်သည့်နိုင်ငံ	မော်ဒယ်
၁	မြေတူးလွန် (Soil Auger)	U.S.A	AMS

စမ်းသပ်တိုင်းတာမည့်အချက်တစ်ခုခြင်းစီ၏ ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများအား အောက်ပါ ဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ဇယား-၄ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးများ၏ ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်းဆိုင်ရာနည်းလမ်းများ

စဉ်	စမ်းသပ်တိုင်းတာချက်	ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်မည့်နည်းလမ်း
၁	pH	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၂	Mercury (Hg)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၃	Arsenic (As)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၄	Lead (Pb)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၅	Cadmium (Cd)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၆	Copper (Cu)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၇	Zinc (Zn)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၈	Chromium (VI)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၉	Fluoride (F)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၁၀	Boron (B)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia
၁၁	Selenium (Se)	Atomic Absorption Spectrophotometer, Aqua-regia

**လေ့လာမှုရလဒ်**

မြေဆီလွှာ၏ ဓါတုဂုဏ်သတ္တိများအား ထိုင်းနိုင်ငံ United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. (UAE) ၏ဓါတ်ခွဲခန်းတွင် စမ်းသပ်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

မြေဆီလွှာအရည်အသွေးစမ်းသပ်ရလဒ်များအား အောက်ပါဇယားတွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ရလဒ်အများစုမှာ အဆိုပြုစံညွှန်းတန်ဖိုးများနှင့်ကိုက်ညီမှုရှိသော်လည်း နေရာ(၂)နေရာ(S-1 နှင့် S-2)၏ Arsenic ပါဝင်မှုမှာ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံ၏စံညွှန်းတန်ဖိုးထက် အနည်းငယ်များနေသည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။

ဇယား-၅ မြေဆီလွှာအရည်အသွေးရလဒ်များ

စဉ်	စမ်းသပ်တိုင်းတာချက်	ယူနစ်	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Japan	Thailand	Vietnam
၁	pH	-	4.7	4.7	7.6	4.8	7.5	-	-	-



စဉ်	စမ်းသပ်တိုင်းတာချက်	ယူနစ်	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	Japan	Thailand	Vietnam
၂	Fluoride	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	15	610	-
၃	Arsenic	Mg/kg	17.4	13.2	10.8	8.14	7.79	150	27	12
၄	Cadmium	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	750	300
၅	Mercury	Mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	150	810	10
၆	Selenium	Mg/kg	0.99 3	0.67 7	0.18 6	0.26 8	0.21 7	125	-	100
၇	Chromium	Mg/kg	59.5	61.6	42.5	62.7	39.7	150	-	300
၈	Copper	Mg/kg	30.8	19.3	28.4	37.9	21.7	250	640	-
၉	Boron	Mg/kg	27.9	24.6	19.7	14.4	13.3	4000	-	-
၁၀	Lead	Mg/kg	54.9	16.0	20.3	14.8	16.1	4000	-	-
၁၁	Zinc	Mg/kg	58.7	35.2	88.6	50.8	72.6	250	10,000	-



နောက်ဆက်တွဲ

ဓါတ်ခွဲခန်းရလဒ်



## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL **RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021 **ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**SAMPLING TIME** : - **REPORT NO.** : 2021-U43522  
**SAMPLING METHOD** : - **WORK NO.** : 2021-004527  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER **ANALYSIS NO.** : T21AK192-0001  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-1 T21AK192-0001	
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	4.7 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	14.7	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	27.9	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	59.5	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	30.8	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	54.9	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.993	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	58.7	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			BROWN SOIL	

ND : NON-DETECTABLE.

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

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

*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021



## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021  
**SAMPLING TIME** : -  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

**RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**REPORT NO.** : 2021-U43523  
**WORK NO.** : 2021-004527  
**ANALYSIS NO.** : T21AK192-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	
			S-2 T21AK192-0002	DETECTION LIMIT
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	4.7 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	13.2	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	24.6	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	61.6	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	19.3	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	16.0	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.677	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	35.2	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			BROWN SOIL	

ND : NON-DETECTABLE.

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

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



*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021



## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021  
**SAMPLING TIME** : -  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

**RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**REPORT NO.** : 2021-U43524  
**WORK NO.** : 2021-004527  
**ANALYSIS NO.** : T21AK192-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			S-3 T21AK192-0003	
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.6 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	10.8	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	19.7	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	42.5	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	28.4	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	20.3	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.186	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	88.6	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			GREY SOIL	

ND : NON-DETECTABLE.

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

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

*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021



## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021  
**SAMPLING TIME** : -  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

**RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**REPORT NO.** : 2021-U43525  
**WORK NO.** : 2021-004527  
**ANALYSIS NO.** : T21AK192-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	
			S-4 T21AK192-0004	DETECTION LIMIT
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	4.8 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	8.14	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	14.4	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	37.9	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	20.3	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	14.8	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.268	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	50.8	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			BROWN SOIL	

ND : NON-DETECTABLE.

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

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



*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021





## ANALYSIS REPORT

**PROJECT NAME** : SOIL CONTAMINATION SURVEY IN THILAWA SEZ (ZONE A)  
**CUSTOMER NAME** : RESOURCE AND ENVIRONMENT MYANMAR CO., LTD.  
**ADDRESS** : B702 DELTA PLAZA, SHWEGONDAING ROAD, BAHAN, YANGON MYANMAR  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : +959 7301 3448 e-mail : thandartun@enviromyanmar.net  
**SAMPLING SOURCE** : THILAWA  
**SAMPLE TYPE** : SOIL  
**SAMPLING DATE** : JUNE 10, 2021  
**SAMPLING TIME** : -  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS CHOMTHANAN APHIPATPAPHA

**RECEIVED DATE** : JUNE 15, 2021  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 15-25, 2021  
**REPORT NO.** : 2021-U43526  
**WORK NO.** : 2021-004527  
**ANALYSIS NO.** : T21AK192-0005

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	
			S-5 T21AK192-0005	DETECTION LIMIT
pH (1:1)	-	ELECTROMETRIC METHOD (US EPA 2004: 9045D)	7.5 (25°C)	-
FLUORIDE	mg/kg	ION SELECTIVE ELECTRODE METHOD (US EPA 1996: 9214)	ND	0.80
<b>METALS</b>				
ARSENIC (As)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1992: 7061A)	7.79	0.100
BORON (B)	mg/kg	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2018: 6010D)	13.3	0.250
CADMIUM (Cd)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	ND	0.300
CHROMIUM (Cr)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	39.7	0.500
COPPER (Cu)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	21.7	0.300
LEAD (Pb)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	16.1	1.55
MERCURY (Hg)	mg/kg	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007: 7471B)	ND	0.100
SELENIUM (Se)	mg/kg	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 1994: 7742)	0.217	0.100
ZINC (Zn)	mg/kg	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996: 3050B AND 2007: 7000B)	72.6	0.350
<b>SAMPLE CONDITION</b>			GREY SOIL	

ND : NON-DETECTABLE

SAMPLE (S) ANALYSED ON AS RECEIVED BASIS. RESULT (S) REPORTED ON A DRY WEIGHT BASIS.

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

*Benjawan V.*

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)  
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 2, 2021



End of Document

